



Direzione Generale per la Difesa del Suolo e l'Ecosistema,
Unità Operativa Dirigenziale: Sviluppo sostenibile, Acustica, Qualità dell'Aria e
Radiazioni - Criticità ambientali in rapporto con la salute umana

PIANO DI TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA RAPPORTO AMBIENTALE

Lavoro svolto con il supporto di Techne Consulting srl nell'ambito dell'incarico della Regione Campania per "Supporto tecnico alla redazione del Piano di Tutela della Qualità dell'Aria" (Procedura N. 2564/M/17 - CIG 72416942F0 – RDO 1818002)

Giugno 2021

INDICE

PREMESSA	11
1 CONTESTO NORMATIVO	12
1.1 Il Piano di qualità dell'aria	12
1.1.1 Valori limite e valori obiettivo per la qualità dell'aria	12
1.1.2 Zonizzazione del territorio e valutazione della qualità dell'aria	15
1.1.3 Obblighi di redazione del Piano	16
1.1.4 Contenuti minimi del Piano	17
1.1.5 Obiettivi e principi del Piano	18
1.1.6 Elementi conoscitivi del Piano	18
1.1.7 Selezione delle misure del Piano	19
1.2 La Valutazione Ambientale Strategica	19
1.2.1 La normativa comunitaria	19
1.2.2 La normativa nazionale	20
1.2.3 La normativa regionale	20
1.2.4 I soggetti coinvolti	21
1.2.5 Fasi ed attività del procedimento di VAS	23
1.2.6 Assoggettabilità	23
1.2.7 Procedura di VAS	23
1.2.8 Scoping: predisposizione del Rapporto preliminare e consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale (SCA)	24
1.2.9 Individuazione dei soggetti competenti in materia ambientale	25
1.2.10 Valutazione di incidenza	26
2 FASE DI SCOPING: MODALITÀ ED ESITI	27
2.1 Proponente ed Autorità	27
2.2 Soggetti con competenza ambientale	27
2.3 Modalità ed esiti	29
3 CONTESTO DI RIFERIMENTO REGIONALE SULL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO	44
3.1 La zonizzazione del territorio regionale	44
3.2 Analisi delle sorgenti emissive dominanti	45
3.2.1 L'inventario delle emissioni	45
3.2.2 Analisi delle sorgenti maggiormente responsabili dei livelli emissivi	54
3.3 Il monitoraggio della qualità dell'aria	62
3.3.1 La Rete di Monitoraggio della Qualità dell'aria della Regione Campania	62
3.3.2 Analisi dei dati del monitoraggio della qualità dell'aria	66
3.4 Valutazione modellistica della qualità dell'aria	72
3.4.1 I domini geografici e le caratteristiche del suolo	75
3.4.2 Localizzazione spaziale delle emissioni	76
3.4.3 Disaggregazione temporale	77
3.4.4 Condizioni al contorno	80
3.4.5 Calibrazione del modello	84
3.4.6 Valutazione degli indici statistici	85
3.4.7 Valutazione degli indici legislativi	88
3.4.8 Conclusioni sulla calibrazione	89
3.4.9 I risultati della applicazione del modello	89
3.4.10 Sintesi regionale	100
3.5 Sintesi regionale sullo stato della qualità dell'aria	100
3.6 Aggiornamento della classificazione delle zone e degli agglomerati	101

4	CONTESTO TERRITORIALE ED AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	103
4.1	Caratteristiche fisiche	103
4.2	Clima	104
4.2.1	Temperature	105
4.2.2	Precipitazioni	108
4.2.3	Eliofania	109
4.2.4	Pressione atmosferica	110
4.2.5	Umidità	110
4.2.6	Vento	111
4.3	Popolazione	111
4.4	Uso del suolo ed indirizzi per la difesa del suolo	116
4.5	Paesaggio	118
4.5.1	Coste	121
4.5.2	Laghi	123
4.5.3	Corsi d'acqua	126
4.5.4	Monti	127
4.5.5	Vulcani	128
4.5.6	Boschi	129
4.5.7	Patrimonio culturale ed architettonico ed archeologico	130
4.6	Aree naturali protette	134
4.6.1	Parchi e riserve nazionali e regionali	135
4.6.2	Rete Natura 2000	135
4.6.3	Zone umide di interesse internazionale	136
4.6.4	Parchi Urbani di Interesse Regionale	137
4.6.5	Oasi naturalistiche	137
4.6.6	Agrobiodiversità e prodotti di qualità	137
4.7	Stato di qualità dei corpi idrici	138
4.8	Beni materiali	142
4.9	Struttura produttiva, ricerca e sviluppo, sostenibilità	144
4.9.1	Prodotto interno lordo e valore aggiunto	144
4.9.2	Ricerca, sviluppo tecnologico ed innovazione	145
4.9.3	Sostenibilità ambientale e infrastrutture	146
4.10	Sistema antropico	147
4.10.1	Industria e servizi	147
4.10.2	Agricoltura, zootecnia, silvicoltura e pesca	149
4.10.3	Turismo	151
4.10.4	Rifiuti	153
4.10.5	Energia	153
5	CONTESTO DELLA PIANIFICAZIONE DI INTERESSE DEL PIANO	160
5.1	Premessa sugli effetti della pandemia da Covid-19	160
5.2	La pianificazione internazionale	161
5.2.1	Riduzione delle emissioni di inquinanti dell'aria	161
5.2.2	Riduzione delle emissioni di gas climalteranti	162
5.3	La pianificazione nazionale	167
5.3.1	Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile	167
5.3.2	Riduzione delle emissioni di inquinanti dell'aria	169
5.3.3	Misure nazionali per la riduzione delle emissioni di gas climalteranti	176
5.3.4	Gli interventi infrastrutturali	181
5.4	La pianificazione regionale	182
5.4.1	Pianificazione della qualità dell'aria	183

5.4.2	Fondo europeo di sviluppo regionale	195
5.4.3	Pianificazione territoriale	199
5.4.4	Pianificazione paesaggistica	200
5.4.5	Trasporti	203
5.4.6	Energia	205
5.4.7	Salute	208
5.4.8	Rifiuti Urbani	210
5.4.9	Acque	211
5.4.10	Antincendi Boschivi	212
5.4.11	Sviluppo Rurale	214
5.4.12	Attività Estrattive	219
5.4.13	Bonifiche	220
5.4.14	Rifiuti speciali	221
5.4.15	Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (Rischio Frane e Rischio Alluvioni)	222
5.4.16	Traffico urbano e mobilità dei comuni capoluogo	223
5.4.17	Lo sviluppo portuale	226
5.4.18	Lo sviluppo aeroportuale	226
6	COSTRUZIONE, VALUTAZIONE E SCELTA DELLE ALTERNATIVE	228
6.1	Obiettivi del piano	228
6.2	Il processo di elaborazione del Piano	228
6.1	La costruzione degli scenari futuri	229
6.1.1	Definizione degli scenari	230
6.1.2	Modellistica per la valutazione degli scenari	230
6.2	L'evoluzione tendenziale dell'inquinamento atmosferico	233
6.2.1	Lo scenario emissivo con misure esistenti (WEM) o tendenziale	233
6.2.2	L'evoluzione della qualità dell'aria nello scenario con misure esistenti (WEM) o tendenziale	244
6.3	Gli scenari di Piano (o scenari WAM)	255
6.4	Lo Scenario regionale sulla base dell'accordo di programma (o scenario WAM/A)	256
6.4.1	Le misure previste	256
6.4.2	Quantificazione delle misure sulla base dell'accordo di programma	260
6.4.3	Lo scenario emissivo sulla base dell'accordo di programma	262
6.4.4	Modellistica della qualità dell'aria nello scenario dell'accordo di programma	266
6.5	Lo Scenario regionale di piano (o scenario WAM/P)	268
6.5.1	Misure previste nello scenario di piano	269
6.5.2	Lo scenario emissivo di piano	270
6.6	Confronto tra gli scenari emissivi	274
6.6.1	Gli effetti a scala regionale	274
6.6.2	Gli effetti della misura di limitazione della circolazione dei veicoli più inquinanti nell'area di applicazione delle misure sui veicoli più inquinanti.	278
6.7	Modellistica della qualità dell'aria nello scenario di piano	279
6.8	Sintesi regionale	290
7	L'IMPATTO DEL PIANO SUGLI ALTRI INQUINANTI DELL'ARIA	292
8	L'IMPATTO DEL PIANO SUI GAS CLIMALTERANTI	296
9	ANALISI DELLA COERENZA DEL PIANO CON GLI OBIETTIVI (COERENZA INTERNA)	298
10	ANALISI DELLA COERENZA DEL PIANO CON ALTRI ATTI DI PIANIFICAZIONE (COERENZA ESTERNA)	301
10.1	Coerenza con la pianificazione nazionale (Coerenza verticale)	301

10.2	Interazioni con gli altri indirizzi della pianificazione regionale (Coerenza orizzontale)	303
11	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI ATTESI SULL'AMBIENTE	311
12	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONI	314
13	PIANO DI MONITORAGGIO	319
13.1	Gli indicatori	319
13.1.1	Indicatori di processo	319
13.1.2	Indicatori di stato della qualità dell'aria e delle emissioni	321
13.2	Organizzazione del monitoraggio	323
13.2.1	Competenze	323
13.2.2	Tempistica e documentazione da produrre	323
14	VALUTAZIONE DI INCIDENZA	324
14.1	Descrizione della metodologia utilizzata	324
14.2	I siti natura 2000 in Campania	325
14.3	Valutazione della significatività dei possibili effetti	329
14.4	Conclusioni	332

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Valori di riferimento per gli ossidi di azoto*	13
Tabella 2 – Valore di riferimento per le particelle con diametro inferiore a 2,5 µm (PM _{2,5})	13
Tabella 3 - Valori di riferimento per le particelle con diametro inferiore a 10 µm (PM ₁₀)	14
Tabella 4 – Valore di riferimento per il monossido di carbonio (CO)	14
Tabella 5 - Valori di riferimento per il biossido di zolfo	14
Tabella 6 - Valori di riferimento per l'ozono	14
Tabella 7 – Valore di riferimento per il piombo (Pb)	15
Tabella 8 – Valore di riferimento per il benzene (C ₆ H ₆)	15
Tabella 9 – Valore di riferimento per il benzo(a)pirene (BaP)	15
Tabella 10 – Valore di riferimento per l'arsenico (As)	15
Tabella 11 – Valore di riferimento per il cadmio (Cd)	15
Tabella 12 – Valore di riferimento per il nichel (Ni)	15
Tabella 13 - Categorie principali per le emissioni degli ossidi di azoto (NO _x) da tutte le tipologie di sorgente nell'Agglomerato Napoli-Caserta (dati 2016)	55
Tabella 14 - Categorie principali per le emissioni delle particelle sospese con diametro inferiore a 10 µm (PM ₁₀) da tutte le tipologie di sorgente nell'Agglomerato Napoli-Caserta (dati 2016)	56
Tabella 15 - Categorie principali per le emissioni delle particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 µm (PM _{2,5}) da tutte le tipologie di sorgente nell'Agglomerato Napoli-Caserta (dati 2016)	56
Tabella 16 - Categorie principali per le emissioni del benzo(a)pirene da tutte le tipologie di sorgente nell'Agglomerato Napoli-Caserta (dati 2016)	56
Tabella 17 - Categorie principali per le emissioni di composti organici volatili non metanici da tutte le tipologie di sorgente nell'Agglomerato Napoli-Caserta (dati 2016)	57
Tabella 18 - Categorie principali per le emissioni di ammoniaca da tutte le tipologie di sorgente nell'Agglomerato Napoli-Caserta (dati 2016)	57
Tabella 19 - Categorie principali per le emissioni degli ossidi di azoto (NO _x) da tutte le tipologie di sorgente nella Zona costiera-collinare (dati 2016)	57
Tabella 20 - Categorie principali per le emissioni delle particelle sospese con diametro inferiore a 10 µm (PM ₁₀) da tutte le tipologie di sorgente nella Zona costiera-collinare (dati 2016)	58
Tabella 21 - Categorie principali per le emissioni delle particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 µm (PM _{2,5}) da tutte le tipologie di sorgente nella Zona costiera-collinare (dati 2016)	58

Tabella 22 - Categorie principali per le emissioni del benzo(a)pirene da tutte le tipologie di sorgente nella Zona costiera-collinare (dati 2016).....	58
Tabella 23 - Categorie principali per le emissioni di composti organici volatili non metanici da tutte le tipologie di sorgente nella Zona costiera-collinare (dati 2016).....	59
Tabella 24 - Categorie principali per le emissioni di ammoniaca da tutte le tipologie di sorgente nella Zona costiera-collinare (dati 2016).....	59
Tabella 25 - Categorie principali per le emissioni degli ossidi di azoto (NO _x) da tutte le tipologie di sorgente nella Zona montuosa (dati 2016).....	59
Tabella 26 - Categorie principali per le emissioni delle particelle sospese con diametro inferiore a 10 µm (PM ₁₀) da tutte le tipologie di sorgente nella Zona montuosa (dati 2016).....	60
Tabella 27 - Categorie principali per le emissioni delle particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 µm (PM _{2,5}) da tutte le tipologie di sorgente nella Zona montuosa (dati 2016).....	60
Tabella 28 - Categorie principali per le emissioni del benzo(a)pirene da tutte le tipologie di sorgente nella Zona montuosa (dati 2016).....	61
Tabella 29 - Categorie principali per le emissioni di composti organici volatili non metanici da tutte le tipologie di sorgente nella Zona montuosa (dati 2016).....	61
Tabella 30 - Categorie principali per le emissioni di ammoniaca da tutte le tipologie di sorgente nella Zona montuosa (dati 2016).....	61
Tabella 31- Rete di misura del Programma di Valutazione.....	62
Tabella 32- Dotazione delle singole stazioni della Rete di misura del Programma di Valutazione.....	64
Tabella 33 - Rete di rilevamento della qualità dell'aria: media annuale PM ₁₀ (µg/m ³).....	67
Tabella 34 - Rete di rilevamento della qualità dell'aria: superamenti media giornaliera PM ₁₀	68
Tabella 35 - Rete di rilevamento della qualità dell'aria: media annuale PM _{2,5} (µg/m ³).....	68
Tabella 36 - Rete di rilevamento della qualità dell'aria: media annuale NO ₂ (µg/m ³).....	69
Tabella 37 - Rete di rilevamento della qualità dell'aria: Superamenti media oraria NO ₂	70
Tabella 38 - Rete di rilevamento della qualità dell'aria: Superamenti media mobile 8 ore O ₃	71
Tabella 39 - Rete di rilevamento della qualità dell'aria: media annuale benzene (ng/m ³).....	71
Tabella 40 - Rete di rilevamento della qualità dell'aria: media annuale Benzopirene (ng/m ³).....	72
Tabella 41 - Rete di rilevamento della qualità dell'aria: media annuale metalli (ng/m ³).....	72
Tabella 42 - Variabili utilizzate per la disaggregazione delle emissioni su reticolo.....	77
Tabella 43 - Variabili per la disaggregazione temporale.....	80
Tabella 44 - Indici statistici per la media oraria di NO ₂	87
Tabella 45 - Indici statistici per la media oraria di O ₃	87
Tabella 46 - Indici statistici per la media oraria di SO ₂	87
Tabella 47 - Indici statistici per la media giornaliera di PM ₁₀	87
Tabella 48 - Indici statistici per la media giornaliera di PM _{2,5}	88
Tabella 49 - Risultati degli indici obiettivi di qualità per la modellazione.....	89
Tabella 50- Classificazione vigente in Regione Campania ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria.....	101
Tabella 51- Classificazione aggiornata ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria in Regione Campania.....	102
Tabella 52 - Densità di popolazione nelle zone definite nella zonizzazione per la valutazione della qualità dell'aria (dati ISTAT 2020).....	113
Tabella 53 - Principali indicatori demografici regionali e nazionali.....	115
Tabella 54 - Unità fisiografiche.....	122
Tabella 55 - Classificazione laghi e invasi 2014.....	141
Tabella 56 - Numero addetti delle unità locali delle imprese attive (valori medi annui).....	149
Tabella 57 - Principali produzioni vegetali 2016.....	150
Tabella 58 - Principali produzioni zootecniche 2016.....	151
Tabella 59 - Produzione e raccolta differenziata (RD) dei rifiuti urbani (RU).....	153
Tabella 60 - Consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili, escluso trasporti (ktep).....	154
Tabella 61 - Consumi finali lordi di energia (ktep).....	154
Tabella 62 - Consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili, escluso trasporti (ktep).....	155
Tabella 63 - Bilancio regionale di energia elettrica - Anno 2018 (GWh).....	156
Tabella 64 - Produzione regionale di energia elettrica per fonte - Anno 2018 (GWh).....	157
Tabella 65 - Produzione termoelettrica regionale per tipologia di sezione e tipo di combustibile - Anno 2018.....	158
Tabella 66 - Produzione idroelettrica regionale per tipologia di impianto - Anno 2018 (GWh).....	158

Tabella 67 - Produzione lorda rinnovabile per fonte e provincia - Anno 2018 (GWh)	158
Tabella 68 - Potenza efficiente degli impianti di produzione regionale di energia elettrica per fonte al 31/12/2018 (MW)	158
Tabella 69 - Previsioni per il Pil, la spesa ed il reddito delle famiglie e gli investimenti (var. %)	161
Tabella 70 - <i>EU low-carbon economy roadmap</i> : riduzione emissioni dei gas climalteranti per settore rispetto al 1990	167
Tabella 71 - Impegni di riduzione delle emissioni dell'Italia nella direttiva NEC	169
Tabella 72 - Riduzione rispetto al 2005 delle emissioni negli scenari nazionali e target previsti dalla Direttiva NEC	171
Tabella 73 - Misure di riduzione del programma nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico	171
Tabella 74 - Obiettivi di riduzione delle emissioni di CO ₂ equivalente dell'Italia al 2030	179
Tabella 75 - Principali obiettivi del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima	180
Tabella 76 - Misure individuate nell'ambito del vigente Piano Regionale di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria della Regione e stato di attuazione	186
Tabella 77 - Obiettivi del piano di risanamento della qualità dell'aria della Regione Campania	228
Tabella 78 - Codifica settore della misura e dei relativi driver	233
Tabella 79 - Codifica carattere della misura e dei relativi driver	233
Tabella 80 - Provvedimenti di AIA statali rilasciati e procedure statali in corso di interesse per gli scenari emissivi	235
Tabella 81 - Provvedimenti di AIA regionali rilasciati e procedure statali in corso di interesse per gli scenari emissivi	237
Tabella 82 - Driver di proiezione inseriti in proiezione per singole strutture nello scenario tendenziale	238
Tabella 83 - Driver di proiezione inseriti in proiezione per specifiche attività nello scenario tendenziale	239
Tabella 84 - Misure di riduzione previste nell'ambito dell'accordo di programma tra la Regione Campania e Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare	256
Tabella 85 - Misure supplementari di riduzione previste per lo <i>Scenario regionale di Piano</i>	269
Tabella 86 - Analisi di coerenza interna	299
Tabella 87 - Analisi di coerenza con il Piano nazionale integrato per l'energia e il clima	302
Tabella 88 - Analisi di coerenza esterna orizzontale	304
Tabella 89 - Effetti attesi	312
Tabella 90 - Indicatori di Processo	319
Tabella 91 - Indicatori di stato della qualità dell'aria e delle emissioni	322
Tabella 92 - Tempistica delle relazioni di monitoraggio	323
Tabella 93 - ZPS e ZPC della Regione Campania	326
Tabella 94 - Valutazione degli impatti sui siti Natura 2000 delle misure di piano	330

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Zonizzazione della Regione Campania ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria	45
Figura 2 - Mappa delle emissioni totali di NO _x (Mg) nel 2016	46
Figura 3 - Mappa delle emissioni totali di PM ₁₀ (Mg) nel 2016	47
Figura 4 - Mappa delle emissioni totali di PM _{2,5} (Mg) nel 2016	48
Figura 5 - Mappa delle emissioni totali di PST (Mg) nel 2016	49
Figura 6 - Mappa delle emissioni totali di COVNM (Mg) nel 2016	50
Figura 7 - Mappa delle emissioni totali di SO _x (Mg) nel 2016	50
Figura 8 - Mappa delle emissioni totali di CO (Mg) nel 2016	51
Figura 9 - Mappa delle emissioni totali di NH ₃ (Mg) nel 2016	52
Figura 10 - Schema del sistema modellistico WRF - Chimere	74
Figura 11 - Domini geografici scelti per l'applicazione del modello WRF	75
Figura 12 - Mappa dell'uso del suolo (Fonte Corine Land Cover)	76
Figura 13 - Griglia utilizzata per la disaggregazione delle emissioni al fine del loro utilizzo nel modello Chimere su tutto il territorio regionale	78
Figura 14 - Dominio geografico scelto per la applicazione di CHIMERE per l'Italia	81
Figura 15 - Media annuale di PM ₁₀ nel 2016 per il dominio italiano	81
Figura 16 - Media annuale di PM _{2,5} nel 2016 per il dominio italiano	82
Figura 17 - Media annuale di NO ₂ nel 2016 per il dominio italiano	82
Figura 18 - Media annuale di SO ₂ nel 2016 per il dominio italiano	83

Figura 19 – Media annuale di O ₃ nel 2016 per il dominio italiano	83
Figura 20 – Calibrazione emissioni porti ed aeroporti: concentrazioni di biossido di azoto	85
Figura 21 –Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di azoto (NO ₂) valutate con il modello Chimere (µg/m ³) per l’anno 2016	91
Figura 22 –Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di azoto (NO ₂) valutate con il modello Chimere per l’anno 2016 con riferimento alle soglie legislative	91
Figura 23 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM ₁₀ totale valutate con il modello Chimere (µg/m ³) per l’anno 2016	92
Figura 24 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM ₁₀ totale valutate con il modello Chimere per l’anno 2016 con riferimento alle soglie legislative	92
Figura 25 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM ₁₀ antropico valutate con il modello Chimere (µg/m ³) per l’anno 2016	93
Figura 26 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM ₁₀ antropico valutate con il modello Chimere per l’anno 2016 con riferimento alle soglie legislative	93
Figura 27 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM _{2,5} valutate con il modello Chimere (µg/m ³) per l’anno 2016	94
Figura 28 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM _{2,5} valutate con il modello Chimere per l’anno 2016 con riferimento alle soglie legislative	94
Figura 29 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM _{2,5} antropico valutate con il modello Chimere (µg/m ³) per l’anno 2016	95
Figura 30 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM _{2,5} antropico valutate con il modello Chimere per l’anno 2016 con riferimento alle soglie legislative	95
Figura 31 – Stima della media annuale delle concentrazioni di ozono valutate con il modello Chimere (µg/m ³) per l’anno 2016.....	96
Figura 32 – Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di zolfo (SO ₂) valutate con il modello Chimere (µg/m ³) per l’anno 2016	96
Figura 33 – Stima dei superamenti di soglie di valutazione e valore limite stabilite per la media oraria del biossido di azoto valutati con il modello Chimere per l’anno 2016.....	97
Figura 34 – Stima dei superamenti invernali di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera del PM ₁₀ valutati con il modello Chimere per l’anno 2016.....	97
Figura 35 – Stima dei superamenti invernali di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera del PM ₁₀ antropico valutati con il modello Chimere per l’anno 2016	98
Figura 36 – Stima dei superamenti del valore obiettivo per la media di otto ore dell’ozono valutati con il modello Chimere per l’anno 2016.....	98
Figura 37 – Stima dei superamenti di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera degli ossidi di zolfo valutati con il modello Chimere per l’anno 2016.....	99
Figura 38 – Stima dei superamenti del valore limite per la media oraria degli ossidi di zolfo valutati con il modello Chimere per l’anno 2016.....	99
Figura 39 – Regione Campania limiti amministrativi	103
Figura 40 – Orografia della Regione Campania (modello digitale del terreno).....	104
Figura 41 - Temperatura media annua in °C relativa al periodo 1951-1980 (a) e 1981-1999 (b)	105
Figura 42 – Mappe dei valori normali annui di temperatura media	106
Figura 43 – Stazioni regionali analizzate per le grandezze meteorologiche	106
Figura 44 – Medie mobili trentennali dei valori mensili di temperatura media (°C).....	107
Figura 45 – Medie mobili trentennali dei valori mensili di temperatura minima (°C)	107
Figura 46 – Medie mobili trentennali dei valori mensili di temperatura massima (°C).....	108
Figura 47 - Precipitazioni medie annue (mm/anno) relative al periodo 1951-1980 (a) e 1981-1999 (b)	109
Figura 48 – Medie mobili trentennali dei valori mensili di precipitazione cumulata (mm)	109
Figura 49 – Medie mobili trentennali dei valori mensili di eliofanìa (ore).....	110
Figura 50 – Medie mobili trentennali dei valori mensili di pressione atmosferica media (hPa)	110
Figura 51 – Medie mobili trentennali dei valori mensili di umidità relativa media (%).....	111
Figura 52 – Medie mobili trentennali dei valori mensili di vento medio (m/s)	111
Figura 53 – Distribuzione dei comuni per classi di ampiezza demografica.....	113
Figura 54 – Evoluzione recente della popolazione su base provinciale (indice 2012=100)	113
Figura 55 – Distribuzione della popolazione per fascia di età	114
Figura 56 – Mappa dell’uso del suolo (Fonte Corine Land Cover)	116
Figura 57 – Aree sottoposte a tutela paesaggistica.....	119

Figura 58 – Ambiti di tutela paesaggistica	120
Figura 59 – Coste	122
Figura 60 – Laghi	124
Figura 61 – Corsi d’acqua	127
Figura 62 – Monti	128
Figura 63 – Vulcani	129
Figura 64 – Boschi	130
Figura 65 – Zone di interesse archeologico.....	131
Figura 66 – Infrastrutture storico-architettonico	133
Figura 67 – Emergenze storiche culturali.....	134
Figura 68 – Parchi e riserve.....	136
Figura 69 – Corpi idrici sotterranei: stato chimico.....	139
Figura 70 – Stato ecologico fiumi 2015-2017	140
Figura 71 – Acque marino-costiere: impatti e stato chimico 2016-2018	141
Figura 72 – Acque di balneazione: Stato di qualità - stagione balneare 2019	142
Figura 73 – Sistema morfologico insediativo.....	143
Figura 74 – Densità edilizia.....	144
Figura 75 – Andamento del prodotto interno lordo e valore aggiunto settoriale	145
Figura 76 – Indicatori di ricerca, sviluppo tecnologico ed innovazione	146
Figura 77 – Indicatori di sostenibilità ambientale e infrastrutture	147
Figura 78 – Infrastrutturazione produttiva	148
Figura 79 – Numero capi bufalini allevati per anno.....	151
Figura 80 – Presenza turistiche delle province campane	152
Figura 81 – Movimenti turistici province campane per tipologia di strutture principali nel 2018	152
Figura 82 – Movimenti turistici per le principali mete turistiche e per tipologia di strutture principali nel 2018	152
Figura 83 – Ingressi visitatori nel Parco Nazionale del Vesuvio	153
Figura 84 – Vendite di combustibili per motori	155
Figura 85 – Bilancio dell’energia elettrica in Campania.....	157
Figura 86 – Serie storica della produzione lorda rinnovabile regionale per fonte (GWh).....	157
Figura 87 - Consumi regionali industriali per categoria merceologica - Anno 2018.....	159
Figura 88 - Consumi regionali servizi per categoria merceologica - Anno 2018	159
Figura 89 – Quota dei consumi finali coperta da fonti rinnovabili	207
Figura 90 – Attività svolte per la redazione del piano	229
Figura 91 - Schema per la valutazione dell’evoluzione delle emissioni di inquinanti dell’aria	231
Figura 92 – Andamento delle emissioni totali (Mg) di ossidi di azoto (NO _x) nello scenario tendenziale regionale	240
Figura 93 – Andamento delle emissioni totali (Mg) di particelle con diametro inferiore a 10 µm (PM ₁₀) nello scenario tendenziale regionale.....	240
Figura 94 – Andamento delle emissioni totali (Mg) di particelle con diametro inferiore a 2,5 µm (PM _{2,5}) nello scenario tendenziale regionale.....	241
Figura 95 –Andamento delle emissioni totali (Mg) di composti organici volatili non metanici (COVNM) nello scenario tendenziale regionale.....	241
Figura 96 –Andamento delle emissioni totali (kg) di ammoniaca (NH ₃) nello scenario tendenziale regionale ..	242
Figura 97 –Andamento delle emissioni totali (kg) di benzo(a)pirene (BAP) nello scenario tendenziale regionale	242
Figura 98 –Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di azoto (NO ₂) valutate con il modello Chimere (µg/m ³) per l’anno 2025 in scenario tendenziale	246
Figura 99 –Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di azoto (NO ₂) valutate con il modello Chimere per l’anno 2025 in scenario tendenziale con riferimento alle soglie legislative.....	246
Figura 100 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM ₁₀ totale valutate con il modello Chimere (µg/m ³) per l’anno 2025 in scenario tendenziale.....	247
Figura 101 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM ₁₀ totale valutate con il modello Chimere per l’anno 2025 in scenario tendenziale con riferimento alle soglie legislative.....	247
Figura 102 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM ₁₀ antropico valutate con il modello Chimere (µg/m ³) per l’anno 2025 in scenario tendenziale.....	248
Figura 103 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM ₁₀ antropico valutate con il modello Chimere per l’anno 2025 in scenario tendenziale con riferimento alle soglie legislative	248

Figura 104 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM _{2,5} valutate con il modello Chimere (µg/m ³) per l'anno 2025 in scenario tendenziale	249
Figura 105 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM _{2,5} valutate con il modello Chimere per l'anno 2025 in scenario tendenziale con riferimento alle soglie legislative	249
Figura 106 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM _{2,5} antropico valutate con il modello Chimere (µg/m ³) per l'anno 2025 in scenario tendenziale.....	250
Figura 107 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM _{2,5} antropico valutate con il modello Chimere per l'anno 2025 in scenario tendenziale con riferimento alle soglie legislative	250
Figura 108 – Stima della media annuale delle concentrazioni di ozono valutate con il modello Chimere (µg/m ³) per l'anno 2025 in scenario tendenziale	251
Figura 109 – Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di zolfo (SO ₂) valutate con il modello Chimere (µg/m ³) per l'anno 2025 in scenario tendenziale.....	251
Figura 110 – Stima dei superamenti di soglie di valutazione e valore limite stabilite per la media oraria del biossido di azoto valutati con il modello Chimere per l'anno 2025 in scenario tendenziale	252
Figura 111 – Stima dei superamenti invernali di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera del PM ₁₀ valutati con il modello Chimere per l'anno 2025 in scenario tendenziale	252
Figura 112 – Stima dei superamenti invernali di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera del PM ₁₀ antropico valutati con il modello Chimere per l'anno 2025 in scenario tendenziale.....	253
Figura 113 – Stima dei superamenti del valore obiettivo per la media di otto ore dell'ozono valutati con il modello Chimere per l'anno 2025 in scenario tendenziale	253
Figura 114 – Stima dei superamenti di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera degli ossidi di zolfo valutati con il modello Chimere per l'anno 2025 in scenario tendenziale.....	254
Figura 115 – Stima dei superamenti del valore limite per la media oraria degli ossidi di zolfo valutati con il modello Chimere per l'anno 2025 in scenario tendenziale	254
Figura 116 – Andamento delle emissioni totali (Mg) di ossidi di azoto (NO _x) nello scenario accordo di programma.....	263
Figura 117 – Andamento delle emissioni totali (Mg) di particelle con diametro inferiore a 10 µm (PM ₁₀) nello scenario accordo di programma	263
Figura 118 – Andamento delle emissioni totali (Mg) di particelle con diametro inferiore a 2,5 µm (PM _{2,5}) nello scenario accordo di programma	264
Figura 119 – Andamento delle emissioni totali (Mg) di composti organici volatili non metanici (COVNM) nello scenario accordo di programma	264
Figura 120 – Andamento delle emissioni totali (kg) di ammoniaca (NH ₃) nello scenario accordo di programma	265
Figura 121 – Andamento delle emissioni totali (kg) di benzo(a)pirene (BAP) nello scenario accordo di programma.....	265
Figura 122 – Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di azoto (NO ₂) valutate con il modello Chimere (µg/m ³) per l'anno 2030 nello scenario dell'accordo di programma.....	267
Figura 123 – Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di azoto (NO ₂) valutate con il modello Chimere per l'anno 2030 nello scenario dell'accordo di programma con riferimento alle soglie legislative.....	268
Figura 124 – Andamento delle emissioni totali (Mg) di ossidi di azoto (NO _x) nello scenario di piano.....	271
Figura 125 – Andamento delle emissioni totali (Mg) di particelle con diametro inferiore a 10 µm (PM ₁₀) nello scenario di piano.....	271
Figura 126 – Andamento delle emissioni totali (Mg) di particelle con diametro inferiore a 2,5 µm (PM _{2,5}) nello scenario di piano.....	272
Figura 127 – Andamento delle emissioni totali (Mg) di composti organici volatili non metanici (COVNM) nello scenario di piano.....	272
Figura 128 – Andamento delle emissioni totali (kg) di ammoniaca (NH ₃) nello scenario di piano	273
Figura 129 – Andamento delle emissioni totali (kg) di benzo(a)pirene (BAP) nello scenario di piano	273
Figura 130 – Confronto delle emissioni totali (Mg) di ossidi di azoto (NO _x) nei differenti scenari	275
Figura 131 – Confronto delle emissioni totali (Mg) di particelle con diametro inferiore a 10 µm (PM ₁₀) nei differenti scenari.....	276
Figura 132 – Confronto delle emissioni totali (Mg) di particelle con diametro inferiore a 2,5 µm (PM _{2,5}) nello scenario tendenziale e di piano regionale.....	276
Figura 133 – Confronto delle emissioni totali (Mg) di composti organici volatili non metanici (COVNM) nei differenti scenari.....	277

Figura 134 – Confronto delle emissioni totali (kg) di ammoniaca (NH ₃) nei differenti scenari	277
Figura 135 – Confronto delle emissioni totali (kg) di benzo(a)pirene (BAP) nei differenti scenari	278
Figura 136 – Riduzione percentuale rispetto al 2016 delle emissioni all'anno 2030 dei principali inquinanti nei differenti scenari.....	278
Figura 137 – Confronto delle emissioni di NO _x , PM ₁₀ e PM _{2,5} da traffico urbano negli scenari (numeri indice: 2016=100)	279
Figura 138 –Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di azoto (NO ₂) valutate con il modello Chimere (µg/m ³) per l'anno 2030 in Scenario di Piano	281
Figura 139 –Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di azoto (NO ₂) valutate con il modello Chimere per l'anno 2030 in Scenario di Piano con riferimento alle soglie legislative	281
Figura 140 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM ₁₀ totale valutate con il modello Chimere (µg/m ³) per l'anno 2030 in Scenario di Piano	282
Figura 141 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM ₁₀ totale valutate con il modello Chimere per l'anno 2030 in Scenario di Piano con riferimento alle soglie legislative	282
Figura 142 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM ₁₀ antropico valutate con il modello Chimere (µg/m ³) per l'anno 2030 in Scenario di Piano	283
Figura 143 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM ₁₀ antropico valutate con il modello Chimere per l'anno 2030 in Scenario di Piano con riferimento alle soglie legislative	283
Figura 144 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM _{2,5} valutate con il modello Chimere (µg/m ³) per l'anno 2030 in Scenario di Piano	284
Figura 145 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM _{2,5} valutate con il modello Chimere per l'anno 2030 in Scenario di Piano con riferimento alle soglie legislative	284
Figura 146 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM _{2,5} antropico valutate con il modello Chimere (µg/m ³) per l'anno 2030 in Scenario di Piano	285
Figura 147 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM _{2,5} antropico valutate con il modello Chimere per l'anno 2030 in Scenario di Piano con riferimento alle soglie legislative	285
Figura 148 – Stima della media annuale delle concentrazioni di ozono valutate con il modello Chimere (µg/m ³) per l'anno 2030 in Scenario di Piano	286
Figura 149 – Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di zolfo (SO ₂) valutate con il modello Chimere (µg/m ³) per l'anno 2030 in Scenario di Piano	286
Figura 150 – Stima dei superamenti di soglie di valutazione e valore limite stabilite per la media oraria del biossido di azoto valutati con il modello Chimere per l'anno 2030 in Scenario di Piano	287
Figura 151 – Stima dei superamenti invernali di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera del PM ₁₀ valutati con il modello Chimere per l'anno 2030 in Scenario di Piano	287
Figura 152 – Stima dei superamenti invernali di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera del PM ₁₀ antropico valutati con il modello Chimere per l'anno 2030 in Scenario di Piano	288
Figura 153 – Stima dei superamenti del valore obiettivo per la media di otto ore dell'ozono valutati con il modello Chimere per l'anno 2030 in Scenario di Piano	288
Figura 154 – Stima dei superamenti di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera degli ossidi di zolfo valutati con il modello Chimere per l'anno 2030 in Scenario di Piano	289
Figura 155 – Stima dei superamenti del valore limite per la media oraria degli ossidi di zolfo valutati con il modello Chimere per l'anno 2030 in Scenario di Piano	289
Figura 156 – Impatto del piano sulla somma delle emissioni totali (Mg) di monossido di carbonio	292
Figura 157 – Impatto del piano sulla somma delle emissioni totali (kg) dei metalli pesanti (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn)	293
Figura 158 – Impatto del piano sulle emissioni di benzene (kg).....	293
Figura 159 – Impatto del piano sulle emissioni di black carbon (kg)	294
Figura 160 – Impatto del piano sulle emissioni di HCB (kg)	294
Figura 161 – Impatto del piano sulle emissioni di PCB (kg)	295
Figura 162 – Impatto del piano sulle emissioni di PCCD/F (kg).....	295
Figura 163 – Impatto del piano sulle emissioni totali (Mg) di anidride carbonica equivalente.....	296
Figura 164 – Impatto del piano sulle emissioni totali (Mg) di anidride carbonica equivalente.....	296
Figura 165 - Localizzazione dei siti Natura 2000	329

PREMESSA

Il rapporto descrive preliminarmente il contesto normativo (capitolo 1) sia relativamente alla pianificazione della qualità dell'aria (paragrafo 1.1) che alla valutazione ambientale strategica (paragrafo 1.2) e riporta modalità ed esiti della fase di scoping (capitolo 2).

Successivamente viene delineato il contesto di riferimento regionale sull'inquinamento atmosferico (capitolo 3), il contesto territoriale ed ambientale di riferimento (capitolo 4) ed il contesto della pianificazione internazionale, nazionale e regionale di interesse del piano (capitolo 5).

A questo punto è riportata e la costruzione, valutazione e scelta delle alternative per definire la proposta di piano (capitolo 6)

La proposta di piano viene poi sottoposta ad analisi della coerenza interna (capitolo 9), ed esterna (capitolo 10), verticale (paragrafo 10.1) ed orizzontale (paragrafo 10.2) e viene effettuata la valutazione degli effetti attesi sull'ambiente (capitolo 11) sugli altri inquinanti (capitolo 7) e sui gas climalteranti (capitolo 8) e vengono discusse le misure di mitigazione e compensazione degli effetti (capitolo 12).

Il piano di monitoraggio è introdotto al capitolo 13, mentre la valutazione di incidenza è effettuata al capitolo 14.

1 CONTESTO NORMATIVO

I riferimenti normativi alla base della stesura del Piano e della relativa procedura di VAS sono riepilogati nei successivi paragrafi.

1.1 Il Piano di qualità dell'aria

Il Decreto Legislativo 155/2010¹, con le modifiche introdotte dal Decreto Legislativo 250/2012² e dal Decreto Legislativo 81/2018³, costituisce il quadro normativo di riferimento per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente.

Il decreto recepisce nell'ordinamento giuridico nazionale le disposizioni comunitarie incluse nella Direttiva 2008/50/CE⁴ “relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa” e nella Direttiva 2004/107/CE⁵ “concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente”.

Ulteriori disposizioni importanti, direttamente recepite a livello nazionale, sono contenute nella Decisione della Commissione 2011/850/UE⁶ “recante disposizioni di attuazione delle direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda lo scambio reciproco e la comunicazione di informazioni sulla qualità dell'aria ambiente”.

Il Decreto Legislativo 155/2010 ha, tra le sue principali finalità, l'individuazione di “obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana” e “mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi”. Tramite il monitoraggio continuo delle concentrazioni degli inquinanti atmosferici sui territori di competenza, le Regioni e le Province autonome effettuano annualmente una valutazione della qualità dell'aria per verificare il rispetto degli standard di qualità fissati dal decreto.

1.1.1 Valori limite e valori obiettivo per la qualità dell'aria

Il decreto stabilisce:

¹ [Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155. Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, Supplemento ordinario alla “Gazzetta Ufficiale, Serie generale n. 216 del 15 settembre 2010](#)

² [Decreto Legislativo 24 dicembre 2012, n. 250. Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 23 del 28 gennaio 2013](#)

³ [Decreto Legislativo 30 maggio 2018, n. 81. Attuazione della direttiva \(UE\) 2016/2284 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 dicembre 2016, concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici, che modifica che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CE.](#)

⁴ [Direttiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 maggio 2008 relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, L 152, 11.6.2008](#)

⁵ [Direttiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 dicembre 2004 concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente, Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, L 23, 26.1.2005](#)

⁶ [Decisione di Esecuzione della Commissione del 12 dicembre 2011 recante disposizioni di attuazione delle direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda lo scambio reciproco e la comunicazione di informazioni su](#)

- i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM₁₀;
- i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;
- le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;
- il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM_{2,5};
- i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene;
- i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.

Di seguito sono riportati i valori di riferimento fissati dal D. Lgs. 155/2010 per ossidi di azoto (Tabella 1), particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 µm PM_{2,5} (Tabella 2), e a 10 µm (Tabella 3), monossido di carbonio (Tabella 4), biossido di zolfo (Tabella 5), ozono (Tabella 6), piombo (

Tabella 7), benzene (Tabella 8), benzo(a)pirene (Tabella 9), arsenico (Tabella 10), cadmio (Tabella 11) e nichel (Tabella 12).

Tabella 1 - Valori di riferimento per gli ossidi di azoto*

Tipo	Scopo	Parametro	Soglia	Note
Valore limite	Protezione salute	Media oraria	200 µg/m ³	da non superare più di 18 volte in un anno
		Media annuale	40 µg/m ³	
Livello critico	Protezione vegetazione	Media annuale	30 µg/m ³	NO _x
Soglia di allarme	Protezione salute	Media oraria	400 µg/m ³	il superamento della soglia deve verificarsi su 3 ore consecutive
Soglia di valutazione superiore	Protezione salute	Media oraria	140 µg/m ³	(70% del valore limite) da non superare più di 18 volte in un anno
		Media annuale	32 µg/m ³	(80% del valore limite)
	Protezione vegetazione	Media annuale	24 µg/m ³	(80% del livello critico)
Soglia di valutazione inferiore	Protezione salute	Media oraria	100 µg/m ³	(50% del valore limite) da non superare più di 18 volte in un anno
		Media annuale	26 µg/m ³	(65% del valore limite)
	Protezione vegetazione	Media annuale	19,5 µg/m ³	(65% del livello critico)

* inteso come biossido di azoto (NO₂) ai fini della protezione della salute umana e come ossidi di azoto (NO_x) ai fini della protezione della vegetazione

Tabella 2 – Valore di riferimento per le particelle con diametro inferiore a 2,5 µm (PM_{2,5})

Tipo	Scopo	Parametro	Soglia	Note
Valore limite	Protezione salute	Media annuale	25 µg/m ³	In vigore dal 1° gennaio 2015
Soglia di valutazione superiore	Protezione salute	Media annuale	17 µg/m ³	(70% del valore limite)

Soglia di valutazione inferiore	Protezione salute	Media annuale	12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (50% del valore limite)
---------------------------------	-------------------	---------------	---

 Tabella 3 - Valori di riferimento per le particelle con diametro inferiore a 10 μm (PM₁₀)

Tipo	Scopo	Parametro	Soglia	Note
Valore limite	Protezione salute	Media giornaliera	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	da non superare più di 35 volte in un anno
		Media annuale	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Soglia di valutazione superiore	Protezione salute	Media giornaliera	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(70% del valore limite) da non superare più di 35 volte in un anno
		Media annuale	28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(70% del valore limite)
Soglia di valutazione inferiore	Protezione salute	Media giornaliera	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(50% del valore limite) da non superare più di 35 volte in un anno
		Media annuale	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(50% del valore limite)

Tabella 4 – Valore di riferimento per il monossido di carbonio (CO)

Tipo	Scopo	Parametro	Soglia	Note
Valore limite	Protezione salute	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m^3	
Soglia di valutazione superiore	Protezione salute	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	7 mg/m^3	(70% del valore limite)
Soglia di valutazione inferiore	Protezione salute	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	5 mg/m^3	(50% del valore limite)

Tabella 5 - Valori di riferimento per il biossido di zolfo

Tipo	Scopo	Parametro	Soglia	Note
Valore limite	Protezione salute	Media oraria	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	da non superare più di 24 volte in un anno
		Media giornaliera	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	da non superare più di 3 volte in un anno
Livello critico	Protezione vegetazione	Media annuale	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		Media invernale (1° ottobre-31 marzo)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Soglia di allarme	Protezione salute	Media oraria	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	il superamento della soglia deve verificarsi su 3 ore consecutive
Soglia di valutazione superiore	Protezione salute	Media giornaliera	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(60% del valore limite) da non superare più di 3 volte in un anno
	Protezione vegetazione	Media invernale (1° ottobre – 31 marzo)	12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(60% del livello critico)
Soglia di valutazione inferiore	Protezione salute	Media giornaliera	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(40% del valore limite) da non superare più di 3 volte in un anno
	Protezione vegetazione	Media invernale (1° ottobre – 31 marzo)	8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	(40% del livello critico)

Tabella 6 - Valori di riferimento per l'ozono

Tipo	Scopo	Parametro	Soglia	Note
Valore obiettivo	Protezione salute	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	da non superare più di 25 volte in un anno (media su tre anni)
Valore obiettivo a lungo termine	Protezione salute	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Soglia di allarme	Protezione salute	Media oraria	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	il superamento della soglia deve verificarsi su 3 ore consecutive

Tipo	Scopo	Parametro	Soglia	Note
Soglia di informazione	Protezione salute	Media oraria	180 µg/m ³	

Tabella 7 – Valore di riferimento per il piombo (Pb)

Tipo	Scopo	Parametro	Soglia	Note
Valore limite	Protezione salute	Media annuale	0,5 µg/m ³	
Soglia di valutazione superiore	Protezione salute	Media annuale	0,35 µg/m ³	(70% del valore limite)
Soglia di valutazione inferiore	Protezione salute	Media annuale	0,25 µg/m ³	(50% del valore limite)

 Tabella 8 – Valore di riferimento per il benzene (C₆H₆)

Tipo	Scopo	Parametro	Soglia	Note
Valore limite	Protezione salute	Media annuale	5 µg/m ³	
Soglia di valutazione superiore	Protezione salute	Media annuale	3,5 µg/m ³	(60% del valore limite)
Soglia di valutazione inferiore	Protezione salute	Media annuale	2 µg/m ³	(40% del valore limite)

Tabella 9 – Valore di riferimento per il benzo(a)pirene (BaP)

Tipo	Scopo	Parametro	Soglia	Note
Valore limite	Protezione salute	Media annuale	1 ng/m ³	
Soglia di valutazione superiore	Protezione salute	Media annuale	0,6 ng/m ³	(60% del valore limite)
Soglia di valutazione inferiore	Protezione salute	Media annuale	0,4 ng/m ³	(40% del valore limite)

Tabella 10 – Valore di riferimento per l'arsenico (As)

Tipo	Scopo	Parametro	Soglia	Note
Valore limite	Protezione salute	Media annuale	6 ng/m ³	
Soglia di valutazione superiore	Protezione salute	Media annuale	3,6 ng/m ³	(60% del valore limite)
Soglia di valutazione inferiore	Protezione salute	Media annuale	2,4 ng/m ³	(40% del valore limite)

Tabella 11 – Valore di riferimento per il cadmio (Cd)

Tipo	Scopo	Parametro	Soglia	Note
Valore limite	Protezione salute	Media annuale	5 ng/m ³	
Soglia di valutazione superiore	Protezione salute	Media annuale	3 ng/m ³	(60% del valore limite)
Soglia di valutazione inferiore	Protezione salute	Media annuale	2 ng/m ³	(40% del valore limite)

Tabella 12 – Valore di riferimento per il nichel (Ni)

Tipo	Scopo	Parametro	Soglia	Note
Valore limite	Protezione salute	Media annuale	20 ng/m ³	
Soglia di valutazione superiore	Protezione salute	Media annuale	14 ng/m ³	(70% del valore limite)
Soglia di valutazione inferiore	Protezione salute	Media annuale	10 ng/m ³	(50% del valore limite)

1.1.2 Zonizzazione del territorio e valutazione della qualità dell'aria

Il decreto stabilisce che la zonizzazione dell'intero territorio nazionale è il presupposto su cui si organizza l'attività di valutazione della qualità dell'aria ambiente. A seguito della zonizzazione del territorio, ciascuna zona o agglomerato è classificata allo scopo di individuare

le modalità di valutazione mediante misurazioni e mediante altre tecniche disposte dal decreto stesso.

Il decreto stabilisce inoltre che la zonizzazione del territorio richiede la previa individuazione degli agglomerati e la successiva individuazione delle altre zone. Gli agglomerati sono individuati sulla base dell'assetto urbanistico, della popolazione residente e della densità abitativa. Le altre zone sono individuate, principalmente, sulla base di aspetti come il carico emissivo, le caratteristiche orografiche, le caratteristiche meteo-climatiche e il grado di urbanizzazione del territorio, al fine di individuare le aree in cui uno o più di tali aspetti sono predominanti nel determinare i livelli degli inquinanti e di accorpare tali aree in zone contraddistinte dall'omogeneità degli aspetti predominanti.

L'articolo 4 del Decreto stabilisce che le zone individuate siano classificate ai fini della valutazione della qualità dell'aria; i risultati della classificazione servono a determinare i requisiti minimi del monitoraggio per ciascuna zona.

Ai fini della valutazione della qualità dell'aria, la classificazione delle zone e degli agglomerati è effettuata, per ciascun inquinante, sulla base di specifiche soglie di valutazione superiori (SVS) e inferiori (SVI) ed è riesaminata almeno ogni cinque anni e, comunque, in caso di significative modifiche delle attività che incidono sulle concentrazioni nell'aria ambiente degli inquinanti.

In particolare, per gli inquinanti biossido di zolfo, biossido di azoto, materiale particolato (PM₁₀ e PM_{2,5}), piombo, benzene, monossido di carbonio, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene, l'articolo 5 stabilisce che:

- nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti superano la rispettiva soglia di valutazione superiore, le misurazioni in siti fissi sono obbligatorie e possono essere integrate da tecniche di modellizzazione o da misurazioni indicative al fine di fornire un adeguato livello di informazione circa la qualità dell'aria ambiente;
- nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti sono compresi tra la rispettiva soglia di valutazione inferiore e la rispettiva soglia di valutazione superiore, le misurazioni in siti fissi sono obbligatorie e possono essere combinate con misurazioni indicative o tecniche di modellizzazione;
- nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti di cui all'articolo 1, comma 2, sono inferiori alla rispettiva soglia di valutazione inferiore, sono utilizzate, anche in via esclusiva, tecniche di modellizzazione o di stima obiettiva.

Il superamento delle soglie, come indicato nella sezione 2 dell'Allegato II del decreto legislativo 155/2010, è determinato in base alle concentrazioni misurate nei cinque anni precedenti. Una soglia si intende superata se il superamento è stato registrato in almeno tre sui cinque anni precedenti.

Per quanto riguarda invece l'ozono, l'articolo 8 stabilisce che nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli di ozono superano, in almeno uno sui cinque anni civili precedenti, gli obiettivi a lungo termine, le misurazioni in siti fissi in continuo sono obbligatorie.

Gli articoli 7 e 8, infine, integrati dalle indicazioni tecniche incluse negli allegati V e IX, forniscono i criteri per la determinazione del numero minimo e delle caratteristiche delle stazioni di monitoraggio necessarie a valutare le concentrazioni degli inquinanti atmosferici.

1.1.3 Obblighi di redazione del Piano

Nel caso in cui sussistano una o più situazioni di superamento dei valori limite o dei valori obiettivo o dei livelli critici, il decreto, all'articolo 9, stabilisce l'obbligo di adozione di un piano; il piano deve prevedere misure volte alla riduzione delle emissioni delle principali fonti di inquinamento nelle aree di superamento al fine di raggiungere i valori limite e perseguire i valori obiettivo. Il decreto specifica che, nel caso si tratti di superamenti dei valori obiettivo, debbano essere adottate, qualora esistano, misure che non comportino costi sproporzionati.

Il piano deve essere un piano integrato, per agire su tutti gli inquinanti per cui sono state registrate delle criticità, e deve contenere almeno gli elementi indicati dall'Allegato XV al decreto stesso.

I piani e le misure da adottare ed attuare in caso di individuazione di una o più aree di superamento all'interno di una zona o di un agglomerato devono agire, secondo criteri di efficienza ed efficacia, sull'insieme delle principali sorgenti di emissione, ovunque localizzate, che influenzano tali aree, senza l'obbligo di estendersi all'intero territorio della zona o dell'agglomerato, né di limitarsi a tale territorio.

Il comma 3 dell'articolo 9 prevede che un piano di qualità dell'aria sia redatto anche nel caso in cui non siano registrati superamenti, al fine di preservare la migliore qualità dell'aria compatibile con lo sviluppo sostenibile della Regione.

L'articolo 10 prevede che siano adottati piani di azione contenenti interventi a breve termine nei casi in cui sussista il rischio di superamento delle soglie di allarme stabilite per biossido di zolfo e biossido di azoto. Tali piani devono essere adottati solo se, sulla base dell'analisi delle condizioni geografiche, meteorologiche ed economiche, la durata o la gravità del rischio o la possibilità di ridurlo risultano significative. I piani di azione possono essere adottati anche in caso di rischio di superamento dei valori limite e dei valori obiettivo. I piani ai sensi dell'articolo 10 hanno ad oggetto situazioni contingenti, non prevedibili e su cui quindi non possono avere effetto le misure adottabili ai sensi degli articoli 9 e 13. Tali piani, volti a ridurre il rischio o a limitare la durata del superamento, possono contenere indicazioni per la limitazione o la sospensione delle attività che contribuiscono all'insorgenza del rischio di superamento.

Il decreto prevede, infine, all'articolo 13, la predisposizione di un piano relativo alla gestione della qualità dell'aria ambiente in riferimento all'ozono; in questo caso include misure che non comportano costi sproporzionati utili a ridurre le concentrazioni di ozono fino al raggiungimento dei valori obiettivo fissati per questo inquinante, nelle aree in cui si sono registrati superamenti di tali valori. Le misure sono adottate anche al fine di perseguire il raggiungimento degli obiettivi a lungo termine su tutto il territorio regionale.

1.1.4 Contenuti minimi del Piano

I contenuti di minimo del Piano elencati nell'Allegato XV del Decreto Legislativo 155/2010 sono i seguenti:

- descrizione del luogo in cui è stato rilevato il superamento;
- informazioni generali sulla situazione di superamento e sul territorio in cui essa si è verificata;
- autorità responsabili dell'elaborazione e dell'attuazione del piano;
- natura e valutazione dell'inquinamento (in termini di concentrazioni in aria ambiente);
- origine dell'inquinamento (in termini di emissioni);

- analisi della situazione e valutazione delle possibili cause di superamento e dei possibili provvedimenti;
- informazioni sui provvedimenti già adottati ed eventuali effetti riscontrati;
- informazioni sui provvedimenti previsti dal piano (descrizione, calendario di attuazione, stima degli effetti attesi);
- informazioni su eventuali provvedimenti aggiuntivi a lungo termine e di eventuali studi utilizzati a supporto del piano.

Criteri aggiuntivi sono, inoltre, forniti dall'Appendice IV del decreto, recante i principi generali e gli elementi conoscitivi alla base dell'elaborazione dei piani e i criteri per la selezione delle misure.

1.1.5 Obiettivi e principi del Piano

L'appendice IV del decreto elenca una serie di obiettivi e principi a cui le regioni e le province autonome si devono attenere nell'elaborazione dei piani di qualità dell'aria:

- miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali;
- integrazione delle esigenze ambientali nelle politiche settoriali, al fine di assicurare uno sviluppo sociale ed economico sostenibile;
- razionalizzazione della programmazione in materia di gestione della qualità dell'aria e in materia di riduzione delle emissioni di gas serra;
- modifica dei modelli di produzione e di consumo, pubblico e privato, che incidono negativamente sulla qualità dell'aria;
- utilizzo congiunto di misure di carattere prescrittivo, economico e di mercato, anche attraverso la promozione di sistemi di eco-gestione e audit ambientale;
- partecipazione e coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico;
- previsione di adeguate procedure di autorizzazione, ispezione e monitoraggio, al fine di assicurare la migliore applicazione delle misure individuate.

1.1.6 Elementi conoscitivi del Piano

Con riferimento agli elementi conoscitivi per l'elaborazione dei piani di qualità dell'aria il decreto indica i seguenti elementi:

- lo stato della qualità dell'aria, quale risulta dalla valutazione della qualità dell'aria ambiente effettuata dalle regioni e le province autonome con misurazioni in siti fissi integrate da tecniche di modellizzazione;
- le sorgenti di emissioni, quali risultano dagli inventari di emissione regionali armonizzati con l'inventario nazionale;
- gli scenari di proiezione delle emissioni basati sugli scenari energetici e dei livelli delle attività produttive, riferiti alle principali attività produttive responsabili di emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, ai più importanti fattori che determinano la crescita economica dei principali settori, come l'energia, l'industria, i trasporti, il riscaldamento civile, l'agricoltura, e che determinano i consumi energetici e le emissioni in atmosfera; gli scenari devono essere armonizzati con le rispettive disaggregazioni su base regionale dello scenario nazionale; le regioni e le province autonome infine assicurano la coerenza

tra gli scenari regionali e gli strumenti di pianificazione e programmazione previsti in altri settori, quali, per esempio, l'energia, i trasporti, l'agricoltura;

- l'ambito territoriale in cui il piano si inserisce, con particolare riferimento ad aspetti come l'orografia, le condizioni meteo-climatiche, l'uso del suolo, la distribuzione demografica anche con riguardo alle fasce più sensibili della popolazione, gli insediamenti produttivi, il sistema infrastrutturale e la presenza di aree particolarmente sensibili all'inquinamento atmosferico, caratterizzate da ecosistemi vulnerabili, specie animali e vegetali protette, beni culturali ed ambientali;
- il quadro delle norme e dei provvedimenti vigenti a livello europeo, nazionale, regionale, provinciale e comunale aventi rilievo in materia di inquinamento atmosferico.

1.1.7 Selezione delle misure del Piano

Infine con riferimento ai criteri per la selezione delle misure viene delineata la seguente procedura:

- a) definizione di scenari di qualità dell'aria riferiti ai termini previsti per il rispetto dei valori limite e dei valori obiettivo, sulla base delle norme e dei provvedimenti comunitari, nazionali, regionali e locali aventi rilievo in materia di inquinamento atmosferico e delle misure conseguentemente adottate;
- b) individuazione degli obiettivi di riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera necessari a conseguire il rispetto dei valori di qualità dell'aria entro i termini prescritti;
- c) individuazione delle misure, aggiuntive o modificative rispetto a quelle previste sulla base delle norme e dei provvedimenti di cui al punto a), da attuare per il conseguimento degli obiettivi di riduzione di cui al punto b). Ciascuna misura è corredata da opportuni indicatori e analizzata sotto il profilo dei risultati attesi in termini di miglioramento della qualità dell'aria e di riduzione delle emissioni inquinanti dell'aria, e sotto il profilo dei costi associati, dell'impatto sociale, dei tempi di attuazione e della fattibilità tecnico-economica;
- d) selezione dell'insieme di misure più efficaci per realizzare gli obiettivi di riduzione di cui al punto b), tenuto conto dei costi, dell'impatto sociale e degli inquinanti per i quali si ottiene una riduzione delle emissioni e dell'efficacia nella riduzione delle emissioni di gas serra;
- e) indicazione, per ciascuna delle misure di cui al punto d), delle fasi di attuazione, dei soggetti responsabili, dei meccanismi di controllo e, laddove necessarie, delle risorse destinate all'attuazione delle misure;
- f) indicazione delle modalità di monitoraggio delle singole fasi di attuazione e dei relativi risultati, anche al fine di modificare o di integrare le misure individuate, ove necessario per il raggiungimento degli obiettivi di cui al punto b).

1.2 La Valutazione Ambientale Strategica

1.2.1 La normativa comunitaria

La direttiva 2001/42/CE⁷ “concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull’ambiente” stabilisce che i piani e i programmi che possono avere effetti significativi sull’ambiente siano sottoposti, in corso di elaborazione e adozione, ad una valutazione ambientale, volta a garantire un elevato livello di protezione dell’ambiente e la promozione dello sviluppo sostenibile.

Oltre a definire l’ambito di applicazione, la direttiva fornisce indicazioni circa la procedura da seguire per la valutazione e per il monitoraggio degli effetti ambientali dell’attuazione dei piani, in una fase successiva alla loro adozione; la procedura deve assicurare una fase di consultazione delle Autorità con specifiche competenze ambientali e del pubblico.

1.2.2 La normativa nazionale

La direttiva comunitaria è stata recepita nell’ordinamento nazionale dal decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152⁸, contenente, nella parte II, le “Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione dell’impatto ambientale (VIA) e per l’autorizzazione integrata ambientale (IPCC)”. Modifiche a tale parte del decreto sono state introdotte dal decreto legislativo 16 gennaio 2008 n. 4⁹, e quindi dal decreto legislativo 29 giugno 2010 n. 128¹⁰.

Ai sensi della suddetta legislazione la valutazione ambientale strategica riguarda i piani e i programmi che possono avere impatti significativi sull’ambiente e sul patrimonio culturale.

La valutazione comprende “lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità, l’elaborazione del rapporto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del piano o del programma, del rapporto e degli esiti delle consultazioni, l’espressione di un parere motivato, l’informazione sulla decisione ed il monitoraggio”.

Poiché il piano di qualità dell’aria è un atto di competenza regionale, la procedura di valutazione segue le disposizioni regionali stabilite in coerenza con gli orientamenti nazionali.

1.2.3 La normativa regionale

La Regione Campania, nelle more dell’emanazione della disciplina statale, ha normato il procedimento di VAS per i piani territoriali di settore ed i piani urbanistici nell’ambito delle Norme sul governo del territorio¹¹. La legge regionale all’articolo 47 prescrive che i piani territoriali di settore ed i piani urbanistici sono accompagnati dalla valutazione ambientale di cui alla direttiva 42/2001/CE del 27 giugno 2001, da effettuarsi durante la fase di redazione dei piani.

⁷ [Direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, Gazzetta ufficiale delle Comunità europee L 197 del 21.7.2001](#)

⁸ [Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Norme in materia ambientale, Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 88 del 14 aprile 2006, Supplemento Ordinario n. 96](#)

⁹ [Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4. Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 24 del 29 gennaio 2008, Supplemento Ordinario](#)

¹⁰ [Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n. 128, Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69, Gazzetta Ufficiale Serie Generale n.186 dell'11 agosto 2010, Supplemento Ordinario n. 184](#)

¹¹ [Legge Regionale 22 dicembre 2004, n. 16. “Norme sul governo del territorio”](#)

Con Decreto del Presidente della Giunta Regionale¹² è stato successivamente emanato apposito Regolamento di attuazione della valutazione ambientale strategica (VAS) in regione Campania.

Alla luce di quanto sopra sono stati emanati¹³ specifici Indirizzi Operativi e Procedurali¹⁴ al fine di chiarire i collegamenti tra la normativa regionale inerente alla pianificazione urbanistica e la novellata disciplina statale nonché di fornire ulteriori strumenti di semplificazione ed integrazione procedurale per lo svolgimento delle procedure di VAS in Campania.

1.2.4 I soggetti coinvolti

Negli indirizzi operativi regionali sopra ricordati, sono elencati i soggetti coinvolti con le relative competenze in materia di VAS come segue:

- **Autorità competente:** la pubblica amministrazione cui compete l'adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità, l'elaborazione del parere motivato, nel caso di valutazione di piani e programmi;
- **Autorità procedente:** la pubblica amministrazione che elabora il piano, programma soggetto alla VAS, ovvero nel caso in cui il soggetto che predispone il piano, programma sia un diverso soggetto pubblico o privato, la pubblica amministrazione che recepisce, adotta o approva il piano, programma; nel caso della pianificazione di cui alla L.R. 16/2004 gli Enti Locali e gli Enti Territoriali competenti per materia.
- **Proponente:** soggetto pubblico o privato che elabora il piano o programma.
- **Soggetti competenti in materia ambientale:** le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione dei piani, programmi o progetti; come disposto dal Regolamento VAS in via indicativa, sono considerati soggetti competenti in materia ambientale:
 - a) settori regionali competenti in materie attinenti al piano o programma;
 - b) agenzia regionale per l'ambiente;
 - c) azienda sanitaria locale;
 - d) enti di gestione di aree protette;
 - e) province;
 - f) comunità montane;
 - g) autorità di bacino;
 - h) comuni confinanti;
 - i) sovrintendenze per i beni architettonici e paesaggistici;
 - j) sovrintendenze per i beni archeologici.

Pubblico: una o più persone fisiche o giuridiche nonché, ai sensi della legislazione vigente, le associazioni, le organizzazioni o i gruppi di tali persone.

Pubblico interessato: il pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure; ai fini della presente definizione le organizzazioni non governative che promuovono la protezione

¹² [Decreto del Presidente della Giunta Regionale della Campania n.17 del 18 dicembre 2009, Regolamento di attuazione della valutazione ambientale strategica \(VAS\) in regione Campania](#)

¹³ [Regione Campania, Deliberazione Giunta Regionale n. 203 del 5/3/2010 "Indirizzi Operativi e Procedurali per lo svolgimento della V.A.S. in Regione Campania"](#)

¹⁴ [Regione Campania, Assessorato alle Politiche Ambientali, Indirizzi Operativi e Procedurali per lo Svolgimento della VAS in Regione Campania](#)

dell'ambiente e che soddisfano i requisiti previsti dalla normativa statale vigente, nonché le organizzazioni sindacali maggiormente rappresentative, sono considerate come aventi interesse. La Giunta Regionale con apposita delibera¹⁵ ha indicato un elenco di soggetti nell'ambito del quale può essere individuato il pubblico interessato pertinente al piano o programma da sottoporre a valutazione:

- Organizzazioni sociali e culturali (se presenti con una propria sede a livello regionale):
 - ACU
 - Adiconsum
 - Adoc
 - Altroconsumo
 - Cittadinanzattiva
 - Codacons
 - Confconsumatori
 - Federconsumatori
 - Acli-Lega Consumatori
 - Movimento Consumatori
 - Movimento Difesa del Cittadino
 - Unione Nazionale Consumatori
- Organizzazioni ambientaliste (se presenti con una propria sede a livello regionale):
 - Acli - Anni Verdi
 - C.A.I. – Club Alpino Italiano
 - C.T.S. – Centro Turistico Studentesco Giovanile
 - F.A.I. – Fondo per l’Ambiente Italiano
 - Federnatura
 - Greenpeace Italia
 - Italia Nostra
 - I.N.U. – Istituto Nazionale di Urbanistica
 - L’Altritalia Ambiente
 - Legambiente
 - L.I.P.U.
 - Marevivo
 - T.C.I. - Touring Club Italiano
 - Terranostra
 - V.A.S. – Associazione Verdi Ambiente e Società
 - WWF Italia – World Wildlife Found
- Organizzazioni economico-professionali
 - Ordine degli ingegneri
 - Ordine degli architetti
 - Ordine dei dottori agronomi e forestali
 - Ordine dei geologi
 - Collegio dei geometri
 - Collegio dei periti agrari

¹⁵ [Regione Campania - Giunta Regionale - Seduta del 21 aprile 2005 - Deliberazione n. 627 - Area Generale di Coordinamento - N. 16 - Governo del Territorio - Individuazione delle organizzazioni sociali, culturali, ambientaliste, economico-professionali e sindacali di cui all'art. 20 della legge regionale 22/12/2004 n. 16 \(con allegato\)](#)

- Collegio dei periti industriali
- Inoltre, quelle rappresentative degli interessi del mondo dell'industria, del commercio, dell'artigianato, dell'agricoltura:
 - Unione degli Industriali
 - Confesercenti
 - Confcommercio
 - CNA
 - Confartigianato
 - Confagricoltura
 - Coldiretti
 - Associazione Nazionale Costruttori Edili.
- Organizzazioni sindacali
 - CGIL – CISL – UIL – UGL.

1.2.5 Fasi ed attività del procedimento di VAS

Le seguenti fasi ed attività sono previste dalla legislazione e dagli indirizzi regionali:

- Verifica di assoggettabilità (art. 12 del D.lgs 152/2006),
- Procedura di VAS (artt. da 13 a 18 del D.lgs 152/2006).

1.2.6 Assoggettabilità

La procedura va effettuata obbligatoriamente per tutti i piani e i programmi che sono elaborati per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli e che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o, comunque, la realizzazione dei progetti sottoposti alle procedure di VIA (Allegati II, III e IV alla Parte seconda del D.lgs 152/2006).

1.2.7 Procedura di VAS

La valutazione ambientale dei piani e programmi deve intendersi come un processo continuo e articolato, da integrare nel processo complesso di pianificazione o programmazione.

Gli elementi fondamentali del processo di VAS sono:

- l'integrazione di considerazioni legate alla sostenibilità ambientale nel processo di pianificazione e/o programmazione;
- la partecipazione di tutti i soggetti portatori d'interesse in due distinte fasi: 1- Scoping con la sola partecipazione dei soggetti con competenza ambientale; 2- Partecipazione ampia, aperta a qualunque soggetto sia interessato, sotto il profilo della sostenibilità ambientale del piano o programma, ad intervenire al processo di valutazione/decisione.

Al fine di assicurare che nella costruzione del piano o programma si tenga conto della componente ambientale, la legislazione prescrive che ogni piano sia accompagnato da un rapporto ambientale, documento in cui viene reso evidente in che modo le considerazioni di carattere ambientale siano state integrate nel piano.

I contenuti del rapporto ambientale vengono definiti durante la fase di scoping, in accordo fra l'autorità responsabile della programmazione (autorità procedente) e l'autorità competente in materia di VAS, con l'eventuale contributo dei soggetti competenti in materia ambientale (SCA) opportunamente coinvolti.

La consultazione e partecipazione devono avere ad oggetto sia la proposta di piano o programma sia il rapporto ambientale e devono aver luogo prima dell'adozione del piano, quando ancora si può tener conto delle osservazioni prodotte per riorientare il documento.

In dettaglio, la procedura di VAS (artt. da 13 a 18 del D.lgs 152/2006) è avviata dall'Autorità procedente contestualmente al processo di formazione del piano stesso e si articola nelle seguenti fasi:

- I. scoping: predisposizione del Rapporto preliminare e consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale
- II. individuazione dei soggetti competenti in materia ambientale
- III. predisposizione del Rapporto Ambientale e della sua Sintesi Non Tecnica
- IV. consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico
- V. istruttoria e parere motivato dell'Autorità competente
- VI. informazione sulla decisione
- VII. monitoraggio ambientale

1.2.8 Scoping: predisposizione del Rapporto preliminare e consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale (SCA)

Il D.lgs 152/2006 dispone che al fine di definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale siano consultati l'autorità competente e i SCA.

Ai fini dello svolgimento di questa fase preliminare di definizione dei contenuti del rapporto ambientale è necessario, pertanto, che sia predisposto un rapporto preliminare (rapporto di scoping) che illustri il contesto programmatico, indichi i principali contenuti del piano o programma e definisca il suo ambito di influenza. In relazione alle questioni ambientali individuate come rilevanti ed ai potenziali effetti ambientali identificati in prima istanza, tale documento dovrà riportare il quadro e il livello di dettaglio delle informazioni ambientali da includere nel rapporto ambientale.

Il rapporto di scoping, dopo una sintesi del piano o programma, descrive la struttura del redigendo Rapporto ambientale, il percorso procedurale della VAS, gli obiettivi della valutazione, le fonti informative di cui ci si avvarrà per la valutazione, le metodologie che si intendono utilizzare per determinare coerenze, impatti ed alternative.

Per i piani e programmi assoggettati alle disposizioni degli artt. da 13 a 18 del D.lgs 152/2006, l'autorità procedente o il proponente inoltrerà all'autorità competente l'istanza di VAS corredata dal preliminare o bozza di piano/programma e dal Rapporto di scoping (n. 2 copie cartacee e n. 1 copia su supporto informatico). L'autorità competente provvederà ad assegnare il CUP e ad inoltrarlo al richiedente unitamente alle modalità di definizione, nel merito, dei soggetti competenti in materia ambientale. Una volta individuati i soggetti competenti in materia ambientale, l'autorità procedente o il proponente dovrà entrare in consultazione con predetti soggetti pubblicando sul proprio sito web il rapporto di scoping ed eventualmente un questionario per lo scoping, dando contestualmente comunicazione, con modalità attestanti la

data di ricezione (raccomandata A/R, fax, posta certificata, ecc.), ai soggetti competenti in materia ambientale ed all'autorità competente dell'avvenuta pubblicazione e della scadenza dei termini per l'inoltro dei pareri.

Nella comunicazione andrà specificato il CUP di riferimento e dovrà essere evidenziata la necessità che le osservazioni riportino lo stesso CUP come riferimento. I soggetti competenti in materia ambientale dovranno far pervenire le proprie osservazioni all'autorità competente e all'autorità procedente, utilizzando ove previsto l'apposito questionario, entro 30 giorni dalla data di ricezione della comunicazione inerente alla pubblicazione del rapporto di scoping.

Nell'intervallo temporale dedicato alla fase di scoping, l'autorità proponente, con le stesse modalità riportate al par. 4.2 e sulla base del rapporto di scoping, potrà consultare anche l'autorità competente in merito alla portata ed al livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale. La copia del o dei verbali degli incontri dovrà essere allegata al rapporto ambientale e ne costituirà parte integrante.

Al termine dei 30 giorni, l'autorità procedente provvederà ad inoltrare all'autorità competente (Allegato VI) l'elenco dei soggetti che hanno formulato osservazioni, le osservazioni nonché i documenti attestanti la data di ricezione della comunicazione dell'inizio delle consultazioni di scoping. In alternativa, qualora decorso il suddetto termine non fossero pervenuti pareri, l'autorità procedente inoltrerà all'autorità competente una dichiarazione in merito all'assenza di pareri.

Si evidenzia che 30 gg. rappresentano il termine indicativo per l'espressione delle osservazioni: resta facoltà dell'autorità procedente o del proponente fissare un termine temporale superiore, come pure è nelle facoltà dell'autorità procedente o del proponente prevedere, oltre a quelle già descritte, ulteriori e aggiuntive modalità di comunicazione quali, ad esempio, incontri con i soggetti competenti in materia ambientale per illustrare il redigendo piano/programma e il rapporto di scoping. Di tali eventuali modalità aggiuntive dovrà esserne data comunicazione all'autorità competente.

Il termine per la conclusione della consultazione non può comunque superare i novanta giorni dalla data di pubblicazione del rapporto di scoping innanzi indicato, entro i quali anche l'autorità competente potrà formalmente esprimersi in merito ai contenuti da prevedere nel redigendo rapporto ambientale.

Dei pareri e dei contributi forniti in questa fase si dovrà tener conto sia ai fini dell'elaborazione del rapporto ambientale che della sua valutazione; anche i successivi pareri espressi in sede di valutazione dovranno, infatti, essere coerenti con quanto chiarito nella fase preliminare dello scoping, fatti salvi gli ulteriori approfondimenti acquisiti e la conseguente riconsiderazione degli interessi pubblici coinvolti.

1.2.9 Individuazione dei soggetti competenti in materia ambientale

Il D.lgs 152/2006 stabilisce che l'autorità competente, in collaborazione con l'autorità procedente, individua i soggetti competenti in materia ambientale da consultare per la fase di scoping nonché in fase di consultazione pubblica. A tale scopo è necessaria una intesa tra le due autorità: la proposta di definizione di tali soggetti, formulata dall'autorità procedente, va concordata con l'autorità competente in occasione di un incontro, da stabilirsi su richiesta dell'autorità procedente, i cui esiti saranno verbalizzati e sottoscritti dalle parti. I predetti soggetti competenti in materia ambientale devono essere individuati con riferimento



all'esercizio delle loro specifiche funzioni amministrative e competenze in materia ambientale e tenuto conto del territorio interessato, della tipologia di piano o programma e degli interessi pubblici coinvolti.

Il verbale dell'incontro dovrà essere allegato al rapporto di scoping ai fini della consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale. Inoltre lo stesso verbale andrà allegato al successivo rapporto ambientale.

In sede di incontro l'autorità procedente potrà anche richiedere delucidazioni o informazioni inerenti alla strutturazione ed ai contenuti del rapporto ambientale nonché la forma e le modalità di consultazione. Il verbale dell'incontro dovrà comunque dare atto di tutti i quesiti posti dall'autorità procedente e delle risposte fornite dall'autorità competente. L'autorità procedente, dopo l'identificazione dei soggetti competenti in materia ambientale e prima della stesura definitiva del rapporto ambientale, potrà anche richiedere incontri unicamente mirati a consultare l'autorità competente in merito ai contenuti del rapporto ambientale e alla consultazione con il pubblico. I verbali di tali incontri saranno allegati al redigendo Rapporto Ambientale.

1.2.10 Valutazione di incidenza

In conformità alla normativa in materia di valutazione di incidenza¹⁶ in ordine alle possibili interferenze correlate all'attuazione del piano o programma sui valori ecologici (biotici e abiotici) oggetto di tutela all'interno dei siti regionali della Rete Natura 2000 (SIC, ZPS e ZSC), la procedura amministrativa ai fini della VAS è stata integrata da quella relativa alla Valutazione di Incidenza e, conseguentemente, il Rapporto Ambientale è stato corredato da un apposito capitolo recante le considerazioni e valutazioni ambientali proprie di tale specifica procedura di compatibilità ambientale.

¹⁶ [Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche, Gazzetta Ufficiale, Serie Generale n.248 del 23-10-1997, Supplemento Ordinario n. 219](#)

2 FASE DI SCOPING: MODALITÀ ED ESITI

2.1 Proponente ed Autorità

Per dare avvio al procedimento di VAS del Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria, sono stati individuati:

- il **Proponente** nella Regione Campania, Direzione Generale per la Difesa del Suolo e l'Ecosistema, Unità Operativa Dirigenziale: Acustica, Qualità dell'Aria e Radiazioni - Criticità ambientali in rapporto alla salute umana, Via Bracco 15/A, 80133 Napoli;
- l'**Autorità procedente** nella *Giunta Regionale e nel Consiglio Regionale della Regione Campania*;
- l'**Autorità competente**, ai sensi del Regolamento Regionale VAS, nella Regione Campania, Staff 50.17.92 della Direzione Generale "Ciclo Integrato delle Acque e Rifiuti, Valutazioni ed Autorizzazioni Ambientali".

2.2 Soggetti con competenza ambientale

È stato individuato inoltre il seguente elenco dei **soggetti con competenza ambientale (SCA)** da coinvolgere nelle consultazioni preliminari, e da condividere con l'**Autorità competente**:

- Ministero della Transizione ecologica (già Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare)
 - Direzione generale per le valutazioni e le autorizzazioni ambientali (DVA)
 - Direzione generale per i rifiuti e l'inquinamento (RIN)
 - Direzione generale per la salvaguardia del territorio e delle acque (STA)
 - Direzione generale per la protezione della natura e del mare (PNM)
 - Direzione generale per il clima ed energia (CLE)
 - Direzione generale per lo sviluppo sostenibile, per il danno ambientale e per i rapporti con l'Unione europea e gli organismi internazionali (SVI)
- ISPRA
- Regione Campania:
 - Direzione Generale per la Difesa del Suolo e l'Ecosistema (50 06 00)
 - UOD Energia, efficientamento e risparmio energetico, Green Economy e Bioeconomia (50 02 03)
 - Direzione Generale per lo Sviluppo economico e le Attività produttive (50 02 00)
 - Direzione Generale Autorità di Gestione Fondo Europeo di Sviluppo Regionale e Fondo per lo sviluppo e la coesione (50 03 00)
 - Direzione Generale per la Tutela della salute e il Coordinamento del Sistema Sanitario regionale (50 04 00)
 - Direzione Generale per le Politiche sociali e socio-sanitarie (50 05 00)
 - Direzione Generale per la Difesa del Suolo e l'Ecosistema (50 06 00)
 - Direzione Generale per le Politiche agricole, alimentari e forestali (50 07 00)
 - Direzione Generale per la Mobilità (50 08 00)
 - Direzione Generale per il Governo del Territorio (50 09 00)
 - Direzione Generale per l'Università, la Ricerca e l'Innovazione (50 10 00)

- Direzione Generale per le politiche culturali e il turismo (50 12 00)
- Direzione Generale per i Lavori pubblici e la Protezione Civile (50 18 00)
- Ufficio Speciale per i Parchi, le Riserve e i Siti UNESCO
- Settima Commissione (Ambiente, Energia, Protezione Civile) del Consiglio Regionale della Campania
- ARPAC
- Regioni confinanti:
 - Regione Lazio
 - Regione Molise
 - Regione Basilicata
 - Regione Puglia
- Città metropolitana Napoli, Direzione Ambiente, Sviluppo del territorio, Sanzioni
- Province della Campania:
 - Provincia di Avellino, Settore 4 Ambiente e Viabilità, Servizio Tutela, valorizzazione e recupero ambientale
 - Provincia di Benevento, Direzione generale
 - Provincia di Caserta, Direzione generale
 - Provincia di Salerno, Direzione generale
- Associazione Nazionale Comuni Italiani – ANCI Campania
- Assessorati Ambiente delle città capoluogo di Provincia
 - Assessorato Ambiente Comune di Avellino
 - Assessorato Ambiente Comune di Benevento
 - Assessorato Ambiente Comune di Caserta
 - Assessorato Ambiente Comune di Napoli
 - Assessorato Ambiente Comune di Salerno
- A.S.L. campane - U.O.C. Igiene e Sanità Pubblica
 - U.O.C. Igiene e Sanità Pubblica - ASL Avellino
 - U.O.C. Igiene e Sanità Pubblica - ASL Benevento
 - U.O.C. Igiene e Sanità Pubblica - ASL Caserta
 - U.O.C. Igiene e Sanità Pubblica - ASL Napoli 1 Centro
 - U.O.C. Igiene e Sanità Pubblica - ASL Napoli 2 Nord
 - U.O.C. Igiene e Sanità Pubblica - ASL Napoli 2 Sud
- Enti Parco
 - Ente Parco Nazionale del Vesuvio
 - Ente Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni
 - Ente Parco Metropolitan delle Colline di Napoli
 - Ente Parco regionale Area Vulcanica di Roccamonfina - Foce Garigliano
 - Ente Parco regionale del Bacino Idrografico del fiume Sarno
 - Ente Parco Regionale dei Monti Lattari
 - Ente Parco regionale del Matese
 - Ente Parco regionale del Taburno Camposauro
 - Ente Parco regionale dei Monti Picentini
 - Ente Parco regionale del Partenio
 - Ente Parco regionale dei Campi Flegrei
 - Ente Riserve Naturali Regionali Foce Sele - Tanagro e Monti Eremita-Marzano
 - Ente Riserve Naturali Regionali Foce Volturno - Costa di Licola e Lago di Falciano

- Aree Marine Protette
 - Area marina protetta Punta Campanella
 - Area marina protetta Regno di Nettuno
 - Area marina protetta Santa Maria di Castellabate
 - Area marina protetta Costa degli Infreschi e della Masseta
- Riserve Naturali Statali
 - Riserva naturale di Castelvoturno
 - Riserva naturale statale Isola di Vivara
 - Riserva naturale Tirone Alto Vesuvio
 - Riserva naturale Cratere degli Astroni
 - Riserva naturale Valle delle Ferriere
- Altre Aree Naturali Protette Nazionali
 - Parco sommerso di Baia
 - Parco sommerso di Gaiola
- Parchi Naturali Regionali
 - Parco regionale Diecimare
- Altre Aree Naturali Protette Regionali
 - Oasi Bosco di San Silvestro
 - Oasi naturale del Monte Polveracchio
 - Area naturale Baia di Ieranto.
- Comando Carabinieri per la tutela della biodiversità e dei parchi (Riserve Naturali Nazionali)
- Soprintendenze della Campania
 - Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio per l'area metropolitana di Napoli
 - Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio di Salerno e Avellino
 - Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio di Benevento e Caserta
- Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centrale
- Autorità di bacino Distrettuale dell'Appennino meridionale

2.3 Modalità ed esiti

La fase di scoping, è stata avviata dall'Autorità Ambientale regionale in data 19 novembre 2019, con scadenza 19 dicembre 2019 attraverso la trasmissione, del Rapporto Preliminare, a tutti i Soggetti con Competenza Ambientale (SCA) individuati.

Di seguito l'elenco dei contributi pervenuti:

1. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (Prot. n. 0033519 del 24/12/2019);
2. ARPAC Agenzia Regionale Protezione Ambientale Campania (pro.0076620 del 27/12/2019)
3. Regione Molise, Dipartimento II, Servizio Tutela e Valutazioni Ambientali (prot. 0155259 del 16/12/2019);
4. ARPA Molise (prot. 0019399 del 20/12/2019);
5. Comune di Portici, Servizi Ambientali (prot. 84382 del 20/12/2019);
6. Soprintendenza Archeologica belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento (prot. 18219 del 18/12/2019);

7. Soprintendenza Archeologica belle arti e paesaggio per il Comune di Napoli (prot. 16933 del 20/12/2019)
8. Azienda Sanitaria Locale Salerno, Dipartimento di Prevenzione S.I.P. (prot. 300838 del 18/12/2019);
9. Azienda Sanitaria Locale Napoli 1 Centro, Dipartimento di Prevenzione, U.O.C. Igiene e Sanità Pubblica (prot. 0139076 del 19/12/2019);
10. Parco Regionale del bacino idrografico del fiume Sarno (prot. 989 del 4/12/2019);
11. Autorità di bacino Distrettuale dell'Appennino meridionale (prot. 8883 del 11/05/2020).

Al termine della fase di scoping, i contributi e le indicazioni sono state classificate secondo le tematiche trattate e integrate nel presente documento in base allo schema metodologico di analisi e valutazione condivisa. Nel seguito vengono analizzate nel dettaglio le indicazioni pervenute e per ciascuna di esse viene predisposta una scheda contenente la sintesi dell'osservazione e la relativa deduzione, riportata in corsivo grassetto, con indicate le eventuali modifiche apportate al Rapporto.

Di tale integrazione, così come accadrà per il presente Rapporto Ambientale al termine della fase di pubblicazione, verrà data specifica evidenza anche nel documento della dichiarazione di sintesi, a norma degli articoli 15, 16 e 17. del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Scheda Osservazione n. 1

SCA: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Osservazioni e relativi riscontri

1. OSSERVAZIONI DI CARATTERE GENERALE

1.1. Rif. RP - Capitolo 14. Contenuto del Rapporto ambientale

Nel Rapporto preliminare (p.142) non risulta presentata la proposta di indice del Rapporto ambientale. Il proponente afferma che il RA "avrà la stessa struttura" del preliminare integrando quest'ultimo "con le osservazioni ricevute sul Rapporto preliminare ed ogni altra informazione che si riterrà utile aggiungere ed integrare". Si consiglia che, oltre alle informazioni che il proponente "riterrà utile aggiungere ed integrare", il RA dovrà essere necessariamente strutturato ed avere i contenuti di cui all'art. 13 del D. Lgs. 152/2006 ss.mm.ii., così come dettagliati nell'All. VI.

Osservazione accolta nel presente rapporto che contiene le informazioni richieste nell'Allegato VI del D. Lgs. 152/2006 ss.mm.ii.

1.2. Rif. RP - Capitolo 2. Contesto normativo, Rif. RP - Capitolo 7. Sintesi della proposta di Piano di tutela della qualità dell'aria Rif. Documento Indirizzi preliminari,

In quanto ai contenuti generali del RP, si osserva quanto segue:

- il paragrafo 2.1 del RP riporta, nella sua interezza, la medesima parte del testo del D. Lgs. n. 155 del 13/08/2010, senza alcun riferimento specifico al piano in esame;
- il documento "Indirizzi preliminari" dovrebbe rappresentare la proposta di piano o almeno gli indirizzi della proposta di piano. Si osserva che, contrariamente, altro non è che la ripetizione del paragrafo 2.1 (parr. 2.1.1 a 2.1.7) e del capitolo 7 (parr. 7.1 e 7.2) del RP;

- all'interno del Capitolo 7, il paragrafo 7.2 "Misure di piano", riporta l'elenco completo delle misure previste dall'"Accordo di Programma tra la Regione Campania e Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare per l'adozione delle misure di miglioramento della qualità dell'aria" (2019). Si suggerisce di evidenziare le misure proprie del piano in esame. Ad ogni modo, si raccomanda di riportare nel RA i soli contenuti del Piano, in grado di consentire la determinazione degli effetti che le misure di piano potrebbero avere sul contesto ambientale, tralasciando altri dati specifici che attengono al documento di piano.

Osservazione accolta nel presente rapporto che evidenzia i soli contenuti del Piano in grado di consentire la determinazione degli effetti che le misure di piano potrebbero avere sul contesto ambientale, tralasciando altri dati specifici che attengono al documento di piano. Altresì nelle misure sono accolte ed esplicitate quelle misure già concordate con il Ministero nell'accordo di programma ed evidenziate le misure supplementari. I contenuti non funzionali alla determinazione degli effetti sono stati riportati nel solo documento di Piano.

1.3. Rif. RP - Capitolo 4. Contesto di riferimento regionale sull'inquinamento atmosferico

In riferimento alla "Classificazione delle zone e degli agglomerati ai fini della valutazione della qualità dell'aria" (par. 4.1.2), secondo la normativa vigente (art. 4 del D. Lgs. 155/2010) la classificazione delle zone e degli agglomerati ai fini della valutazione della qualità dell'aria, deve essere riesaminata almeno ogni cinque anni. La classificazione della Regione Campania attualmente in vigore, si basa su dati del quinquennio 2006- 2010. Nel RP si afferma che tale classificazione "è in corso di verifica" sulla base dei dati di monitoraggio relativi al quinquennio 2014-2018, tuttavia non ci sono indicazioni sui tempi previsti per la conclusione di tale processo.

Per quanto riguarda l'analisi dei dati del monitoraggio della qualità dell'aria (par. 4.1.4), si afferma che è "in corso un profondo processo di ristrutturazione e rinnovamento" della rete di monitoraggio della qualità dell'aria, tuttavia non ci sono indicazioni sui tempi previsti per la conclusione di tale processo.

Pertanto si ritiene opportuno, sia per la classificazione delle zone che per l'analisi dei dati di monitoraggio, che nel RA siano riportati gli esiti del suddetto processo e i tempi previsti per la sua conclusione.

L'osservazione è stata accolta: la valutazione del processo di ristrutturazione della rete è riportata al capitolo 3, la zonizzazione è aggiornata nel documento di Piano.

1.4. Rif. RP - Capitolo 4. Contesto di riferimento regionale sull'inquinamento atmosferico Rif. RP - Capitolo 12. Piano di monitoraggio

L'inventario delle emissioni (parr. 4.2.1. e 12.1.2) risulta coerente con le metodologie internazionali e nazionali riconosciute e indicate nel D. Lgs. 155/2010. Tuttavia, l'articolo 22 del decreto stabilisce che gli inventari delle regioni e delle province autonome siano predisposti "con cadenza almeno triennale e, comunque, con riferimento a tutti gli anni per i quali lo Stato provvede a scalare l'inventario nazionale su base provinciale", e che "Per ciascun anno in riferimento al quale lo Stato provvede a scalare l'inventario nazionale su base provinciale, le regioni e le province autonome armonizzano, (...), i propri inventari con tale inventario nazionale scalato su base provinciale".

Considerato che l'ultima versione dell'inventario nazionale ISPRA scalato su base provinciale è relativa al 2015 (<http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-isptra/inventaria/disaggregazione-dellinventario-nazionale-2015/view>) e che la prossima versione sarà relativa al 2019, si suggerisce di programmare l'aggiornamento dell'inventario regionale in modo da allinearsi con lo schema di disaggregazione prima riportato.

L'osservazione è stata accolta nelle misure non tecniche di Piano ove è indicato l'aggiornamento dell'inventario per gli anni 2017 e 2019 (misura E0E06).

1.5. Rif. RP - Capitolo 5. Contesto territoriale ed ambientale di riferimento

Nell'analisi del "Contesto territoriale ed ambientale di riferimento" (pp. 52-61), si consiglia di considerare ulteriori aspetti ambientali che potrebbero essere interessati dagli effetti della realizzazione del PRQA, oltre agli aspetti già considerati: clima, popolazione, uso del suolo e aree naturali protette.

Si ritiene necessario che nel RA debba essere approfondita anche la caratterizzazione delle altre componenti ambientali: suolo, acqua, beni materiali, patrimonio culturale, architettonico ed archeologico, paesaggio (lettera f. dell'All. VI al D. Lgs. 152/2006 ss.mm.ii.).

Si ritiene necessario, inoltre, caratterizzare anche i settori antropici interessati: trasporti, industria, attività produttive, rifiuti, turismo, energia, agricoltura e zootecnia, etc. (come da art. 6 del D. Lgs. 152/2006 ss.mm.ii.).

Nel RA sarebbe opportuno che la suddetta analisi e la descrizione, fossero approfondite anche per quelle componenti che nel RP oggetto di consultazione appaiono appena delineate. A titolo di esempio non esaustivo, si osserva che: l'analisi della popolazione dovrà considerare anche la distribuzione per fasce di età, in quanto sono proprio le fasce di età più sensibili (bambini, anziani) a risentire in modo più significativo degli eventuali cambiamenti dello stato della qualità dell'aria.

Osservazione accolta nel presente rapporto; è stata approfondita la caratterizzazione delle altre componenti ambientali: suolo, acqua, beni materiali, patrimonio culturale, architettonico ed archeologico, paesaggio; sono stati caratterizzati anche i settori antropici interessati: trasporti, industria, attività produttive, rifiuti, turismo, energia, agricoltura e zootecnia.

1.6. Rif. RP - Capitolo 5. Contesto territoriale ed ambientale di riferimento

In riferimento al contesto territoriale ed ambientale, risulta che:

- a. i pochi dati sul clima riportati, desunti dal Bollettino dell'Ordine dei Geologi della Campania "L'impatto dei cambiamenti climatici sulle risorse idriche sotterranee in Campania" sono riferiti al 2005;
- b. i dati sulla popolazione sono riferiti al censimento ISTAT del 2011;
- c. riguardo all'uso del suolo non si riportano dati, ma solo uno stralcio di mappa di Corine Land Cover (non si rinviene l'anno di riferimento) che, essendo a scala molto piccola (non si rinviene la scala di rappresentazione) risulta poco leggibile, senza la relativa legenda.

Pertanto, si suggerisce di integrare il RA come segue:

- d. completare e aggiornare i dati relativi agli aspetti climatici (temperature, precipitazioni, soleggiamento, ventosità, etc.) utilizzando fonti ufficiali quali, ad esempio, Centro

- e. Meteorologico e climatologico ARPAC, Sistema Nazionale per l'elaborazione e diffusione dei dati climatici (SCIA) dell'ISPRA, Stato dell'Ambiente 2018 ISPRA, etc.; aggiornare i dati relativi alla popolazione (si ricorda che l'ISTAT pubblica annualmente dati anche provinciali e comunali). A tal proposito, sarebbe opportuno caratterizzare la popolazione in riferimento alla classificazione del territorio regionale per il PRQA, ovvero secondo le seguenti tre aree: IT1507 Agglomerato Napoli-Caserta, IT1508 Zona costiera-collinare e IT1509 Zona montuosa.
- f. considerare e analizzare la componente suolo in tutti i suoi aspetti (non solo l'uso) avendo cura di riportare eventuali stralci cartografici in scala leggibile, con anno di riferimento e legenda.

L'osservazione è stata accolta: sono stati ampliati ed aggiornati i dati relativi agli aspetti climatici, sono stati aggiornati al 2020 i dati di popolazione e notevolmente ampliata l'analisi prendendo in considerazione le altre tematiche suggerite.

1.7. Rif. RP - Capitolo 6. Contesto della pianificazione di interesse del piano

Nel paragrafo 6.2 sulla pianificazione nazionale, si riportano informazioni sul "Programma Nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico" e sulla "Proposta di Piano Nazionale Integrato per l'energia e il Clima". Di quest'ultimo, si elencano nella tabella 32 (a p. 70 e segg.) le misure di riduzione.

Poiché i due piani sono ancora in fase di elaborazione, e pertanto non ancora approvati, si ritiene opportuno che nel RA siano verificate le informazioni riportate sul RP ed eventualmente aggiornate e/o integrate.

Osservazione accolta nel presente rapporto, le informazioni sono state verificate ed aggiornate ove necessario.

2. OSSERVAZIONI DI CARATTERE METODOLOGICO

2.1. Rif. RP - Capitolo 6. Contesto della pianificazione di interesse del piano

Nel RP si indica che il piano vigente risale al 2006 e che è stato modificato per il recepimento del Progetto di zonizzazione del territorio nel 2012 e di adeguamento della rete di misura nel 2014 (p. 82).

Sarebbe opportuno descrivere nel RA lo stato di attuazione del piano vigente, i punti di forza e di debolezza, gli obiettivi raggiunti e quelli mancati, approfondendo il merito delle motivazioni che ne hanno pregiudicato il raggiungimento, in modo che si possa evitare di riprodurre condizioni in grado di pregiudicare l'efficacia del piano.

Osservazione accolta nel presente rapporto con l'introduzione di una analisi dello stato di attuazione

2.2. Rif. RP - Capitolo 11. Valutazione degli effetti attesi sull'ambiente (Pagina 5 di 7

Nel RP è indicato che la valutazione degli effetti attesi sull'ambiente è stata effettuata con una "matrice di impatto relazionale" (tab. n. 43, pp. 127-128) senza l'uso di indicatori. Tale matrice mette a confronto le misure di piano con le componenti ambientali, considerando anche quelle componenti ambientali che non sono state analizzate nella caratterizzazione dello stato ambientale (vedi osservazioni precedenti).

Tale valutazione sembra tenere conto solo del fatto che le misure “non hanno come conseguenza una modifica fisica del territorio, con conseguente consumo di suolo, non interferiscono con gli habitat naturali e/o le specie vegetali ed animali, non comportano un aumento nel consumo di risorse naturali, non producono inquinamento ambientale, in quanto mirano alla riduzione dell’inquinamento atmosferico, e non producono un aumento di inquinamento degli altri comparti ambientali”, senza considerare i possibili effetti indotti dall’attuazione di tali misure. A titolo di esempio, si suggerisce di esplicitare in maniera chiara come il “teleriscaldamento e la cogenerazione a biomassa” oppure “l’energia geotermica”, “incentivazione del trasporto su ferro” o ancora la “realizzazione di aree di interscambio” non possano generare impatti, anche indiretti e/o secondari, sulle componenti ambientali.

Pertanto si ritiene necessario che nel RA l’analisi degli effetti sia effettuata attraverso l’applicazione di una metodologia che possa ritenersi tecnicamente rilevante e ripercorribile, attraverso l’utilizzo di opportuni indicatori, descrivendo e stimando non solo qualitativamente ma anche quantitativamente tali effetti, laddove possibile.

Osservazione accolta nel presente rapporto

2.3. Rif. RP - Capitolo 13. Valutazione d’Incidenza

Nel capitolo 13 del RP, si riporta l’elenco dei Siti Natura 2000 presenti in regione e una tabella (la n. 48 a p. 140) dove per tutte le tipologie di azioni di piano (anche se si afferma “ad eccezione della misura DOT03”, ma poi in tabella viene riportato impatto nullo) è indicato, infatti che non ci sarà uso di risorse naturali, non ci saranno modifiche al territorio e/o perdita di superficie di habitat, né ci sarà interferenza con habitat naturali e/o specie vegetali e animali.

Si suggerisce di inserire nel RA, ai fini di una migliore comprensione, una chiara esplicitazione degli elementi e delle valutazioni che portano ad affermare che tutte le misure previste non producono impatti in dette aree.

In particolare, il proponente, avendo effettuato la Fase 1 di screening della valutazione progressiva d’incidenza, conclude dichiarando che secondo l’analisi effettuata “si può preliminarmente affermare con ragionevole certezza che il piano/progetto non avrà incidenza significativa sul sito Natura 2000, e dunque non è necessario passare alla fase successiva della valutazione appropriata” (p. 141).

Si ritiene opportuno che nel RA, anche a seguito della valutazione degli effetti, così come descritta nella precedente osservazione, sia prodotto lo studio d’Incidenza (ai sensi dell’art. 6 della Direttiva 92/43/CEE, del DPR n. 357/97 s.m.i., e secondo le indicazioni della “Proposta per l’integrazione dei contenuti VAS-Valutazione d’Incidenza, MATTM-ISPRA-Regioni/Province Autonome, 2011) riferita all’integrità dei siti, attraverso l’utilizzo di indicatori (ad esempio non esaustivo: perdita di habitat, frammentazione temporanea o permanente, perturbazione, densità della popolazione, risorse idriche, etc.).

Si evidenzia che, anche se le misure non interferiscono direttamente con i siti, potrebbero avere ripercussioni sul loro stato di conservazione, pertanto la valutazione dovrà considerare anche un’adeguata fascia di rispetto.

Osservazione accolta nel presente rapporto. Con riferimento alla misura DOT03 si prescrive che al fine della incentivazione dei singoli impianti, dovrà essere esclusa l’installazione all’interno dei siti Natura 2000 se non altrimenti normato dai piani di gestione dei siti stessi.

2.4. Rif. RP - Capitolo 7. Sintesi della proposta di Piano di tutela della qualità dell'aria

Per quanto concerne la scelta delle misure di piano (p. 111), si segnala che la Decisione 2004/224/CE del 20 febbraio 2004 è stata abrogata con la Decisione 2011/850/UE; tuttavia nulla vieta di usare le indicazioni che la stessa forniva, in merito al codice unico da assegnare a ciascuna misura.

È stato rimosso il riferimento alla Decisione e mantenuta la codifica così come riportata nell'Appendice VII (Questionario sui piani di qualità) del D.lgs 155/2010

3. OSSERVAZIONI IN MERITO ALLE COMPONENTI ACQUA

3.1.

Con riferimento alla tematica oggetto del Piano, occorre sottolineare come lo stesso debba prendere in considerazione gli effetti dei cambiamenti climatici/inquinamento atmosferico sugli ecosistemi acquatici.

A tal proposito, si evidenzia che l'acquisizione delle informazioni concernenti questa tematica è possibile tramite il monitoraggio, in appositi siti fissi, della rete di sorveglianza (siti di riferimento o siti in stato buono).

La Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE stabilisce, infatti, che il monitoraggio di sorveglianza sia progettato per ottenere una serie di informazioni (Allegato V della WFD, par. 1.3.1) e, tra queste, anche quelle relative alla valutazione delle variazioni a lungo termine delle condizioni naturali e di quelle a lungo termine risultanti dall'attività di origine antropica.

In Italia, i criteri del monitoraggio della DQA sono stati recepiti dal DM 56/2009 (che modifica l'allegato I della Parte Terza del D.Lgs. 152/2006) in forza del quale (e precisamente nel capitolo dedicato al monitoraggio di sorveglianza, al punto A.3.2.4) è stata introdotta la c.d. "rete nucleo", quale sottoinsieme di punti fissi selezionati per valutare appunto le variazioni sia naturali sia antropogeniche a lungo termine.

Nel nostro Paese, è quindi possibile rilevare gli effetti dei cambiamenti climatici, nelle acque superficiali, nei siti della rete nucleo, cioè negli stessi siti identificati per l'analisi delle variazioni a lungo termine di origine naturale.

Si ricorda, ad ogni buon fine, che tali siti sono scelti tra i c.d. siti di riferimento, caratterizzati da pressioni molto basse e, conseguentemente, da modificazioni molto limitate degli elementi biologici, idromorfologici e fisico-chimici (e quindi da condizioni il più possibile vicine alla naturalità).

Quanto premesso nel presente punto di Osservazione, e considerato che il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. prevede che tra i contenuti del Rapporto ambientale preliminare vi sia l'individuazione, la descrizione e la valutazione dei "possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi [...] l'acqua", si evidenzia la necessità di integrare il Capitolo 11 "Valutazione degli effetti attesi sull'ambiente" del Rapporto, effettuando tale valutazione nei corpi idrici di riferimento, selezionati ai sensi del DM 56/2009, per lo studio delle variazioni a lungo termine di origine naturale.

Si sottolinea, in ultimo, che l'incremento dei controlli effettuati in tali siti, che, come già ricordato, afferiscono alla rete di monitoraggio istituita sul territorio in ottemperanza alle disposizioni della Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE, risulta coerente con i requisiti richiesti e le finalità del monitoraggio ai sensi NEC (National Emission Ceilings).

Osservazione accolta nel presente rapporto introducendo un apposito paragrafo relativo allo stato di qualità dei corpi idrici

Scheda Osservazione n. 2

SCA: ARPAC Agenzia Regionale Protezione Ambientale Campania

Osservazioni e relativi riscontri

Si ritiene che le informazioni da includere nel Rapporto Ambientale debbano essere conformi a quanto elencato nell'allegato VI del Decreto legislativo n. 155/2010 e tali da garantire:

1. la definizione di un quadro complessivo della pianificazione/programmazione nazionale e regionale riferita alla qualità dell'aria e ad altri temi strettamente connessi. Pertanto si propone di integrare la trattazione con:

- Piano rifiuti speciali
- Piano sanitario regionale
- Piano regionale dei trasporti

Osservazione accolta nel presente rapporto, l'analisi della pianificazione è stata integrata con i piani indicati

2. Una completa illustrazione delle "azioni specifiche" del Piano, al fine di rendere più agevole l'individuazione dei presumibili impatti connessi alla attuazione dello stesso; nell'ambito della descrizione del percorso procedurale seguito si segnala la necessità di descrivere le risultanze della fase di scoping ed il relativo riscontro/recepimento.

Osservazione accolta nel presente rapporto, le risultanze della fase di scoping ed il relativo riscontro/recepimento sono riportate nel presente paragrafo

L'efficace rappresentazione, anche attraverso cartografie tematiche, dello stato attuale dell'ambiente, considerando nel R.A. tutte le componenti ambientali e territoriali ritenute pertinenti alle azioni/misure previste e a rappresentare peculiarità e criticità regionali; a tale proposito, si segnala l'opportunità di analizzare, oltre alle tematiche già descritte nel Rapporto Preliminare, quelle di seguito riportate:

- aspetti socioeconomici (industria, agricoltura, turismo, etc.)
- salute umana (esposizione all'inquinamento)
- suolo (uso e qualità del suolo, contaminazione)
- rischio antropogenico
- paesaggio e beni culturali
- ambiente urbano (governance)
- energia
- rifiuti (urbani e speciali)
- mobilità

Osservazione accolta nel presente rapporto con l'approfondimento di tutte le tematiche ambientali

Per quanto evidenziato, si segnala la necessità di fare riferimento ad un quadro ambientale sufficientemente approfondito oltre che a scenari aggiornati-emissivi e di qualità dell'aria-al fine di individuare **opportune** "azioni specifiche" e valutarne i presumibili effetti;

Osservazione accolta nel presente rapporto con l'approfondimento di tutte le tematiche ambientali

3. la selezione di obiettivi di sostenibilità ambientale, pertinenti alla tipologia di Piano regionale ed alle tematiche per le quali si ipotizzano degli effetti. Si segnala l'opportunità di far riferimento, per la selezione degli obiettivi di sostenibilità, al documento dell'ONU "l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile" ed alla "Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile";

Osservazione accolta nel presente rapporto con l'introduzione di un apposito paragrafo

4. la valutazione degli effetti sulle componenti ambientali derivanti dalle "azioni specifiche", così come verranno definite nel RA. Si precisa che sarebbe opportuno riferire la valutazione a tutte le componenti ambientali - individuate nel Rapporto preliminare ed integrate così come descritto nei punti precedenti -. La valutazione potrà essere di tipo qualitativo e/o quantitativo a seconda della disponibilità dei dati ufficiali rilevati per ogni matrice ambientale e territoriale interessata e già considerata in fase di analisi del contesto ambientale.

Osservazione accolta nel presente rapporto

5. la descrizione delle misure di mitigazione/compensazione, riferite alle tematiche ambientali interessate, finalizzate a ridurre gli effetti negativi emersi dalla valutazione di cui al punto precedente;

Osservazione accolta nel presente rapporto

6. in riferimento al monitoraggio, la selezione di un set di indicatori che, in coerenza con la scelta delle componenti ambientali/territoriali considerate in fase di analisi e valutazione degli effetti, siano idonei a:
- verificare l'attuazione e l'efficacia delle azioni/misure considerate;
 - descrivere qualitativamente/quantitativamente gli effetti delle azioni del Piano sui sistemi ambientali e territoriali interessati e di monitorare la sommatoria degli effetti a livello di area vasta/regionale.

Per agevolare il processo di valutazione si segnala l'opportunità di utilizzare gli stessi indicatori nella descrizione del contesto e nel piano di monitoraggio.

Osservazione accolta nel presente rapporto

7. l'elaborazione della sintesi non tecnica, che illustri il modo con cui le considerazioni ambientali sono state integrate nel Piano, come si è tenuto conto dei pareri espressi e dei risultati delle consultazioni sul Piano e sul RA e le misure adottate in merito al monitoraggio.

Osservazione accolta con la redazione di un documento contenente la sintesi non tecnica

Scheda Osservazione n. 3

SCA: Regione Molise

Osservazioni e relativi riscontri

La Regione comunica che, quale contributo alla fase di scoping relativa alla procedura in oggetto, è possibile prendere visione del Piano della Qualità dell'Aria della Regione Molise e dei dati in esso contenuti attraverso all'apposito link indicato nella nota

Osservazione accolta nel presente rapporto

Scheda Osservazione n. 4

SCA: ARPA Molise

Osservazioni e relativi riscontri

Si ritiene importante segnalare:

1. la necessità di coordinare le azioni del Piano in oggetto con il Piano Regionale Integrato per la qualità dell'Aria del Molise (PRIAMo), con particolare riferimento all'aree di superamento ivi individuate ai sensi del D.Lgs. 155/2010, alcune delle quali prossime ai confini regionali con la Campania. Detto coordinamento, inoltre, risponde all'esigenza della VAS di rendere il più possibile coerenti gli strumenti di pianificazione, in linea sia verticale (Piani sovraordinati) che orizzontale (Piani di settore e/o insistono sullo stesso territorio). In tal senso, lo sforzo di coerenza con il PRIAMo sarebbe da realizzare nell'ambito dell'analisi di coerenza.

L'analisi delle misure contenute nel piano della Regione Molise manifesta una coerenza negli obiettivi generali con quelli del presente Piano. Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare svolge una attività di coordinamento interregionale e garantisce la coerenza delle differenti attività regionali

2. considerare nell'ambito della Valutazione di Incidenza Ambientale anche i Siti della Rete Natura 2000 posti a cavallo del confine Campania-Molise nonché quelli ricadenti nel territorio molisano ma prossimi al confine.

Nella valutazione di Incidenza Ambientale sono inseriti i soli siti direttamente interessati dal Piano. Nelle mappe di qualità dell'aria sono incluse le zone prossime al confine a ricadenti in altre regioni per una fascia sufficiente ad includere eventuali influenze significative

Scheda Osservazione n. 5

SCA: Comune di Portici, Servizi Ambientali

Osservazioni e relativi riscontri

Il Comune dichiara che non ci sono rilievi e/o osservazioni di sorta per quanto riguarda il Rapporto Preliminare

Scheda Osservazione n. 6

SCA: Soprintendenza Archeologica belle arti e paesaggio per le province di Caserta e Benevento

Osservazioni e relativi riscontri

ritiene necessario esprimere le seguenti osservazioni al fine di apportare il proprio contributo nella fase di scoping:

1. aggiungere un dettagliato resoconto dell'attuazione, dell'adeguatezza, dell'efficacia e dei risultati raggiunti con il piano vigente (citata D.G.R. n. 167/2006), tale da costituirne un punto di partenza per l'aggiornamento in oggetto;

Osservazione accolta nel presente rapporto con l'introduzione di un apposito paragrafo

2. per le zone IT 1507 e IT 1508, caratterizzate da importanti fonti di emissioni inquinanti (reti viarie, industrie, aeroporti, commerciale e residenziale, ...), si auspica la previsione di aree verdi rapportate alla quantità/qualità di opere realizzate e da realizzare;

Si prende atto della precisazione

3. la zona IT 1509 anche se priva di emissioni di inquinanti concentrate ed elevate, sia per la provincia di Caserta che per quella di Benevento, è una zona paesisticamente molto sensibile e, anche se non rientrano in specifici strumenti di pianificazione paesaggistica, sono aree da tutelare dal punto di vista del paesaggio ai sensi della parte terza del D.Lgs. 42/2004 (v. art. 134 e succ.). Pertanto, riguardo alle misure che possono avere impatti significativi sul paesaggio, si raccomanda che i relativi progetti tengano conto delle valenze paesaggistiche e monumentali che interferiscano con gli stessi, soprattutto nel caso i nuovi inserimenti incidano sull'intervisibilità da e per le opere previste, calibrata su un adeguato intorno a scala media, lontana e vicina;

Si prende atto della precisazione

4. aggiungere un dettagliato resoconto delle metodologie che si intendono utilizzare per determinare coerenze, impatti ed alternative; nonché cartografia con individuazione delle nuove realizzazioni e delle nuove previsioni localizzative previste dal piano in oggetto;

Il piano non prevede specifiche nuove realizzazioni o nuove previsioni localizzative

5. con riferimento al paragrafo 6.3 del Rapporto Ambientale "La pianificazione regionale" si fa osservare che è di interesse per la VAS, al fine di «promuovere l'integrazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale nelle politiche settoriali» ai sensi dell'art. 11 D.lgs. 152/2006, la proposizione di una verifica di coerenza ambientale esterna che metta in relazione gli obiettivi di sostenibilità specifici, distinti negli strumenti di programmazione e pianificazione pertinenti, rispetto agli obiettivi specifici del Piano

L'analisi della coerenza esterna è inclusa nel presente Rapporto

6. con riferimento al paragrafo 6.2 del Rapporto Ambientale "La pianificazione nazionale" si fa osservare che nelle misure di riduzione del Piano nazionale in merito alla riqualificazione energetica del parco immobiliare pubblico, vengono assoggettati alle disposizioni di cui al D.Lgs. 42/2004, oltre che i beni per quali è stato emesso uno specifico decreto di vincolo, anche quelli di proprietà dello Stato e di Enti Pubblici la cui esecuzione risalga ad oltre 70 anni (cfr. art. 10 del Codice dei beni culturali), fino a quando non sia stata effettuata la verifica dell'interesse culturale (cfr. art. 12 del citato Codice). Inoltre in merito alla introduzione dell'obbligo del fotovoltaico o di integrazione di fonti rinnovabili negli edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, si fa presente che laddove gli

impianti siano installati sulle coperture degli edifici, possono essere accompagnati da un problema di inserimento paesaggistico, soprattutto se localizzati in aree ad elevata sensibilità paesistica; pertanto in questi casi è necessario il parere della competente Soprintendenza.

Si prende atto della precisazione

Si sottolinea infine che il territorio delle province di Caserta e Benevento si presenta fortemente eterogeneo sia per conformazione orografica che per destinazione d'uso del suolo; tuttavia entrambe le province sono caratterizzate dalla concentrazione, in alcune zone, di aree industriali, nonché impianti di combustione legati alle attività produttive. Pertanto, nell'ottica di previsione di interventi mirati al miglioramento della qualità dell'aria e della tutela paesaggistica si suggerisce:

7. la redazione di una dettagliata tabella, suddivisa per zone territoriali omogenee, con individuazione delle essenze arboree autoctone capaci di ridurre le emissioni di CO² (cd. alberi anti-smog);

Si ritiene che la redazione di una tale tabella sia al di fuori delle finalità e dei compiti del presente Piano

8. in sintonia con le previsioni del Piani Territoriali Paesistici, per le nuove realizzazioni residenziali e/o commerciali dovrà essere quantificata la sottrazione di suolo in termini di possibili aree per verde pubblico finalizzate alla produzione di ossigeno e al contempo una percentuale di esse dovranno essere convertite in aree verdi a servizio delle nuove realizzazioni nonché per diminuire l'impatto paesaggistico delle nuove realizzazioni in contesti paesistici consolidati.

Si prende atto della precisazione

Scheda Osservazione n. 7

SCA: Soprintendenza Archeologica belle arti e paesaggio per il Comune di Napoli

Osservazioni e relativi riscontri

Esprime le seguenti osservazioni e raccomandazioni:

- evidenziare le principali variazioni, modifiche ed integrazioni rispetto al piano del 2005;
- preso atto della carenza di una specifica trattazione nella documentazione preliminare del fattore "paesaggio e patrimonio culturale", si evidenzia la necessità che il Rapporto Ambientale contenga l'identificazione, descrizione e stima quali/quantitativa degli impatti dell'inquinamento atmosferico sul patrimonio culturale, nonché dei potenziali effetti delle misure previste dall'aggiornamento del piano sui beni culturali e sui beni paesaggistici presenti nella città di Napoli, compresi gli effetti secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi. Siffatta valutazione dovrà basarsi su una accurata ricognizione dei beni culturali e beni paesaggistici concentrati nel territorio di competenza (Comune di Napoli), così come dei relativi dispositivi di tutela e dei valori oggetto di protezione, nonché delle disposizioni di tutela contenute negli strumenti di pianificazione paesaggistica (PTP "Agnano-Camaldoli" e PTP Posillipo) e nel piano di gestione del sito UNESCO "Centro storico di Napoli";

- con riferimento alla verifica di coerenza esterna dell'aggiornamento del Piano con altri atti di programmazione e pianificazione multilivello e di settore, il Rapporto Ambientale dovrà contenere una puntuale verifica delle interferenze nel medio e lungo termine dell'aggiornamento del PRQA con tutti gli altri strumenti pianificatori aventi ad oggetto il territorio di competenza, compresi i piani territoriali paesaggistici ed il piano di gestione Unesco, nonché una specifica analisi degli impatti e degli effetti cumulativi dell'insieme delle previsioni degli strumenti di pianificazione sul complessivo patrimonio culturale di competenza;
- considerati i dati sulla qualità dell'aria del comune di Napoli ed i rilevanti problemi connessi alla congestione del traffico veicolare, specie per quanto concerne il sito UNESCO "centro storico di Napoli", con il caso-limite dell'area circostante il Museo Archeologico Nazionale di Napoli (MANN), considerati altresì gli acclarati impatti ed effetti negativi sui beni culturali provocati dall'inquinamento dell'aria (SO₂, NO₂, O₃, PM₁₀, PM_{2,5}), in sinergia con specifiche condizioni climatiche, specie per quanto concerne il deterioramento dei materiali (Programma Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico - Rapporto ambientale preliminare, pp. 84 e ss.), si raccomanda che l'aggiornamento del PRQA preveda misure specifiche per le aree di rilevante interesse monumentale e storico-culturale come il Sito Unesco "Centro storico di Napoli", al fine di garantire al loro interno una mobilità pienamente sostenibile in coerenza con gli obiettivi di tutela e miglioramento della fruizione pubblica del patrimonio culturale (limitazione della circolazione dei veicoli inquinanti, espansione e creazione di nuove aree pedonali, potenziamento del Trasporto Pubblico Locale a basso impatto ambientale, diffusione di veicoli privati a basso impatto, riduzione della sosta su strada e potenziamento dell'interscambio a margini del centro storico, etc.);
- considerate le rilevanti criticità emerse in termini di inquinamento dell'aria connesse alle attività marittime che si svolgono nell'area portuale di Napoli e la contiguità di quest'ultima al sito UNESCO "Centro storico di Napoli", si evidenzia l'opportunità di prevedere misure specifiche tese a garantire una riqualificazione in chiave sostenibile delle attività marittime (green port: elettrificazione banchine portuali; rinnovamento in chiave sostenibile flotta navale, etc.) anche in considerazione dei benefici effetti che ciò potrà significare anche per il patrimonio culturale circostante;
- considerati gli acclarati impatti ed effetti negativi delle emissioni inquinanti sui paesaggi ad elevato grado di naturalità (Programma Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico - Rapporto ambientale preliminare, pp. 106 e ss.), con specifico riguardo per parchi, riserve ed aree boccate, tutelate ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs. n. 42/2004 e s.m.i., si suggerisce di riservare specifica attenzione nel Rapporto Ambientale alla individuazione e descrizione dello stato di salute di tali beni paesaggistici, evidenziando rispetto agli stessi le criticità in tutto o in parte connesse all'inquinamento atmosferico, nonché riservando uno specifico spazio alla identificazione, descrizione e stima quali/quantitativa dei potenziali effetti delle misure previste dall'aggiornamento del Piano sui paesaggi ad alto grado di naturalità napoletani;
- considerati gli acclarati impatti e effetti positivi sulla qualità dell'aria connessi alla presenza di vegetazione (Programma Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico - Rapporto ambientale preliminare, pp. 109 e ss.), si suggerisce di prevedere apposite misure volte a sostenere la conservazione e la tutela di giardini e parchi storici e dei paesaggi rurali storici, così come misure finalizzate a promuovere l'espansione di aree verdi, sia nei vuoti

della città consolidata sia nelle periferie, in forme compatibili con le caratteristiche paesaggistiche locali;

- con riferimento al piano di monitoraggio sull'attuazione dell'aggiornamento del PRQA, si raccomanda che lo stesso sia adeguatamente strutturato ed esplicitato nel RA, con indicazione di tempi, periodicità e modalità per un'adeguata attività di reporting volta ad indicare gli obiettivi raggiunti, così come i loro esiti negativi (o parzialmente negativi) e le eventuali conseguenti necessarie modifiche ed integrazioni;
- ai fini del monitoraggio ambientale in fase di attuazione dell'aggiornamento del Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria (PRQA), si evidenzia l'opportunità di prevedere indicatori specifici in rapporto al fattore "paesaggio e patrimonio culturale" con particolare riguardo per il monitoraggio degli impatti ed effetti delle misure previste sullo stato dei beni culturali presenti nel sito Unesco "Centro Storico di Napoli" e sullo stato del sistema dei beni paesaggistici della città di Napoli;
- ai fini del monitoraggio si suggerisce altresì di prevedere indicatori atti a misurare il consumo di suolo naturale ed agricolo e l'incremento di superfici verdi alberate, in virtù del riconosciuto contributo svolto da tali componenti del paesaggio per il miglioramento della qualità dell'aria

Osservazioni accolte nel presente rapporto in modo particolare in relazione alla necessità di inserire nel Piano misure atte alla salvaguardia della qualità dell'aria nel sito UNESCO "Centro storico di Napoli" ed al monitoraggio degli effetti di tali misure sulla qualità dell'aria nel corso della attuazione del Piano tramite la rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria con le centraline presenti nel centro storico di Napoli

Scheda Osservazione n. 8

SCA: Azienda Sanitaria Locale Salerno, Dipartimento di Prevenzione S.I.P.

Osservazioni e relativi riscontri

Ritiene che siano state valutate in maniera soddisfacente tutte le componenti e le tematiche ambientali nonché gli obiettivi di piano.

Scheda Osservazione n. 9

SCA: Azienda Sanitaria Locale Napoli 1 Centro, Dipartimento di Prevenzione, U.O.C. Igiene e Sanità Pubblica

Osservazioni e relativi riscontri

Suggerisce

- un monitoraggio ed un censimento degli impianti di combustione a legna;
- la promozione di un cambiamento dello stile di vita dei cittadini con un maggiore utilizzo dei mezzi pubblici in modo da ridurre il traffico stradale privato;
- il potenziamento del numero dei mezzi di trasporto, su ferro ed ecologici.

Osservazione accolta nel presente rapporto

Scheda Osservazione n. 10

SCA: Parco Regionale del bacino idrografico del fiume Sarno

Osservazioni e relativi riscontri

Dichiara che, per quanto di competenza, non si ritiene di dover formulare alcuna osservazione in merito al Piano.

Scheda Osservazione n. 11

SCA: Autorità di bacino Distrettuale dell'Appennino meridionale

Osservazioni e relativi riscontri

Esprimendo parere positivo, ritiene che il Rapporto Ambientale nella sua versione avanzata:

- Debba trattare con maggiore accuratezza gli effetti della realizzazione del programma sulle matrici per le quali si riveste un ruolo di tutela ai sensi della legislazione vigente e delle relative pianificazioni di riferimento;
- Debba aggiungere, per il monitoraggio, un elenco di contesto da integrare con il contributo dei soggetti competenti in materia ambientale e dei vari stakeholders

Osservazione accolta nel presente rapporto

3 CONTESTO DI RIFERIMENTO REGIONALE SULL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

La redazione del Piano prende le mosse dall'analisi dello stato di qualità dell'aria ambiente sul territorio regionale e dalla valutazione delle principali cause di inquinamento atmosferico sui cui agire per ridurre le emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera; i risultati di tali analisi sono riassunti nel presente capitolo.

3.1 La zonizzazione del territorio regionale

Come richiamato al paragrafo 1.1.2 la zonizzazione del territorio è il presupposto su cui si organizza l'attività di valutazione della qualità dell'aria ambiente. A seguito della zonizzazione del territorio, ciascuna zona o agglomerato è classificata allo scopo di individuare le modalità di valutazione mediante misurazioni e mediante altre tecniche disposte dal decreto stesso.

La zonizzazione in vigore in Regione Campania, ai sensi dell'articolo 3 del D. Lgs. 155/2010, è stata adottata nel dicembre 2014¹⁷, integrando il pregresso Piano di Qualità dell'Aria.

La zonizzazione¹⁸ prevede le seguenti tre zone (Figura 1):

- Agglomerato Napoli - Caserta (IT1507);
- Zona costiera-collinare (IT1508);
- Zona montuosa (IT1509).

L'Agglomerato Napoli - Caserta è caratterizzato dalla presenza di un esteso territorio pianeggiante delimitato ai margini dai rilievi della catena appenninica che ostacolano il ricambio delle masse d'aria quando si verificano condizioni di alta pressione e bassa quota dello strato limite planetario¹⁹.

Per le due zone i comuni sono stati accorpati per costituire zone contraddistinte dall'omogeneità delle caratteristiche predominanti.

In particolare, ferma restando la definizione dell'agglomerato Napoli - Caserta, sono state definite altre due zone al disotto e al disopra dei 600 metri s.l.m., suddividendo la zona costiera-collinare dalla zona montuosa:

- la zona IT1508 in base all'omogeneità territoriale ed alla presenza all'interno della stessa dei tre maggiori centri urbani (Salerno, Benevento e Avellino) nonché delle più importanti fonti di emissioni di inquinanti (reti viarie, porti, aeroporti, industrie, commerciale e residenziale...); localmente si riscontra la variabilità delle condizioni meteo-climatiche all'interno della stessa zona;

¹⁷ [Giunta Regionale della Campania, Delibera n. 683 del 23/12/2014, "Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria" della Regione Campania – Modifiche al Piano per il recepimento del Progetto di zonizzazione del territorio e classificazione di zone e agglomerati in materia di qualità dell'aria ambiente e del Progetto di adeguamento della rete di misura, ai sensi del D.Lgs.155 del 13 agosto 2010, recante l'attuazione della Direttiva comunitaria 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita, e s.m.i.](#)

¹⁸ [Regione Campania, Relazione tecnica. Progetto di zonizzazione e di classificazione del territorio della regione Campania ai sensi dell'art. 3, c. 4, del d. Lgs. 155/10 e relativi Appendice e File Cartografici](#)

¹⁹ Lo strato limite planetario è quella parte della troposfera direttamente influenzata dalla superficie terrestre e che risponde alle sue variazioni con scale dei tempi inferiori o uguali a un'ora. ([Arya S.P., 1987. Introduction to Micrometeorology – Academic Press, San Diego, CA, 307 pp.](#))

- La zona IT1509 in quanto omogenea dal punto di vista territoriale con presenza di poche centinaia di migliaia di abitanti sparsi e con assenza di emissioni di inquinanti concentrate ed elevate, dal punto di vista climatico si tratta di territori con un clima temperato, con precipitazioni superiori rispetto alla media regionale e con regime anemometrico caratterizzato da venti più intensi rispetto alla media regionale.

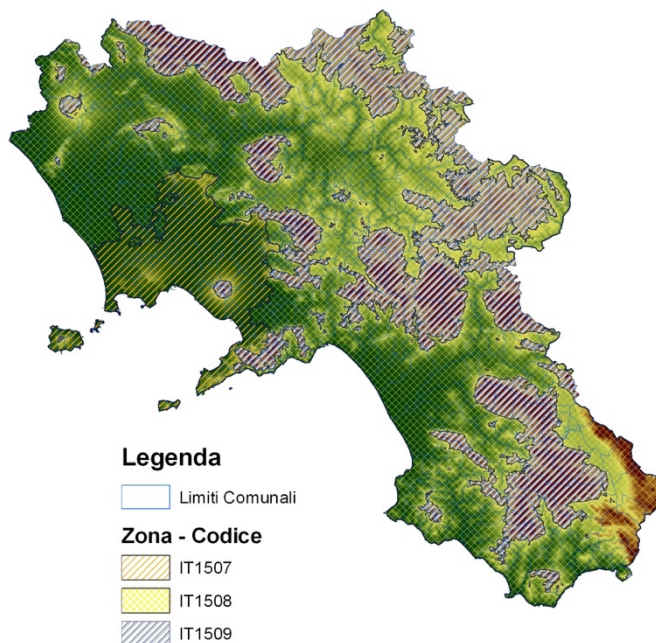


Figura 1 – Zonizzazione della Regione Campania ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria

3.2 Analisi delle sorgenti emissive dominanti

Come base della conoscenza delle sorgenti dell'inquinamento atmosferico e per individuare i settori verso cui orientare gli eventuali interventi, è stata effettuata un'analisi delle principali sorgenti di inquinamento insistenti sul territorio regionale.

Le informazioni sulle sorgenti emissive sono state ricavate dall'inventario regionale delle emissioni atmosferiche, già redatto dalla Regione Campania con riferimento all'anno 2002, ed ora aggiornato all'anno 2016.

3.2.1 L'inventario delle emissioni

L'inventario è stato prodotto secondo i criteri stabiliti dal già citato decreto legislativo n. 155, nell'Appendice V *Criteri per l'elaborazione degli inventari delle emissioni*; il decreto fa esplicito riferimento al *EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook* utilizzato anche per la compilazione dell'inventario nazionale. In particolare, la metodologia di stima delle emissioni utilizzata per il nuovo inventario è quella, che tiene in considerazione l'aggiornamento dei fattori di emissione, pubblicati nel *Guidebook 2016*. L'inventario ha come ultimo anno di riferimento il 2016; nel corso del lavoro di aggiornamento è stato anche

rivalutato l'inventario 2002, già realizzato dalla Regione Campania per renderlo compatibile con il 2016.

3.2.1.1 Ossidi di azoto

Con riferimento agli ossidi di azoto, le emissioni relative al 2016 (circa 45.500 Mg) sono dovute principalmente ai *Trasporti* che complessivamente contribuiscono per circa l'81% alle emissioni totali, di queste circa il 65% sono dovute ai *Trasporti stradali* (circa 29.400 Mg) e più del 16% alle *Altre Sorgenti mobili* (circa 7.400 Mg). Gli *Impianti di combustione industriale e processi con combustione* contribuiscono per circa il 9% (con circa 4.000 Mg), mentre gli *Impianti di combustione non industriali* contribuiscono per il 6,4% (con poco più di 2.900 Mg).

Per quanto riguarda le sorgenti puntuali, con emissioni di ossidi di azoto superiori a 150 Mg, vanno segnalati al 2016 i seguenti contributi rilevanti:

- Cementir Cementerie del Tirreno S.p.A. - Maddaloni
- FRI - EL Acerra Srl - Acerra
- Laminazione Sottile S.p.A. - San Marco Evangelista
- A2A Ambiente (Termovalorizzatore Acerra) - Acerra
- SET Spa - Teverola

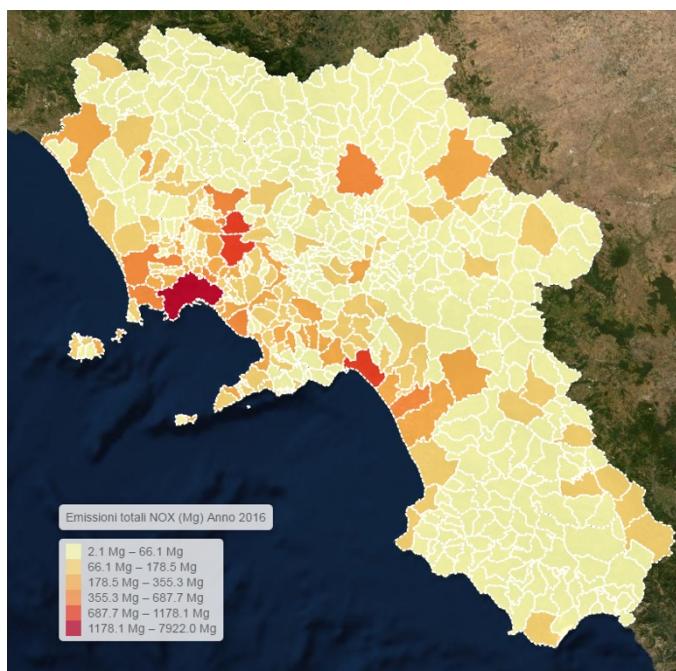


Figura 2 – Mappa delle emissioni totali di NOx (Mg) nel 2016

3.2.1.2 Particelle sospese con diametro inferiore a 10 micron

Le emissioni di PM₁₀ sono principalmente dovute agli *Impianti di combustione non industriali* che contribuiscono per oltre il 67% con oltre 14.200 Mg al 2016. I *Trasporti stradali* sono causa di circa il 13% delle emissioni con circa 2.700 Mg. Il settore dell'*Agricoltura* è responsabile di oltre il 9% delle emissioni, con circa 2.000 Mg ed i *Processi industriali senza combustione* per circa il 4% con circa 760 Mg. Un contributo non trascurabile deriva dagli *Incendi boschivi* (3% e 640 Mg).

Si segnalano i seguenti impianti con emissioni superiori ai 20 Mg:

- GE Avio Srl - Pomigliano d'Arco
- Cementir Cementerie del Tirreno S.p.A. - Maddaloni
- FCA Italy -Manufacturing Mass Market Brand Giambattista Vico - Pomigliano d'Arco
- Conceria F.lli Guarino Di Donato - Solofra

In Figura 3 è riportata la distribuzione territoriale, su base comunale, delle emissioni totali di particelle sospese con diametro inferiore a 10 micron per l'anno 2016. La distribuzione evidenzia le zone con maggiore utilizzo della legna e con minore penetrazione del gas naturale.

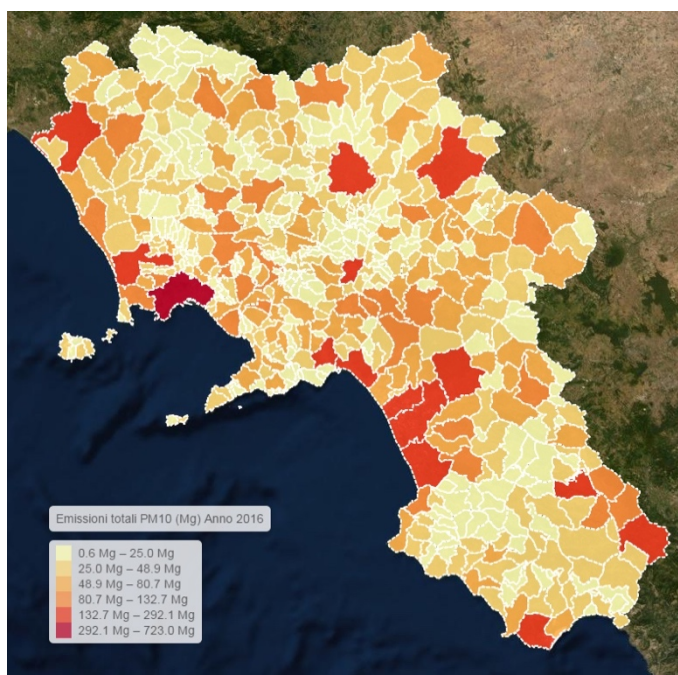


Figura 3 – Mappa delle emissioni totali di PM10 (Mg) nel 2016

3.2.1.3 Particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 micron

Le emissioni di PM_{2,5} sono principalmente dovute agli *Impianti di combustione non industriali* che contribuiscono per oltre il 77% con circa 13.900 Mg al 2016. I *Trasporti Stradali* contribuiscono per il 12%, con circa 2.150 Mg. Un contributo non trascurabile deriva dagli *Incendi boschivi* (3,5% e 640 Mg).

Si segnalano i seguenti impianti con emissioni superiori a 10 Mg:

- GE Avio Srl - Pomigliano d'Arco
- FCA Italy -Manufacturing Mass Market Brand Giambattista Vico - Pomigliano d'Arco
- Conceria F.lli Guarino Di Donato - Solofra
- Cementir Cementerie del Tirreno S.p.A.- Maddaloni
- Conceria Freccia Del Sud -Solofra
- Novolegno spa - Montefredane
- FRI-EL Acerra Srl - Acerra
- S.I.O.S. - Battipaglia
- Conceria DMD Solofra

In Figura 4 è riportata la distribuzione territoriale, su base comunale, delle emissioni totali di particelle sospese con diametro inferiore a 10 micron per l'anno 2016. Anche in questo caso, la

distribuzione evidenzia le zone con maggiore utilizzo della legna e con minore penetrazione del gas naturale.

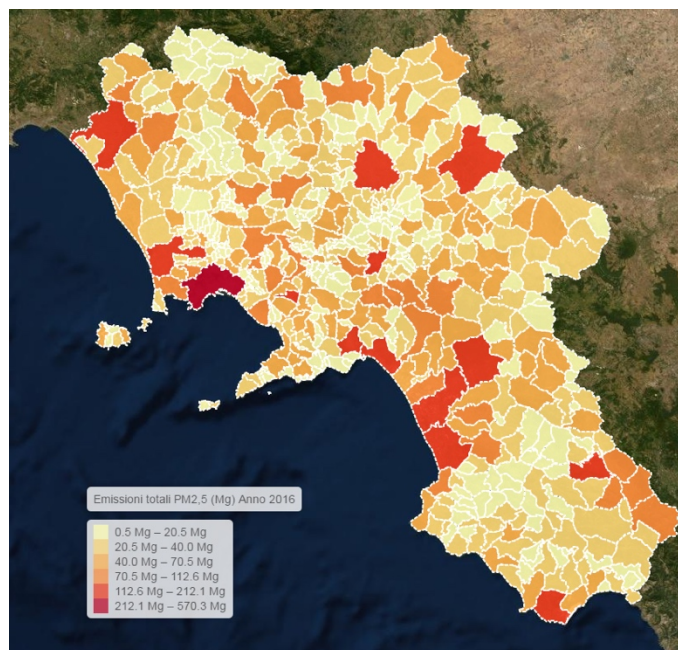


Figura 4 – Mappa delle emissioni totali di PM_{2,5} (Mg) nel 2016

3.2.1.4 Particelle sospese totali

Le emissioni di PST sono principalmente dovute agli *Impianti di combustione non industriali* che contribuiscono per circa il 62% con oltre 15.000 Mg al 2016. Seguono i *Trasporti Stradali* per quasi il 14% con circa 3.300 Mg e l'*Agricoltura* con circa l'11% e circa 2.600 Mg. Infine i *Processi senza combustione* contribuiscono con circa il 7% pari a circa 1.700 Mg ed un contributo non trascurabile deriva dagli *incendi boschivi* (quasi 4% e 900 Mg).

Si segnalano i seguenti impianti con emissioni superiori ai 15 Mg:

- GE Avio Srl - Pomigliano d'Arco
- Cementir Cementerie del Tirreno S.p.A. - Maddaloni
- FCA Italy - Manufacturing Mass Market Brand Giambattista Vico - Pomigliano d'Arco
- Industria Calce Casertana Srl - Buccino
- Conceria F.lli Guarino Di Donato -Solofra
- Industria Calce Casertana Srl - Buccino
- Novolegno spa - Montefredane
- S.I.O.S.- Battipaglia

In Figura 5 è riportata la distribuzione territoriale, su base comunale, delle emissioni totali di particelle sospese con diametro inferiore a 10 micron per l'anno 2016. Anche in questo caso, la distribuzione evidenzia le zone con maggiore utilizzo della legna e con minore penetrazione del gas naturale.

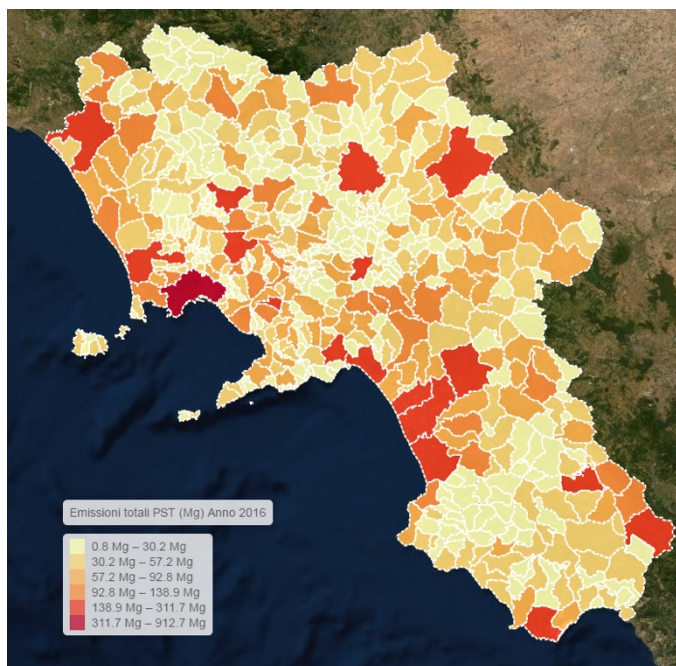


Figura 5 – Mappa delle emissioni totali di PST (Mg) nel 2016

3.2.1.5 Composti organici volatili

Nel 2016 le emissioni sono dovute per quasi il 39% (circa 27.000 Mg) al settore *Uso di solventi*. Contribuisce per il 24%, quello dei *Trasporti stradali* (circa 16.600 Mg) e per il 16% quello degli *Impianti di combustione non industriali* con oltre 10.900 Mg. Il settore *Altre sorgenti/natura*, con circa 6.000 Mg di emissioni provenienti dalla vegetazione, contribuisce per circa il 9%.

Si segnalano i seguenti impianti con emissioni superiori a 80 Mg:

- FCA Italy - Manufacturing Mass Market Brand Giambattista Vico - Pomigliano d'Arco
- Boston Tapes S.p.A. - Sessa Aurunca
- Snam Rete Gas - Centrale Compressione - Montesano sulla Marcellana
- FINCANTIERI Spa - Castellammare di Stabia
- Conceria F.lli Guarino Di Donato - Solofra
- Conceria Freccia Del Sud – Solofra
- Ardagh Metal Packaging Italy (ex Impress) - Cava dei Tirreni

In Figura 6 è riportata la distribuzione territoriale, su base comunale, delle emissioni totali di composti organici volatili non metanici per l'anno 2016. La distribuzione evidenzia le zone più antropizzate, con maggiore traffico stradale ed un uso maggiore dei solventi, insieme alle zone con maggiore utilizzo della legna e con minore penetrazione del gas naturale.

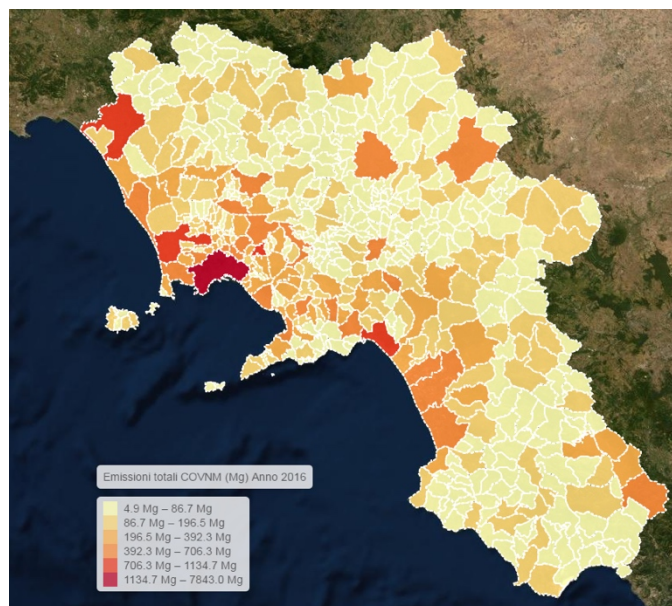


Figura 6 – Mappa delle emissioni totali di COVNM (Mg) nel 2016

3.2.1.6 Ossidi di zolfo

Nell'anno 2016, per quanto riguarda gli ossidi di zolfo, le emissioni sono dovute principalmente al settore *Altre sorgenti mobili e macchine* con circa il 52% delle emissioni pari a circa 1.500 Mg. Seguono gli *Impianti di combustione industriale e processi con combustione* (circa 25%, pari a circa 730 Mg). Gli *Impianti di combustione non industriali* contribuiscono con circa l'11% e circa 310 Mg. La *Combustione nell'industria dell'energia e trasformazione fonti energetiche*, in ultimo contribuisce con più dell'8%, pari a circa 250 Mg).

In Figura 7 è riportata la distribuzione territoriale, su base comunale, delle emissioni totali per l'anno 2016. La mappa evidenzia il contributo dei porti e delle sorgenti puntuali.

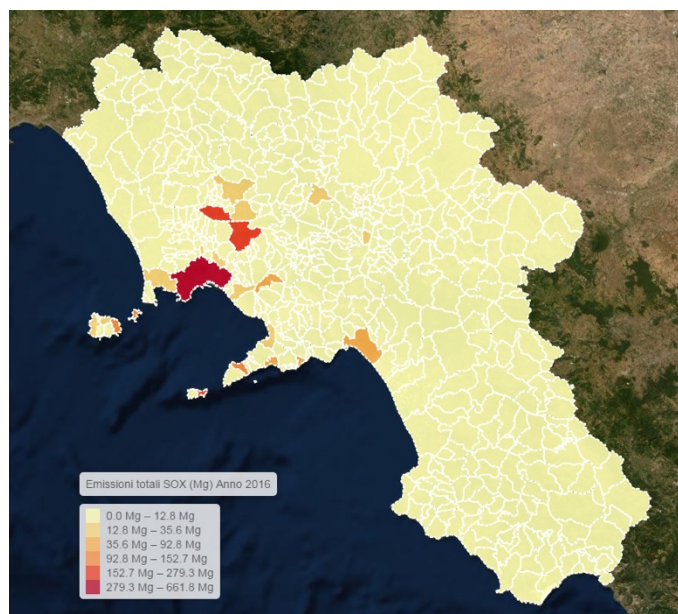


Figura 7 – Mappa delle emissioni totali di SOx (Mg) nel 2016

Tra le sorgenti puntuali, con emissioni di ossidi di zolfo superiori a 30 Mg, sono da segnalare al 2016:

- Eco-Bat S.P.A. - Marcianise
- FRI-EL Acerra Srl - Acerra
- San Domenico Vetreria - Ottaviano
- Moccia Industria s.p.a. - Laterificio e Calcificio - Montesarchio

3.2.1.7 Monossido di carbonio

Nel 2016, per quanto riguarda il monossido di carbonio, le emissioni sono dovute principalmente ai settori *Trasporti stradali* per oltre il 48% (circa 92.200 Mg) e *Impianti di combustione non industriali* per circa il 45% (oltre 85.500 Mg).

Per quanto riguarda le sorgenti puntuali, vanno segnalati i seguenti contributi rilevanti superiori a 100 Mg complessive al 2016:

- Industria Calce Casertana Srl - Buccino
- Fonderie Pisano & C. S.p.A. - Salerno
- Cementir Cementerie del Tirreno S.p.A.- Maddaloni
- Novolegno spa - Montefredane

In Figura 8 è riportata la distribuzione territoriale, su base comunale, delle emissioni totali di monossido di carbonio per l'anno 2016. In questo caso la distribuzione evidenzia le zone più antropizzate, con maggiore traffico stradale, insieme alle zone con maggiore utilizzo della legna e con minore penetrazione del gas naturale.

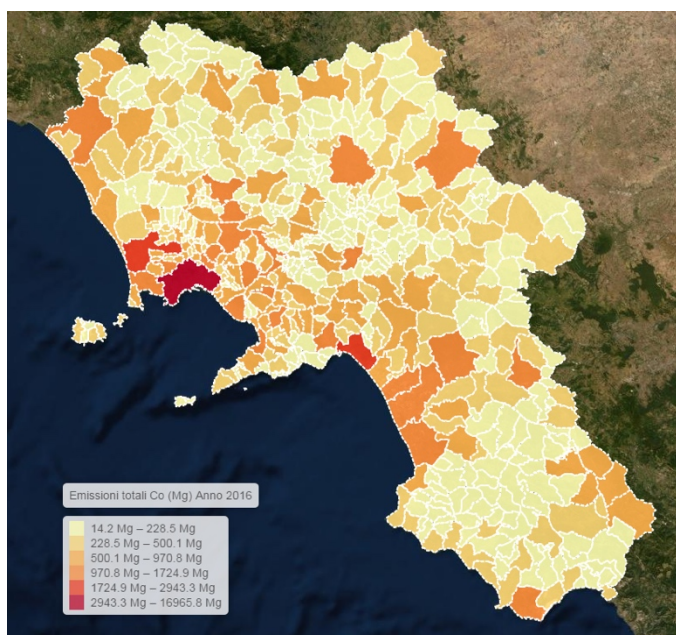


Figura 8 – Mappa delle emissioni totali di CO (Mg) nel 2016

3.2.1.8 Ammoniaca

Per quanto riguarda l'ammoniaca, le emissioni sono dovute per oltre il 91% al settore dell'*Agricoltura* (con oltre 22.800 Mg) principalmente a causa delle attività di *allevamento di bestiame*. Il 5% è emesso dagli *Impianti di combustione non industriali* (circa 1.350 Mg).

In Figura 9 è riportata la distribuzione territoriale, su base comunale, delle emissioni totali di ammoniacca per l'anno 2016. La distribuzione rispecchia la distribuzione delle zone a maggiore vocazione agricola e con maggiore concentrazione di allevamenti di bestiame.

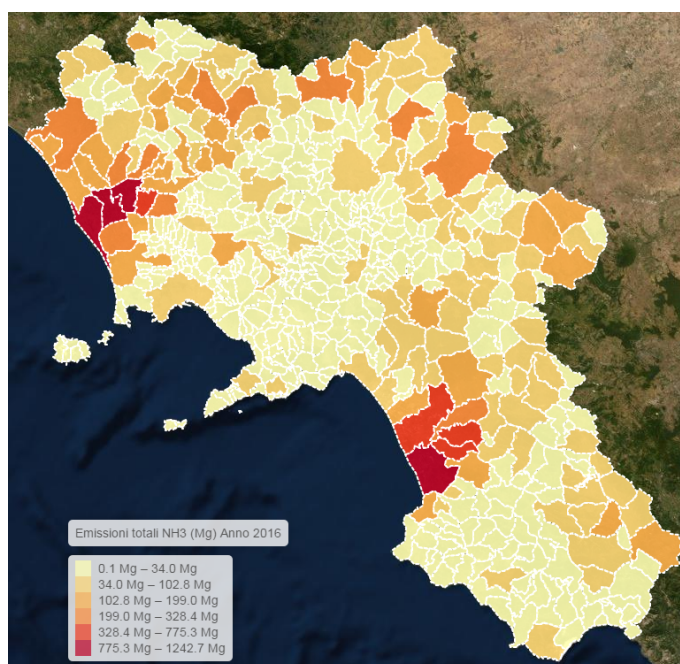


Figura 9 – Mappa delle emissioni totali di NH₃ (Mg) nel 2016

3.2.1.9 Metalli pesanti

Per tutti i metalli pesanti il contributo pressoché esclusivo proviene dalla combustione e dai processi industriali ed in particolare al 2016:

- per l'arsenico il 44% delle emissioni proviene dai *Processi senza combustione*, il 20% dagli *Impianti di combustione industriale e processi con combustione*, il 13% dalle *Altre sorgenti mobili e macchine*, ed il 7% dagli *Impianti di combustione non industriale*;
- il 74% delle emissioni di cadmio proviene dagli *Impianti di combustione non industriale*, il 7% dalla *Combustione nell'industria dell'energia e della trasformazione delle fonti energetiche* ed il 6% dai *Trasporti Stradali*;
- il 40% delle emissioni di cromo proviene dal settore dell'*Uso dei solventi*, il 33% dagli *Impianti di combustione non industriale* e il 17,5% dai *Processi senza combustione*;
- per il rame, il 30% delle emissioni proviene dalle *Altre sorgenti mobili e macchine*, il 22% dai *Processi senza combustione*, il 19% dagli *Impianti di combustione non industriale*, il 10% dai *Trasporti Stradali*, e l'8,1% dal *Trattamento e smaltimento rifiuti*;
- nel caso del mercurio, il 30% delle emissioni proviene dalla *Combustione nell'industria dell'energia e della trasformazione delle fonti energetiche*, il 26% dagli *Impianti di combustione industriale e processi con combustione*, il 23% dagli *Impianti di combustione non industriale* ed infine il 16% dai *Trasporti stradali*;
- per il nichel il 62% delle emissioni proviene dalle *Altre sorgenti mobili e macchine* il 19% dai *Processi senza combustione* e l'11% dagli *Impianti di combustione industriale e processi con combustione*;

- nel caso del piombo il 38% delle emissioni proviene dai *Processi senza combustione*, il 28% dalla *Combustione nell'industria dell'energia e della trasformazione delle fonti energetiche*, ed infine il 24% dagli *Impianti di combustione non industriale*;
- le emissioni di selenio provengono maggiormente dai *Processi senza combustione* (78%) ed in parte dalla *Combustione nell'industria dell'energia e della trasformazione delle fonti energetiche* (10%);
- infine per lo zinco il 53% delle emissioni proviene dagli *Impianti di combustione non industriale*, il 23% dai *Trasporti stradali* ed il 16% dai *Processi senza combustione*.

Per quanto riguarda le sorgenti puntuali, vanno segnalati i seguenti contributi rilevanti superiori a 50 kg della somma di tutti i metalli al 2016:

- Eco-Bat S.P.A. - Marcianise
- A2A Ambiente (Termovalorizzatore Acerra)
- Conceria F.lli Guarino Di Donato - Solofra
- RA.M.OIL s.p.a. - Casalnuovo
- San Domenico Vetreria - Ottaviano
- GE Avio Srl - Pomigliano D'Arco
- Cementir Cementerie del Tirreno S.p.A. - Maddaloni
- Imi Sud Laminati S.r.l. - Casoria
- Fonderie Pisano & C. S.p.A. - Baronisi (Salerno)
- BI-QEM Specialties spa (ex Chimeco) – Buccino
- FRI-EL Acerra Srl
- CO.MA.SA. S.A.S - centrale Giamby – Casalnuovo di Napoli

Va inoltre segnalato per lo stesso motivo il Porto di Napoli.

Per molti metalli le emissioni sono localizzate in comuni isolati, per la presenza delle singole sorgenti emmissive rilevanti, già elencate in precedenza e, nel caso del comune di Napoli per la somma di emissioni di differente origine. Fanno parzialmente eccezione cadmio e zinco a fronte di una maggiore distribuzione delle emissioni dovuta al contributo della combustione della legna.

3.2.1.10 Idrocarburi Policiclici Aromatici, benzene e black carbon

Per questi inquinanti il contributo prevalente deriva dagli *Impianti di combustione non industriale* ed in particolare dalla combustione della legna in sistemi tradizionali. Il macrosettore copre l'82% delle emissioni di benzo(a)pirene, oltre il 78% delle emissioni di benzo(b)fluorantene, il 77% delle emissioni di benzo(k)fluorantene, l'89% delle emissioni di indenopirene, il 66% delle emissioni di benzene ed il 55% di quelle di black carbon. Il *Traffico stradale* è responsabile per il 32% delle emissioni di benzene ed il 34% delle emissioni di black carbon. Il *Trattamento e smaltimento rifiuti* copre il 5% delle emissioni di benzo(a)pirene, l'11% delle emissioni di benzo(b)fluorantene, il 7% delle emissioni di benzo(k)fluorantene. Le emissioni per questo macrosettore sono dovute alla *Combustione all'aperto di residui agricoli*. Infine, a causa degli *Incendi forestali*, le *Altre sorgenti/natura* contribuiscono per l'11% alle emissioni di benzo(a)pirene, il 7% delle emissioni di benzo(b)fluorantene, il 9% delle emissioni di benzo(k)fluorantene e l'8% delle emissioni di indenopirene.

3.2.1.11 Microinquinanti (HCB, PCB, Diossine e furani)

Gli *Impianti di combustione non industriali* sono la sorgente principale di emissione di HCB (70%) e PCDD-F (65%) a causa della combustione della legna. Gli *Impianti di combustione industriale e processi con combustione* sono la sorgente principale di emissione di PCB (78%) mentre un 18% delle emissioni è generata dalle navi in porto.

3.2.1.12 Gas serra

Per l'anidride carbonica le emissioni sono prevalentemente dovute ai *Trasporti Stradali* (41,5% con circa 7.800 Gg), agli *Impianti combustione non industriali* (25% con circa 4.700 Gg) ed alla *Combustione nell'industria dell'energia e trasformazione fonti energetiche* (17% con circa 3.300 Gg). Le altre sorgenti mobili

Con riferimento al metano il maggior contributo proviene dall'*Agricoltura* (circa 41% ed oltre 43.000 Mg), dal *Trattamento e smaltimento rifiuti* (33% e circa 35.000 Mg) e dagli *Impianti combustione non industriali* (20% ed oltre 21.200 Mg).

Con riferimento al protossido di azoto il contributo quasi esclusivo proviene dall'*Agricoltura* (87% e circa 4.000 Mg) con un minore contributo dagli *Impianti combustione non industriali* (4,5% e circa 200 Mg).

3.2.2 Analisi delle sorgenti maggiormente responsabili dei livelli emissivi

Per disporre di informazioni più dettagliate sulle aree di maggiore interesse, a partire dai dati emissivi dell'inventario è stata effettuata l'analisi delle sorgenti maggiormente responsabili dei livelli emissivi per gli inquinanti maggiormente critici o in quanto tali o in quanto coinvolti nella produzione di inquinanti secondari (NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, COV, NH₃ e benzo(a)pirene).

L'analisi riguarda in primo luogo l'*Agglomerato di Napoli-Caserta* e la *Zona costiera-collinare*. In secondo luogo è analizzata la *Zona montuosa* ai fini del mantenimento della qualità dell'aria ed al controllo dell'ozono. I risultati dell'analisi saranno utilizzati per disporre di informazioni utili alla individuazione delle misure di tutela.

La metodologia usata per l'analisi è quella riconosciuta a livello internazionale per la individuazione delle sorgenti principali le cosiddette *key sources* o *key categories*, ossia le fonti di emissione che hanno una influenza significativa sull'inventario totale di un'area geografica in termini di livello relativo delle emissioni. Indicazioni specifiche su come effettuare l'analisi sono riportate in modo esauriente, nelle linee guida EMEP/EEA per la predisposizione degli inventari delle emissioni²⁰. Il metodo applicato a ciascun inquinante oggetto di studio è stato quello individuato come approccio quantitativo (Tier 1). Esso prevede che le emissioni annuali (in tonnellate) di ciascun inquinante siano elencate in ordine decrescente e che sia quindi valutato il contributo percentuale di ciascuna attività sul totale dell'area in questione; le attività il cui contributo complessivo raggiunge l'80% delle emissioni totali sono individuate come sorgenti principali (*key sources*). Nel seguito la copertura è estesa al 90% delle emissioni totali.

L'analisi ha riguardato, per l'anno 2016, gli inquinanti per cui la legislazione fissa standard di qualità dell'aria e per cui esiste un superamento o rischio di superamento (NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} e benzo(a)pirene), a cui sono stati aggiunti l'ammoniaca (NH₃) ed i composti organici volatili

²⁰ [EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016, European Environment Agency Technical report No 21/2016 \(Part A: general guidance chapters, 2. Key category analysis and methodological choice\)](#)

non metanici (COVNM) per la loro rilevanza nelle politiche europee e nazionali di riduzione delle emissioni e, relativamente ai COVNM per la loro rilevanza nei processi di formazione dell'ozono, per il quale sussistono criticità nella qualità dell'aria regionale.

3.2.2.1 Agglomerato Napoli - Caserta (IT1507)

Nella Tabella 13 sono riportati i risultati relativi agli **ossidi di azoto** (NO_x) per i quali l'agglomerato ha il carico inquinante maggiore.

Tabella 13 - Categorie principali per le emissioni degli ossidi di azoto (NO_x) da tutte le tipologie di sorgente nell'Agglomerato Napoli-Caserta (dati 2016)

Attività	Emissioni (Mg)	contributo %	% cumulata
Totale complessivo	23.098,1		
Traffico stradale	14.922,4	64,6%	65%
di cui:			
<i>Automobili</i>	5.596,3	24,2%	
<i>Veicoli pesanti P > 3.5 t</i>	4.702,1	20,4%	
<i>Veicoli leggeri P < 3.5 t</i>	3.226,8	14,0%	
<i>Motocicli cc < 50 cm3</i>	1.397,2	6,0%	
Attività marittime	3.300,7	14,3%	79%
di cui:			
<i>Porto di Napoli</i>	1.703,2	7,4%	
<i>Traffico da/verso Arcipelago e porti minori</i>	1.235,4	5,3%	
Forni di processo con contatto	1.424,5	6,2%	85%
Centrali elettriche pubbliche	1.061,9	4,6%	90%

È evidente dall'analisi dei risultati la priorità degli interventi sul *Traffico stradale* le cui emissioni sono circa il 65% delle emissioni totali. Un ulteriore 14% è causato dalle *Attività marittime* (in particolare il *Porto di Napoli* con il 7%). Contributi minori provengono dai *Forni di processo con contatto* (in particolare cemento ed alluminio) con il 6% e dalle *Centrali elettriche pubbliche* con il 5%. All'interno del traffico stradale il maggiore contributo viene dalle *Automobili* (24%).

Nella Tabella 14 sono riportati i risultati relativi alle **particelle sospese con diametro inferiore a 10 µm** (PM₁₀). È evidente dall'analisi dei risultati l'importanza degli interventi, anche nell'agglomerato, sugli *Impianti di combustione residenziali*, a legna, le cui emissioni sono circa il 44% delle emissioni totali. Un ulteriore 20% è causato dal *Traffico stradale* nella componente combustione mentre circa il 15% è causato dal traffico nella componente *Usura freni, gomme e abrasione strada veicoli stradali*, portando il contributo totale del traffico al 35%. Seguono con percentuali minori le emissioni da alcuni *Processi industriali* (7%) e dalle *Attività marittime* (3%).

Nella Tabella 15 sono riportati i risultati relativi alle **particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 µm** (PM_{2,5}). In generale valgono le stesse considerazioni fatte per il PM₁₀ con un contributo degli *Impianti di combustione residenziali* (a legna), di circa il 51% ed un contributo totale del traffico del 34%. Seguono con percentuali minori le emissioni da *Attività marittime* e *Impianti di combustione nel terziario*.

Nella Tabella 16 sono riportati i risultati relativi al **benzo(a)pirene** dominati dal contributo degli *Impianti di combustione residenziali*, a legna (80%), con un contributo importante degli *Incendi forestali* (quasi 5%) e degli *Impianti di combustione nel terziario* (4%).

Tabella 14 - Categorie principali per le emissioni delle particelle sospese con diametro inferiore a 10 µm (PM₁₀) da tutte le tipologie di sorgente nell'Agglomerato Napoli-Caserta (dati 2016)

Attività	Emissioni (Mg)	contributo %	% cumulata
Totale complessivo	3.881,1		
Impianti di combustione residenziali	1.694,1	43,6%	44%
Traffico stradale	791,9	20,4%	64%
di cui			
<i>Veicoli leggeri P < 3.5 t</i>	280,7	7,2%	
<i>Automobili</i>	227,5	5,9%	
<i>Motocicli cc < 50 cm³</i>	153,6	4,0%	
<i>Veicoli pesanti P > 3.5 t</i>	127,4	3,3%	
Usura freni, gomme e abrasione strada veicoli stradali	583,4	15,0%	79%
Processi nelle industrie cemento, vetro, calce, laterizi, cave, cantieri ed altre	281,6	7,3%	86%
Di cui: <i>Costruzioni e demolizioni (cantieri)</i>	106,8	2,8%	
Attività marittime	133,4	3,4%	90%

 Tabella 15 - Categorie principali per le emissioni delle particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 µm (PM_{2,5}) da tutte le tipologie di sorgente nell'Agglomerato Napoli-Caserta (dati 2016)

Attività	Emissioni (Mg)	contributo %	% cumulata
Totale complessivo	3.226,1		
Impianti di combustione residenziali	1.652,6	51,2%	51%
Traffico stradale	769,7	23,9%	75%
di cui			
<i>Veicoli leggeri P < 3.5 t</i>	274,4	8,5%	
<i>Automobili</i>	213,9	6,6%	
<i>Motocicli cc < 50 cm³</i>	153,6	4,8%	
<i>Veicoli pesanti P > 3.5 t</i>	125,2	3,9%	
Usura freni, gomme e abrasione strada veicoli stradali	307,0	9,5%	85%
Attività marittime	132,9	4,1%	89%
Impianti di combustione nel terziario	96,4	3,0%	92%

Tabella 16 - Categorie principali per le emissioni del benzo(a)pirene da tutte le tipologie di sorgente nell'Agglomerato Napoli-Caserta (dati 2016)

Attività	Emissioni (Mg)	contributo %	% cumulata
Totale complessivo	380,8		
Impianti di combustione residenziali	305,6	80,3%	80%
Incendi forestali	17,5	4,6%	85%
Impianti di combustione nel terziario	13,7	3,6%	88%
Processi nelle industrie di metalli non ferrosi	13,4	3,5%	92%

Nella Tabella 17 sono riportati i risultati relativi ai **composti organici volatili non metanici** dominati dai settori dell'*Applicazione di vernici* (31%) e dell'*Altro uso di solventi e relative attività* (21%), in particolare in uso domestico, e dai veicoli a benzina (*Motocicli cc < 50 cm³, Emissioni evaporative dai veicoli e Automobili*), con un contributo totale del 28%. Un contributo non trascurabili proviene anche in questo caso dagli *Impianti di combustione residenziali* (a legna) (5%).

Infine nella Tabella 18 sono riportati i risultati relativi all'**ammoniaca** dominati dal contributo dell'agricoltura con gli *Allevamento di bestiame – escrementi* (50%) e *Coltivazioni con fertilizzanti* (17%) con contributi non trascurabili degli *Impianti di combustione residenziali* (a legna) (13%), delle *Automobili* (9%) e dello *Smaltimento e interrimento di rifiuti solidi* (7%).

Tabella 17 - Categorie principali per le emissioni di composti organici volatili non metanici da tutte le tipologie di sorgente nell'Agglomerato Napoli-Caserta (dati 2016)

Attività	Emissioni (Mg)	contributo %	% cumulata
Totale complessivo	25.255,5		
Applicazione di vernici	7.914,9	31,3%	31%
Altro uso di solventi e relative attività	5.282,7	20,9%	52%
Motocicli cc < 50 cm3	4.950,0	19,6%	72%
Emissioni evaporative dai veicoli	1.854,1	7,3%	79%
Impianti di combustione residenziali	1.317,0	5,2%	84%
Automobili	1.024,2	4,1%	88%
Proc. nelle ind. legno/pasta-carta/alim./bevande e altre industrie	531,4	2,1%	91%

Tabella 18 - Categorie principali per le emissioni di ammoniaca da tutte le tipologie di sorgente nell'Agglomerato Napoli-Caserta (dati 2016)

Attività	Emissioni (Mg)	contributo %	% cumulata
Totale complessivo	1.229,0		
Allevamento di bestiame – escrementi	609,9	49,6%	50%
Coltivazioni con fertilizzanti	206,1	16,8%	66%
Impianti di combustione residenziali	159,9	13,0%	79%
Automobili	115,0	9,4%	89%
Smaltimento e interrimento di rifiuti solidi	80,7	6,6%	95%

3.2.2.2 Zona costiera collinare (IT1508)

Nella Tabella 19 sono riportati i risultati relativi agli *ossidi di azoto* (NO_x). È evidente dall'analisi che la maggior parte delle emissioni (63% circa) proviene dal *Traffico stradale*. Un ulteriore 8% è causato dagli *Impianti di combustione residenziali* (8% circa) e un 6% dalla *Combustione industriale in caldaie, turbine a gas e motori fissi*.

 Tabella 19 - Categorie principali per le emissioni degli ossidi di azoto (NO_x) da tutte le tipologie di sorgente nella Zona costiera-collinare (dati 2016)

Attività	Emissioni (Mg)	contributo %	% cumulata
Totale complessivo	16.665,5		
Traffico stradale	10.544,8	63,3%	63%
di cui:			
Automobili	4075,2	24,5%	
Veicoli pesanti P > 3.5 t	3353,5	20,1%	
Veicoli leggeri P < 3.5 t	2165,2	13,0%	
Motocicli cc < 50 cm3	917,2	5,5%	
Impianti di combustione residenziali	1.361,3	8,2%	71%
Combustione in caldaie, turbine a gas e motori fissi	1.051,4	6,3%	78%

Nella Tabella 20 sono riportati i risultati relativi alle *particelle sospese con diametro inferiore a 10 µm* (PM₁₀). È evidente dall'analisi dei risultati l'importanza degli *Impianti di combustione residenziali*, a legna, le cui emissioni sono circa il 70% delle emissioni totali. Un ulteriore 11% è causato dalla *Agricoltura* ed un ulteriore circa 4% è causato dal *Traffico stradale* nella componente combustione. Rilevante, infine, il contributo (pari a quasi al 4%) che deriva degli *Incendi forestali*.

Tabella 20 - Categorie principali per le emissioni delle particelle sospese con diametro inferiore a 10 µm (PM₁₀) da tutte le tipologie di sorgente nella Zona costiera-collinare (dati 2016)

Attività	Emissioni (Mg)	contributo %	% cumulata
Totale complessivo	13.528,8		
Impianti di combustione residenziali	9.660,4	71,4%	71%
Agricoltura	1.456,6	10,8%	82%
di cui			
Coltivazioni con fertilizzanti	1.266,5	9,4%	
Allevamento di bestiame – escrementi	190,1	1,4%	
Traffico stradale	544,4	4,0%	86%
di cui			
Veicoli leggeri P < 3.5 t	188,0	1,4%	
Automobili	163,4	1,2%	
Motocicli cc < 50 cm ³	100,8	0,7%	
Veicoli pesanti P > 3.5 t	90,5	0,7%	
Incendi forestali	504,3	3,7%	90%

Nella Tabella 21 sono riportati i risultati relativi alle *particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 µm* (PM_{2,5}). Le considerazioni fatte per il PM₁₀ relativamente ad un contributo maggiore degli *Impianti di combustione residenziali*, a legna, sono ancora più evidenti in questo caso, con un contributo di circa l'82%. Seguono con percentuali molto minori le emissioni da *Traffico stradale* (4%) e da *Incendi forestali* (poco meno del 4%).

 Tabella 21 - Categorie principali per le emissioni delle particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 µm (PM_{2,5}) da tutte le tipologie di sorgente nella Zona costiera-collinare (dati 2016)

Attività	Emissioni (Mg)	contributo %	% cumulata
Totale complessivo	11.516,7		
Impianti di combustione residenziali	9.423,0	81,8%	82%
Traffico stradale	192,7	4,0%	86%
di cui			
Veicoli leggeri P < 3.5 t	66,5	1,4%	
Automobili	60,6	1,2%	
Motocicli cc < 50 cm ³	34,5	0,7%	
Veicoli pesanti P > 3.5 t	30,4	0,7%	
Incendi forestali	504,3	3,7%	90%

Nella Tabella 22 sono riportati i risultati relativi al *benzo(a)pirene* dominati dal contributo degli *Impianti di combustione residenziali*, a legna, (80%), con un contributo importante degli *Incendi forestali* (13%).

Nella Tabella 23 sono riportati i risultati relativi ai *composti organici volatili non metanici*. La tabella evidenzia i forti contributi dei settori degli *Impianti di combustione residenziali* (23%), dell'*Applicazione di vernici e dell'Altro uso di solventi e relative attività* (rispettivamente 17% e 12%), dell'*Allevamento di bestiame - escrementi* (7%), dei veicoli a benzina (*Motocicli cc < 50 cm³, Emissioni evaporative dai veicoli e Automobili*) con il 16% e delle Foreste (13%).

Tabella 22 - Categorie principali per le emissioni del benzo(a)pirene da tutte le tipologie di sorgente nella Zona costiera-collinare (dati 2016)

Attività	Emissioni (Mg)	contributo %	% cumulata
Totale complessivo	2.181,6		
Impianti di combustione residenziali	1.750,1	80,2%	80%
Incendi forestali	279,3	12,8%	93%

Tabella 23 - Categorie principali per le emissioni di composti organici volatili non metanici da tutte le tipologie di sorgente nella Zona costiera-collinare (dati 2016)

Attività	Emissioni (Mg)	contributo %	% cumulata
Totale complessivo	10.348,7		
Impianti di combustione residenziali	7.400,8	22,5%	23%
Applicazione di vernici	5.713,4	17,4%	40%
Foreste ed altra vegetazione	4.315,0	13,1%	53%
Altro uso di solventi e relative attività	3.895,2	11,8%	65%
Motocicli cc < 50 cm ³	3.249,4	9,9%	75%
Allevamento di bestiame - escrementi	2.452,6	7,5%	82%
Emissioni evaporative dai veicoli	1.231,5	3,7%	86%
Automobili	704,2	2,1%	88%
Proc. nelle ind. legno/pasta-carta/alim./bevande e altre industrie	682,3	2,1%	90%

Infine, nella Tabella 24 sono, infine, riportati i risultati relativi all'*ammoniaca* dominati dal contributo dell'*Allevamento di bestiame - escrementi* (69%) e delle *Coltivazioni con fertilizzanti* (22%).

Tabella 24 - Categorie principali per le emissioni di ammoniaca da tutte le tipologie di sorgente nella Zona costiera-collinare (dati 2016)

Attività	Emissioni (Mg)	contributo %	% cumulata
Totale complessivo	13.395,4		
Allevamento di bestiame – escrementi	9.171,2	68,5%	68%
Coltivazioni con fertilizzanti	2.972,8	22,2%	91%

3.2.2.3 Zona montuosa (IT1509)

Nella Tabella 25 sono riportati i risultati relativi agli *ossidi di azoto* (NO_x). È evidente dall'analisi dei risultati la priorità degli interventi sul *Traffico stradale* le cui emissioni sono circa il 67% delle emissioni totali. Un ulteriore 12% è causato dall'*Agricoltura*. Contributi minori provengono dagli *Impianti di combustione residenziali* (8% circa) e dalla *Combustione industriale in caldaie, turbine a gas e motori fissi* (6%).

 Tabella 25 - Categorie principali per le emissioni degli ossidi di azoto (NO_x) da tutte le tipologie di sorgente nella Zona montuosa (dati 2016)

Attività	Emissioni (Mg)	contributo %	% cumulata
Totale complessivo	5.574,4		
Traffico stradale	3.736,7	67,0%	67%
di cui:			
Automobili	1.523,3	27,3%	
Veicoli pesanti P > 3.5 t	1.124,2	20,2%	
Veicoli leggeri P < 3.5 t	763,5	13,7%	
Motocicli cc < 50 cm ³	314,1	5,6%	
Agricoltura	657,0	11,8%	79%
Impianti di combustione residenziali	426,5	7,7%	86%
Combustione in caldaie, turbine a gas e motori fissi	352,8	6,3%	93%

Nella Tabella 26 sono riportati i risultati relativi alle *particelle sospese con diametro inferiore a 10 µm* (PM₁₀). È evidente dall'analisi dei risultati l'importanza degli interventi sugli *Impianti*

di combustione residenziali, a legna, le cui emissioni sono circa il 70% delle emissioni totali. Un ulteriore 10% è causato dalla *Agricoltura* mentre un circa 5% è causato dal *Traffico stradale* nella componente combustione mentre circa il 4% è causato dal traffico nella componente *Usura freni, gomme e abrasione strada veicoli stradali*, portando il contributo totale del traffico al 10%.

Tabella 26 - Categorie principali per le emissioni delle particelle sospese con diametro inferiore a 10 µm (PM₁₀) da tutte le tipologie di sorgente nella Zona montuosa (dati 2016)

Attività	Emissioni (Mg)	contributo %	% cumulata
Totale complessivo	3.603,2		
Impianti di combustione residenziali	2.504,5	69,5%	70%
Agricoltura	376,0	10,4%	80%
di cui			
<i>Coltivazioni con fertilizzanti</i>	244,0	6,8%	
<i>Allevamento di bestiame – escrementi</i>	132,0	3,7%	
Traffico stradale	192,7	5,3%	85%
di cui			
<i>Veicoli leggeri P < 3.5 t</i>	66,5	1,8%	
<i>Automobili</i>	60,6	1,7%	
<i>Motocicli cc < 50 cm3</i>	34,5	1,0%	
<i>Veicoli pesanti P > 3.5 t</i>	30,4	0,8%	
Usura freni, gomme e abrasione strada veicoli stradali	153,6	4,3%	90%

Nella Tabella 27 sono riportati i risultati relativi alle *particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 µm* (PM_{2,5}). Le considerazioni fatte per il PM₁₀, relativamente ad un contributo maggiore degli *Impianti di combustione residenziali*, a legna, sono ancora più evidenti in questo caso, con un contributo di circa l'81%. Il *Traffico stradale* nel suo complesso pesa il 6% nella componente combustione e il 5% nella componente *Usura freni, gomme e abrasione strada veicoli stradali*, portando il contributo totale del traffico all'11%. Seguono con percentuali molto minori le emissioni da *Incendi forestali* (3%), *Allevamento di bestiame* (4%)

Tabella 27 - Categorie principali per le emissioni delle particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 µm (PM_{2,5}) da tutte le tipologie di sorgente nella Zona montuosa (dati 2016)

Attività	Emissioni (Mg)	contributo %	% cumulata
Totale complessivo	3.226,1		
Impianti di combustione residenziali	2.442,9	78,6%	79%
Traffico stradale	192,7	6,2%	85%
di cui			
<i>Veicoli leggeri P < 3.5 t</i>	66,5	2,1%	
<i>Automobili</i>	60,6	2,0%	
<i>Motocicli cc < 50 cm3</i>	34,5	1,1%	
<i>Veicoli pesanti P > 3.5 t</i>	30,4	1,0%	
Usura freni, gomme e abrasione strada veicoli stradali	153,6	4,9%	90%

Nella Tabella 28 sono riportati i risultati relativi al *benzo(a)pirene* dominati dal contributo degli *Impianti di combustione residenziali*, a legna, (82%), con un contributo importante degli *Incendi forestali* (10%).

Nella Tabella 29 sono riportati i risultati relativi ai composti organici volatili non metanici. La tabella evidenzia i forti contributi dei settori dell'utilizzo dell'*Applicazione di vernici* (19%) e dell'*Altro uso di solventi e relative attività* (10%) degli *Impianti di combustione residenziali* (a legna) (19%), dell'*Allevamento di bestiame - escrementi* (17%), dei veicoli a benzina (*Motocicli cc < 50 cm³*, *Emissioni evaporative dai veicoli e Automobili*) con un contributo totale del 17% e delle *Foreste ed altra vegetazione* (7%).

Tabella 28 - Categorie principali per le emissioni del benzo(a)pirene da tutte le tipologie di sorgente nella Zona montuosa (dati 2016)

Attività	Emissioni (Mg)	contributo %	% cumulata
Totale complessivo	554,5		
Impianti di combustione residenziali	453,6	81,8%	82%
Incendi forestali	57,4	10,3%	92%

Tabella 29 - Categorie principali per le emissioni di composti organici volatili non metanici da tutte le tipologie di sorgente nella Zona montuosa (dati 2016)

Attività	Emissioni (Mg)	contributo %	% cumulata
Totale complessivo	10.348,7		
Applicazione di vernici	2.021,9	19,5%	20%
Impianti di combustione residenziali	1.921,4	18,6%	38%
Allevamento di bestiame - escrementi	1.779,9	17,2%	55%
Motocicli cc < 50 cm ³	1.112,8	10,8%	66%
Altro uso di solventi e relative attività	1.071,4	10,4%	76%
Foreste ed altra vegetazione	684,4	6,6%	83%
Emissioni evaporative dai veicoli	425,7	4,1%	87%
Automobili	251,5	2,4%	90%

Infine, nella Tabella 30 sono riportati i risultati relativi all'ammoniaca dominati dal contributo dell'*Allevamento di bestiame – escrementi* (90%).

Tabella 30 - Categorie principali per le emissioni di ammoniaca da tutte le tipologie di sorgente nella Zona montuosa (dati 2016)

Attività	Emissioni (Mg)	contributo %	% cumulata
Totale complessivo	1.229,0		
Allevamento di bestiame – escrementi	9.248,3	89,7%	90%

3.2.2.4 Sintesi regionale

In una sintesi regionale è necessario in primo luogo ricordare la forte differenza nella popolazione complessiva delle zone (circa 3 milioni per l'Agglomerato Napoli-Caserta, 2 milioni per la Zona costiera-collinare e circa 0,7 milioni per la Zona montuosa) che, ovviamente, si riflette anche sulla pressione emissiva nelle zone.

Con riferimento agli *ossidi di azoto*, pur nelle evidenti differenze sulle quantità emesse tra le zone, il traffico stradale è responsabile, in tutte le zone, per i due terzi delle emissioni totali della zona; molto rilevante per l'*Agglomerato Napoli-Caserta* il contributo delle attività marittime ed in particolare, anche per la sua posizione a ridosso della città, del Porto di Napoli.

Con riferimento alle *particelle sospese* (PM₁₀ e PM_{2,5}), per l'*Agglomerato Napoli-Caserta*, gli *Impianti di combustione residenziali*, a legna, ed il *Traffico Stradale* rappresentano le due problematiche da risolvere, maggiormente come inquinamento di fondo per la legna e per il contributo a situazioni di criticità locale per il traffico. Nelle altre zone gli *Impianti di combustione residenziali*, a legna, sono la problematica più importante insieme, per il PM₁₀, all'*Agricoltura* e, solo in modo marginale, al *Traffico stradale*.

Il *benzo(a)pirene* è una problematica legata in modo quasi esclusivo alla combustione della legna negli *Impianti di combustione residenziali*, a cui si affiancano gli *Incendi Forestali* e, nell'*Agglomerato Napoli-Caserta*, gli *Impianti di combustione nel terziario*.

L'ammoniaca è una problematica prevalente, e nella *Zona montuosa* quasi esclusiva, dell'*Allevamento di bestiame – escrementi* affiancata nell'*Agglomerato Napoli-Caserta* e nella *Zona collinare costiera* dalle *Coltivazioni con fertilizzanti* e nell'*Agglomerato Napoli-Caserta* dagli *Impianti di combustione residenziali*, a legna.

Per i *composti organici volatili non metanici* la situazione è più variegata con una prevalenza dei settori dell'*Applicazione di vernici* e dell'*Altro uso di solventi e relative attività*, e dei veicoli a benzina (*Motocicli cc < 50 cm³*, *Emissioni evaporative dai veicoli* e *Automobili*) maggiore nell'*Agglomerato Napoli-Caserta*, ed un contributo più importante degli *Impianti di combustione residenziali*, a legna, nelle altre zone.

3.3 Il monitoraggio della qualità dell'aria

3.3.1 La Rete di Monitoraggio della Qualità dell'aria della Regione Campania

La struttura della Rete di Monitoraggio della qualità dell'aria in essere in Regione Campania, è stata adottata nel dicembre 2014²¹ in concomitanza con la nuova zonizzazione regionale.

Con riferimento all'assetto della Rete regionale ad oggi risultano attivi tutti i punti di misura previsti (Tabella 31), ad eccezione di quelli appartenenti alla stazione Matese, prevista nella zona IT1509 e non ancora installata²². In Tabella 32 è riportata la dotazione delle singole stazioni della rete.

Nel seguito sono analizzati i dati provenienti dalla rete a partire dall'anno 2013 e fino al 2018, utilizzando per gli anni 2013 e 2014 i dati delle centraline esistenti che sono state integrate nella nuova rete.

Tabella 31– Rete di misura del Programma di Valutazione

Codice	Zona	Nome	Lon	Lat	h (m)	tipo°
IT0936A	IT1508	AV41 Scuola V Cimarosa	14,78	40,91	366	F
IT2224A	IT1507	Teverola (SET)	14,21	40,98	36	I
IT2225A	IT1507	Marcianise (SET)	14,29	40,99	18	F/I
IT1486A	IT1507	CE51 Istituto Manzoni	14,35	41,08	95	F
IT1487A	IT1507	CE52 Scuola De Amicis	14,34	41,08	82	T
IT1488A	IT1507	CE54 Scuola Settembrini	14,37	41,05	60	T
IT1497A	IT1507	NA01 Osservatorio Astronomico	14,25	40,86	115	F
IT1496A	IT1507	NA02 Ospedale Santobono	14,23	40,85	180	T
IT0898A	IT1507	NA06 Museo Nazionale	14,25	40,85	65	T
IT1491A	IT1507	NA07 Ferrovia	14,27	40,85	19	T
IT1495A	IT1507	NA08 Ospedale Nuovo Pellegrini	14,28	40,87	65	T
IT1493A	IT1507	NA09 Via Argine	14,35	40,85	69	T
IT2277A	IT1507	Parco Virgiliano	14,18	40,80	150	F
IT2221A	IT1507	Epomeo (Tirrenopower)	14,21	40,84	91	F/I
IT2211A	IT1507	Acerra Z.I.	14,40	40,98	29	I
IT2271A	IT1507	Scuola Cirillo	14,21	40,98	38	T
IT2226A	IT1507	Area ASI	14,39	40,92	27	I

²¹ [Giunta Regionale della Campania, Delibera n. 683 del 23/12/2014, “Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria” della Regione Campania – Modifiche al Piano per il recepimento del Progetto di zonizzazione del territorio e classificazione di zone e agglomerati in materia di qualità dell'aria ambiente e del Progetto di adeguamento della rete di misura, ai sensi del D.Lgs.155 del 13 agosto 2010, recante l'attuazione della Direttiva comunitaria 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita, e s.m.i.](#)

²² ARPA Campania, Rete di misura del Programma di Valutazione, Ottobre 2020

Codice	Zona	Nome	Lon	Lat	h (m)	tipo°
IT2270A	IT1507	Parco Reggia	14,35	40,82	75	F
IT2272A	IT1507	Villa Avellino	14,12	40,82	39	F
IT2223A	IT1507	Volla (Tirrenopower)	14,35	40,88	23	F/I
IT2212A	IT1507	Scuola Elementare Marconi	14,48	40,92	31	F
IT2216A	IT1507	Scuola Palizzi (CAM)	14,30	40,91	57	F
IT2219A	IT1507	Scuola Caporale	14,37	40,94	27	T
IT2227A	IT1508	Scuola Alighieri	14,79	40,92	360	T
IT2210A	IT1508	Solofra zona Industriale	14,83	40,84	341	I
IT2215A	IT1508	Benevento Z.I.	14,83	41,15	128	F
IT0934A	IT1508	BN32 Via Flora	14,78	41,13	120	T
IT2228A	IT1508	Campo Sportivo	14,78	41,11	127	F
IT2218A	IT1508	Complesso scolastico	14,42	40,99	42	T
IT2220A	IT1508	Pignataro M(CALENIA)	14,09	41,19	60	F/I
IT2222A	IT1508	Sparanise (CALENIA)	14,15	41,17	45	I
IT2217A	IT1507	Scuola Media Pascoli	14,44	40,76	45	F
IT2214A	IT1508	Scuola Solimene	14,64	40,74	51	T
IT2268A	IT1508	Parco Fiume	14,98	40,61	70	F
IT2273A	IT1508	Area tritovagiatore	15,52	40,49	445	I
IT2213A	IT1508	Stadio	14,70	40,71	191	F
IT1504A	IT1508	SA22 Ospedale Via Vernieri	14,77	40,68	58	T
IT2269A	IT1508	Parco Mercatello	14,80	40,66	11	F
IT1041A	IT1508	SA23 Scuola O. Conti	14,78	40,70	111	F
NC	IT1509	Matese	14,42	41,42	1030	F
IT2283A	IT1509	Alburni	15,28	40,50	798	F
IT2276A	IT1509	Villa Comunale	15,09	41,15	792	F

° F, fondo; I, Industriale; T, traffico



Tabella 32– Dotazione delle singole stazioni della Rete di misura del Programma di Valutazione

Codice	SO ₂ Salute	SO ₂ Ecos.	NO ₂ Salute	NO ₂ Veget.	PM ₁₀	PM _{2,5}	Lead	C ₆ H ₆	CO	O ₃ Salute	O ₃ Veget.	As	Cd	Ni	B(a)P	Altri	NO ₂ - Ozono	Fondo Industr.	Meteo
IT0936A			PDC							PDC						SI	X		*
IT2224A	IC		IC		IC				IC										*
IT2225A			IC		IC					IC							X	X	*
IT1486A			APC		APC	APC				APC						SI	X		*
IT1487A			PDC		PDC	PDC		PDC	PDC			PDD	PDD	PDD	PDD				*
IT1488A			PDC		PDC	PDC				PDC							X		*
IT1497A			PDC		PDC	PDC	APD	PDC	PDC	PDC		PDD	PDD	PDD	PDD	SI	X		*
IT1496A			SDC		SDC														*
IT0898A			PDC		PDC	PDC		PDC	PDC			SDD	SDD	SDD	PDD				*
IT1491A	APC		APC		APC		APD	APC	APC			APD	APD	APD	APD				*
IT1495A			PDC		PDC														*
IT1493A	SDC		SDC		SDC	SDC		SDC	SDC							SI			*
IT2277A	AMC		AMC		AMC	AMC		AOC	AMC	AMC							X		*
IT2221A			IC		IC	IC			IC									X	*
IT2211A	IC		IC		IC	IC	ID	IC	IC			ID	ID	ID	ID				*
IT2271A			APC					APC	APC										*
IT2226A	IC		IC		IC	IC		IC	IC			ID	ID	ID	ID		X		*
IT2270A			APC		APC	APC		APC		PDC		APD	APD	APD	APD		X		*
IT2272A	APC		PDC		PDC	AMC				PDC							X		*
IT2223A			IC		IC	IC			IC										*
IT2212A	AMC		AMC		AMC	AMC	SDD	SDC		AMC		SDD	SDD	SDD	SDD		X		*
IT2216A			SDC		SDC	SDC				SDC							X		*
IT2219A			APC		APC	APC		APC	APC										*
IT2227A			PDC		PDC	PDC	SDD	PDC	PDC			SDD	SDD	SDD	PDD				*
IT2210A	IC		IC		IC	IC		IC	IC										*
IT2215A			SDC		SDC					AMC							X		*
IT0934A			PDC		PDC	PDC													*
IT2228A			AMC		AMC	AMC		APC		PDC		SDD	SDD	SDD	SDD		X		*
IT2218A	AMC		AMC		AMC	AMC		AMC	AMC	AMC							X		*
IT2220A			IC		IC					IC							X	X	*
IT2222A	IC		IC		IC				IC										*
IT2217A			PDC							PDC							X		*
IT2214A	AMC		AMC		AMC	AMC		APC	AMC			APD	APD	APD	APD				*
IT2268A	AMC		AMC		AMC	AMC		SDC		PDC							X		*
IT2273A	IC		IC		IC	IC		IC	IC								X		*
IT2213A	SDC		SDC		SDC	SDC			SDC	SDC							X		*
IT1504A			PDC		PDC	PDC		PDC	PDC			PDD	PDD	PDD	PDD				*
IT2269A	AMC		PDC		PDC	PDC	AOD	PDC	PDC	PDC		PDD	PDD	PDD	PDD		X		*



Codice	SO ₂ Salute	SO ₂ Ecos.	NO ₂ Salute	NO ₂ Veget.	PM ₁₀	PM _{2,5}	Lead	C ₆ H ₆	CO	O ₃ Salute	O ₃ Veget.	As	Cd	Ni	B(a)P	Altri	NO ₂ - Ozono	Fondo Industr.	Meteo
IT1041A			PDC							PDC						SI	X		*
NC			SDC		SDC	SDC				SDC							X		*
IT2283A	AMC		AMC		AMC	AMC				AMC							X		*
IT2276A			PDC							PDC		PDD	PDD	PDD	PDD		X		*

Legenda

La prima lettera indica il ruolo del sensore e può avere i seguenti valori: P: sensore afferente alla rete minima: A: sensore aggiuntivo S: sensore di supporto

La seconda lettera indica la finalità del monitoraggio e può avere i seguenti valori: D nel caso di sorgenti diffuse e sensore della rete minima O, P, M, Y nel caso di sorgenti diffuse, per sensori aggiuntivi (O=orografia, P=popolazione, M=modellistica, Y=altro); I = per sorgenti industriali, per sensori aggiuntivi

La terza lettera indica: C: misure in continuo D: misure discontinue

3.3.2 Analisi dei dati del monitoraggio della qualità dell'aria

Preliminarmente sono state analizzate le serie storiche del monitoraggio della qualità dell'aria per gli anni dal 2013 al 2019 per le stazioni della rete i cui dati sono disponibili presso l'Agenzia Europea dell'Ambiente²³; i dati sono stati integrati con l'analisi delle singole osservazioni relative al benzo(a)pirene ed ai metalli pesanti (arsenico, cadmio, nichel, piombo) disponibili come medie settimanali presso ARPA Campania²⁴. La rete ha subito un profondo processo di ristrutturazione e rinnovamento a causa del quale le serie storiche dei dati riportano delle discontinuità e delle carenze di dati. L'analisi che segue presenta, dunque, delle incertezze per gli anni meno recenti che tuttavia non si ritiene mettano in discussione le conclusioni derivate a livello di zona.

Nelle tabelle seguenti è riportata l'analisi per gli inquinanti che presentano problematiche con riferimento ai limiti legislativi, riportati nelle ultime righe delle tabelle stesse. In particolare sono mostrati i risultati per il PM₁₀, il PM_{2,5}, l'NO_x, l'O₃, il benzo(a)pirene ed i metalli. Per l'analisi si fa riferimento ai valori di riferimento definiti ai paragrafi 1.1.1 e 1.1.2.

Per la media annuale il verde indica un valore inferiore alla soglia di valutazione inferiore, il giallo un valore tra le soglie inferiore e superiore, l'arancione un valore tra la soglia di valutazione superiore ed il valore limite ed il rosso un valore superiore al valore limite; per i superamenti della media giornaliera il verde indica un valore inferiore ed il rosso un valore superiore al valore limite. Per la media massima giornaliera calcolata su 8 ore dell'ozono il colore rosso indica il superamento del valore obiettivo per la protezione della salute ed il giallo il superamento del valore obiettivo a lungo termine. Per l'ozono, per il quale i limiti sono da calcolare su tre anni consecutivi, il colore è stato assegnato comunque ai valori dell'anno.

Con riferimento al particolato (Tabella 34 e Tabella 35) la situazione regionale presenta delle persistenti criticità sia per l'agglomerato Napoli-Caserta che, in misura maggiore, per la zona costiera-collinare mentre non si hanno informazioni, fino al 2018, sulla zona montuosa. La criticità è in particolare evidente, pur nella limitatezza dei dati, per i superamenti della media giornaliera del PM₁₀ (Tabella 34) dove la concomitanza del maggiore contributo delle sorgenti emmissive in periodo invernale e della situazione meteorologica creano condizioni favorevoli al superamento dei limiti.

Sul biossido di azoto si rileva una situazione di assoluta criticità con riferimento alla media annuale (Tabella 36) sia nell'agglomerato, in particolare nella città di Napoli, che nella zona costiera-collinare, in particolare nella città di Salerno. Superamenti sono rilevati nelle stesse zone anche per la media oraria (Tabella 37).

Per il Monossido di Carbonio e gli Ossidi di Zolfo non esistono problematiche rilevanti e oramai da molti anni tutte le stazioni presentano valori al di sotto della soglia di valutazione inferiore.

Per il benzene (Tabella 39) si rilevano solo alcuni superamenti della soglia di valutazione inferiore e non esistono problematiche rilevanti e oramai da molti anni tutte le stazioni presentano valori al di sotto della soglia di valutazione superiore ed ora quasi ovunque al di sotto della soglia di valutazione inferiore.

²³ [European Environmental Agency, Air Quality e-Reporting \(AQ e-Reporting\)](#), [ARPA Campania, Dati qualità dell'aria rilevati dalla rete regionale](#)

²⁴ [ARPA Campania, Analisi chimiche su particolato in aria ambiente. Dati 2017](#); [ARPA Campania, Analisi chimiche su particolato in aria ambiente. Dati 2018](#)

Per l'ozono (Tabella 38), pur nella forte discontinuità dei dati, si rileva una situazione globalmente critica in tutte le zone sia per il rispetto dei valori obiettivo sulla media di otto ore, che per la soglia di informazione ed in alcuni casi della soglia di allarme per la media oraria.

Per il benzo(a)pirene (Tabella 40), pur con le cautele già segnalate sulla completezza del rilevamento, si rileva il superamento del valore obiettivo sia nell'*Agglomerato Napoli - Caserta* che nella *Zona costiera-collinare*.

Infine per i metalli (Tabella 41), pur con le già ricordate cautele sulla completezza del rilevamento, tutte le stazioni presentano valori al di sotto della soglia di valutazione inferiore.

Tabella 33 – Rete di rilevamento della qualità dell'aria: media annuale PM₁₀ (µg/m³)

Zona	Nome Stazione	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
IT1507	Acerra Scuola Caporale	-	-	45	40	37	35	35
	Acerra Zona Industriale	-	-	35	34	34	38	37
	Casoria Scuola Palizzi (Cam)	-	-	43	38	36	34	34
	CE51 Istituto Manzoni	27	26	36	32	24	23	21
	CE52 Scuola De Amicis	31	38	37	29	33	36	33
	CE54 Scuola Settembrini	28	27	35	33	30	27	26
	NA01 Osservatorio Astronomico	35	26	-	26	26	32	27
	NA02 Ospedale Santobono	33	24	25	23	25	21	27
	NA06 Museo Nazionale	31	36	33	35	31	31	28
	NA07 Ente Ferrovie	46	28	36	40	35	35	32
	NA08 Ospedale Nuovo Pellegrini	36	23	34	28	24	26	26
	NA09 I.T.I.S. Argine	39	29	39	38	34	30	31
	Parco Virgiliano	-	-	-	-	-	16	18
	Pomigliano d'Arco Area ASI	-	-	52	40	49	45	38
	Portici Parco Reggia	-	-	-	25	28	33	28
	Pozzuoli Villa Avellino	-	-	-	-	27	28	26
	San Vitaliano Scuola Elementare Marconi	-	-	56	45	48	51	47
Tirrenopower Volla	-	-	-	-	-	-	32	
IT1508	AV41 Scuola V Circolo	30	29	35	-	-	-	-
	Avellino Scuola Alighieri	-	-	46	35	32	35	28
	Battipaglia Parco Fiume	-	-	-	27	23	22	24
	Benevento Campo Sportivo	-	-	35	32	27	23	28
	Benevento Zona Industriale	-	-	28	24	19	19	16
	BN32 Via Flora	47	43	45	37	29	28	25
	Cava De' Tirreni Stadio	-	-	27	24	27	30	26
	Nocera Inferiore Scuola Solimene	-	-	39	34	35	41	40
	Salerno Parco Mercatello	-	-	-	21	20	18	28
	Pignataro	-	-	-	-	34	30	27
	Polla Area tritovagliatore	-	-	-	-	19	16	17
	SA22 Ospedale Via Vernieri	44	29	35	27	24	20	22
	San Felice A Cancelli Complesso Scolastico	-	-	43	36	31	27	31
	Solofra Zona Industriale	-	-	29	25	23	21	23
	Sparanise	-	-	-	-	32	31	22
IT1509	Ottani – Alburni	-	-	-	-	-	-	9
Valore limite		40	40	40	40	40	40	40
Soglia di valutazione superiore		28	28	28	28	28	28	28
Soglia di valutazione inferiore		20	20	20	20	20	20	20

Tabella 34 – Rete di rilevamento della qualità dell'aria: superamenti media giornaliera PM₁₀

Zona	Nome Stazione	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
IT1507	Acerra Scuola Caporale	-	-	87	53	63	68	64
	Acerra Zona Industriale	-	-	59	36	60	63	57
	Casoria Scuola Palizzi (Cam)	-	-	82	36	8	50	46
	CE51 Istituto Manzoni	22	18	50	10	6	7	6
	CE52 Scuola De Amicis	29	45	27	23	53	31	34
	CE54 Scuola Settembrini	35	12	24	34	41	32	27
	NA01 Osservatorio Astronomico	49	18	-	12	10	17	16
	NA02 Ospedale Santobono	45	14	12	2	4	4	18
	NA06 Museo Nazionale	43	32	29	18	18	16	21
	NA07 Ente Ferrovie	120	16	48	19	43	37	36
	NA08 Ospedale Nuovo Pellegrini	63	13	46	17	19	27	30
	NA09 I.T.I.S. Argine	67	36	74	29	28	29	35
	Parco Virgiliano	-	-	-	-	-	3	9
	Pomigliano d'Arco Area ASI	-	-	92	55	114	99	82
	Portici Parco Reggia	-	-	-	2	14	26	19
	Pozzuoli Villa Avellino	-	-	-	-	23	16	16
	San Vitaliano Scuola Elementare Marconi	-	-	126	79	114	120	115
Tirrenopower Volla	-	-	-	-	-	-	50	
IT1508	AV41 Scuola V Circolo	41	39	50	-	-	-	-
	Avellino Scuola Alighieri	-	-	42	43	49	46	31
	Battipaglia Parco Fiume	-	-	-	13	14	10	18
	Benevento Campo Sportivo	-	-	40	45	24	9	29
	Benevento Zona Industriale	-	-	38	15	8	4	4
	BN32 Via Flora	89	75	26	21	29	20	15
	Cava De' Tirreni Stadio	-	-	25	13	21	40	26
	Nocera Inferiore Scuola Solimene	-	-	63	37	62	64	72
	Salerno Parco Mercatello	-	-	-	2	11	4	29
	Pignataro	-	-	-	-	55	31	30
	Polla Area tritovagliatore	-	-	-	-	5	4	4
	SA22 Ospedale Via Vernieri	74	23	40	7	11	3	10
	San Felice A Cancelli Complesso Scolastico	-	-	80	47	41	26	46
	Solofra Zona Industriale	-	-	41	18	13	11	28
	Sparanise	-	-	-	-	48	45	13
IT1509	Ottani – Alburni	-	-	-	-	-	-	0
Valore limite		35	35	35	35	35	35	35

 Tabella 35 – Rete di rilevamento della qualità dell'aria: media annuale PM_{2,5} (µg/m³)

Zona	Nome Stazione	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
IT1507	Acerra scuola Caporale	-	-	-	18	15	15	15
	Acerra Zona Industriale	-	-	19	18	16	16	19
	Casoria Scuola Palizzi (CAM)	-	-	23	18	18	18	18
	CE51 Istituto Manzoni	-	-	-	14	14	13	18
	CE52 Scuola De Amicis	18	19	-	12	11	11	13
	CE54 Scuola Settembrini	-	-	-	17	15	14	13
	NA01 Osservatorio Astronomico	16	13	16	14	11	11	10
	NA06 Museo Nazionale	-	-	18	21	18	16	15
	NA07 Ente Ferrovie	24	16	-	-	-	-	-
	NA09 I.T.I.S. Argine	-	-	-	23	22	19	18
	Parco Virgiliano	-	-	-	-	-	8	8
	Pomigliano d'Arco Area ASI	-	-	-	19	21	18	19

Zona	Nome Stazione	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Portici parco reggia	-	-	-	17	11	12	12
	Pozzuoli Villa Avellino	-	-	-	-	11	10	10
	San Vitaliano Scuola Elementare Marconi	-	-	-	24	18	19	19
IT1508	Avellino Scuola Alighieri	-	-	-	21	18	17	15
	Battipaglia Parco Fiume	-	-	-	11	10	10	9
	Benevento Campo Sportivo	-	-	-	21	18	13	16
	BN32 Via Flora	19	19	24	25	20	16	17
	Cava De' Tirreni Stadio	-	-	-	14	15	14	14
	Nocera Inferiore Scuola Solimene	-	-	-	20	18	17	18
	Salerno Parco Mercatello	-	-	-	12	9	8	9
	Polla Area tritovagiatore	-	-	-	-	10	9	9
	SA22 Ospedale Via Vernieri	22	15	17	14	14	12	12
	San Felice a Cancellò Complesso Scolastico	-	-	-	20	16	16	15
	Solofra Zona Industriale	-	-	20	15	12	12	13
	Valore limite		25	25	25	25	25	25	25
Soglia di valutazione superiore		17	17	17	17	17	17	17
Soglia di valutazione inferiore		12	12	12	12	12	12	12

 Tabella 36 – Rete di rilevamento della qualità dell'aria: media annuale NO₂ (µg/m³)

Zona	Nome Stazione	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
IT1507	Acerra Scuola Caporale	-	-	-	28	23	28	25
	Acerra Zona Industriale	-	-	25	29	24	21	21
	Aversa scuola Cirillo	-	-	-	26	30	31	33
	Casoria Scuola Palizzi (Cam)	-	-	25	25	28	29	33
	CE51 Istituto Manzoni	38	33	26	23	22	20	24
	CE52 Scuola De Amicis	-	28	-	17	35	23	20
	CE54 Scuola Settembrini	30	25	-	17	24	23	24
	Marcianise SET	-	-	-	-	25	22	21
	NA01 Osservatorio Astronomico	28	27	24	23	22	22	27
	NA02 Ospedale Santobono	38	40	41	40	42	38	40
	NA06 Museo Nazionale	50	54	55	44	45	44	50
	NA07 Ente Ferrovie	61	53	57	56	61	57	57
	NA08 Ospedale Nuovo Pellegrini	46	46	49	47	50	46	38
	NA09 I.T.I.S. Argine	48	38	35	46	44	45	41
	Parco Virgiliano	-	-	-	-	-	-	7
	Pomigliano d'Arco Area ASI	-	-	-	-	-	11	19
	Portici Parco Reggia	-	-	-	28	21	23	21
	Pozzuoli Villa Avellino	-	-	-	32	22	19	19
	San Vitaliano Scuola Elementare Marconi	-	-	-	-	16	26	31
	Teverola SET	-	-	-	34	27	29	34
Tirrenopower Via Epomeo	-	-	-	-	32	31	33	
Tirrenopower Volla	-	-	-	-	33	30	32	
Torre Annunziata Scuola Media Pascoli	-	-	-	-	31	31	25	
IT1508	AV41 Scuola V Circolo	29	28	-	22	17	21	19
	Avellino Scuola Alighieri	-	-	24	26	23	21	21
	Battipaglia Parco Fiume	-	-	-	28	24	24	19
	Benevento Campo Sportivo	-	-	-	20	22	26	18
	Benevento Zona Industriale	-	-	-	21	18	16	9
	BN32 Via Flora	33	30	-	9	9	14	28
	Cava De' Tirreni Stadio	-	-	28	30	32	28	31
	Nocera Inferiore Scuola Solimene	-	-	17	16	25	25	27
	Salerno Parco Mercatello	-	-	-	38	30	24	15

Zona	Nome Stazione	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Pignataro	-	-	-	17	13	17	27
	Polla	-	-	-	-	33	28	19
	SA22 Ospedale Via Vernieri	40	42	-	-	21	21	36
	SA23 Scuola Osvaldo Conti	43	42	43	38	35	33	43
	San Felice A Cancelli Complesso Scolastico	-	-	43	41	41	44	21
	Solofra Zona Industriale	-	-	-	23	22	23	11
	Sparanise	-	-	13	12	13	12	21
IT1509	Ottani – Alburni	-	-	-	-	-	-	3
	Ariano Irpino Villa Comunale	-	-	-	-	15	22	9
Valore limite		40	40	40	40	40	40	40
Soglia di valutazione superiore		32	32	32	32	32	32	32
Soglia di valutazione inferiore		26	26	26	26	26	26	26

 Tabella 37 – Rete di rilevamento della qualità dell'aria: Superamenti media oraria NO₂

Zona	Nome Stazione	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
IT1507	Acerra Scuola Caporale	-	-	-	0	0	0	0
	Acerra Zona Industriale	-	-	0	0	0	0	0
	Aversa scuola Cirillo	-	-	-	0	0	0	0
	Casoria Scuola Palizzi (Cam)	-	-	0	0	0	0	0
	CE51 Istituto Manzoni	0	0	0	0	0	0	0
	CE52 Scuola De Amicis	-	0	-	0	0	0	0
	CE54 Scuola Settembrini	0	0	-	0	0	0	0
	Marcianise SET	-	-	-	-	0	0	0
	NA01 Osservatorio Astronomico	0	0	0	0	0	0	1
	NA02 Ospedale Santobono	0	0	0	0	0	0	0
	NA06 Museo Nazionale	1	1	6	0	0	2	1
	NA07 Ente Ferrovie	11	0	18	0	4	0	6
	NA08 Ospedale Nuovo Pellegrini	0	0	0	0	0	0	0
	NA09 I.T.I.S. Argine	0	0	0	0	1	0	0
	Parco Virgiliano	-	-	-	-	-	-	0
	Pomigliano d'Arco Area ASI	-	-	-	0	0	0	0
	Portici Parco Reggia	-	-	-	0	0	0	0
	Pozzuoli Villa Avellino	-	-	-	-	1	0	0
	San Vitaliano Scuola Elementare Marconi	-	-	-	0	0	0	0
Teverola SET	-	-	-	-	0	0	13	
Tirrenopower Via Epomeo	-	-	-	-	0	0	6	
Tirrenopower Volla	-	-	-	-	0	0	2	
Torre Annunziata Scuola Media Pascoli	-	-	-	0	0	0	0	
IT1508	AV41 Scuola V Circolo	0	0	0	0	0	0	0
	Avellino Scuola Alighieri	-	-	-	0	0	0	0
	Battipaglia Parco Fiume	-	-	-	0	0	0	0
	Benevento Campo Sportivo	-	-	-	0	0	0	0
	Benevento Zona Industriale	-	-	-	0	0	0	0
	BN32 Via Flora	0	0	0	0	0	0	0
	Cava De' Tirreni Stadio	-	-	0	0	0	0	0
	Nocera Inferiore Scuola Solimene	-	-	-	27	2	0	0
	Salerno Parco Mercatello	-	-	-	0	0	0	0
	Pignataro	-	-	-	-	0	0	0
IT1508	Polla	-	-	-	-	0	0	0
	SA22 Ospedale Via Vernieri	0	0	0	0	5	0	0
	SA23 Scuola Osvaldo Conti	0	0	0	0	0	0	0
	San Felice A Cancelli Complesso Scolastico	-	-	-	0	0	0	0

Zona	Nome Stazione	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Solofra Zona Industriale	-	-	0	0	0	0	0
	Sparanise	-	-	-	-	0	0	0
IT1509	Ariano Irpino Villa Comunale	-	-	-	-	0	0	0
	Ottani – Alburni	-	-	-	-	-	-	0
Valore limite		0	0	0	0	0	0	0

 Tabella 38 – Rete di rilevamento della qualità dell'aria: Superamenti media mobile 8 ore O₃

Zona	Nome Stazione	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2018
	Casoria Scuola Palizzi (Cam)	-	-	-	0	23	34	52
	CE51 Istituto Manzoni	9	0	23	17	31	0	68
	CE54 Scuola Settembrini	1	6	-	5	20	10	2
	Marcianise SET	-	-	-	-	-	7	7
	NA01 Osservatorio Astronomico	16	11	-	19	56	21	0
	Parco Virgiliano	-	-	-	-	-	43	7
	Portici Parco Reggia	-	-	-	6	88	20	11
	Pozzuoli	-	-	-	-	15	6	7
	San Vitaliano Scuola Elementare Marconi	-	-	42	6	51	51	77
	Torre Annunziata	-	-	-	0	20	41	25
IT1508	AV41 Scuola V Circolo	-	-	-	1	72	43	76
	Battipaglia Parco Fiume	-	-	-	0	0	24	54
	Benevento Campo Sportivo	-	-	-	24	78	11	2
	Benevento Zona Industriale	-	-	-	9	0	27	35
	Cava De' Tirreni Stadio	-	-	7	7	0	0	7
	Salerno Parco Mercatello	-	-	-	5	29	11	25
	Pignataro	-	-	-	-	11	1	43
	SA23 Scuola Osvaldo Conti	5	2	-	3	2	1	0
	San Felice a Cancelli Complesso Scolastico	-	-	-	5	5	0	13
IT1509	Ariano Irpino Villa Comunale	-	-	-	-	78	91	114
	Ottani – Alburni	-	-	-	-	-	-	64
Valore obiettivo (media su tre anni)		25	25	25	25	25	25	25
Valore obiettivo lungo termine (media su tre anni)		0	0	0	0	0	0	0

 Tabella 39 – Rete di rilevamento della qualità dell'aria: media annuale benzene (ng/m³)

Zona	Nome Stazione	2015	2016	2017	2018	2019
IT1506	Acerra Scuola Caporale	-	1,5	1,6	1,7	2,0
	Acerra Zona Industriale	1,0	0,7	1,0	1,0	0,6
	Aversa scuola Cirillo	-	1,2	2,6	1,3	1,2
	CE52 Scuola De Amicis	-	0,9	1,5	1,2	1,2
	NA01 Osservatorio Astronomico	-	1,0	1,2	1,5	1,6
	NA06 Museo Nazionale	-	2,5	1,2	1,3	1,5
	NA07 Ente Ferrovie	1,6	1,3	1,1	2,1	1,6
	NA09 I.T.I.S. Argine	0,9	0,9	0,6	0,7	0,9
	Parco Virgiliano	-	-	-	0,4	0,5
	Pomigliano d'Arco Area ASI	-	2,3	1,2	0,9	1,0
	Portici Parco Reggia	-	0,7	1,0	0,9	0,8
	San Vitaliano Scuola Elementare Marconi	1,6	1,9	2,0	1,8	1,5
	IT1506	Avellino Scuola Alighieri	-	1,1	1,4	0,9	0,9
Battipaglia Parco Fiume		-	0,6	0,7	0,6	0,8
Benevento Campo Sportivo		-	0,7	0,7	0,8	0,6
Nocera Inferiore Scuola Solimene		1,8	1,8	1,6	1,3	1,1
Salerno Parco Mercatello		-	0,8	1,4	0,6	0,5
Polla		-	-	0,6	0,7	0,2

Zona	Nome Stazione	2015	2016	2017	2018	2019
	SA22 Ospedale Via Vernieri	1,6	0,9	1,0	0,6	0,7
	San Felice A Cancellò Complesso Scolastico	1,2	1,4	1,0	0,9	0,8
	Solofra Zona Industriale	-	0,7	0,7	0,8	0,3
Valore limite		5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Soglia di valutazione superiore		3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Soglia di valutazione inferiore		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

 Tabella 40 – Rete di rilevamento della qualità dell'aria: media annuale Benzopirene (ng/m³)

Zona	Nome Stazione	Benzopirene		
		2017	2018	2019
IT1507	Acerra Zona Industriale	0,4	0,2	0,2
	CE52 Scuola De Amicis	0,2	0,1	0,1
	NA01 Osserv. Astronomico	0,1	0,1	0,1
	Pomigliano d'Arco Area ASI	0,6	0,4	0,2
	Portici Parco Reggia	0,1	0,1	0,1
	San Vitaliano Sc. El. Marconi	1,1	1,0	0,7
IT1508	Avellino Scuola Alighieri	0,6	1,0	0,1
	Benevento Campo Sportivo	0,5	0,8	-
	Nocera Inferiore Sc.Solimene	0,3	0,2	0,2
	Salerno Parco Mercatello	0,1	0,1	0,1
IT1509	Ariano Irpino Villa Comunale	-	-	0,2
Valore obiettivo		1,0	1,0	1,0
Soglia di valutazione superiore		0,6	0,6	0,6
Soglia di valutazione inferiore		0,4	0,4	0,4

 Tabella 41 – Rete di rilevamento della qualità dell'aria: media annuale metalli (ng/m³)

Zona	Nome Stazione	Arsenico			Cadmio			Nichel			Piombo		
		17	18	19	17	18	19	17	18	19	17	18	19
IT1507	Acerra Zona Industriale	0,6	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2	3,0	3,8	2,0	-	7	7
	CE52 Scuola De Amicis	0,5	0,5	0,5	0,2	0,3	0,1	-	2,3	2,0	6	-	-
	NA01 Osserv. Astronomico	0,5	0,5	0,5	0,2	0,9	0,2	2,4	2,6	4,0	-	5	5
	Pomigliano d'Arco Area ASI	0,5	0,5	-	0,2	0,2	0,3	2,7	3,3	2,0	-	-	-
	Portici Parco Reggia	0,5	0,5	-	0,1	0,1	0,2	1,3	2,8	5,0	-	-	-
	San Vitaliano Sc. El. Marconi	0,6	0,6	0,7	0,4	0,2	0,2	2,0	2,3	11,0	-	5	10
IT1508	Avellino Scuola Alighieri	1,3	0,6	0,3	1,7	0,1	0,1	8,9	3,0	5,0	17	17	5
	Benevento Campo Sportivo	0,5	0,6	0,5	0,8	0,2	0,1	2,9	9,0	3,0	11	14	-
	Nocera Inferiore Sc.Solimene	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2	2,1	3,6	3,0	-	-	-
	Salerno Parco Mercatello	0,5	0,5	0,5	0,3	0,1	0,2	1,9	3,5	2,0	-	4	7
IT1509	Ariano Irpino Villa Comunale	-	0,7	-	-	0,1	-	-	2,9	-	-	-	-
Valore obiettivo		6,0	6,0	6,0	5,0	5,0	5,0	20,0	20,0	20,0	500	500	500
Soglia di valutazione superiore		3,6	3,6	3,6	3,0	3,0	3,0	14,0	14,0	14,0	350	350	350
Soglia di valutazione inferiore		2,4	2,4	2,4	2,0	2,0	2,0	10,0	10,0	10,0	250	250	250

3.4 Valutazione modellistica della qualità dell'aria

Per l'analisi della qualità dell'aria allo stato attuale e negli scenari emissivi è stato applicato su tutto il territorio regionale un modello per lo studio del trasporto, la dispersione e la trasformazione degli inquinanti primari in atmosfera. Si ottengono in questo modo informazioni anche sulle aree del territorio non coperte dalla rete di monitoraggio.

Il modello utilizzato è il modello euleriano numerico tridimensionale di dispersione e trasporto fotochimico Chimere applicato a tutto il territorio regionale, e agli inquinanti ossidi di azoto, ossidi di zolfo, monossido di carbonio, materiale particolato con diametro inferiore a $10\ \mu\text{m}$ e a $2,5\ \mu\text{m}$ (PM_{10} e $\text{PM}_{2,5}$), benzo(a)pirene, e ozono in riferimento all'anno 2016.

Per quanto riguarda le concentrazioni di PM_{10} , il modello consente anche di distinguere il contributo antropico da quello naturale; il particolato totale risulta pertanto costituito da un particolato antropico, dovuto unicamente alle attività umane stimate nell'ambito dell'inventario regionale delle emissioni e da un particolato naturale, valutato direttamente dal modello e che include polveri da erosione del suolo, da sale marino e da altre sorgenti biogeniche. Erosione, risospensione e spray marino sono stimati con specifici algoritmi contenuti nel sistema che dipendono da alcuni parametri quali la velocità del vento, la velocità di frizione, l'umidità del terreno e l'uso del suolo.

Ogni studio modellistico di diffusione di inquinanti in atmosfera richiede essenzialmente due passaggi:

- La determinazione della meteorologia del periodo preso in considerazione, unitamente alle caratteristiche geomorfologiche del territorio considerato.
- La conoscenza dello scenario emissivo per il periodo e il territorio considerato, quindi l'applicazione del modello di dispersione e trasporto degli inquinanti.

Come dati di input di Chimere sono utilizzati i dati meteorologici provenienti dal modello meteorologico WRF e le emissioni degli inquinanti al 2016.

Ai fini dell'applicazione della modellistica, è effettuata un'opportuna azione di elaborazione dei dati di emissioni contenuti nell'inventario delle sorgenti di emissione al fine di disaggregarli su base oraria e di prepararli alla speciazione nel modello Chimere. I dati emissivi di ingresso al modello sono quelli disponibili nell'ultimo aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni e relativi all'anno 2016.

Lo schema di funzionamento della suite modellistica utilizzata è riportato nella Figura 10.

I modelli prescelti, modello meteorologico WRF ed il modello chimico CHIMERE, rispettano le caratteristiche indicate nell'appendice 3 del D. lgs 155/201, sono di documentabile qualità scientifica e sono stati sottoposti ad uno o più tra i metodi di valutazione previsti dal paragrafo 1.2, appendice 3 del medesimo decreto, in condizioni analoghe o confrontabili con i casi in cui si intende applicarlo (in riferimento al tipo di inquinante ed alla risoluzione spaziale e temporale ed al tipo di orografia).

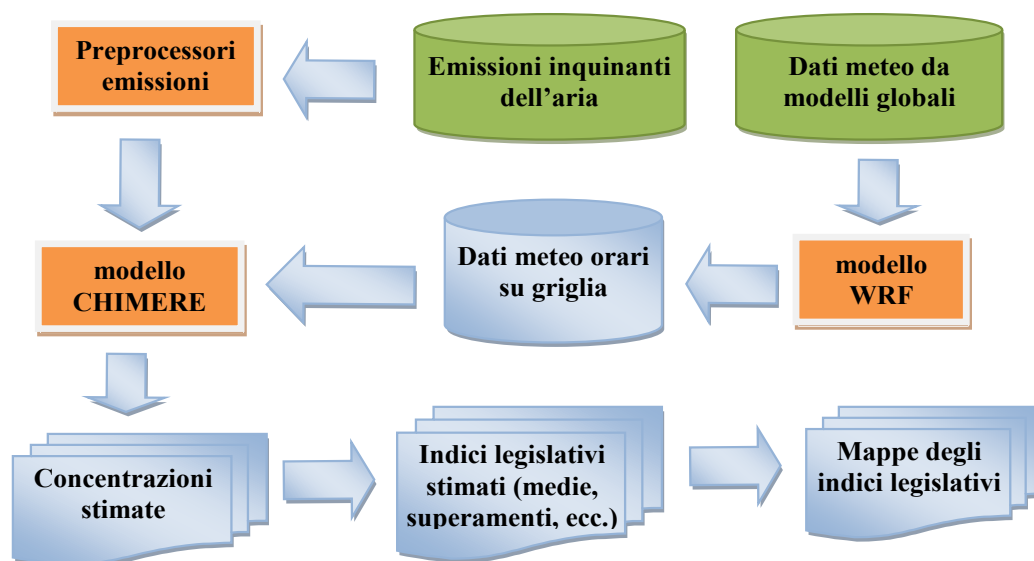


Figura 10 - Schema del sistema modellistico WRF - Chimere

Con riferimento alla applicazione modellistica:

- la risoluzione spaziale della valutazione a scala regionale è quella del grigliato 1 km x 1 km;
- la risoluzione temporale della valutazione è su base oraria per un intero anno;
- sono considerate tutte le sorgenti puntuali modellate come tali e tutte le sorgenti areali, lineari e diffuse rappresentate come emissioni su griglia 1 km x 1 km;
- sono presi in considerazione tutti gli inquinanti per i quali è necessaria la valutazione della qualità dell'aria (primari e secondari).

In generale, i modelli sono utilizzati al fine di:

- Ottenere campi di concentrazione anche in porzioni di territorio ove non esistano punti di misura, o estendere la rappresentatività spaziale delle misure stesse;
- Ottenere informazioni sulle relazioni tra emissioni ed immissioni (matrici sorgenti – recettori) discriminando quindi fra i contributi delle diverse sorgenti;
- Valutare l'impatto di inquinanti non misurati dalla rete di monitoraggio;
- Studiare scenari di emissioni alternativi rispetto al quadro attuale o passato.

Per una corretta applicazione modellistica è stata seguita una procedura rigorosa di confronto con le misure sperimentali, che consente la verifica e la taratura del modello, attraverso una giusta rappresentazione della rete di monitoraggio e delle relative misure, e con una buona conoscenza delle emissioni delle sostanze inquinanti che influenzano la qualità dell'aria, sia in termini quantitativi che di distribuzione spaziale e temporale.

Le stime ottenute attraverso la modellistica sono state utilizzate per completare l'informazione fornita dalle misure fisse per la determinazione della distribuzione spaziale delle concentrazioni. La risultante mappatura degli inquinanti dell'aria in una determinata area è usata per le seguenti applicazioni:

- Valutare i superamenti dei valori limite dell'area e popolazione esposta; dare supporto per la definizione delle zone;
- Classificazione di un territorio in aree di omogenea qualità dell'aria;

- Progettazione e ottimizzazione della rete di rilevamento;
- Controllo dell'efficacia di misure di abbattimento previste.

3.4.1 I domini geografici e le caratteristiche del suolo

I domini geografici scelti per l'applicazione del modello meteorologico WRF sono sufficientemente grandi da considerare l'intero territorio della Regione ed un'espansione anche superiore al primo livello in modo da includere i fenomeni a mesoscala che influiscono sulle condizioni locali della meteorologia. I domini scelti per il modello WRF sono dunque mostrati in Figura 11.

I differenti usi del suolo (urbano, rurale, foresta, ecc.) generano parametri di diffusione verticale anche molto diversi fra loro, a causa della differente rugosità di superficie, differente albedo e quindi differenti flussi energetici verticali che determinano la turbolenza (e dunque la diffusività).

Il territorio della regione giace in una zona geografica con caratteristiche differenti per quanto riguarda la geomorfologia del suolo ed i conseguenti microclimi. L'uso del suolo, caratteristica del territorio fondamentale per lo studio modellistico, è riportato sotto forma di mappe in Figura 56.

L'analisi della mappa evidenzia chiaramente l'influenza dell'orografia sull'uso del suolo con la forte antropizzazione del territorio costiero a cui segue spostandosi verso l'entroterra una ampia zona a prevalente carattere agricolo. Rilevante la zona antropizzata dell'agglomerato Napoli - Caserta. L'entroterra, con l'aumento dell'altimetria, si presenta prevalentemente coperto da vegetazione boschiva ed a pascolo con la presenza di ampie zone a carattere agricolo e di zone a minore antropizzazione.

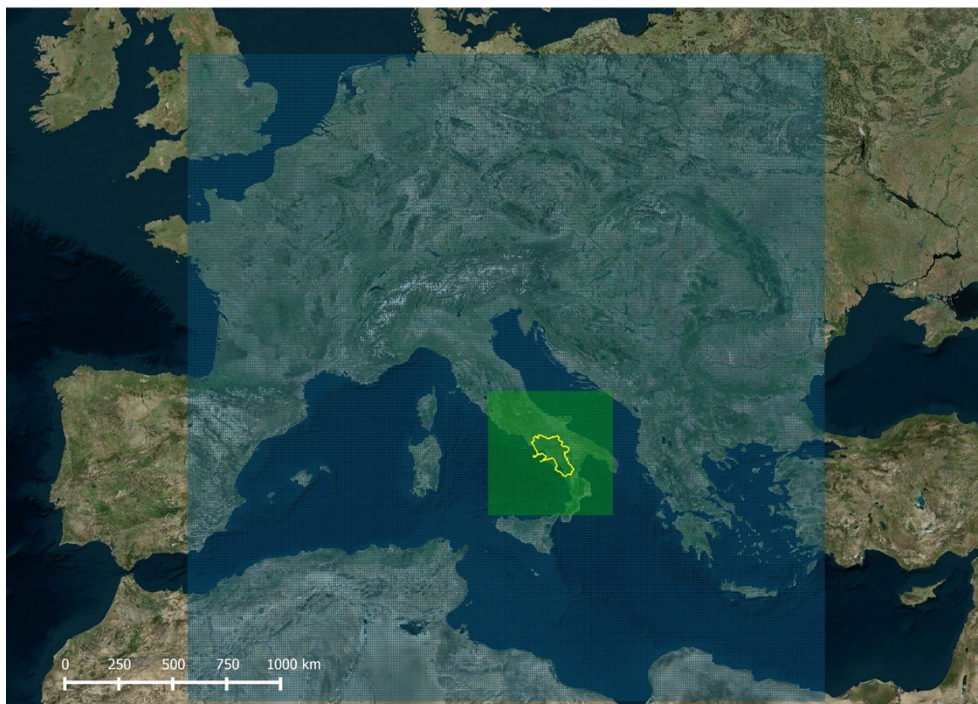


Figura 11 – Domini geografici scelti per l'applicazione del modello WRF

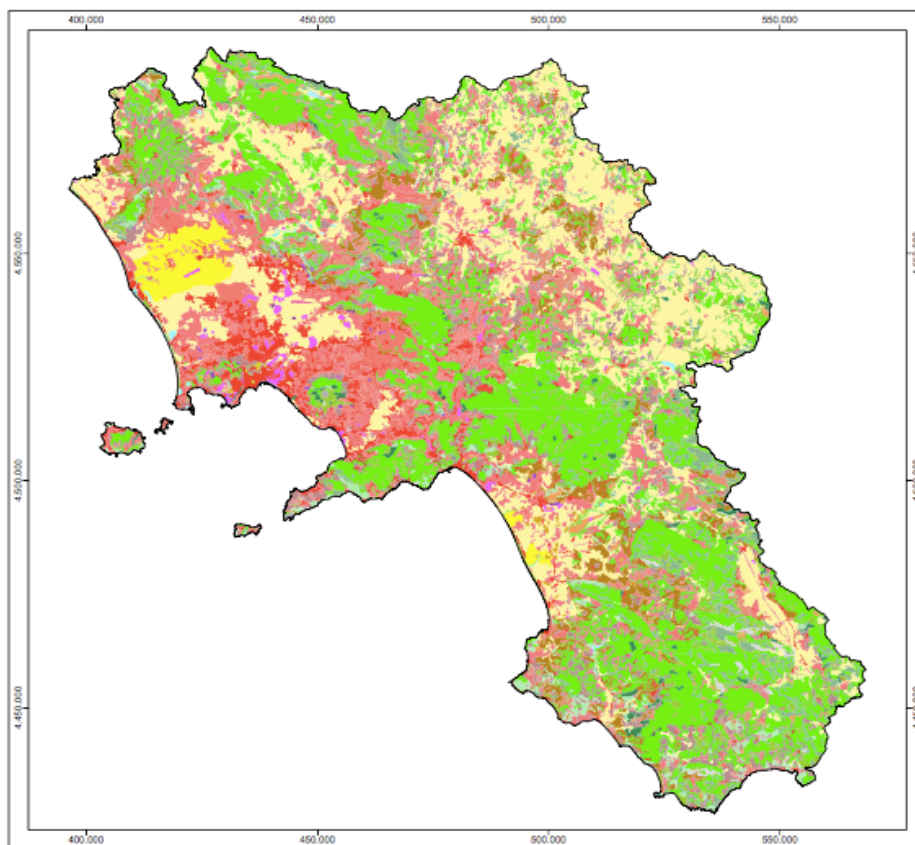


Figura 12 – Mappa dell'uso del suolo (Fonte Corine Land Cover)

3.4.2 Localizzazione spaziale delle emissioni

La dimensione territoriale globale dell'inventario è quella regionale. All'interno del territorio regionale le emissioni puntuali, lineari ed areali sono stimate singolarmente e singolarmente posizionate sul territorio mentre le emissioni diffuse stimate a livello di comune.

Le emissioni diffuse lineari ed areali sono distribuite su un reticolo a maglie quadrate. Il processo di attribuzione delle emissioni al reticolo territoriale, oltre ad essere di fondamentale importanza data la natura dei modelli di assimilare emissioni sullo stesso grigliato su cui sono svolti i calcoli di dispersione, permette di individuare con maggiore precisione quali siano le zone maggiormente interessate da emissioni di inquinanti in atmosfera, in special modo degli inquinanti considerati nell'ambito del D. Lgs. 155/2010.

In questo contesto si può suddividere il problema nei seguenti casi particolari:

- Il dato da distribuire è una variabile estensiva ovvero dipende da una variabile proporzionale al grado di copertura di ogni singola maglia (ad esempio le foreste, le emissioni dal domestico, ecc.); in questo caso si utilizza la quota di copertura della variabile su ogni singola maglia e si rapporta il valore comunale a tale quota;
- il dato da distribuire è una variabile intensiva ovvero dipende dalla presenza o meno dell'attività stimata a livello comunale sulla singola maglia; questo caso è simile a quello precedente ed è basato sulla esatta conoscenza della variabile sulla singola maglia; in questo caso si utilizza il peso della maglia sul totale comunale ottenuto come rapporto tra il valore sulla maglia ed il totale comunale.

Nel primo caso, si fa ricorso alle mappe sull'uso del suolo, ad esempio alle mappe sviluppate da tutte le regioni e le province autonome nell'ambito del progetto comunitario CORINE Land Cover. A partire dalle mappe è possibile, per ogni attività della classificazione CORINE Land Cover, calcolare la copertura su ogni singola maglia.

Una volta effettuato il calcolo, le emissioni dall'attività i sulla maglia k si ottengono come:

$$E_{ik} = \sum_j (E_{ij} Q_{kj} P_{kl} / \sum_k P_{kl})$$

dove i l'attività le cui emissioni si vuole distribuire sulle maglie, j il comune, k la maglia, l la variabile proxy assegnata all'attività i , E_{ij} l'emissione totale dell'attività i nel comune j , Q_{kj} la porzione della maglia k ricadente nel comune j , P_{kl} la copertura della proxy (o tematismo) l sulla maglia k .

Le variabili utilizzate nella disaggregazione su reticolo sono riportate in Tabella 42.

Tabella 42 - Variabili utilizzate per la disaggregazione delle emissioni su reticolo

Codice	Nome Proxy	Fonte dei dati
01001600	Superficie Macchia mediterranea CLC 2018	Corine Land Cover 2018
01002000	Superficie vegetazione spontanea CLC 2018	Corine Land Cover 2018
01003000	Superficie vegetazione a governo CLC 2018	Corine Land Cover 2018
01005001	Zone Urbanizzate CLC 2018	Corine Land Cover 2018
02001001	Terreni Agricoli CLC 2018	Corine Land Cover 2018
02001002	Coltivazioni Agricole arboree CLC 2018	Corine Land Cover 2018
02001003	Superficie coltivata - Seminativo semplice CLC 2018	Corine Land Cover 2018
02001004	Superficie coltivata a vite CLC 2018	Corine Land Cover 2018
02001005	Prati stabili CLC 2018	Corine Land Cover 2018
04005001	Aree Industriali e Commerciali CLC 2018	Corine Land Cover 2018

Per la realizzazione delle simulazioni modellistiche si utilizza un dominio Chimere con passo regolare di $0,001^\circ$ (corrispondente a circa 1 km) riportata in Figura 13.

3.4.3 Disaggregazione temporale

All'interno dell'inventario delle emissioni le emissioni sono stimate su base annuale. Una volta effettuata la stima delle emissioni su base annuale è necessario fornire un'ulteriore stima della loro distribuzione temporale per l'utilizzo di modelli della qualità dell'aria.

Dal punto di vista della modalità di funzionamento, bisogna distinguere in primo luogo tra sorgenti continue e discontinue, identificando e caratterizzando i periodi di attività e quelli di inattività. Sono sorgenti continue quelle sorgenti le cui emissioni sono caratterizzabili in termini di regolarità (piccole variazioni di quantità emesse da un periodo all'altro), e continuità (es. centrali termoelettriche di base) ovvero periodicità (es. riscaldamento domestico) nelle emissioni. Sono sorgenti discontinue tutte le sorgenti che emettono in maniera intermittente e non regolare, e comunque per piccoli periodi (es. qualche ora al giorno).

In conseguenza, dal punto di vista della disaggregazione temporale dell'inventario devono essere prese in considerazione:

- la disaggregazione oraria (nel corso delle ventiquattro ore);
- la disaggregazione stagionale (nei differenti mesi);
- la disaggregazione fra giorni festivi, prefestivi e feriali.

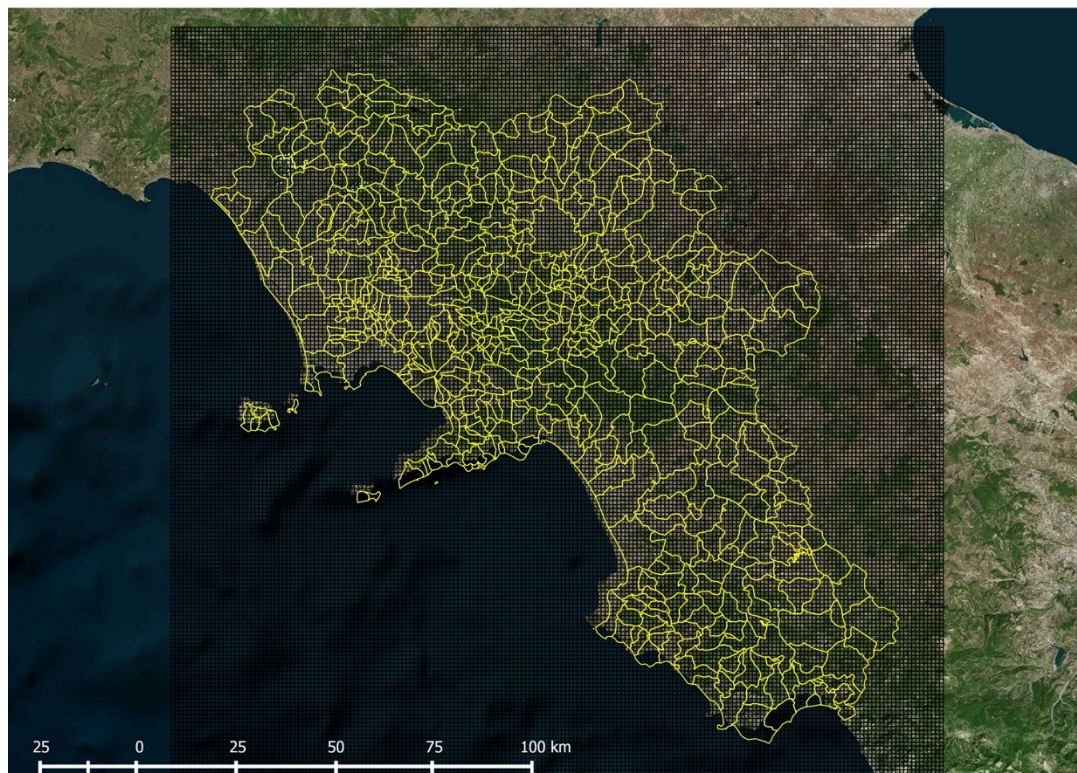


Figura 13 – Griglia utilizzata per la disaggregazione delle emissioni al fine del loro utilizzo nel modello Chimere su tutto il territorio regionale

Tale variazione è in generale legata a parametri dipendenti dalla temperatura e a parametri di tipo comportamentale o sociale quali l'orario lavorativo, i tassi di produzione, la richiesta di energia elettrica, ecc.

Una volta individuato un gruppo di variabili di tipo socio-economico che descrivono la variazione e rilevata la temperatura, è necessario correlare le emissioni ottenute su base annua con tali variabili per ottenere la voluta disaggregazione temporale.

Tale distribuzione può essere stimata direttamente per le maggiori sorgenti puntuali mediante indagini presso i gestori degli impianti. Per tutte le sorgenti di minore entità la suddivisione deve essere ottenuta mediante l'utilizzo di fattori correttivi che giocano un ruolo simile alle variabili surrogate nel caso della distribuzione spaziale.

La quantità di inquinante i emesso nella maglia k a causa dell'attività j nell'ora h del giorno della settimana g del mese m è data da:

$$E_{ijkmgh} = E_{ijk} \cdot f_m \cdot f_g \cdot f_h / 8760$$

dove:

- E_{ijk} è la quantità annuale di inquinante i emesso nella maglia k a causa dell'attività j
- f_m è il fattore di distribuzione per i differenti mesi
- f_g è il fattore di distribuzione per i differenti giorni della settimana
- f_h è il fattore di distribuzione per le differenti ore del giorno.

I fattori f_m , f_g , f_h sono tali che:

$$\sum_m \sum_g \sum_h f_m \cdot f_g \cdot f_h = 8760$$

Per la distribuzione temporale delle emissioni è necessario fornire i fattori suddetti per ogni attività della classificazione prescelta.

In generale i fattori f_m , f_g , f_h si ottengono a partire dalla distribuzione di variabili surrogate.

Il fattore f_m per la distribuzione mensile si ottiene come:

$$f_m = (V_m / V) \cdot 12$$

dove V_m è il fattore della variabile surrogata nel mese m e V è il totale annuale della variabile.

Il fattore per la distribuzione giornaliera si ottiene come:

$$f_g = (V_g / V) \cdot 365$$

dove V_g è il valore della variabile surrogata nel giorno g e V è il valore annuale. Per quanto riguarda i fattori f_g si è soliti ricorrere alla suddivisione in giorni feriali, festivi e prefestivi. In generale sono dunque sufficienti tre fattori.

Il fattore per la distribuzione oraria si ottiene infine come:

$$f_h = (V_h / V) \cdot 24$$

dove V_h è il valore della variabile surrogata nell'ora h e V è il valore giornaliero.

Nell'applicazione della metodologia alla provincia, sono definite le percentuali delle emissioni in un'ora sul totale giornaliero P_h , in un giorno sul totale settimanale P_g , in un mese sul totale mensile P_m tali che:

$$\begin{aligned} P_m &= (V_m / V) \cdot 100 \\ P_g &= (V_g / V) \cdot (365/7) \cdot 100 \\ P_h &= (V_h / V_g) \cdot 100 \end{aligned}$$

In conseguenza si ottiene:

$$\begin{aligned} f_m &= (P_m / 100) \cdot 12 \\ f_h &= (P_h / 100) \cdot 24 \\ f_g &= (P_g / 100) \cdot 7 \end{aligned}$$

da cui, in definitiva, detta E_m l'emissione totale mensile, E_g l'emissione totale "tipo" giornaliera e E_h l'emissione totale "tipo" oraria:

$$\begin{aligned} E_m &= (P_m / 100) \cdot E = (f_m / 12) \cdot E \\ E_g &= (P_g / 100) \cdot (7/365) \cdot E = f_g / 365 \cdot E \\ E_h &= (P_h / 100) \cdot E/365 = f_g / (24 \cdot 365) \cdot E \\ E_{mgh} &= P_m \cdot P_g \cdot P_h \cdot 84/365000000 \end{aligned}$$

Le emissioni annuali saranno distribuite, con l'ausilio delle variabili di disaggregazione riportate in Tabella 43.

Tabella 43 - Variabili per la disaggregazione temporale

Codice	Nome	Codice	Nome
01	Terziario	14	Mezzi Agricoli
02	Agricoltura	15	Automobili Autostrade
03	Industria giornata lavorativa otto ore	16	Mammiferi
04	Industria giornata lavorativa sedici ore	17	Rifiuti Agricoli
05	Industria giornata lavorativa ventiquattro ore	18	Temperatura Collina
06	Vino	19	Incendi
07	Ferrovie	20	Temperatura Montagna
08	Temperatura Pianura	21	Porti e traffico marittimo
09	Domestico	22	Pesca
10	Automobili Extraurbano	23	Aeroporti
11	Automobili Urbano	24	Termoelettrico
12	Veicoli Commerciali Leggeri	25	Veicoli commerciali in autostrada
13	Veicoli Commerciali Pesanti	27	Costante

Per quanto riguarda la vegetazione, la dipendenza dalla temperatura dei fattori di emissione comporta la stima delle emissioni per zone climatiche omogenee. Inoltre, poiché il fattore di emissione dipende dalla temperatura, la stima è effettuata su base mensile e per le decidue è preso in considerazione il solo periodo vegetativo. Infine, per l'isoprene le cui emissioni avvengono solo nel giorno, sono considerate (mese per mese) le sole ore di giorno e non le 24 ore; per una migliore stima delle emissioni di altri composti è suddivisa l'emissione in emissione giornaliera e notturna prendendo in considerazione rispettivamente la temperatura e la durata del giorno e della notte.

Per il terziario, l'agricoltura e l'industria per la disaggregazione oraria e giornaliera sono utilizzati tempi tipici di utilizzo dei combustibili mentre per la distribuzione mensile sono utilizzati i dati delle vendite di combustibili per mese (Ministero dello Sviluppo Economico).

3.4.4 Condizioni al contorno

Una simulazione preliminare è stata realizzata per l'Italia per l'intero anno 2016 su base oraria su una griglia $0,25^\circ \times 0,25^\circ$ (Figura 14). I risultati di questa simulazione sono stati utilizzati come condizioni al bordo per la simulazione sulla Regione Campania. Il modello CHIMERE su base Italiana utilizza le emissioni che possono essere scaricate dal database WebDab che contiene le emissioni dell'EMEP (Co-operative programme for monitoring and evaluation of long range transmission of air pollutants in Europe) disponibile via Internet.

Nella Figura 15 per il PM_{10} , Figura 16 per il $PM_{2,5}$, Figura 17 for l' NO_2 , Figura 18 per l' SO_2 Figura 19 per l' O_3 sono riportate le mappe delle concentrazioni realizzate con i risultati dell'applicazione del modello CHIMERE per il 2016 per il dominio italiano.

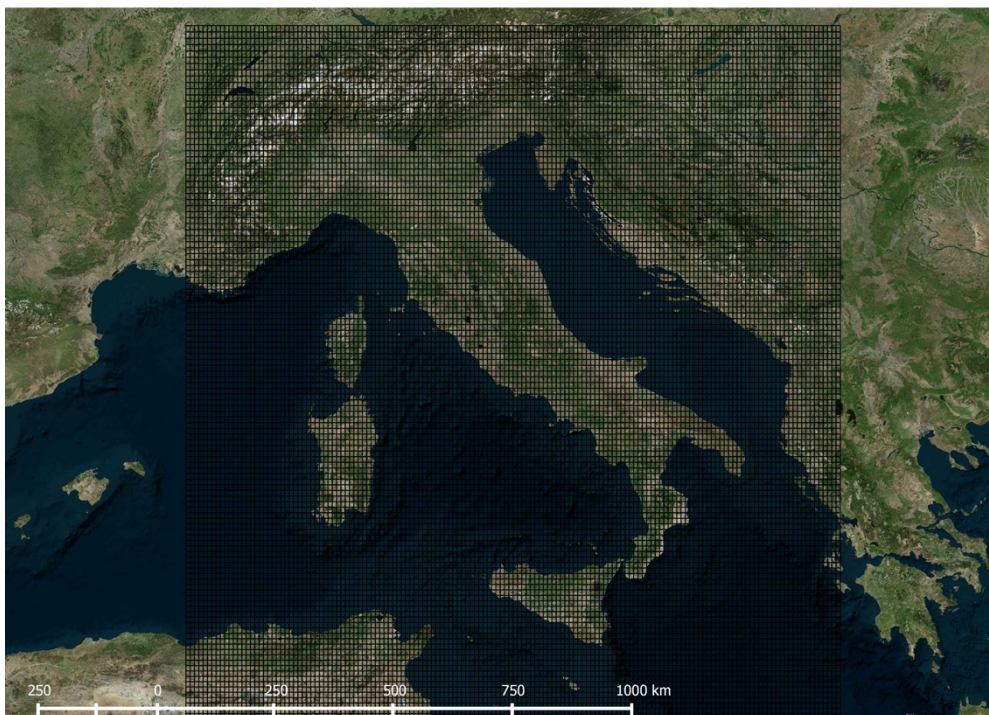


Figura 14 – Dominio geografico scelto per la applicazione di CHIMERE per l'Italia

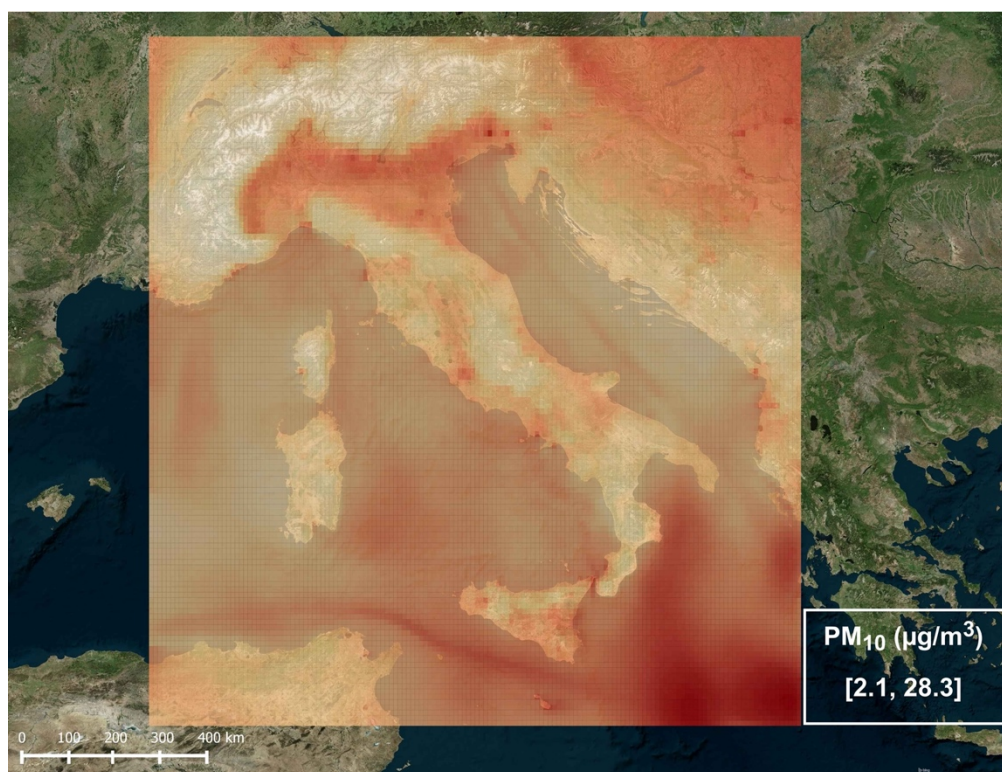


Figura 15 – Media annuale di PM_{10} nel 2016 per il dominio italiano (modello CHIMERE)

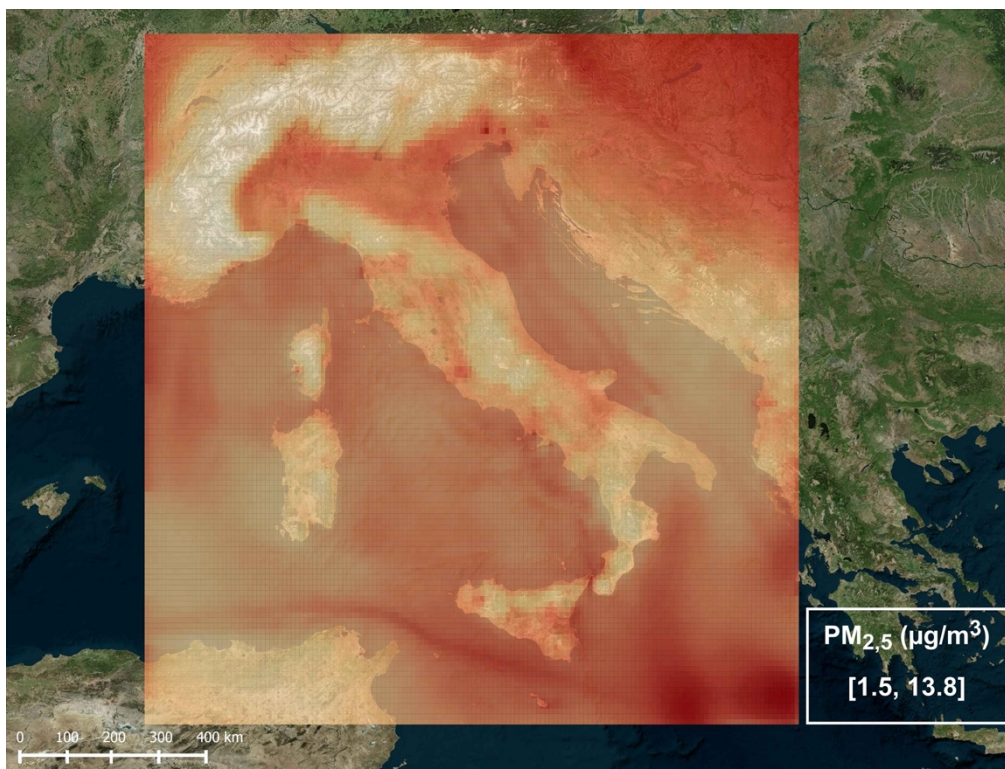


Figura 16 - Media annuale di PM_{2.5} nel 2016 per il dominio italiano (modello CHIMERE)

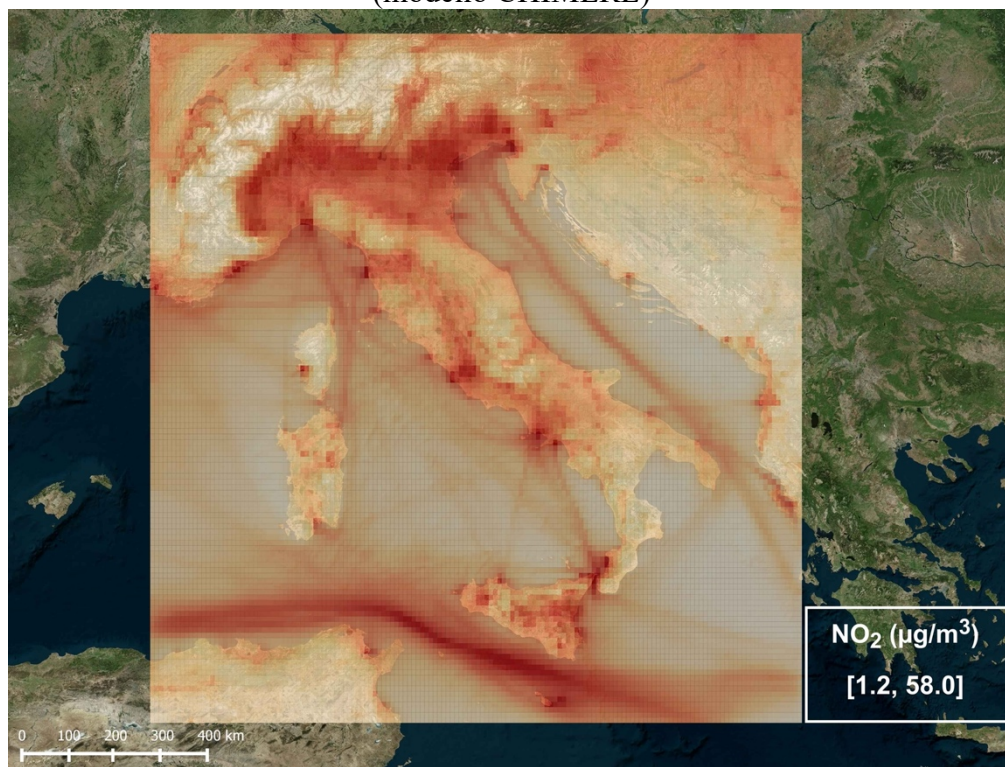


Figura 17 - Media annuale di NO₂ nel 2016 per il dominio italiano (modello CHIMERE)

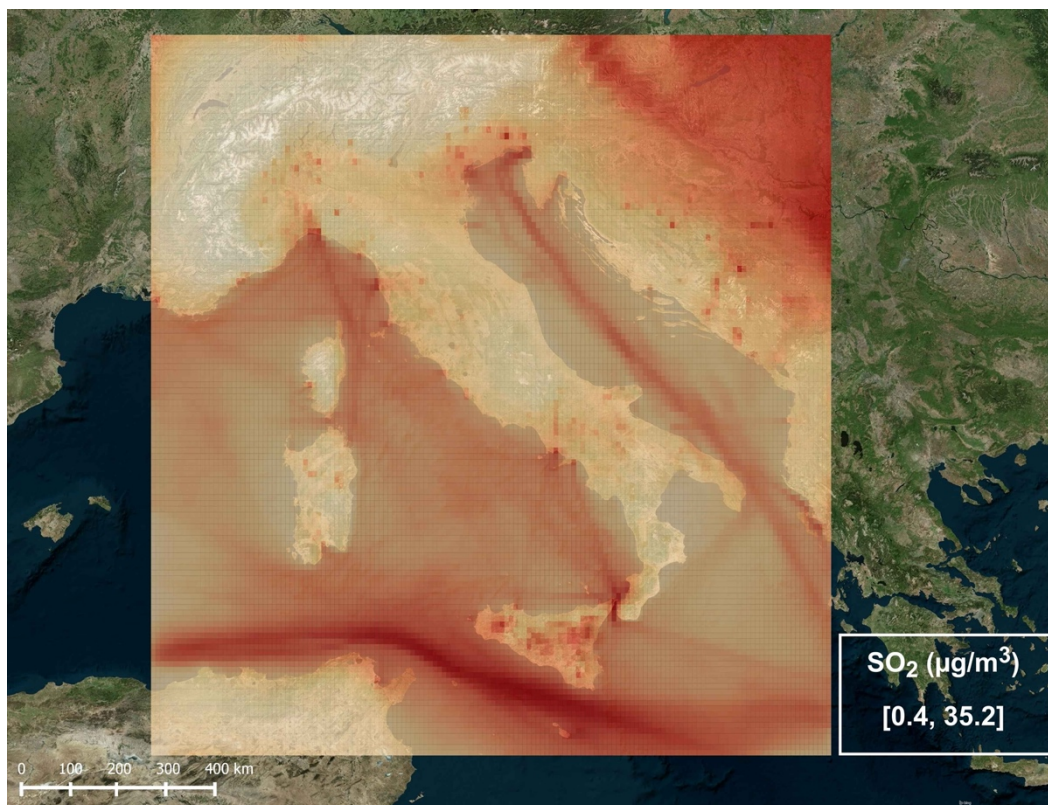


Figura 18 - Media annuale di SO₂ nel 2016 per il dominio italiano (modello CHIMERE)

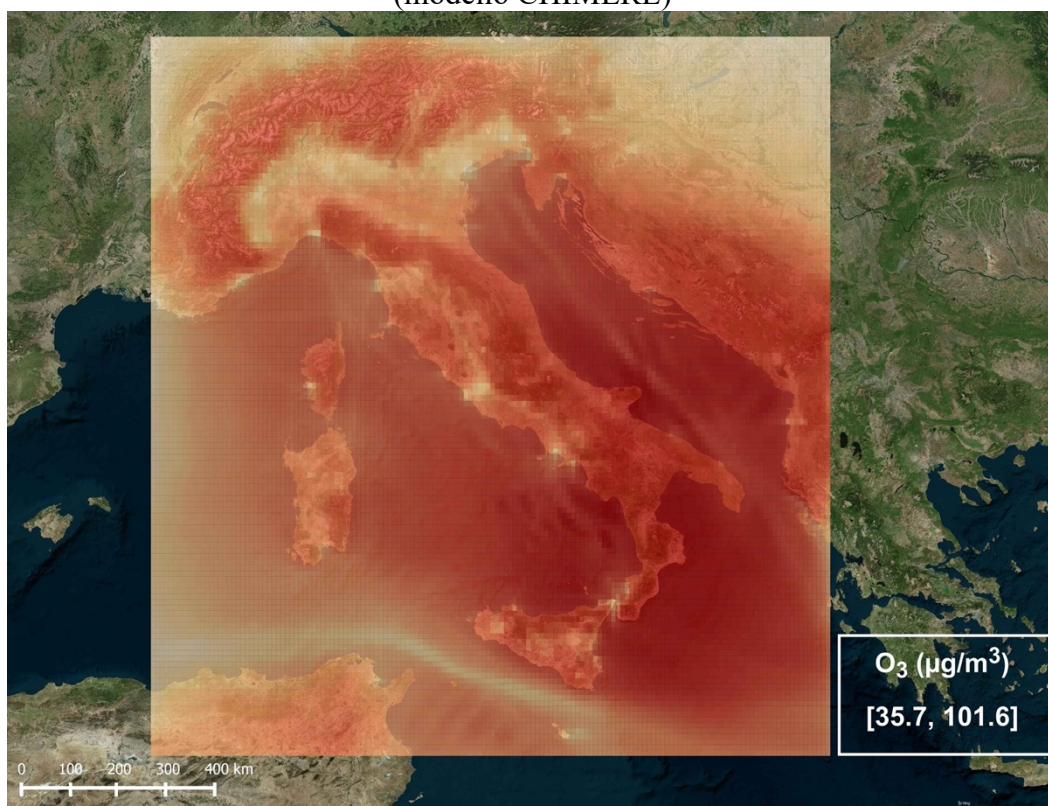


Figura 19 - Media annuale di O₃ nel 2016 per il dominio italiano (modello CHIMERE)

3.4.5 Calibrazione del modello

La calibrazione del modello Chimere è stata eseguita considerando i valori di NO₂, SO₂, O₃, PM₁₀, PM_{2,5}.

Nello specifico, si è effettuata un'analisi di sensibilità agendo sui parametri del modello Chimere allo scopo di diminuire al massimo grado possibile le discrepanze tra valori orari misurati dalle centraline e calcolati dal modello. I parametri oggetto della calibrazione sono i seguenti:

- inclusione di polvere da abrasione di terreno da parte del vento tra le emissioni di polveri: la calibrazione ha riportato la migliore concordanza tra valori simulati e misurati di concentrazione con l'opzione attivata;
- schema di formazione di aerosol secondario: la calibrazione ha riportato la migliore concordanza tra valori simulati e misurati di concentrazione utilizzando lo schema interno di Chimere definito "medio";
- numero di iterazioni dello schema fisico per ogni passo temporale: la calibrazione ha riportato la migliore concordanza tra valori simulati e misurati di concentrazione con un numero di iterazioni pari a 6;
- numero di iterazioni dello schema chimico per ogni step dello schema fisico: la calibrazione ha riportato la migliore concordanza tra valori simulati e misurati di concentrazione con un numero di iterazioni pari a 6;
- numero di iterazioni dello schema Gauss-Seidel: la calibrazione ha riportato la migliore concordanza tra valori simulati e misurati di concentrazione con un numero di iterazioni pari a 1;
- numero di iterazioni dello schema Gauss-Seidel durante spin-up: la calibrazione ha riportato la migliore concordanza tra valori simulati e misurati di concentrazione con un numero di iterazioni pari a 5;
- opzione di "deep convection": la calibrazione ha riportato la migliore concordanza tra valori simulati e misurati di concentrazione con l'opzione attivata.

È stata inoltre effettuata una verifica sul profilo verticale di emissione del macrosettore 08 (*Altre Sorgenti mobili*) al fine di tenere conto della prevalenza delle emissioni da sorgenti alte, ed in particolare delle emissioni dalla navigazione e dall'aeroporto in questo settore. Alla luce di questa considerazione il profilo del macrosettore 08 è stato personalizzato rispetto al profilo originario standard che posiziona tutto il profilo nella prima classe di altezza. Questo profilo di default è idoneo alla caratterizzazione di sorgenti basse, quali ad esempio i veicoli fuori strada, e non porti ed aeroporti le cui emissioni sono prevalenti nel macrosettore 08 per la regione Campania.

Nel seguito è mostrato il confronto dei risultati relativamente alla stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di azoto (NO₂) valutate con il modello Chimere (µg/m³) per l'anno 2016 con il profili verticale di emissione standard e modificato relativamente al macrosettore delle altre sorgenti mobili (che include porti ed aeroporti).

I restanti parametri modificabili del modello Chimere hanno mostrato scarsa influenza sui risultati finali dall'analisi di sensibilità e sono stati quindi loro assegnati i rispettivi valori di default.

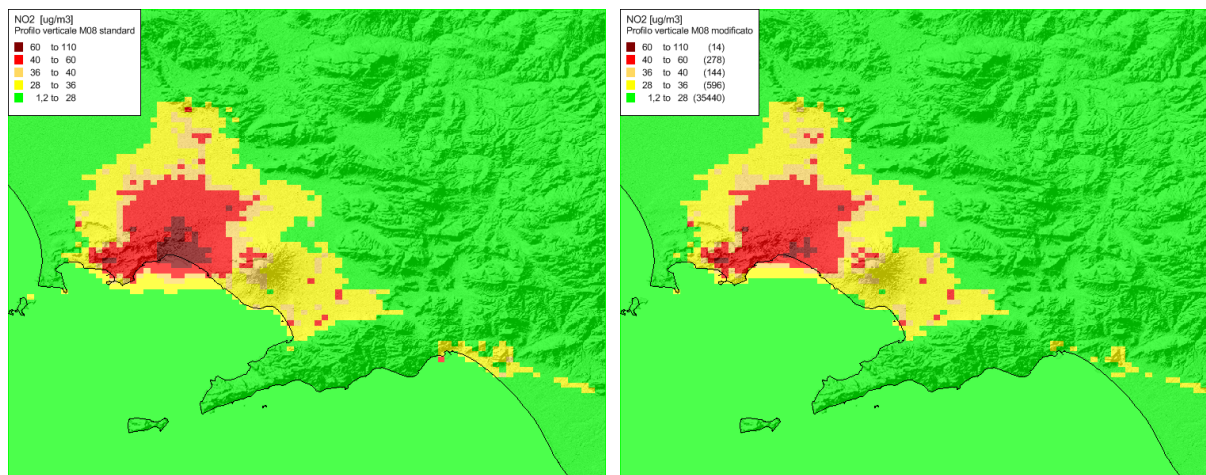


Figura 20 – Calibrazione emissioni porti ed aeroporti: concentrazioni di biossido di azoto

3.4.6 Valutazione degli indici statistici

La letteratura inerente ai modelli di dispersione propone diversi indici statistici, ciascuno dei quali sottintende metodiche di analisi mirate alla valutazione delle prestazioni relativamente a diversi aspetti. Detti C_S e C_M rispettivamente i valori di concentrazione simulata dal modello e la concentrazione misurata dalla centralina ora per ora, e σ_S e σ_M le deviazioni standard della serie simulata e misurata, gli indici sono i seguenti:

- Errore quadratico medio normalizzato (NMSE):

$$NMSE = \frac{\overline{(C_S - C_M)^2}}{C_S * C_M}$$

- “Gross error normalizzato” (NGRER) (non tiene conto del segno dello scarto fra concentrazioni simulate e misurate):

$$NGRER = \frac{\overline{|C_S - C_M|}}{C_M}$$

- ”Fractional bias”:

$$FB = 2 * \frac{\overline{C_S} - \overline{C_M}}{\overline{C_S} + \overline{C_M}}$$

(il valore di FB varia perciò fra -2 e +2 ed ha un valore ottimale pari a zero);

- Varianza “frazionale”, a partire dalle varianze dei dati simulati e misurati, nel modo seguente:

$$FS = 2 * \frac{\sigma_S^2 - \sigma_M^2}{\sigma_S^2 + \sigma_M^2}$$

il valore di FS varia, ovviamente, fra -2 e +2 ed ha un valore ottimale di zero).

L’indice NMSE può venire ulteriormente suddiviso in una parte dovuta all’errore sistematico $NMSE_s$ ed una dovuta all’errore casuale $NMSE_r$, rispettivamente:

$$NMSE_s = \frac{4 * FB^2}{4 - FB^2}$$

$$NMSE_r = NMSE - NMSE_s$$

Si è dimostrato che l'insieme di questi indici fornisce una buona valutazione delle prestazioni complessive di un modello.

Ai fini della valutazione della calibrazione è stata effettuata l'analisi degli indici statistici introdotti. Si ricorda che globalmente il modello "perfetto" è quello per cui tutti e quattro gli indici (NMSE, NGRER, FB, FS) assumono il valore zero. Normalmente si accettano valori di NMSE e NGRER inferiori a 1 e valori del modulo di FB e FS inferiori a 0.5.

La Tabella 44 per gli ossidi di azoto la Tabella 45 per l'ozono mostrano un buon risultato per l'andamento generale con un basso valore della componente dovuta all'errore sistematico, evidenziato dall'indice $NMSE_s$, ed una presenza significativa di errori casuali nelle concentrazioni, evidenziata dall'indice $NMSE_r$. In conseguenza nell'analisi dei risultati per le medie orarie, e dell'indice legislativo MER sui sono state invalidate le sequenze di valori fuori dell'intervallo costituito dal valore medio più due volte la deviazione standard (con un livello di confidenza del 95%). sui valori orari sono state invalidate le sequenze di valori fuori dell'intervallo valore medio la deviazione standard (con un livello di confidenza del 95%)

Per il particolato, la media giornaliera delle particelle sospese con diametro inferiore ai 10 μm (Tabella 47) e inferiore a 2,5 μm (Tabella 48) risultano in buona corrispondenza con i valori misurati come mostrato da tutti gli indici.

Una analisi più approfondita è stata svolta sull'andamento dei superamenti della media giornaliera del PM_{10} nei differenti mesi in confronto con i risultati della rete di rilevamento. Tale analisi ha evidenziato il calcolo di un numero molto elevato di superamenti nel periodo giugno-agosto da parte del modello, apparentemente non collegati alle sorgenti emissive e non in linea con i risultati del monitoraggio strumentale nell'area a nord della regione. In conseguenza si ritiene necessario approfondire in futuro l'analisi e di approfondire anche il monitoraggio in questa area. Ai fini della valutazione degli scenari di qualità dell'aria si è in ogni caso deciso di mostrare le mappe dei superamenti per il periodo invernale e di effettuare i confronti con gli scenari per questo periodo.

Per quanto riguarda la media oraria degli ossidi di zolfo (Tabella 45) i risultati sono globalmente soddisfacenti ma anche in questo caso si nota una presenza significativa di errori casuali nelle concentrazioni calcolate.

In conclusione, per tutti gli inquinanti, nell'analisi dei risultati per le successive elaborazioni sono state invalidate le sequenze di valori fuori dell'intervallo costituito dal valore medio più due volte la deviazione standard (con un livello di confidenza del 95%).

Questo tipo di comportamento degli indici ci garantisce una affidabilità sostanziale dei risultati della modellistica Chimere sull'intero territorio regionale, con le avvertenze appena riportate.

Tabella 44 – Indici statistici per la media oraria di NO₂

Stazione	NMSE	NGRER	FB	FS	NMSE _s	NMSE _r
Acerra Zona Industriale	3,4	1,3	0,3	1,1	0,1	3,3
BN32 Via Flora	3,1	1,2	-0,1	0,2	0,0	3,1
Casoria Scuola Palizzi (CAM)	6,3	2,7	1,0	1,6	1,5	4,8
Cava De' Tirreni Stadio	4,3	1,6	0,7	1,6	0,5	3,8
CE51 Istituto Manzoni	3,6	1,3	0,3	1,2	0,1	3,5
NA01 Osservatorio Astronomico	5,1	2,2	0,9	1,7	1,1	4,0
NA02 Ospedale Santobono	2,3	1,1	0,3	1,3	0,1	2,2
NA06 Museo Nazionale	2,5	1,2	0,3	1,3	0,1	2,4
NA07 Ente Ferrovie	1,4	0,8	0,1	1,3	0,0	1,4
NA08 Ospedale Nuovo Pellegrini	1,9	1,0	0,2	1,4	0,1	1,8
NA09 I.T.I.S. Argine	2,4	1,1	0,2	1,5	0,0	2,4
SA22 Ospedale Via Vernieri	1,8	0,9	-0,1	0,5	0,0	1,8
SA23 Scuola Osvaldo Conti	1,3	0,7	-0,4	0,6	0,2	1,1
Solofra Zona Industriale	2,7	1,0	0,1	0,4	0,0	2,7

 Tabella 45 – Indici statistici per la media oraria di O₃

Stazione	NMSE	NGRER	FB	FS	NMSE _s	NMSE _r
Cava De' Tirreni Stadio	3,7	3,6	1,3	0,6	2,8	0,9
CE51 Istituto Manzoni	1,4	1,6	0,9	0,4	0,9	0,5
San Vitaliano Scuola Elementare Marconi	1,9	2,1	1,0	0,4	1,3	0,6

 Tabella 46 – Indici statistici per la media oraria di SO₂

Stazione	NMSE	NGRER	FB	FS	NMSE _s	NMSE _r
Acerra Zona Industriale	3,5	1,8	0,6	-0,8	0,4	3,1
Cava de' Tirreni Stadio	2,9	1,4	0,2	-1,0	0,0	2,8
San Vitaliano Scuola Elementare Marconi	3,0	1,0	-0,2	-1,5	0,0	3,0

 Tabella 47 – Indici statistici per la media giornaliera di PM₁₀

Stazione	NMSE	NGRER	FB	FS	NMSE _s	NMSE _r
Acerra Scuola Caporale	1,0	0,7	0,0	0,3	0,0	1,0
Acerra Zona Industriale	1,1	0,7	0,1	0,7	0,0	1,1
Avellino Scuola Alighieri	0,7	0,5	-0,2	-0,8	0,1	0,7
Benevento Campo Sportivo	0,9	0,6	-0,2	-0,8	0,0	0,9
Benevento Zona Industriale	0,6	0,6	0,0	-0,2	0,0	0,6
BN32 Via Flora	0,6	0,5	-0,2	-0,5	0,0	0,6
Casoria Scuola Palizzi (CAM)	1,0	0,8	0,1	0,3	0,0	1,0
Cava De' Tirreni Stadio	0,7	0,7	0,2	0,4	0,0	0,6
Ce51 Istituto Manzoni	1,3	0,9	0,3	0,7	0,1	1,2
Ce52 Scuola De Amicis	0,9	0,8	0,3	1,2	0,1	0,9
Ce54 Scuola Settembrini	1,0	0,8	0,2	1,0	0,0	0,9
Na02 Ospedale Santobono	0,7	0,7	0,3	1,1	0,1	0,6
Na06 Museo Nazionale	0,7	0,5	-0,1	0,1	0,0	0,7
Na07 Ente Ferrovie	0,9	0,6	0,1	0,3	0,0	0,9
Na08 Ospedale Nuovo Pellegrini	1,0	0,8	0,3	1,0	0,1	0,9
Na09 I.T.I.S. Argine	1,0	0,6	0,0	0,1	0,0	1,0
Nocera Inferiore Scuola Solimene	0,8	0,6	0,0	0,3	0,0	0,8
Pomigliano D'arco Area Asi	1,1	0,7	-0,1	0,3	0,0	1,1

Tabella 47 – Indici statistici per la media giornaliera di PM₁₀

Stazione	NMSE	NGRER	FB	FS	NMSE _s	NMSE _r
SA22 Ospedale Via Vernieri	0,5	0,6	0,2	0,6	0,0	0,5
San Felice A Cancellò Complesso Scolastico	1,0	0,7	0,0	0,7	0,0	1,0
San Vitaliano Scuola Elementare Marconi	1,3	0,7	-0,2	-0,1	0,0	1,3
Solofra Zona Industriale	0,6	0,6	0,0	0,3	0,0	0,6

 Tabella 48 – Indici statistici per la media giornaliera di PM_{2,5}

Stazione	NMSE	NGRER	FB	FS	NMSE _s	NMSE _r
Acerra Zona Industriale	1,9	1,0	0,3	0,9	0,1	1,8
BN32 Via Flora	0,9	0,6	-0,1	-0,8	0,0	0,8
Casoria Scuola Palizzi (CAM)	1,7	1,1	0,3	0,5	0,1	1,6
NA01 Osservatorio Astronomico	1,3	0,8	0,4	1,0	0,1	1,2
NA06 Museo Nazionale	0,7	0,5	0,0	0,7	0,0	0,7
SA22 Ospedale via Vernieri	0,6	0,6	0,3	1,0	0,1	0,5
Solofra Zona Industriale	0,8	0,7	0,2	0,1	0,0	0,8

3.4.7 Valutazione degli indici legislativi

Per la valutazione della bontà dell'applicazione modellistica è applicato l'indice MER così come indicato nel D. Lgs. 155/2010 e di seguito descritto.

Per ciascun punto in relazione al quale si confrontano dati ottenuti dalle stazioni di misurazione con quelli ottenuti dalle simulazioni, si definisce l'errore relativo (ER) come:

$$ER = \frac{|O_{VL} - M_{VL}|}{VL}$$

dove O_{VL} è la concentrazione misurata più vicina al valore limite (o al valore obiettivo) e M_{VL} è la corrispondente concentrazione fornita dal modello nella distribuzione quantile-quantile (distribuzione in cui valore misurato e valore simulato sono abbinati ordinando tutte le concentrazioni misurate e simulate in ordine crescente).

Il massimo valore di ER trovato utilizzando il 90% delle stazioni di misurazione presenti nel dominio di calcolo del modello è il Massimo Errore Relativo (MER) e corrisponde all'incertezza della tecnica di modellizzazione definita al paragrafo 1, punto 6, dell'allegato I del suddetto Decreto Legislativo.

Una volta scelte le stazioni di misura rappresentative del territorio su cui si esegue la modellistica, l'indice MER deve assumere valori inferiori ad una soglia stabilita a seconda del tipo di inquinante e del periodo temporale su cui si esegue la media. Nello specifico, seguendo quanto riportato nella Tabella 1 dell'Allegato 1 del Decreto in oggetto, l'indice MER per la media oraria di NO₂ deve assumere al massimo il valore 0.5 (o 50%), per la media annuale di NO₂ il massimo valore di MER ammesso è di 0.3 (30%). Non è stata tuttora definita la soglia per il MER della media giornaliera di PM₁₀, per quanto questo valore sia stato comunque considerato e presentato in questo studio, come riportato più avanti.

I valori di MER sono riportati per ogni inquinante in Tabella 49, ovviamente più basso è il valore, maggiore è la concordanza con il modello e quindi maggiore la bontà dell'applicazione modellistica nella porzione territorio di cui la centralina è rappresentativa.

Tabella 49 – Risultati degli indici obiettivi di qualità per la modellazione

Inquinante	Parametro	Obiettivo	Risultato
Biossido di azoto	Medie orarie	50%	20%
	Medie annuali	30%	23%
Biossido di zolfo	Medie orarie	50%	8%
	Medie giornaliere	50%	6%
Particolato (PM ₁₀)	Media giornaliera	non definito	7%
	Media annuale	50%	2%
Ozono (O ₃)	Medie orarie	50%	6%
	Medie su 8 ore	50%	32%
Particolato (PM _{2,5})	Media annuale	50%	2%

La legislazione permette di utilizzare il 90% delle centraline per valutare l'indice, tuttavia non è stato scelto di utilizzare tale opzione per nessun inquinante, utilizzando tutte le centraline della rete.

3.4.8 Conclusioni sulla calibrazione

Preliminarmente va ricordato che, nella legislazione nazionale l'unico indice di incertezza dei modelli di dispersione utilizzato è l'indice MER.

Nei precedenti paragrafi, per completezza della procedura di validazione, sono stati riportati anche altri indici statistici generalmente utilizzati in ambito di applicazione della modellistica di qualità dell'aria. Tali indici forniscono un risultato ampiamente soddisfacente, una volta che sono state invalidate le sequenze anomali, ed alcune indicazioni per il miglioramento futuro della valutazione.

Le conclusioni sulla calibrazione, e la conseguente convalida dei risultati del modello, tuttavia non possono che far riferimento al solo indice MER, come definito dalla legislazione. Gli indici MER calcolati sulle medie annuali e giornaliere, e l'indice sugli ossidi di zolfo calcolato sulla media oraria, sono tutti ampiamente al di sotto dell'obiettivo previsto dalla normativa. Gli indici MER calcolati sui valori orari, per gli ossidi azoto e l'ozono, sono al di sotto dell'obiettivo previsto dalla normativa, una volta che sono state invalidate le sequenze anomali.

Si ritengono dunque soddisfatte le richieste della legislazione e si procede alla effettuazione delle simulazioni per tutti gli scenari presi in esame.

3.4.9 I risultati della applicazione del modello

In questo capitolo sono riportati i risultati dell'applicazione dei modelli descritti al paragrafo 0 con l'inventario delle emissioni al 2016.

I dati emissivi di ingresso al modello sono quelli disponibili nell'ultimo aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni e relativi all'anno 2016.

Nelle figure seguenti, sono mostrate le mappe che rappresentano le concentrazioni medie annuali dei principali inquinanti atmosferici su tutto il territorio regionale. In particolare:

- in Figura 21 e Figura 22 sono riportate le mappe relative al biossido di azoto (NO₂) rispettivamente con riferimento ai valori assoluti ed al rispetto delle soglie di valutazione previste dalla legislazione;

- in Figura 23 e Figura 24 sono riportate le mappe relative alle particelle sospese con diametro inferiore a 10 μm (PM_{10}) rispettivamente con riferimento ai valori assoluti ed al rispetto delle soglie di valutazione previste dalla legislazione;
- in Figura 25 e Figura 26 sono riportate le mappe relative alle particelle sospese con diametro inferiore a 10 μm (PM_{10}) di origine antropica rispettivamente con riferimento ai valori assoluti ed al rispetto delle soglie di valutazione previste dalla legislazione;
- in Figura 27 e Figura 28 sono riportate le mappe relative alle particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 μm ($\text{PM}_{2,5}$) rispettivamente con riferimento ai valori assoluti ed al rispetto delle soglie di valutazione previste dalla legislazione;
- in Figura 29 e Figura 30 sono riportate le mappe relative alle particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 μm ($\text{PM}_{2,5}$) di origine antropica rispettivamente con riferimento ai valori assoluti ed al rispetto delle soglie di valutazione previste dalla legislazione;
- in Figura 31 è riportata la mappa relativa all'ozono troposferico (O_3) ed in Figura 32 è infine riportata la mappa relativa al biossido di zolfo (SO_2).

Deve essere sottolineato come il modello permette la valutazione della concentrazione media per il PM_{10} (definito nei grafici PM_{10} Totale) e della frazione di questo inquinante dovuta unicamente alle attività umane (definito nei grafici PM_{10} Antropico); questa suddivisione è qui proposta per evidenziare come la maggior parte del particolato che rientra nella misura delle stazioni di monitoraggio provenga da sorgenti di tipo naturale come polveri da erosione del suolo, sale marino, sabbie africane e altre sorgenti biogeniche.

L'analisi dei dati di concentrazione ha consentito anche la valutazione del rispetto degli standard stabiliti per gli inquinanti atmosferici dal Decreto Legislativo 155/2010 relativamente alle medie orarie, di otto ore e giornaliere. I risultati per i superamenti dei valori limite e delle soglie di valutazione inferiore sono riportati in Figura 33 per la media oraria del biossido di azoto, in Figura 34 per la media giornaliera invernale del PM_{10} ed in Figura 35 per la sola sua componente antropica, in Figura 36 per la media di otto ore dell'ozono, in Figura 37 per la media giornaliera ed in Figura 38 per la media oraria del biossido di zolfo. Nella legenda delle figure relative al rispetto delle soglie di valutazione previste dalla legislazione sono indicati con <SVI i valori minori della soglia di valutazione inferiore, SVI-SVS i valori compresi tra la soglia di valutazione inferiore e quella superiore, >SVS i valori compresi tra la soglia di valutazione superiore ed i limiti, e >LIM i valori maggiori dei limiti.

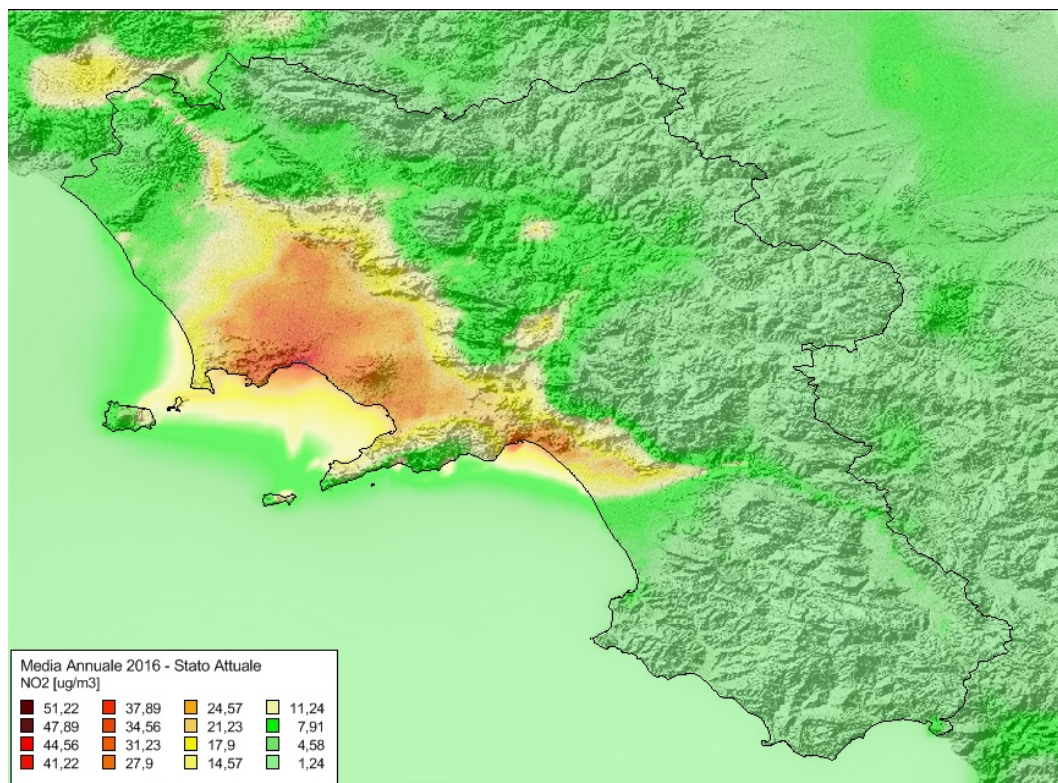


Figura 21 –Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di azoto (NO₂) valutate con il modello Chimere (µg/m³) per l’anno 2016

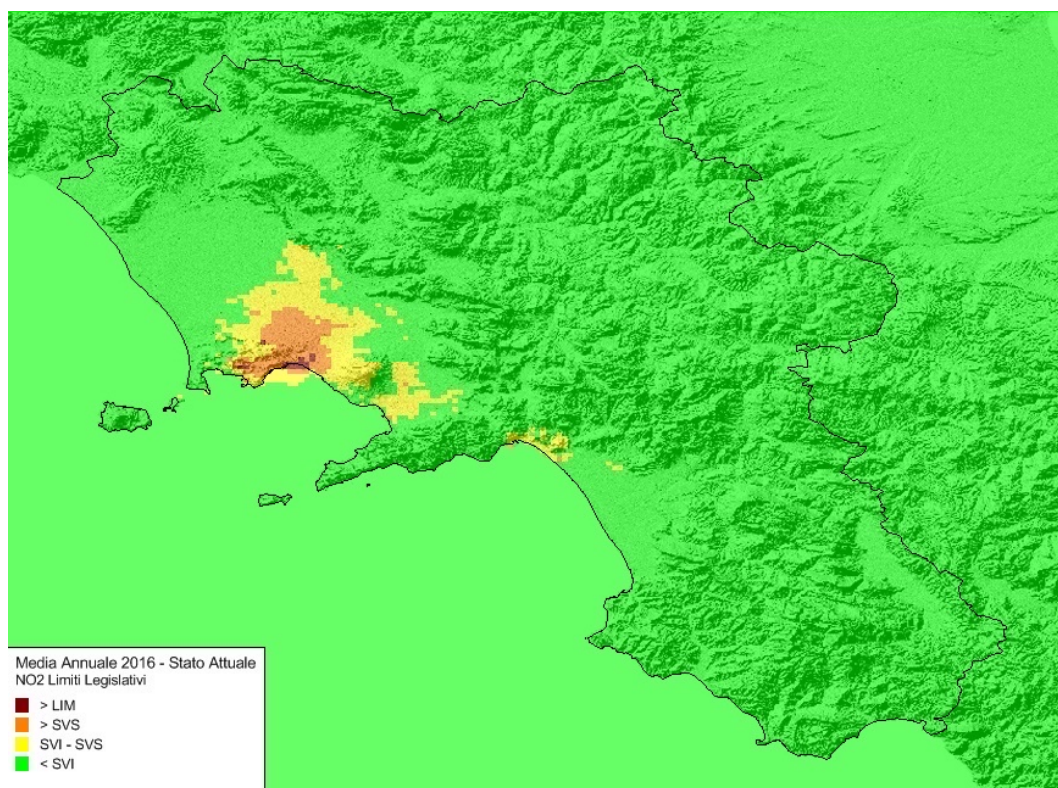


Figura 22 –Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di azoto (NO₂) valutate con il modello Chimere per l’anno 2016 con riferimento alle soglie legislative

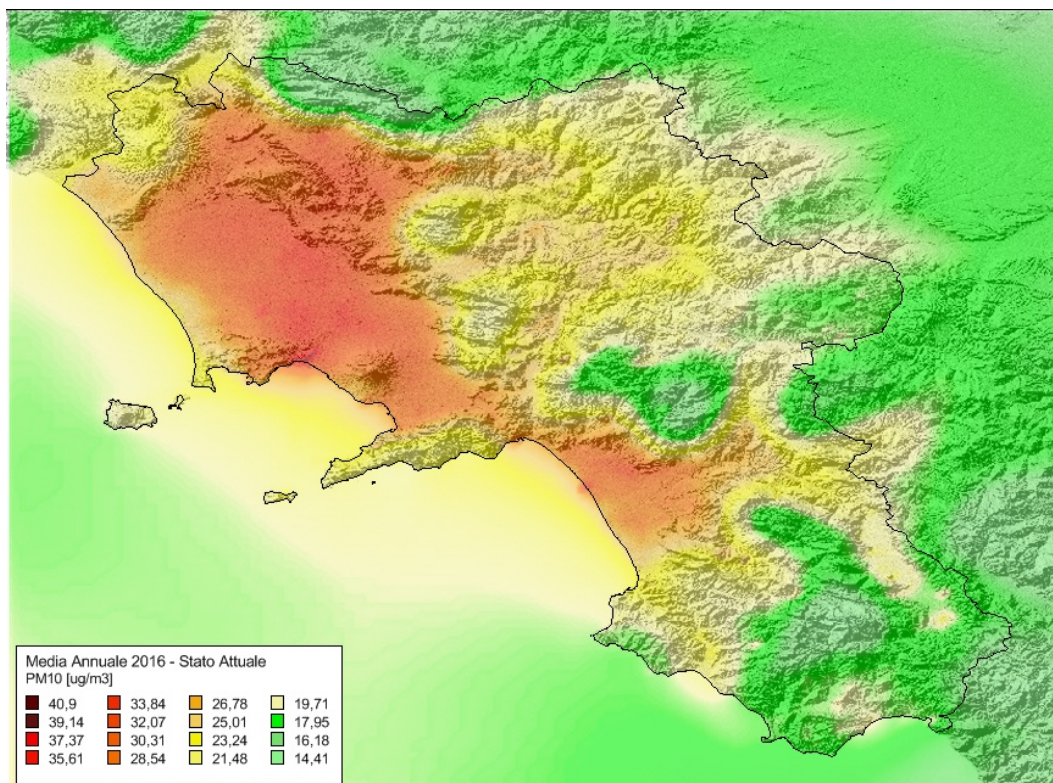


Figura 23 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM₁₀ totale valutate con il modello Chimere (µg/m³) per l'anno 2016

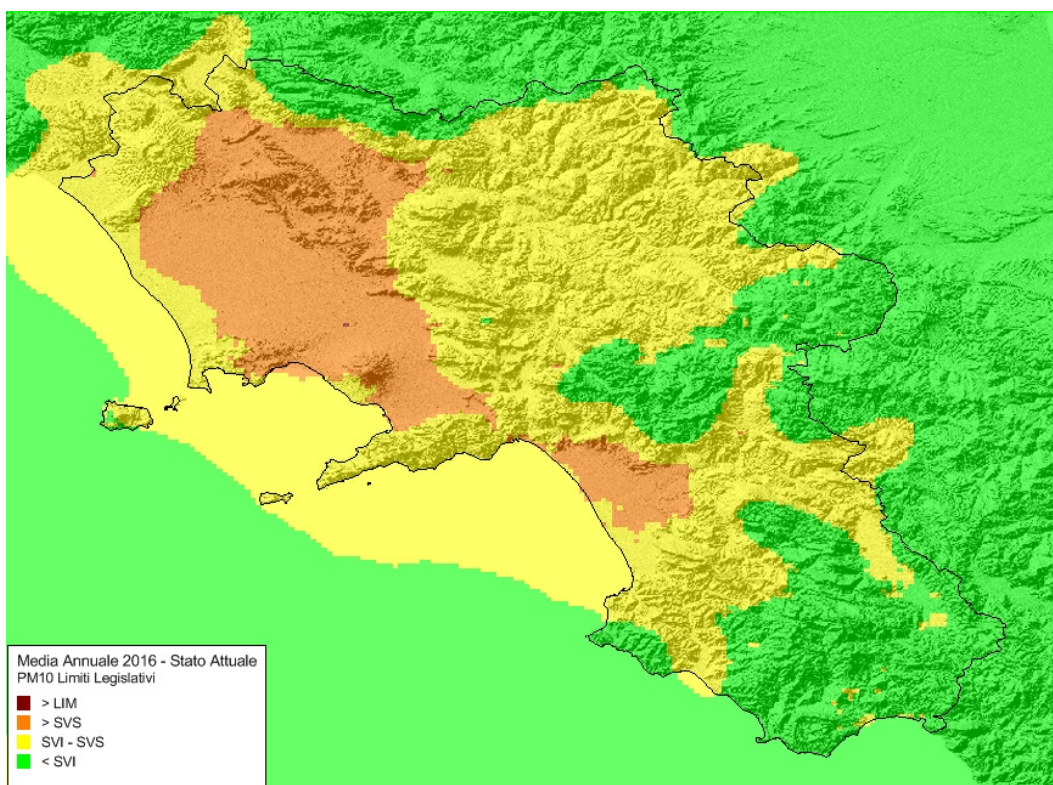


Figura 24 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM₁₀ totale valutate con il modello Chimere per l'anno 2016 con riferimento alle soglie legislative

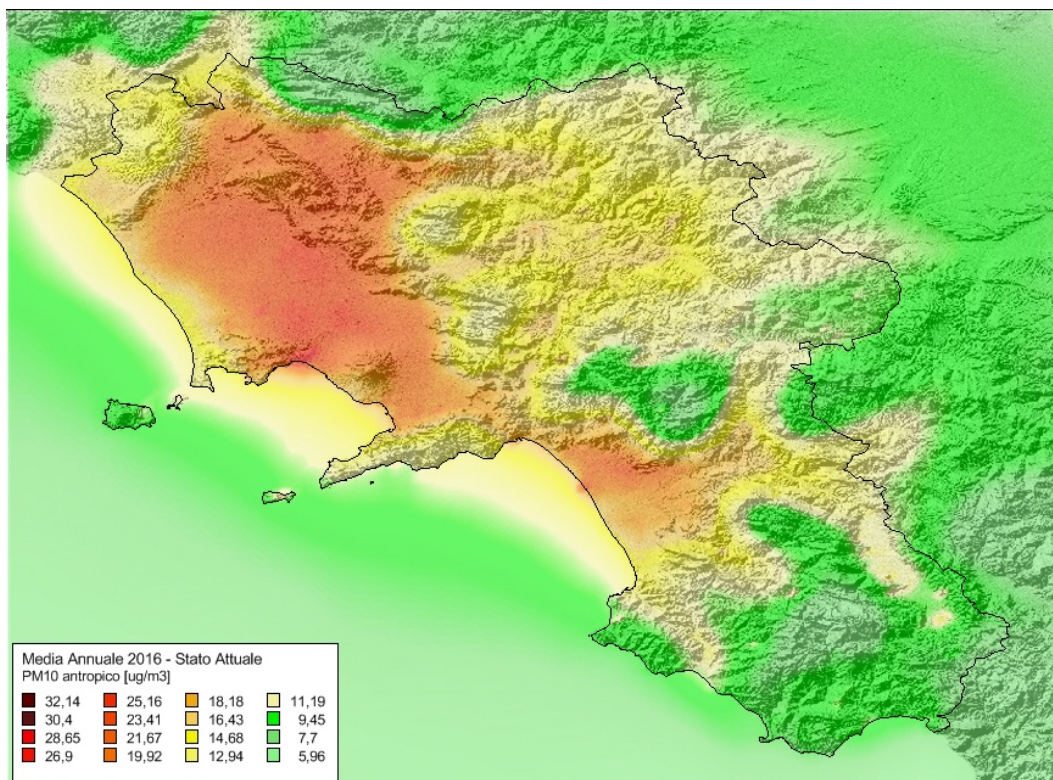


Figura 25 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM₁₀ antropico valutate con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) per l'anno 2016

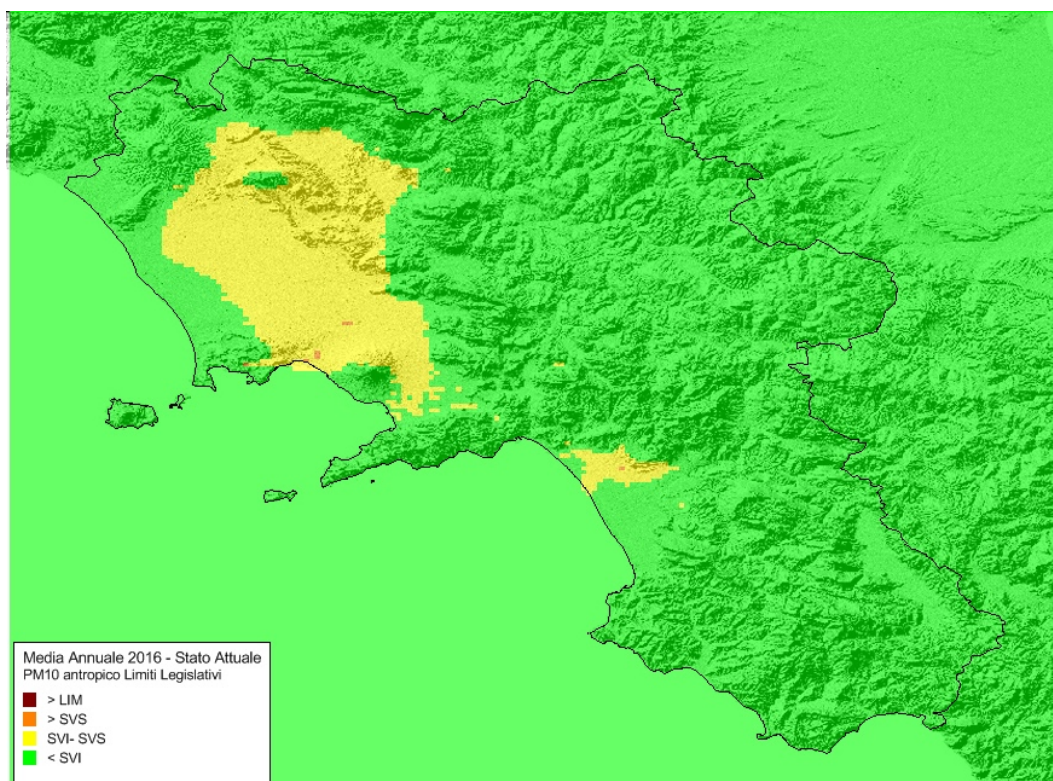


Figura 26 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM₁₀ antropico valutate con il modello Chimere per l'anno 2016 con riferimento alle soglie legislative

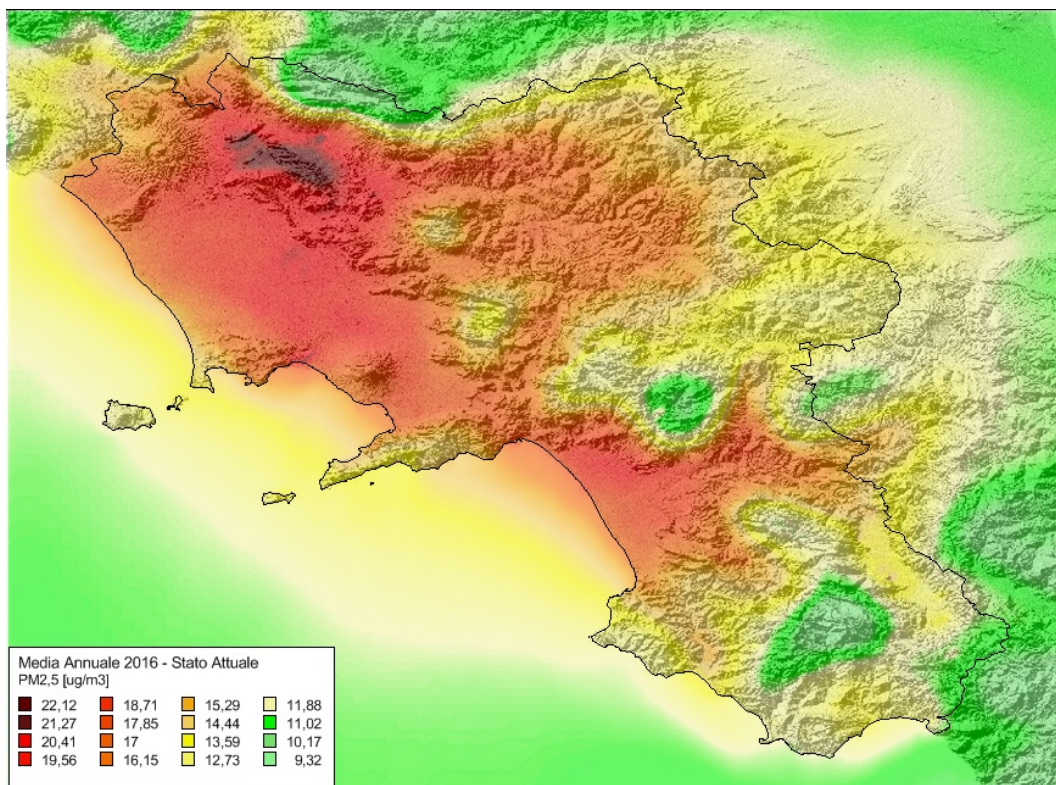


Figura 27 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM_{2,5} valutate con il modello Chimere (µg/m³) per l'anno 2016

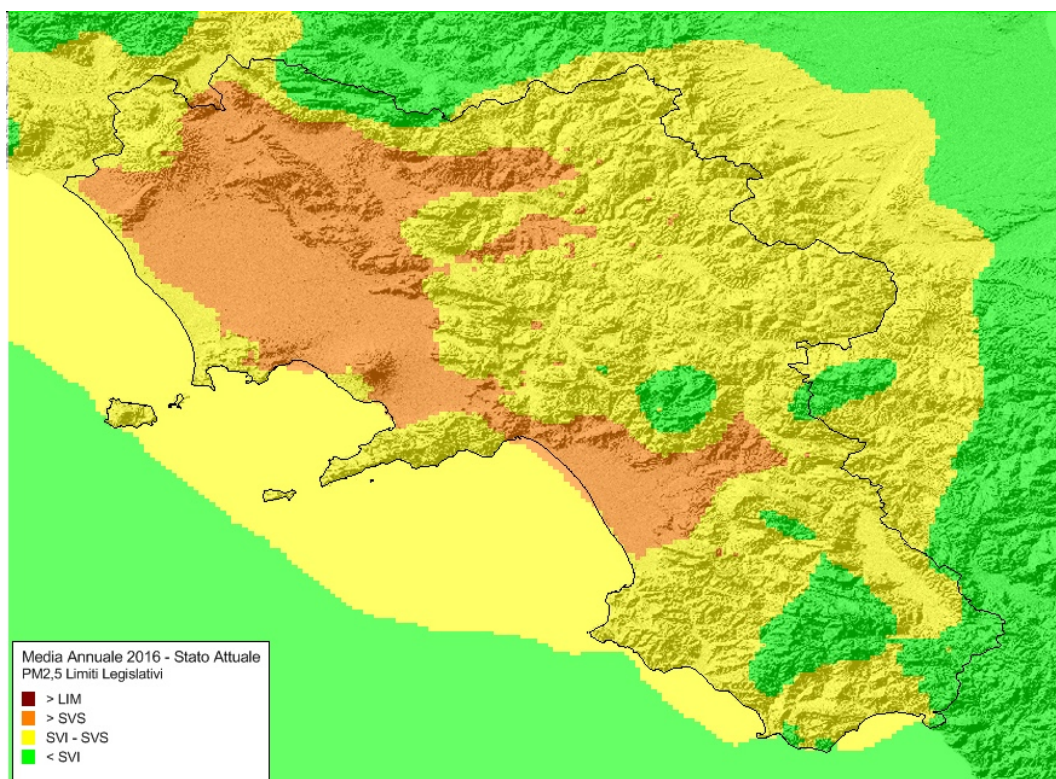


Figura 28 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM_{2,5} valutate con il modello Chimere per l'anno 2016 con riferimento alle soglie legislative

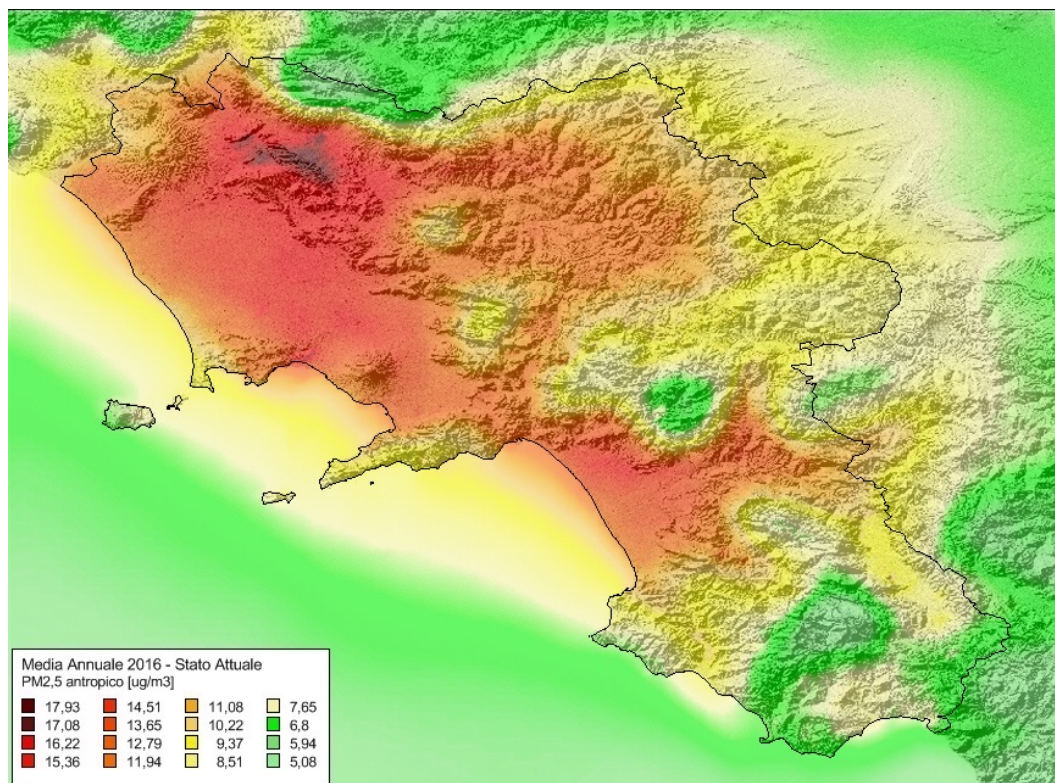


Figura 29 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM_{2,5} antropico valutate con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) per l'anno 2016

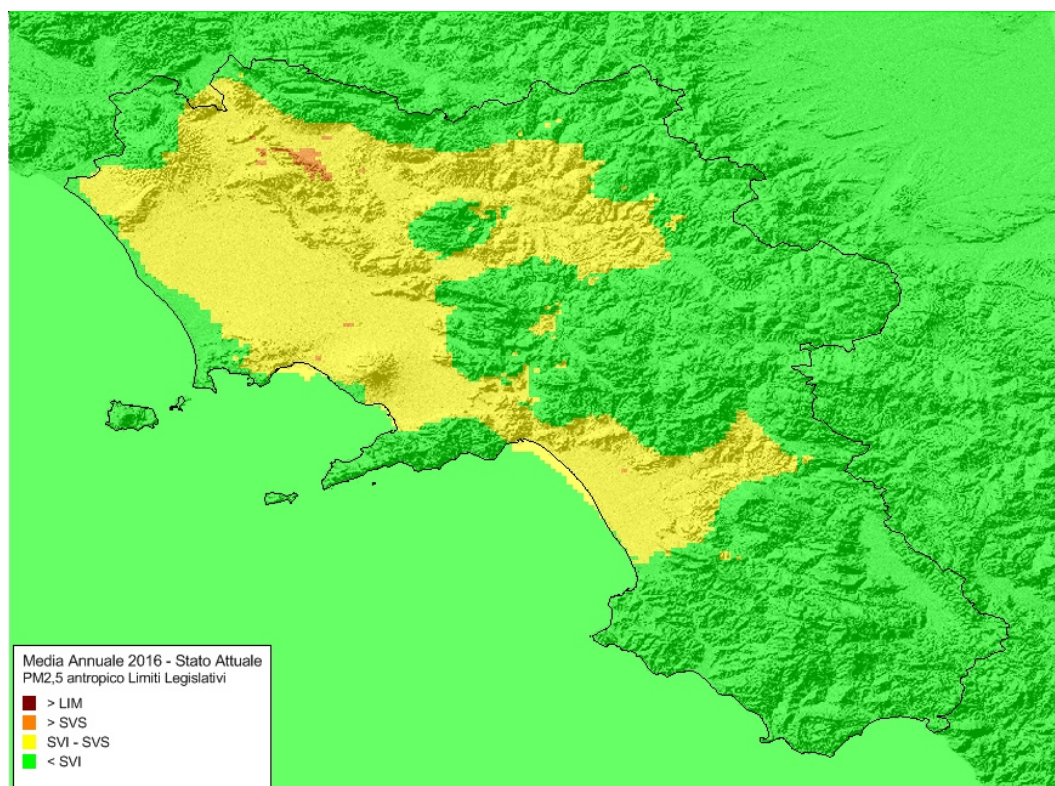


Figura 30 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM_{2,5} antropico valutate con il modello Chimere per l'anno 2016 con riferimento alle soglie legislative

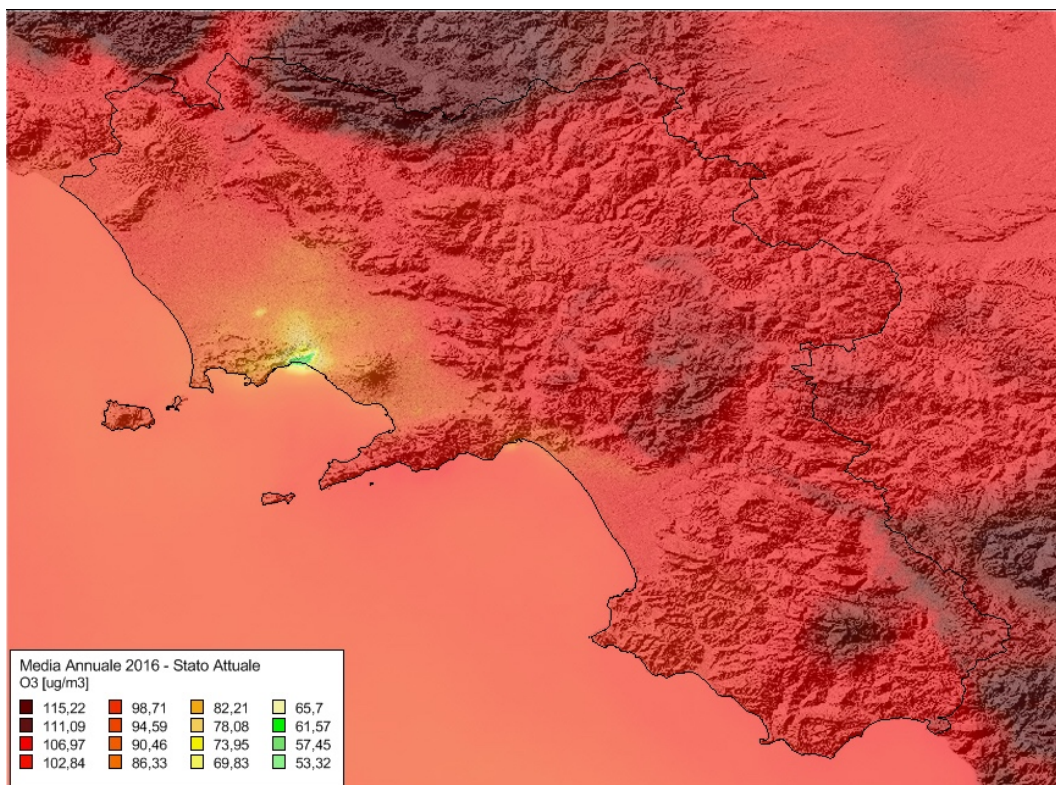


Figura 31 – Stima della media annuale delle concentrazioni di ozono valutate con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) per l'anno 2016

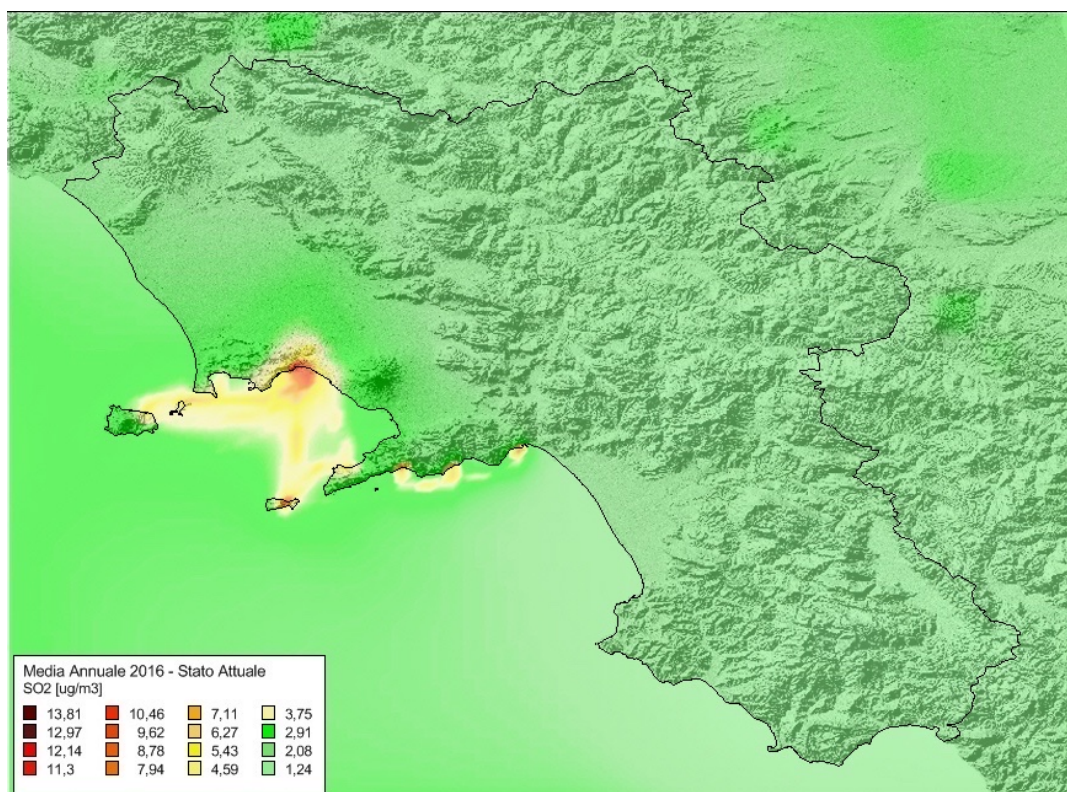


Figura 32 – Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di zolfo (SO_2) valutate con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) per l'anno 2016

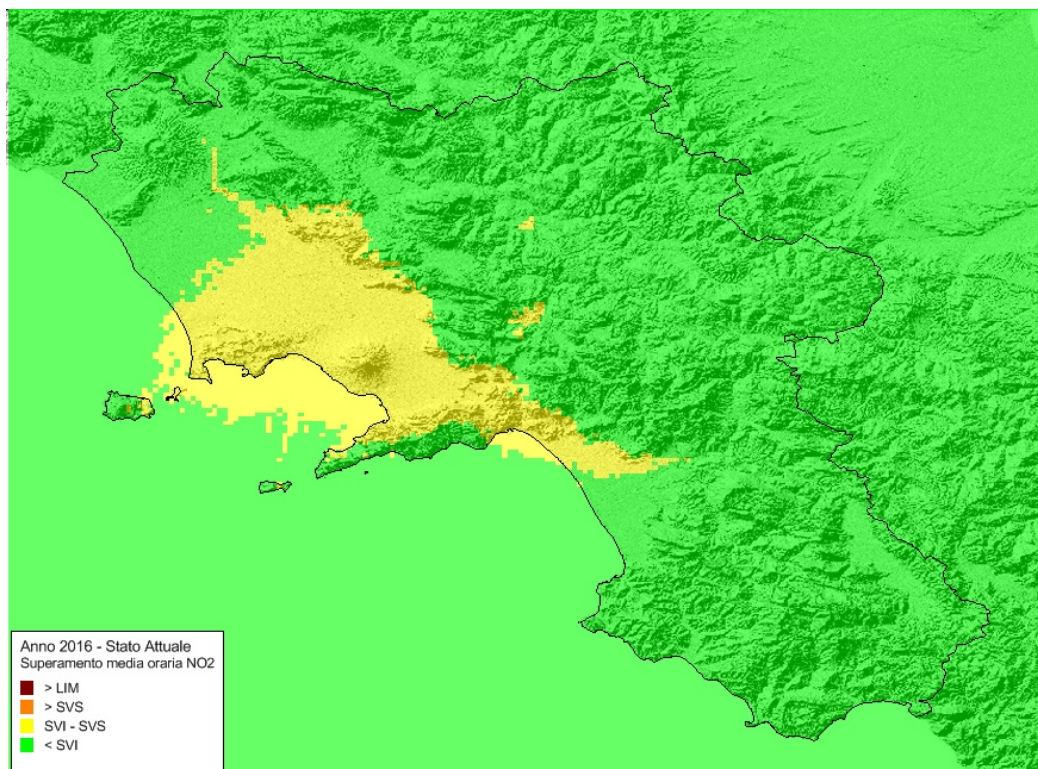


Figura 33 – Stima dei superamenti di soglie di valutazione e valore limite stabilite per la media oraria del biossido di azoto valutati con il modello Chimere per l'anno 2016

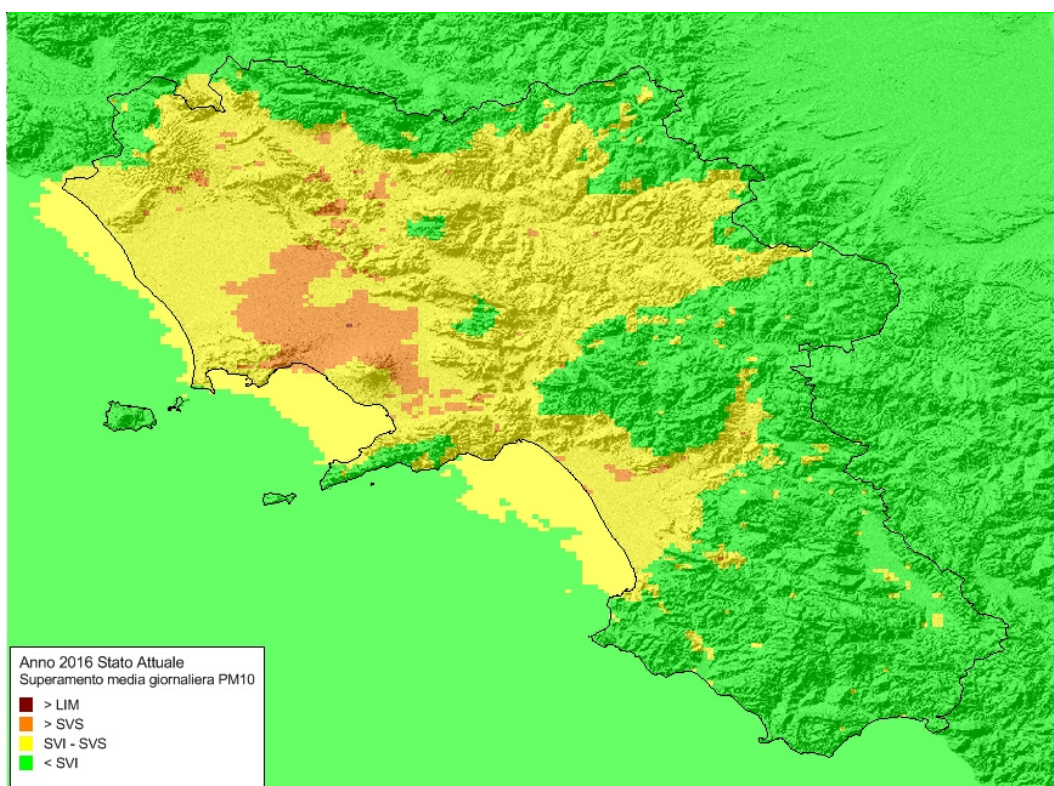


Figura 34 – Stima dei superamenti invernali di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera del PM₁₀ valutati con il modello Chimere per l'anno 2016

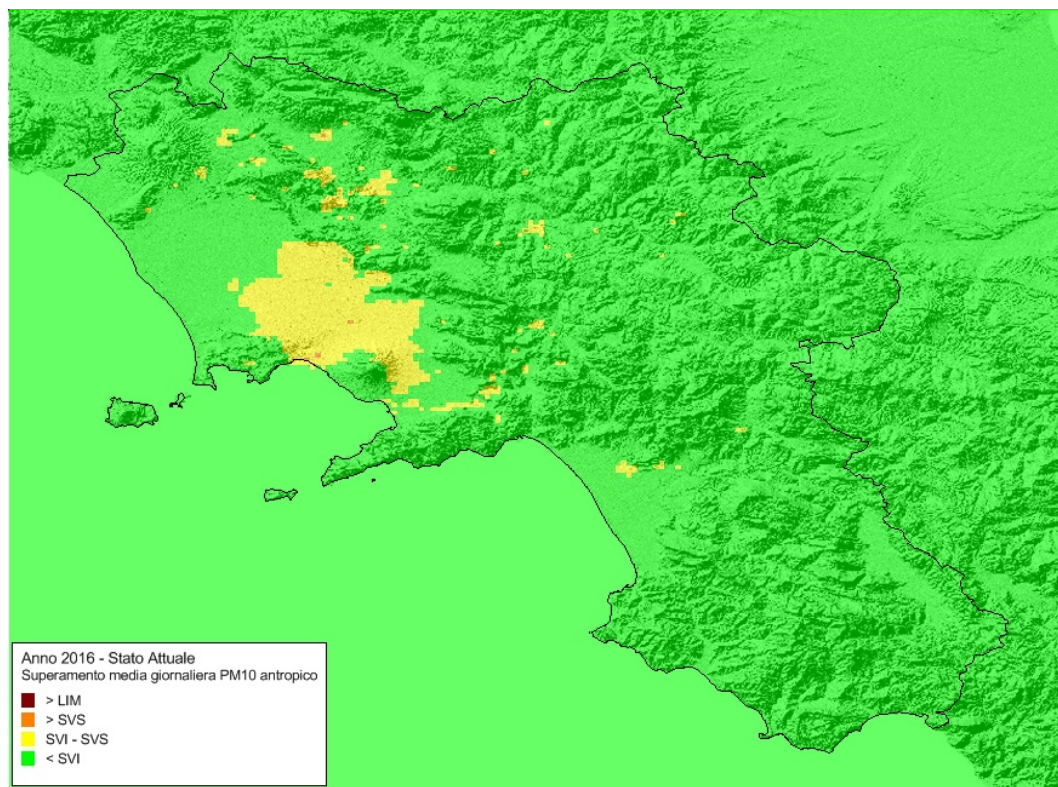


Figura 35 – Stima dei superamenti invernali di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera del PM₁₀ antropico valutati con il modello Chimere per l'anno 2016

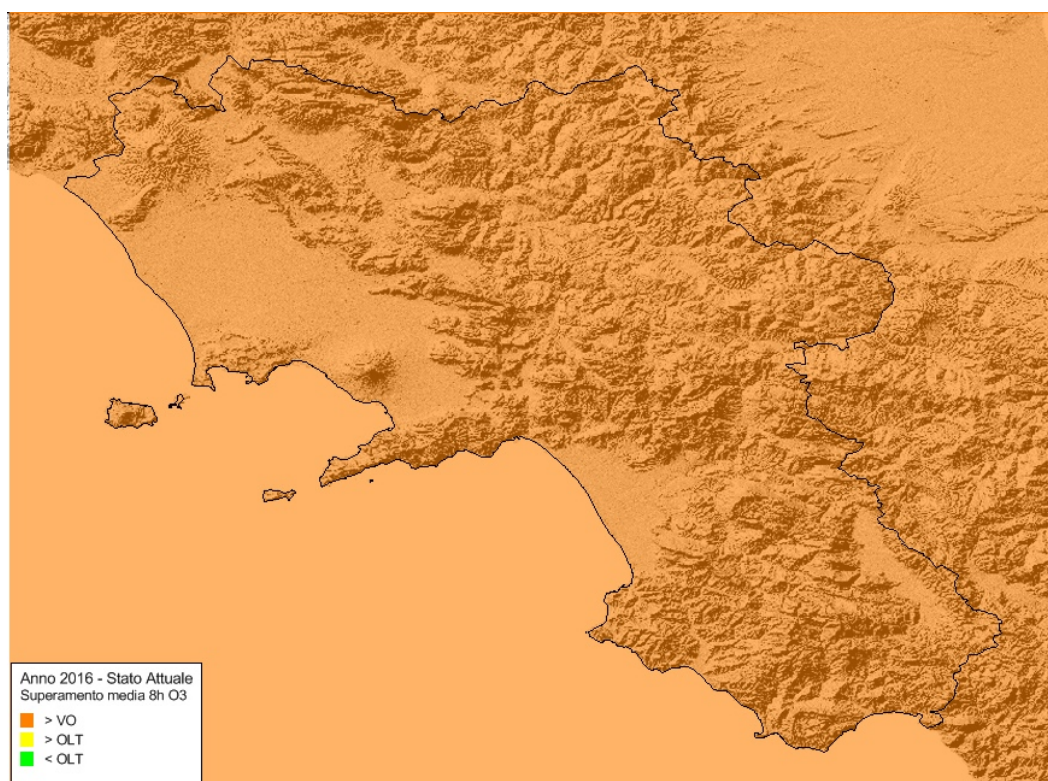


Figura 36 – Stima dei superamenti del valore obiettivo per la media di otto ore dell'ozono valutati con il modello Chimere per l'anno 2016

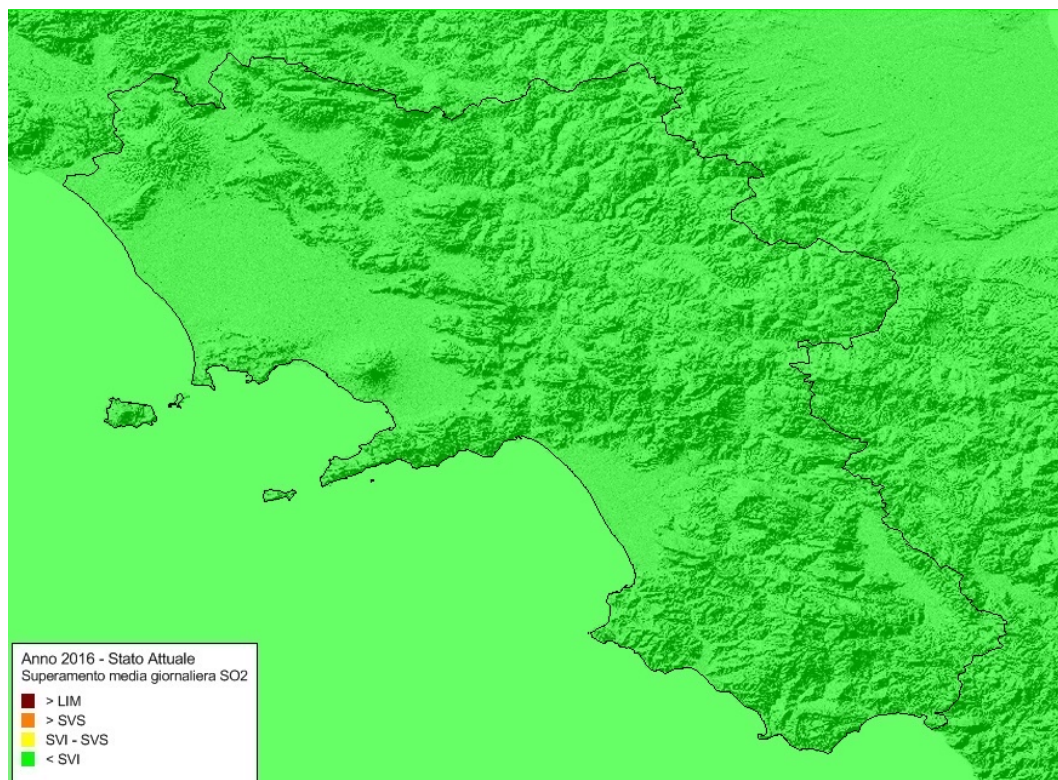


Figura 37 – Stima dei superamenti di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera degli ossidi di zolfo valutati con il modello Chimere per l'anno 2016



Figura 38 – Stima dei superamenti del valore limite per la media oraria degli ossidi di zolfo valutati con il modello Chimere per l'anno 2016

3.4.10 Sintesi regionale

Dall'analisi dei risultati dell'applicazione del modello Chimere si possono trarre le seguenti conclusioni:

- con riferimento al biossido di azoto:
 - la distribuzione delle concentrazioni è coerente con la distribuzione delle sorgenti emissive, mostrando valori più elevati in concomitanza degli agglomerati, in particolare nell'Agglomerato Napoli-Caserta, e nei dintorni delle sorgenti emissive maggiori; sono altresì individuabili i contributi dovuti alle arterie stradali maggiori;
 - le mappe confermano i risultati del monitoraggio della qualità dell'aria sul complesso del territorio regionale;
 - si evidenziano alcune zone di superamento dei limiti legislativi rispetto alla media annuale nell'area urbana di Napoli, valori vicini al superamento nell'area urbana di Salerno ed ampie zone di superamento della soglia di valutazione superiore mentre risulta non superato il limite per la media oraria;
- con riferimento al PM₁₀:
 - la distribuzione delle concentrazioni, come media annuale, mostra valori più elevati presso i centri urbani e nelle aree rurali pianeggianti in cui maggiore è l'effetto delle situazioni meteorologiche avverse e dove sono concentrate le emissioni; non si rilevano aree di superamento del limite annuale e rare zone di superamento della soglia di valutazione superiore; tali zone sono più delimitate se si depura la concentrazione della quota di origine naturale;
 - relativamente al limite giornaliero si rilevano rare zone del territorio regionale dove si riscontra il superamento del numero massimo consentito di superamenti del limite giornaliero, depurando le concentrazioni del contributo naturale; relativamente alla media giornaliera, non si rilevano zone di superamento;
 - l'analisi della quota antropica del PM₁₀ evidenzia in differenza con il totale un contributo di circa 8-9 µg/m³ della componente naturale;
- con riferimento al PM_{2,5} si rilevano ampie zone del territorio regionale al di sopra della soglia di valutazione superiore, in particolare nella zona nord-ovest della regione, se tuttavia si analizza la quota antropica, depurata dai contributi naturali, l'area risulta molto limitata;
- con riferimento all'ozono:
 - le concentrazioni di ozono mostrano il superamento del valore obiettivo della media mobile di otto ore in tutta la regione;
- le concentrazioni di biossido di zolfo sono basse su tutto il territorio regionale.

Una precisazione è necessaria rispetto alla interpretazione dei risultati della modellistica atmosferica. Le emissioni in ingresso al modello sono emissioni medie su maglie quadrate di un km di lato dunque mediano le emissioni sulla maglia stessa. In conseguenza il modello non può tenere conto di situazioni molto locali quale quelle ai bordi delle strade. In conclusione ci si aspetta dal modello una sottovalutazione di situazioni locali di alte concentrazioni ed in conseguenza di superamento delle medie su breve periodo (orarie e giornaliere).

3.5 Sintesi regionale sullo stato della qualità dell'aria

L'analisi è stata effettuata sulla base dei risultati del monitoraggio della qualità dell'aria come integrati con la valutazione delle concentrazioni degli inquinanti atmosferici valutata

applicando strumenti modellistici conformi alle caratteristiche indicate nell'Appendice III del D. Lgs. 155/2010.

Con riferimento alle *particelle sospese* (PM₁₀ e PM_{2,5}), per l'*Agglomerato Napoli-Caserta* e la *Zona costiera-collinare* il monitoraggio rileva un diffuso e persistente superamento dei limiti legislativi per la media giornaliera e, in alcune aree, per la media annuale. Non esistono fino al 2018 informazioni dal monitoraggio relative alla *Zona montuosa*; la applicazione modellistica rileva anche per questa zona possibili aree di superamento del limite per la media giornaliera.

Con riferimento agli *ossidi di azoto*, per l'*Agglomerato Napoli-Caserta* e la *Zona costiera-collinare* si rileva un diffuso e persistente superamento dei limiti legislativi per la media annuale e qualche episodico superamento della media oraria nei centri urbani maggiori. La modellistica conferma questo andamento relativamente alla media annuale.

Per l'*ozono* il superamento è generalizzato a tutta la regione. La modellistica conferma questo andamento.

Per il *benzo(a)pirene* sono rilevati alcuni valori molto vicini al valore obiettivo per l'*Agglomerato Napoli-Caserta* e la *Zona costiera-collinare*. Nessuna criticità è segnalata per il benzene ed i metalli così come per gli altri inquinanti non riportati (*monossido di carbonio* ed *ossidi di zolfo*).

3.6 Aggiornamento della classificazione delle zone e degli agglomerati

La classificazione delle zone e degli agglomerati della Regione Campania vigente è stata adottata con la Delibera della Giunta Regionale n. 683 del 23/12/2014. In Tabella 50 è riportata la classificazione²⁵ con riferimento alle soglie di valutazione superiori (SVS) e inferiori (SVI) stabilite dalla legislazione.

Tabella 50– Classificazione vigente in Regione Campania ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria

	NO ₂	SO ₂	CO	PM	C ₆ H ₆	IPA e metalli	Pb	O ₃
IT1507	SVS	SVI	SVS-SVI	SVS	SVS-SVI	SVS	SVI	SVS
IT1508	SVS	SVI	SVS-SVI	SVS	SVS-SVI	SVS	SVI	SVS
IT1509	SVI	SVI	SVI	SVI	SVI	SVS	SVI	SVS

I dati presi in considerazione per valutare lo stato di qualità dell'aria e stabilire le priorità di intervento sono i dati ufficiali trasmessi annualmente al Ministero in base agli obblighi di comunicazione.

La classificazione adottata si basava sui dati del monitoraggio della qualità dell'aria del quinquennio 2006-2010. Tale classificazione, è stata verificata, nell'ambito delle attività di redazione del Piano, con i dati del monitoraggio relativi al quinquennio 2014-2019²⁶ ed i dati derivanti dalla applicazione della modellistica della qualità dell'aria al 2016 riportati nel

²⁵ [Regione Campania, Proposta di progetto di adeguamento della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria](#) e relativo [Allegato](#)

²⁶ [European Environmental Agency, Air Quality e-Reporting \(AQ e-Reporting\)](#), [ARPA Campania, Dati qualità dell'aria rilevati dalla rete regionale](#)

paragrafo 3.4.9. Sono state inoltre valutate le relazioni annuali ARPA Campania per la zona IT1509²⁷. I risultati della analisi e la classificazione aggiornata sono riportati nella Tabella 51.

Tabella 51– Classificazione aggiornata ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria in Regione Campania

	NO ₂	SO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2,5}	C ₆ H ₆	IPA	metalli	Pb
IT1507	SVS	SVI	SVS-SVI	SVS	SVS	SVS-SVI ^b	SVS	SVI	SVI
IT1508	SVS	SVI	SVS-SVI	SVS	SVS	SVI	SVS	SVI	SVI
IT1509	SVI	SVI	SVI ^c	SVS-SVI ^a	SVS-SVI ^a	SVI ^c	SVS ^c	SVI ^c	SVI ^c

^a Valutato, a scopo precauzionale, sulla base della applicazione modellistica al 2016 e delle stime obiettive ARPAC 2018-2019

^b Valutato, a scopo precauzionale, sulla base del superamento in due dei quattro anni disponibili

^c Valutato sulla base delle stime obiettive ARPAC 2018-2019

Dal confronto delle due classificazioni si rileva un miglioramento della valutazione relativamente al benzene nella zona IT1508. Si segnala invece la classificazione più prudentiale della zona IT1509 rispetto al PM basata sui risultati della modellistica e della valutazione obiettiva ARPAC per il biennio 2018-19.

²⁷ [Relazione dataset C 2019 Campania, stime obiettive per benzo\(a\)pirene, Pb, As, Ni, Cd, CO, C6H6, PM10 \(Zona IT1509\)](#) e [Relazione dataset C 2018 Campania, stime obiettive per benzo\(a\)pirene Ozono, PM10, PM2.5, SO2, CO, C6H6 \(Zona IT1509\)](#)

4 CONTESTO TERRITORIALE ED AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

4.1 Caratteristiche fisiche

La Campania²⁸ si estende sulla costa tirrenica dalla foce del Garigliano al Golfo di Policastro e confina con Lazio, Molise, Puglia e Basilicata. Capoluogo di regione è Napoli.



Figura 39 – Regione Campania limiti amministrativi

Nel territorio campano si distinguono abbastanza chiaramente due parti, allungate da Nord-Ovest a Sud-Est: una sezione litoranea, per lo più pianeggiante, inframmezzata da rilievi montuosi d'origine vulcanica (Campi Flegrei e Somma-Vesuvio) o d'origine sedimentaria (Massico e Lattari), e una sezione interna, alquanto accidentata, sebbene interrotta da zone di scarsa elevazione. L'area di maggior importanza della sezione litoranea è il bassopiano campano, fertile e ben popolato, solcato a Nord dal Volturno e a Sud dal Sarno. Estensione minore hanno le altre due pianure litoranee, quella del Garigliano a Nord e quella del Sele a Sud. Varie isole si affiancano lungo la costa, alcune vulcaniche (Ischia, Vivara, Procida, Nisida), altre calcaree (Capri). La regione interna comprende il tratto dell'Appennino in cui la catena perde la sua unità e si fraziona in una serie di massicci calcarei allineati da Nord-Ovest a Sud-Est, con le quote maggiori nel Matese (2050 m); si succedono il Taburno, l'Avella, i Monti Picentini (Cervialto), l'Alburno e il Cervati. Un solco (valle del Tammaro, conca di Benevento, alta valle del Calore) divide, da questi, i rilievi argillosi più bassi posti a Est (Monti

²⁸ [Treccani, Enciclopedia online](#)

della Daunia). I corsi d'acqua, diretti per la massima parte al Tirreno, si sono aperti la strada con profonde gole, alimentati da grosse sorgenti che sgorgano ai piedi dei rilievi carsici. Oltre metà del territorio della Campania spetta a due bacini idrografici che le appartengono quasi interamente: Volturno e Sele.

In Figura 40 è riportata la carta del modello digitale del terreno rappresentativa dell'orografia della regione²⁹.

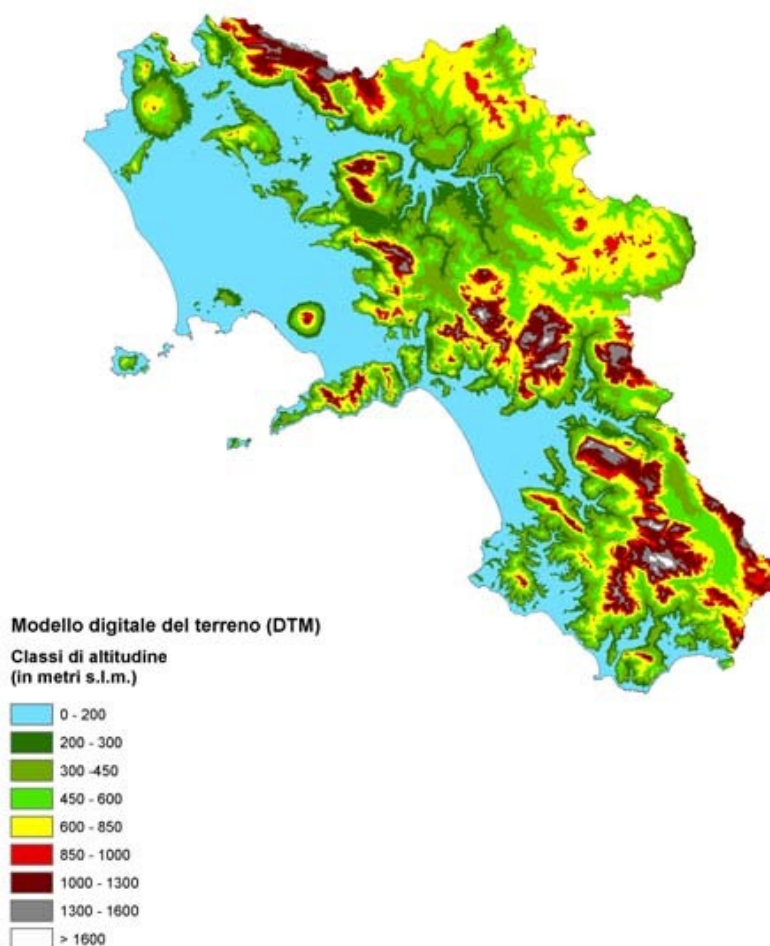


Figura 40 – Orografia della Regione Campania (modello digitale del terreno)

4.2 Clima

Il clima della Campania³⁰ è, in prevalenza, di tipo mediterraneo. Più secco e arido lungo le coste e sulle isole, più umido sulle zone interne, specie in quelle montuose. Nelle località a quote più elevate, lungo la dorsale appenninica, si riscontrano condizioni climatiche più rigide, con innnevamenti invernali persistenti ed estati meno calde.

²⁹ [Autorità Ambientale Regione Campania, POR-FESR Campania 2007-2013, 2° Report di monitoraggio ambientale, Ottobre 2012](#)

³⁰ [ARPAC, Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Campania, 2009](#)

La circolazione troposferica³¹ nel bacino del Mediterraneo dipende dalla distribuzione spaziale occupata nei diversi periodi dell'anno dagli anticicloni delle Azzorre, Siberiano e Nordafricano e dalle basse pressioni dell'Islanda e delle Aleutine. Le estati sono calde e secche, mentre gli inverni sono moderatamente freddi e piovosi.

4.2.1 Temperature

Le temperature medie annue³² variano tra i 10°C dei settori montuosi interni, i 15.5°C delle piane alla base dei massicci carbonatici e raggiungono i 18°C lungo la costa, correlandosi linearmente con le quote. Poiché in tutta la regione il numero di stazioni con dati di temperatura affidabili e continui è limitato e data la forte correlazione fra temperature e altimetria, si riporta la temperatura stimata dal Modello Digitale del terreno (DEM) attraverso una regressione lineare (gradiente medio di circa -0.75°C ogni 100 m) (Figura 41).

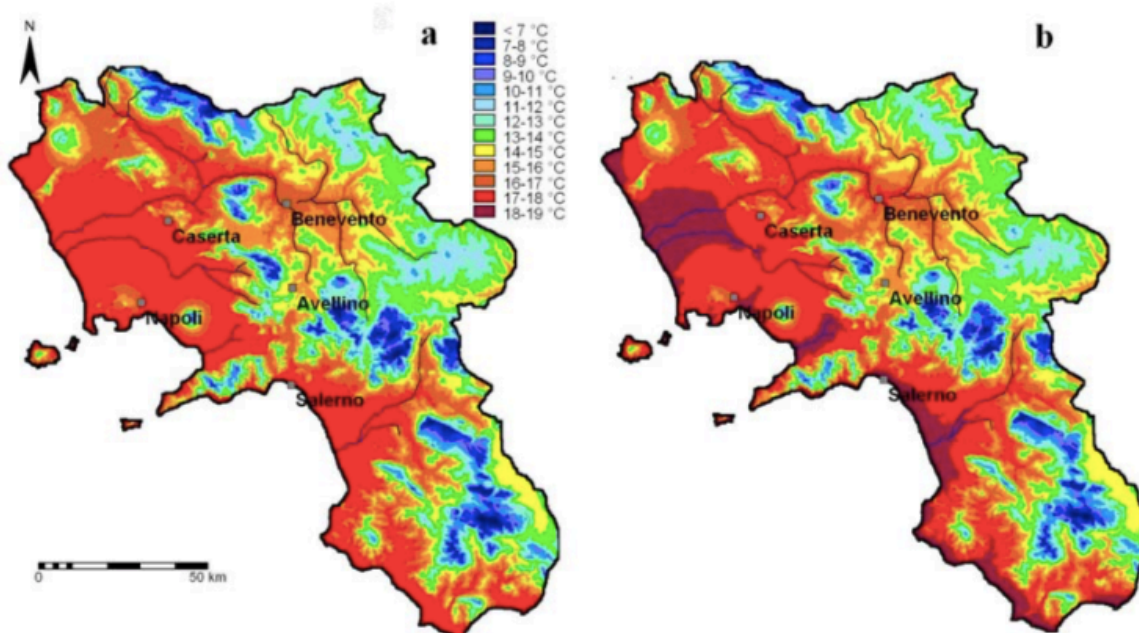


Figura 41 - Temperatura media annua in °C relativa al periodo 1951-1980 (a) e 1981-1999 (b)

La variabilità della temperatura è stata osservata comparando carte raster annuali di temperatura (1951-99, escludendo l'anno 1991 con sole due stazioni funzionanti), costruite dal DEM in ambiente GIS. Gli aumenti di temperatura più elevati si sono avuti in corrispondenza delle aree montuose e quelli più contenuti in corrispondenza delle piane costiere. Il confronto statistico ha permesso di individuare le differenze tra il periodo 1951-1980 e il periodo più caldo 1981-1999, in cui si è avuto un incremento medio di 0.3 °C (da 0.2 nelle aree costiere pianeggianti a 0.5 °C nelle aree montuose).

Nel seguito sono riportate le medie mobili trentennali mensili di temperatura media, minima e massima nel periodo 1961-2010 a livello nazionale³³ (Figura 42) e 1951-2019 per le stazioni di

³¹ [Ducci D., Tranfaglia G., L'impatto dei cambiamenti climatici sulle risorse idriche sotterranee in Campania, Boll. Ordine Geologi Campania., 1-4, 13-21 \(2005\)](#)

³² [Ducci D., Tranfaglia G., L'impatto dei cambiamenti climatici sulle risorse idriche sotterranee in Campania, Boll. Ordine Geologi Campania., 1-4, 13-21 \(2005\)](#)

³³ [ISPRA, Valori climatici normali di temperatura e precipitazione in Italia, Stato dell'Ambiente 55/2014, Gennaio 2015](#)

Capo Palinuro (altezza sul livello del mare: 185 m) , Grazzanise (altezza sul livello del mare: 10 m) e Treviso (altezza sul livello del mare: 1093 m), in Campania³⁴ (Figura 44, Figura 45 e Figura 46). La localizzazione delle tre stazioni è riportata in Figura 43. Le tre stazioni sono rappresentative di differenti situazioni climatiche (costiera, pianura interna e montagna).

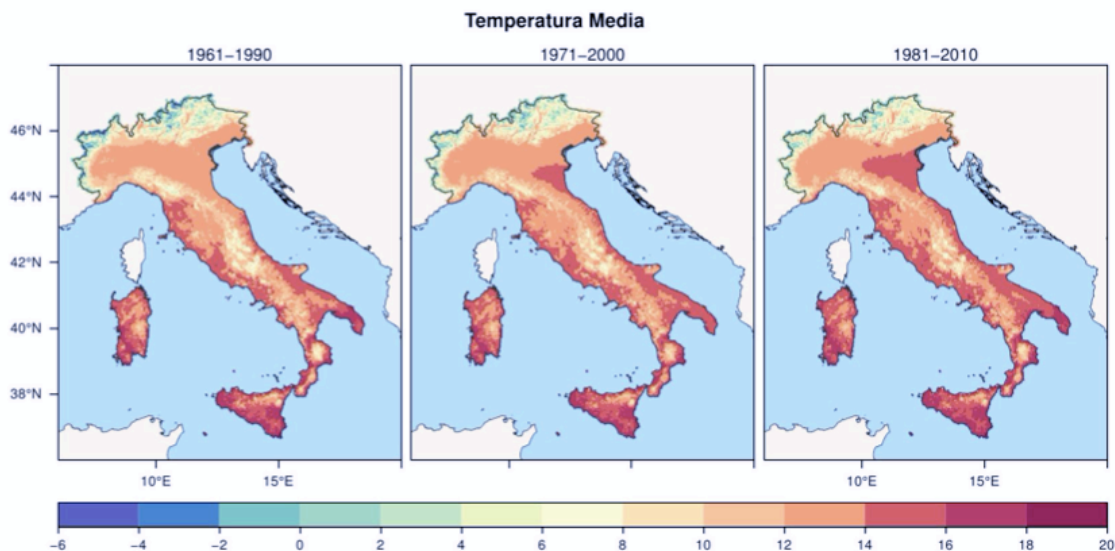


Figura 42 – Mappe dei valori normali annui di temperatura media

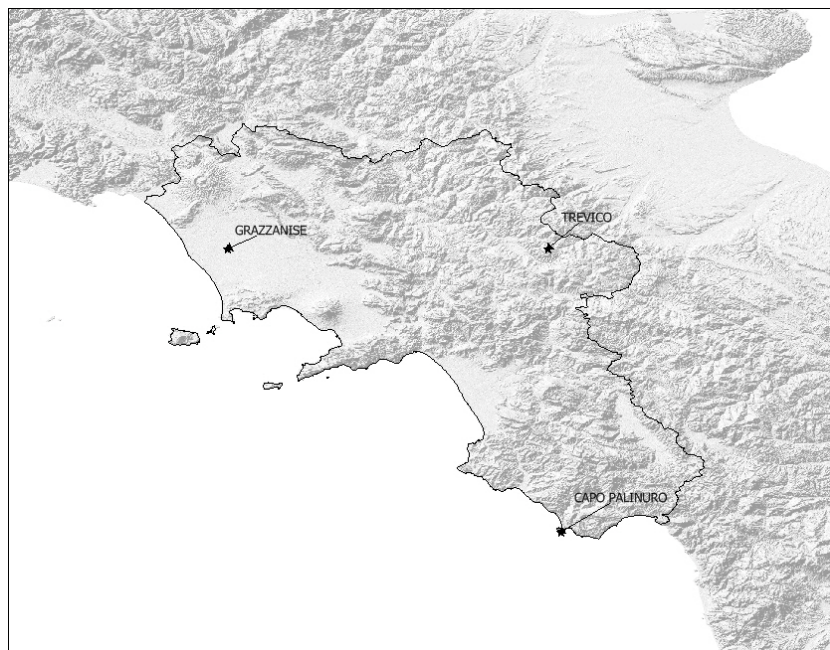


Figura 43 – Stazioni regionali analizzate per le grandezze meteorologiche

Nello specifico della Campania, se confrontiamo le tre stazioni con maggiore copertura temporale è evidente un innalzamento della temperatura sia nella media (Figura 44), che nella minima (Figura 45) e nella massima (Figura 46) nel corso del tempo con una maggiore evidenza nei mesi estivi. Tale innalzamento ha probabilmente comportato un effetto sull'ozono estivo.

³⁴ Elaborazione su dati [ISPRA, SCIA](#)

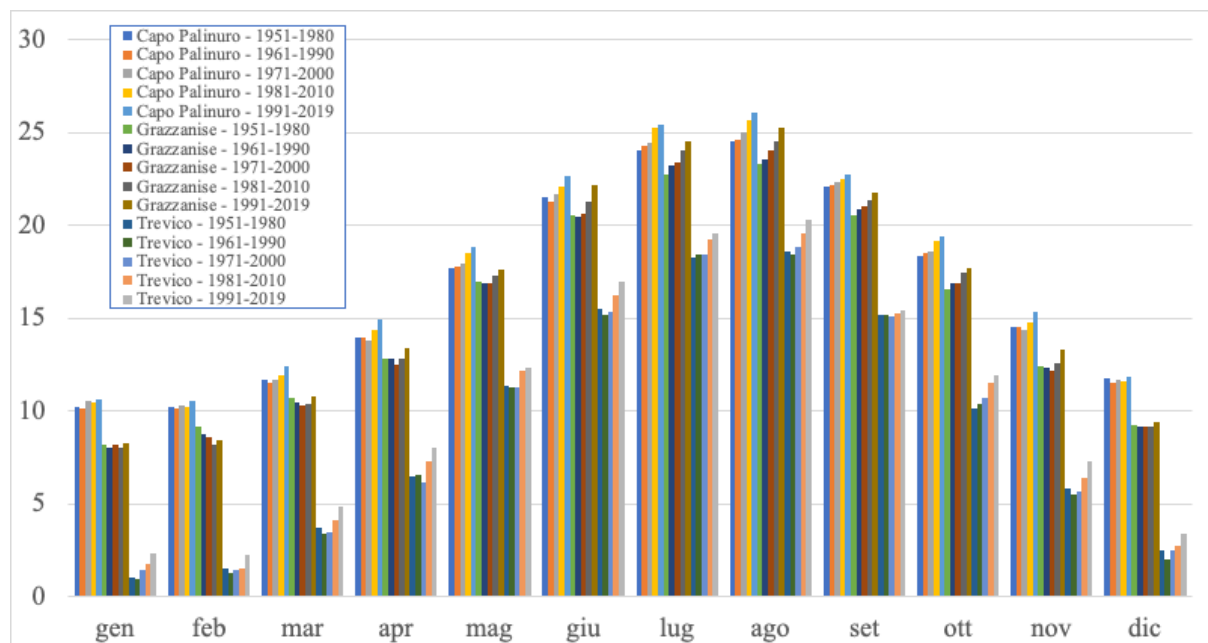


Figura 44 – Medie mobili trentennali dei valori mensili di temperatura media (°C)

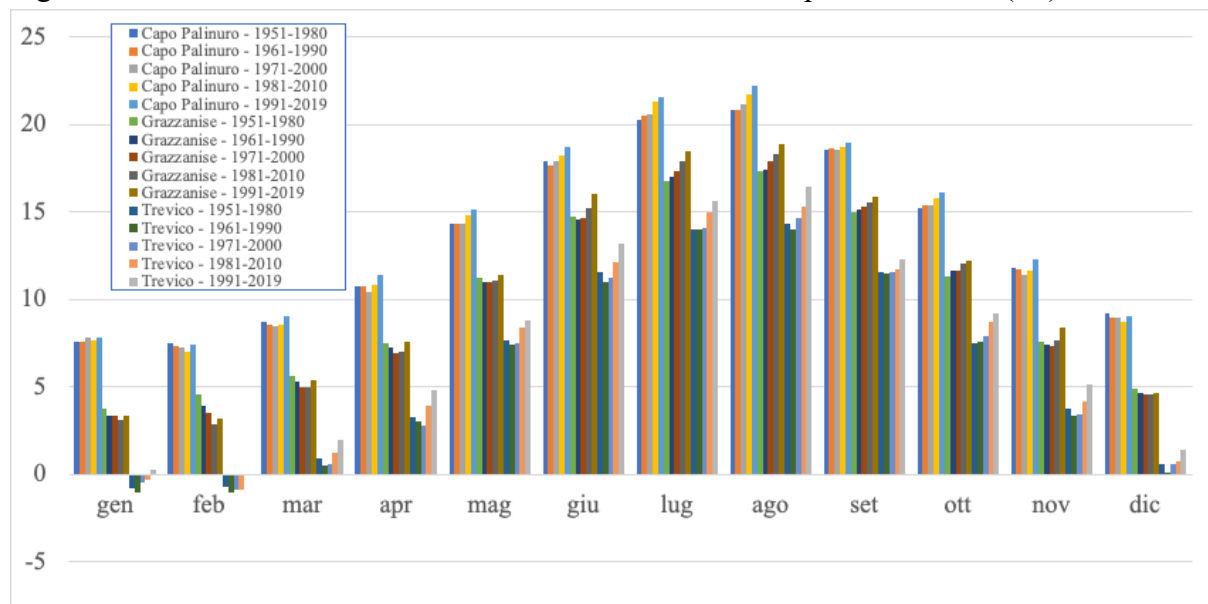


Figura 45 – Medie mobili trentennali dei valori mensili di temperatura minima (°C)

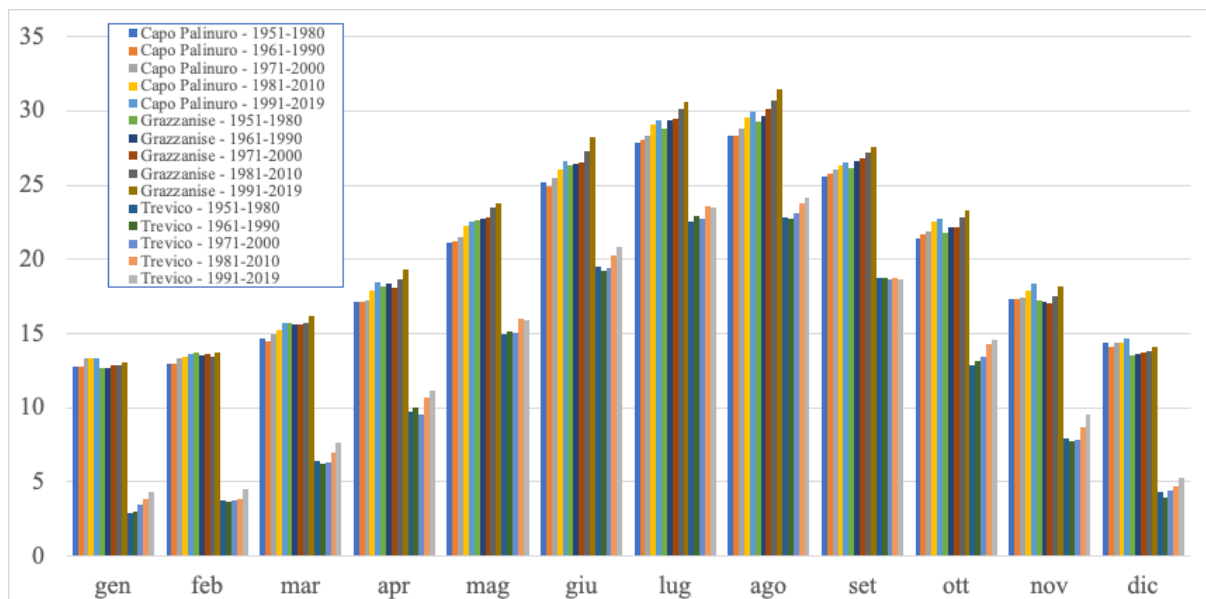


Figura 46 – Medie mobili trentennali dei valori mensili di temperatura massima (°C)

4.2.2 Precipitazioni

In Italia vengono distinti quattro tipi fondamentali di regime pluviometrico: continentale alpino, sublitoraneo alpino, sublitoraneo appenninico e marittimo. La Campania rientra nell'ambito del regime pluviometrico sublitoraneo appenninico, caratterizzato da un massimo periodo di piovosità in autunno-inverno.

Le precipitazioni della Campania sono fortemente condizionate dalla presenza delle catene montuose che si elevano fino a 1500-2000 m s.l.m., dall'orientamento delle creste (effetto barriera) e dalla prossimità di queste ultime al mar Tirreno.

La variabilità delle precipitazioni è osservata comparando le carte annuali, il confronto mette in evidenza le differenze tra il periodo 1951- 1980 e il periodo 1981-1999, più secco (Figura 47). I valori più bassi di piogge medie annue, circa 700 mm, si registrano nel settore più orientale della regione, dall'altro lato dello spartiacque appenninico; quelli più alti, circa 1800 mm, lungo l'asse della catena appenninica.

Gli eventi alluvionali e le frane indotte che avvengono in Campania in autunno e inverno dipendono da piccole aree cicloniche, le cui dinamiche seguono la genesi dei cicloni tropicali (uragani), ma mostrano un livello energetico più basso. Tali sistemi meteorologici, insieme ai sistemi convettivi ed alla pioggia orografica, possono essere intensificati dal maggiore contributo di calore della superficie del mare e spesso causano improvvisi fenomeni alluvionali nelle regioni litoranee e nelle regioni montuose esposte ai venti marini.

Nella Figura 48 sono riportate le medie mobili trentennali mensili di precipitazione cumulata 1951-2019 per le stazioni di Capo Palinuro, Grazzanise e Treviso³⁵.

³⁵ Elaborazione su dati [ISPRA, SCIA](#)

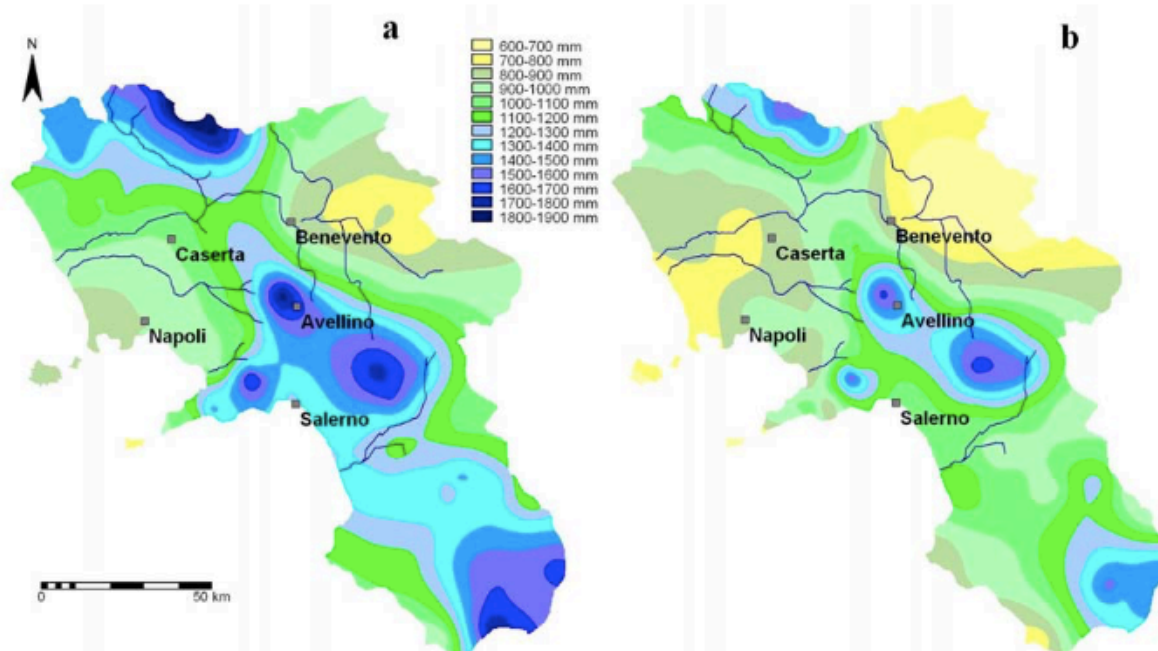


Figura 47 - Precipitazioni medie annue (mm/anno) relative al periodo 1951-1980 (a) e 1981-1999 (b)³⁶

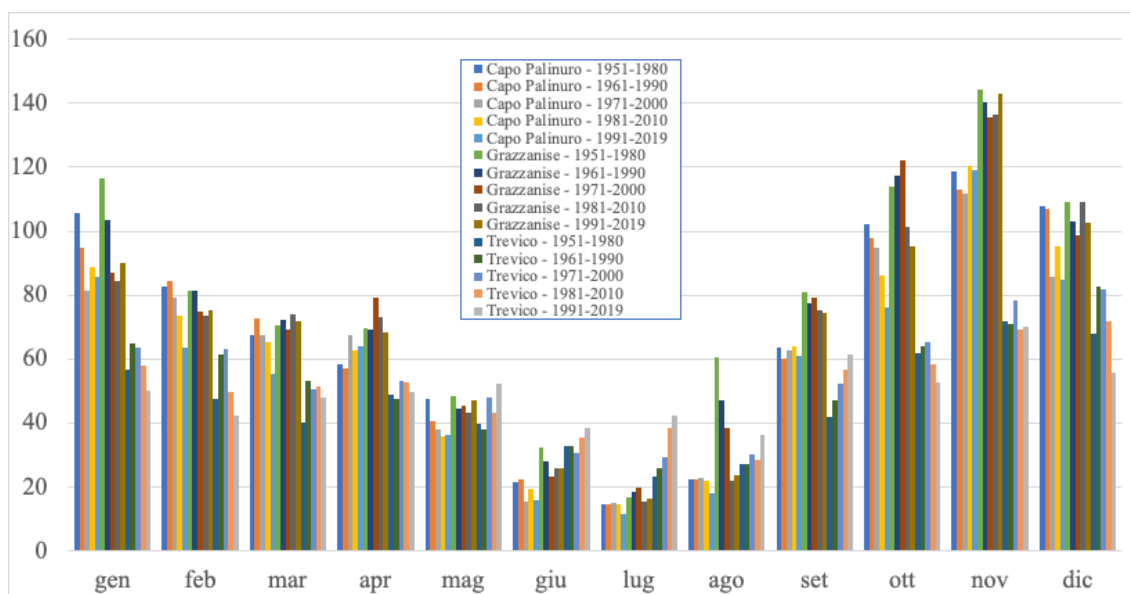


Figura 48 – Medie mobili trentennali dei valori mensili di precipitazione cumulata (mm)

4.2.3 Eliofania

Nella Figura 49 sono riportate le medie mobili trentennali mensili di eliofania (numero di ore di insolazione durante la giornata) 1951-2019 per le stazioni di Capo Palinuro e Grazzanise³⁷.

³⁶ [Ducci D., Tranfaglia G., L'impatto dei cambiamenti climatici sulle risorse idriche sotterranee in Campania, Boll. Ordine Geologi Campania., 1-4, 13-21 \(2005\)](#)

³⁷ Elaborazione su dati [ISPRA, SCIA](#)

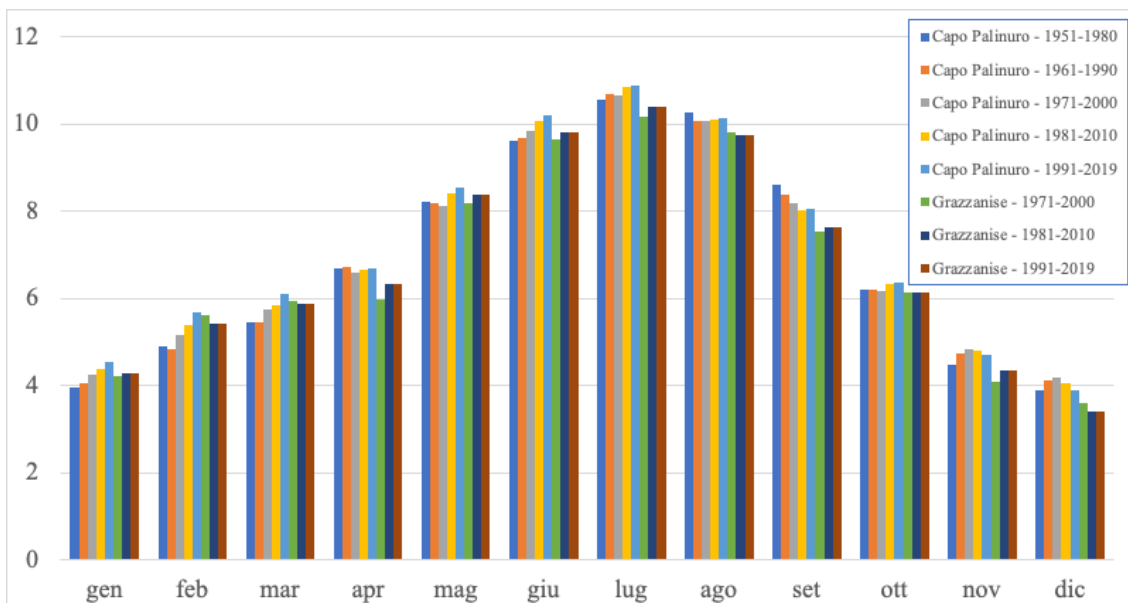


Figura 49 – Medie mobili trentennali dei valori mensili di eliofania (ore)

4.2.4 Pressione atmosferica

Nella Figura 50 sono riportate le medie mobili trentennali mensili di pressione atmosferica media 1951-2019 per le stazioni di Capo Palinuro e Grazzanise³⁸.

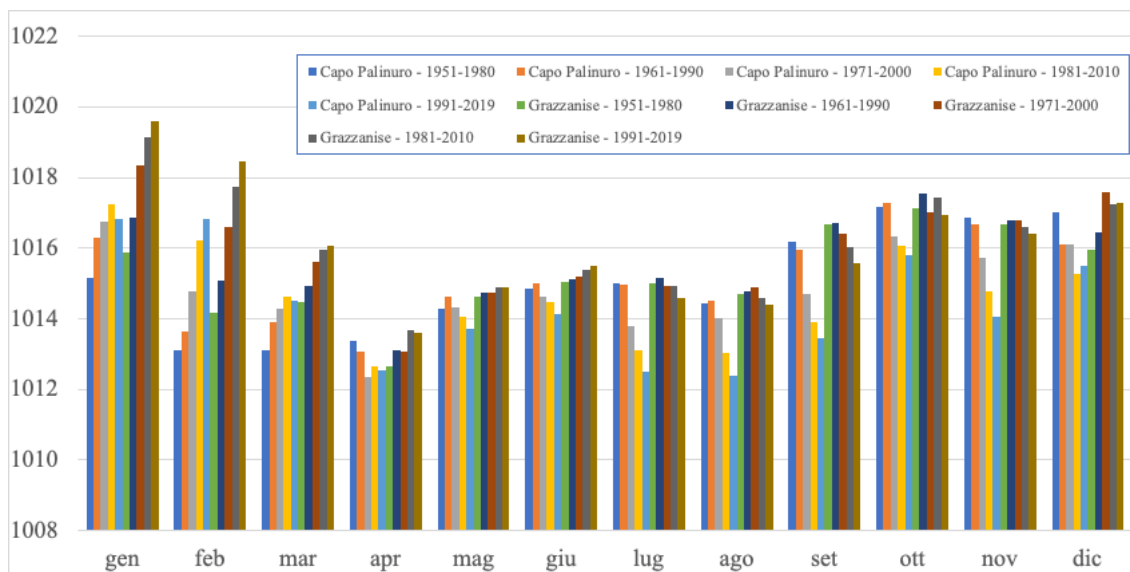


Figura 50 – Medie mobili trentennali dei valori mensili di pressione atmosferica media (hPa)

4.2.5 Umidità

Nella Figura 51 sono riportate le medie mobili trentennali mensili di umidità relativa media 1951-2019 per le stazioni di Capo Palinuro, Grazzanise e Treviso³⁹.

³⁸ Elaborazione su dati [ISPRA, SCIA](#)

³⁹ Elaborazione su dati [ISPRA, SCIA](#)

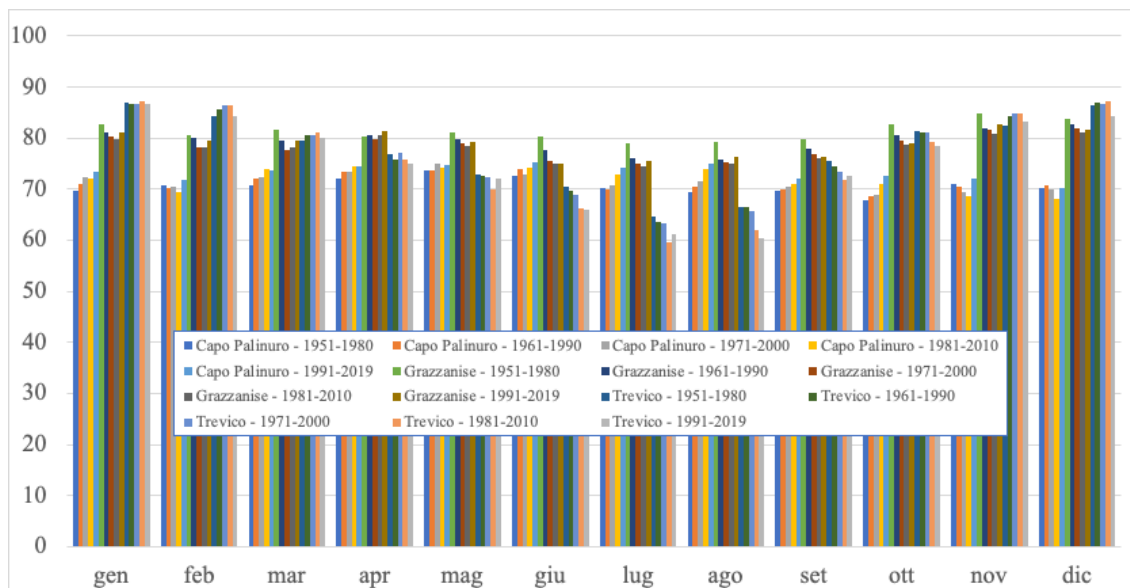


Figura 51 – Medie mobili trentennali dei valori mensili di umidità relativa media (%)

4.2.6 Vento

Nella Figura 52 sono riportate le medie mobili trentennali mensili di vento medio 1951-2019 per le stazioni di Capo Palinuro, Grazzanise e Treviso⁴⁰.

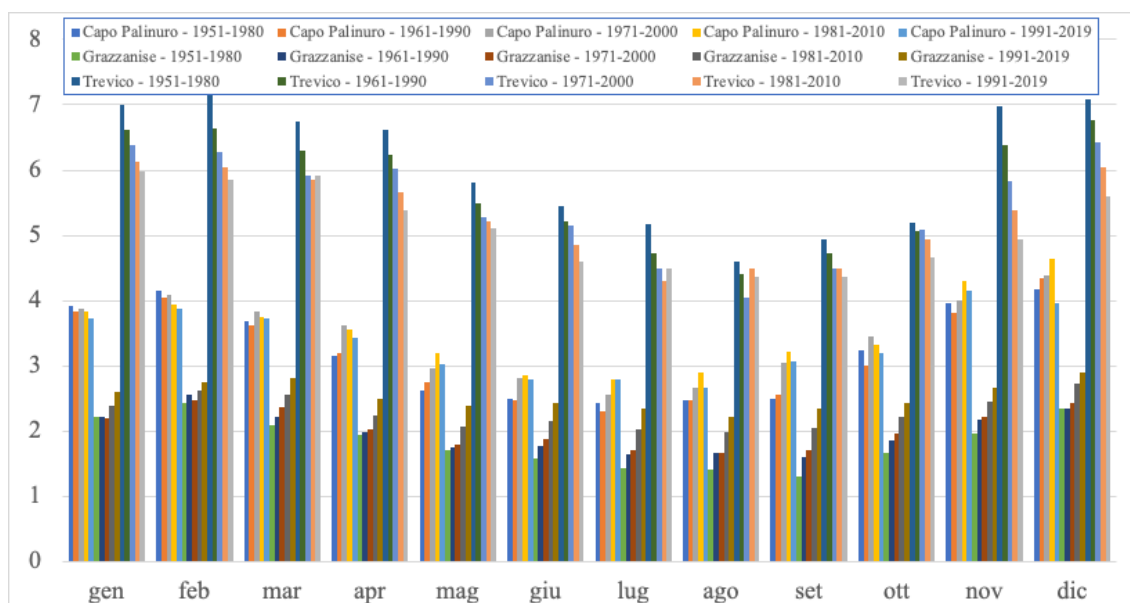


Figura 52 – Medie mobili trentennali dei valori mensili di vento medio (m/s)

4.3 Popolazione

La struttura demografica della Regione è fotografata dall'ultimo censimento ISTAT della popolazione⁴¹. Al 9 ottobre 2011 la popolazione residente in Campania – costituita dalle persone

⁴⁰ Elaborazione su dati [ISPRA, SCIA](#)

⁴¹ [ISTAT, L'Italia del censimento struttura demografica e processo di rilevazione- Campania](#)

che vi hanno dimora abituale – è pari a 5.766.810 individui, dei quali 2.971.028 femmine (51,5%) e 2.795.782 maschi.

La popolazione censita si distribuisce per oltre la metà nella provincia di Napoli (3.054.956 unità residenti, pari al 53% del totale regionale), per il 19,0% nella provincia di Salerno (1.092.876 unità), per il 15,7% nella provincia di Caserta (904.921 unità), per il 7,4% nella provincia di Avellino (429.157 residenti) e per il 4,9% in quella di Benevento.

Al 9 ottobre 2011 la Campania è composta da 551 Comuni, dei quali il 60,8% ha una popolazione non superiore a 5 mila abitanti; in questi comuni dimora abitualmente il 12,0% dei residenti. Sono, invece, 2.199.748 le persone che vivono nei 19 Comuni con più di 50 mila abitanti.

Le province di Benevento e Avellino si caratterizzano per la presenza di comuni di limitata ampiezza demografica: circa l'85% dei comuni appartenenti a queste due province non supera le 5 mila unità. Segue la provincia di Salerno nella quale 108 comuni su 158 (pari al 78,4%) si collocano in questa fascia di ampiezza demografica. La frequenza di comuni con popolazione inferiore ai 5.000 residenti è più contenuta in provincia di Caserta (48 comuni, pari al 46,1% del totale) e ancor più in provincia di Napoli (10 comuni, pari al 10,9%). In quest'ultima provincia, in particolare, nessun comune presenta una popolazione inferiore ai 1.000 residenti. Di contro, le province di Caserta e di Napoli sono caratterizzate dalla più alta frequenza di comuni di classe demografica tra i 5 mila e i 20 mila residenti (rispettivamente 45 comuni su 104 pari al 43,3% e 44 su 92 comuni pari al 47,8%). Tutta la zona costiera, dai confini con il Lazio fino all'area del golfo di Salerno (con l'eccezione della penisola sorrentina), è connotata dalla presenza di comuni con popolazione superiore ai 20 mila residenti. Comuni con analoga ampiezza demografica sono prevalentemente diffusi anche nella pianura casertana, in quella nolana e nell'agro nocerino-sarnese. Nelle zone interne e montuose delle province di Salerno, dell'avellinese, del beneventano e dell'alto casertano si concentrano i comuni con popolazione inferiore a 2 mila residenti, con una presenza significativa di comuni con popolazione inferiore a mille residenti.

La densità abitativa (Figura 53), espressa dal rapporto tra la popolazione residente e la superficie territoriale, è di 424,3 abitanti per km² e raggiunge il valore massimo di 2.608,6 abitanti per km² nella provincia di Napoli. In particolare, il comune di Portici registra 12.337,4 residenti per km² mentre valori superiori agli 11.000 residenti per km² sono stati rilevati nei comuni di Casavatore (11.520,4) e San Giorgio a Cremano (11.076,2). Nel comune capoluogo di regione la densità abitativa è pari a 8.203,3 residenti per km². Seguono Salerno con 2.249,1 abitanti per km², Avellino con 1.783,0 e Caserta con 1.403,1 residenti per km². La densità della popolazione residente è più contenuta nel comune di Benevento (473,1) che è caratterizzato, peraltro, da una superficie territoriale molto ampia. Si evidenzia l'estensione dell'area metropolitana di Napoli che è caratterizzata dalla conurbazione di comuni con più di 2.000 abitanti per km², sia verso nord che lungo la zona costiera del golfo di Napoli e nell'area stabiese. Di contro, le zone interne montuose delle province di Avellino, Salerno e dell'alto beneventano e casertano sono caratterizzate da valori inferiori a 50 residenti per km².

La densità di popolazione nelle zone definite nella zonizzazione per la valutazione della qualità dell'aria è riportata in Tabella 52. L'evoluzione più recente della popolazione⁴² è mostrata nella Figura 54 mentre nella Tabella 53 sono riportati i principali indicatori demografici⁴³ per gli

⁴² [ISTAT, Popolazione residente al 1° gennaio: Campania](#)

⁴³ [ISTAT, Principali indicatori demografici](#)

ultimi 20 anni. Nella Figura 55 infine è riportata la distribuzione della popolazione regionale per fascia di età in Campania e in Italia nel complesso. Da quest'ultima tabella si evince come sia presente in Campania rispetto alla media nazionale una maggiore incidenza della popolazione nella fascia di età più bassa (0-14 anni) ed una minore incidenza della popolazione più anziana (>65 anni). L'indice di vecchiaia e l'età media della popolazione sono più bassi rispetto alla media nazionale anche se con differenze in attenuazione nel corso degli anni.

Tabella 52 – Densità di popolazione nelle zone definite nella zonizzazione per la valutazione della qualità dell'aria (dati ISTAT 2020)

Codice	Nome	popolazione per km ²
IT1507	Agglomerato Napoli - Caserta	2.907
IT1508	Zona costiera-collinare	784
IT1509	Zona montuosa	69

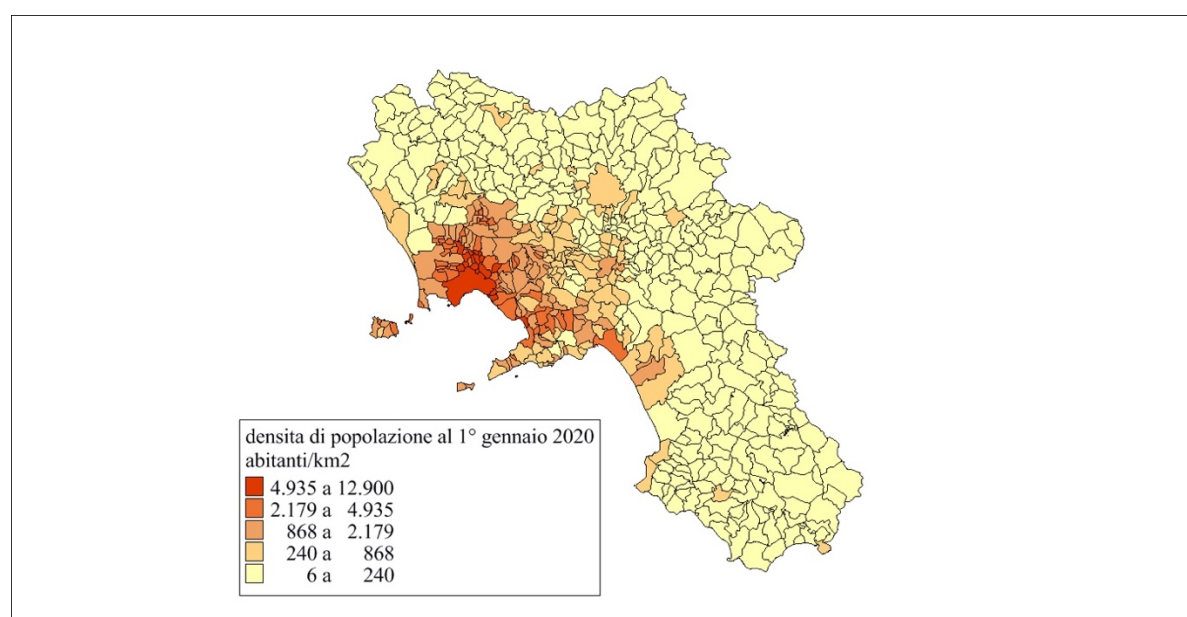


Figura 53 – Distribuzione dei comuni per classi di ampiezza demografica

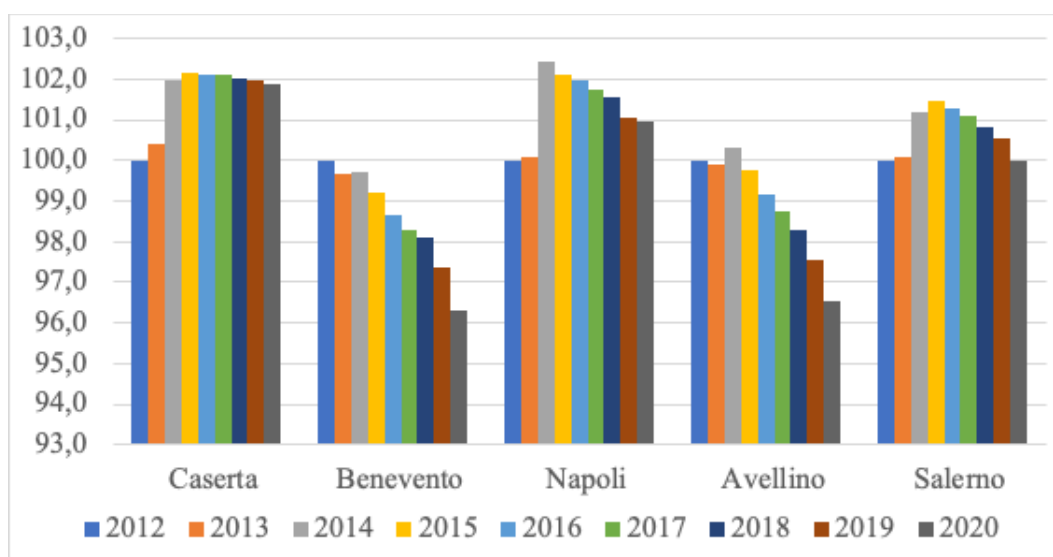


Figura 54 – Evoluzione recente della popolazione su base provinciale (indice 2012=100)

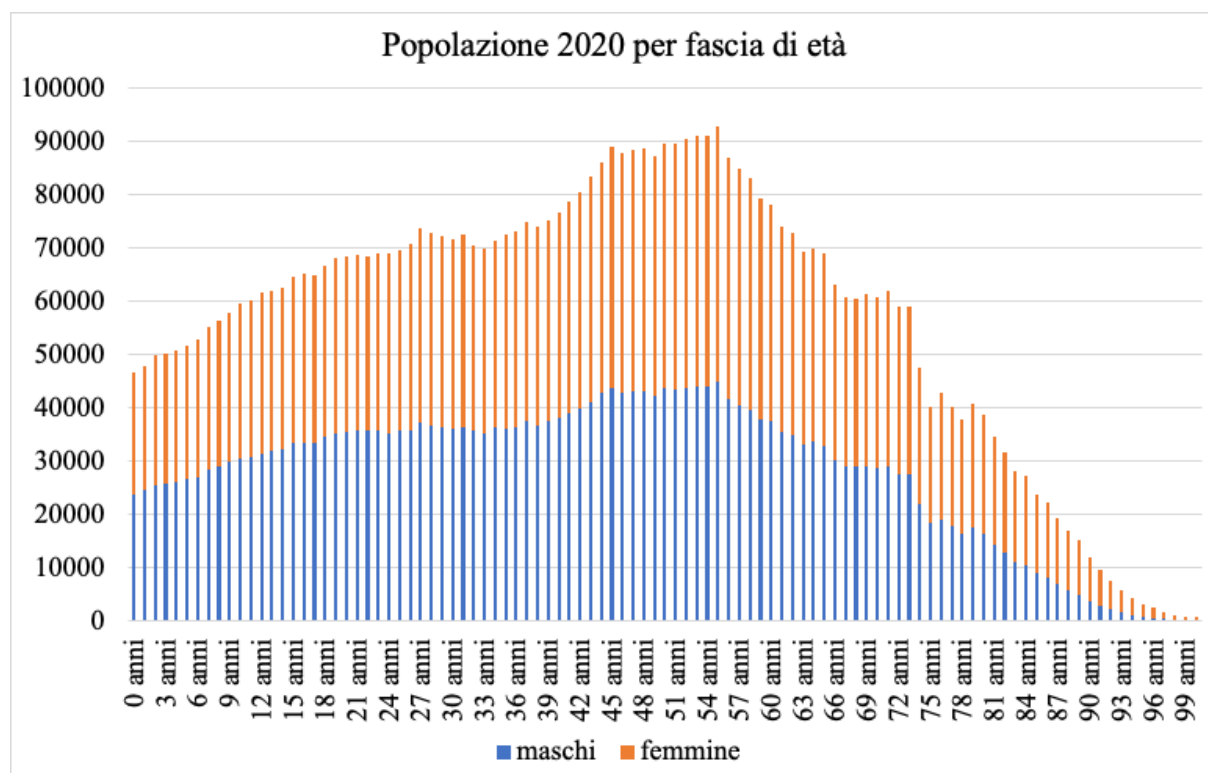


Figura 55 – Distribuzione della popolazione per fascia di età

Tabella 53 – Principali indicatori demografici regionali e nazionali

Area	Campania									Italia								
	2002	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2002	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
tasso di natalità (per mille abitanti)	11,4	10,9	10,1	8,7	8,6	8,6	8,3	8,1	..	9,4	9,6	9,5	8	7,8	7,6	7,3	7	..
tasso di mortalità (per mille abitanti)	8,2	8,5	8,8	9,7	9,1	9,7	9,2	9,3	..	9,8	9,8	9,9	10,7	10,1	10,7	10,5	10,5	..
crescita naturale (per mille abitanti)	3,2	2,4	1,3	-1	-0,5	-1,1	-1	-1,2	..	-0,3	-0,2	-0,4	-2,7	-2,3	-3,2	-3,2	-3,6	..
tasso di nuzialità (per mille abitanti)	5,9	5,5	4,8	4	4,3	4	4,1	4	..	4,7	4,3	3,7	3,2	3,4	3,2	3,2	3	..
saldo migratorio interno (per mille abitanti)	-4,6	-4,2	-3,1	-3,2	-3,2	-3,1	-4,4	-3,8	..	0	0	0	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	0	..
saldo migratorio con l'estero (per mille abitanti)	1,4	1,5	3	2,3	1,9	2,7	2	1,1	..	2,8	3,5	3,4	2,2	2,4	3,1	2,9	2,5	..
saldo migratorio per altro motivo (per mille abitanti)	..	..	..	0,1	-0,3	-0,5	-1	-1,2	..	..	..	..	-1,4	-1	-1,4	-1,4	-2,1	..
saldo migratorio totale (per mille abitanti)	-3,2	-2,7	0	-0,8	-1,6	-0,9	-3,4	-3,9	..	2,8	3,5	3,4	0,5	1,1	1,4	1,2	0,4	..
tasso di crescita totale (per mille abitanti)	0	-0,3	1,3	-1,8	-2	-2	-4,4	-5,1	..	2,5	3,3	2,9	-2,1	-1,3	-1,8	-2	-3,2	..
numero medio di figli per donna	1,47	1,45	1,45	1,34	1,34	1,35	1,31	1,31	..	1,27	1,34	1,46	1,35	1,34	1,32	1,29	1,29	..
età media della madre al parto	29,7	30,2	30,7	31,2	31,3	31,5	31,6	31,7	..	30,6	30,9	31,3	31,7	31,8	31,9	32	32,1	..
speranza di vita alla nascita - maschi	75,9	76,4	77,6	78,3	78,9	78,9	79,3	79,4	..	77,2	78,1	79,3	80,1	80,6	80,6	80,9	81	..
speranza di vita a 65 anni – maschi	16	16,3	17,1	17,5	18	17,8	18,3	18,2	..	16,9	17,4	18,2	18,7	19,1	19	19,3	19,3	..
speranza di vita alla nascita - femmine	81,4	81,9	82,6	82,8	83,4	83,3	83,7	83,6	..	83	83,5	84,3	84,6	85	84,9	85,2	85,3	..
speranza di vita a 65 anni – femmine	19,5	19,8	20,4	20,5	21	20,9	21,3	21,2	..	20,8	21,1	21,7	21,9	22,3	22,2	22,5	22,5	..
speranza di vita alla nascita – totale	78,6	79,1	80	80,5	81,1	81,1	81,4	..	..	80	80,7	81,7	82,3	82,8	82,7	83	..	..
speranza di vita a 65 anni – totale	17,8	18,1	18,8	19	19,5	19,4	19,8	..	..	18,9	19,3	20	20,3	20,7	20,6	20,9	..	..
popolazione 0-14 anni (%) al 1° gennaio	18,5	17,8	16,6	15,5	15,2	15	14,7	14,5	14,3	14,2	14,1	14,1	13,8	13,7	13,5	13,4	13,2	13
popolazione 15-64 anni (%) al 1° gennaio	67,2	67,2	67,5	67	66,9	66,8	66,8	66,7	66,5	67,1	66,3	65,5	64,5	64,3	64,2	64,1	64	63,9
popolazione 65 anni e più (%) al 1° gennaio	14,3	15	15,9	17,6	17,9	18,2	18,5	18,8	19,2	18,7	19,5	20,4	21,7	22	22,3	22,6	22,8	23,2
indice di dipendenza strutturale (%) al 1° gennaio	48,8	48,7	48,1	49,3	49,5	49,6	49,7	49,9	50,3	49,1	50,7	52,7	55,1	55,5	55,8	56,1	56,3	56,6
indice di dipendenza degli anziani (%) al 1° gennaio	21,2	22,3	23,6	26,2	26,7	27,2	27,6	28,2	28,9	27,9	29,4	31,2	33,7	34,3	34,8	35,2	35,7	36,2
indice di vecchiaia (valori %) al 1° gennaio	77,2	84,4	96,1	113,4	117,3	121,6	125,2	129,8	134,7	131,7	138,1	144,8	157,7	161,4	165,3	168,9	173,1	178,4
età media della popolazione al 1° gennaio	37,7	38,6	40	41,5	41,7	42,1	42,3	42,7	43	41,9	42,5	43,4	44,4	44,7	44,9	45,2	45,4	45,7

4.4 Uso del suolo ed indirizzi per la difesa del suolo

L'uso del suolo è riportato sotto forma di mappa in Figura 56. L'analisi della mappa evidenzia chiaramente l'influenza dell'orografia sull'uso del suolo con la forte antropizzazione del territorio costiero a cui segue spostandosi verso l'entroterra una ampia zona a prevalente carattere agricolo. Rilevante la zona antropizzata dell'agglomerato Napoli - Caserta. L'entroterra, con l'aumento dell'altimetria, si presenta prevalentemente coperto da vegetazione boschiva ed a pascolo con la presenza di ampie zone a carattere agricolo e di zone a minore antropizzazione.

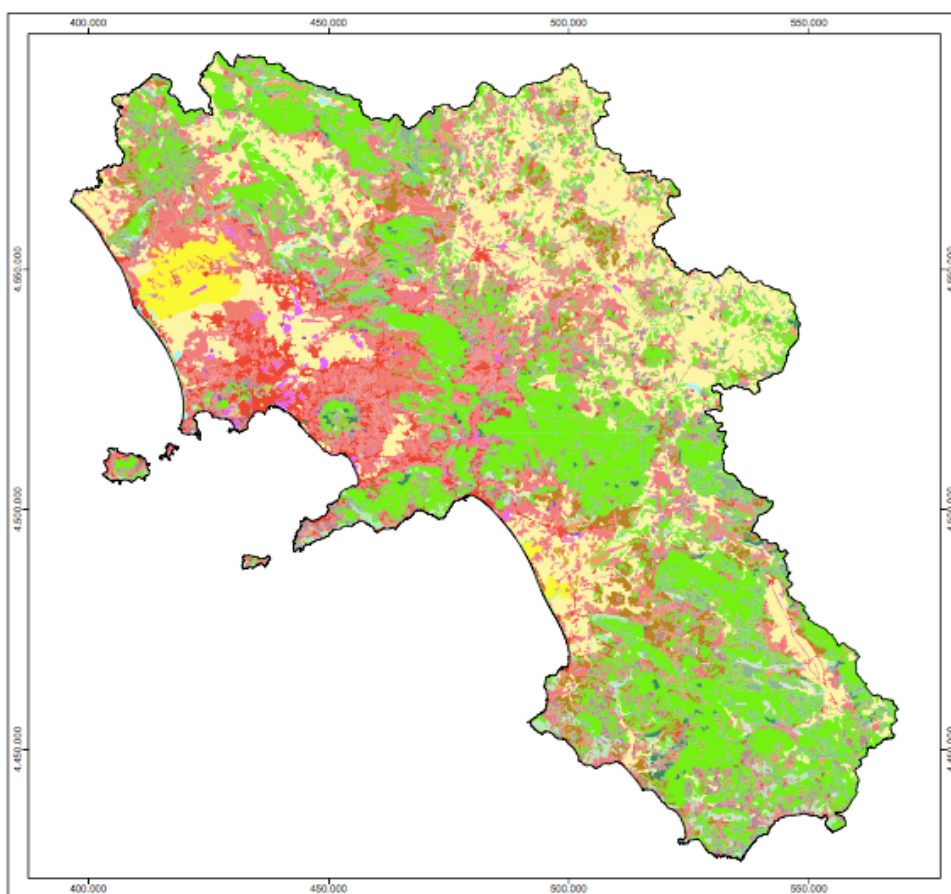


Figura 56 – Mappa dell'uso del suolo (Fonte Corine Land Cover)

Il preliminare del Piano Paesaggistico Regionale⁴⁴, nel fornire indirizzi per la difesa del suolo, ricorda come da molti anni alcune aree del territorio della Campania sono caratterizzate da un diffuso degrado ambientale dovuto all'elevato carico di urbanizzazione sviluppatasi in modo incontrollato e di conseguenza da una forte propensione al dissesto idrogeologico. Fattore, che insieme anche a una scarsa cultura del territorio delle sue qualità e vulnerabilità determina forti squilibri ambientali, che si manifestano da un lato nell'aumento delle aree a rischio idrogeologico (un crescente inquinamento delle risorse idriche superficiali e sotterranee, una perdita di suolo fruibile, anche in processi erosivi del litorale) e dall'altro un diretto peggioramento della qualità paesaggistica dei territori.

⁴⁴ [Regione Campania, Preliminare del piano paesaggistico regionale](#)

Il degrado delle risorse ambientali e del paesaggio deriva dalla progressiva compromissione degli elementi suolo e acqua tali da non renderli più disponibili a usi successivi. In particolare, i criteri utilizzati nell'elaborazione degli strumenti urbanistici deve prevedere la tutela della qualità dei suoli e delle acque come risorsa limitata e non rinnovabile e come ecosistema per gli altri organismi viventi.

La difesa del suolo assume dei precisi obiettivi di salvaguardia e sostenibilità anche nei confronti del paesaggio in quanto prevede:

- la protezione dei suoli e delle acque come risorsa limitata e non rinnovabile e come ecosistema per gli altri organismi viventi (in situazioni di squilibrio ambientale come quello della piana campana non è pensabile un utilizzo ulteriore delle risorse fisiche);
- il ripristino della rete idrografica superficiale e delle continuità idrauliche;
- la tutela delle tipologie pedologiche di maggior pregio in termini di funzioni eco-sistemiche;
- la promozione degli sviluppi urbanistici nelle aree dismesse e degradate.

Questi indirizzi si concretizzano in buone prassi da considerare requisiti indispensabili:

- l'utilizzo di nuovi suoli solo se l'alternativa del riuso di aree dismesse, degradate e abbandonate o l'uso di spazi interstiziali non sia praticabile;
- l'uso prioritario del patrimonio edilizio esistente;
- favorire la continuità delle nuove aree di sviluppo urbano evitando la frammentazione dei sistemi agricoli ed ambientali;
- prevedere la localizzazione delle aree produttive recuperando le aree degradate o dismesse e comunque verificando la possibile allocazione in aree sovracomunali (ASI);
- la tutela delle tipologie pedologiche con maggiori funzioni eco-sistemiche, anche espresse attraverso la loro classe di capacità d'uso;

Una pianificazione attenta alla sostenibilità ambientale individua come azione prioritaria il recupero delle aree dismesse e marginali prevedendo un forte limite al fenomeno del "consumo di suolo". La problematica, che si accompagna al dilagare del fenomeno dell'urban sprawl (dispersione urbana), pone una serie di questioni, connesse in primo luogo alla perdita e/o degradazione di superfici idonee alla produzione agricola e all'espressione di biodiversità e qualità paesaggistica, ma anche alla destrutturazione della forma urbana e dei suoi valori.

I danni causati dall'urbanizzazione diffusa e dalla frammentazione del territorio provocano marginalizzazione e degrado anche negli interstizi non direttamente occupati da manufatti e infrastrutture comportando uno sproporzionato consumo della risorsa.

La difesa del suolo è quindi un problema di carattere pianificatorio di sostenibilità ambientale e paesaggistica per le trasformazioni del territorio e non unicamente una problematica legata al rischio idrogeologico.

Il suolo è un corpo naturale vivente, risultato di lunghi e complessi processi evolutivi determinati dall'agire dei fattori della pedogenesi (clima, roccia madre, morfologia, vegetazione e forme biotiche, tempo) e dall'influenza dell'uomo. La diversa combinazione dei fattori della pedogenesi porta alla formazione di suoli diversi.

Il suolo non è una risorsa inesauribile; è un componente dell'ambiente non chiaramente percepito come l'acqua e l'aria e, pertanto, non specificatamente tutelato.

Le qualità del suolo rappresentano la capacità di una specifica tipologia pedologica di funzionare, all'interno di un ecosistema (naturale o antropizzato), per sostenere la produttività di piante e animali, mantenere o accrescere la condizione di aria ed acqua, supportare la salute dell'uomo e sostenere le sue costruzioni.

La qualità del suolo influisce su quella della vita. L'utilizzazione non corretta del suolo (che non tiene conto delle qualità) comporta la degradazione di tale risorsa.

La qualità deve essere valutata per ogni tipo di suolo utilizzando opportuni indicatori. Gli indicatori di qualità del suolo sono proprietà fisiche, chimiche e biologiche, che possono essere misurate per monitorare i cambiamenti nel suolo, al fine di determinare se una serie di pratiche gestionali è sostenibile. Sotto il profilo agronomico, la qualità è intesa come capacità di sostenere le produzioni agrarie, cioè, sostanzialmente, come capacità produttiva. Uno strumento che può essere utilizzato per rappresentare questo tematismo è la "capacità d'uso dei suoli". Alle unità delle carte pedologiche viene attribuita una classe crescente (da I a VIII) all'aumentare delle limitazioni che i diversi tipi di suolo presentano. I suoli adatti all'agricoltura occupano le prime quattro classi. È possibile evidenziare la capacità d'uso dei suoli sulla base delle cartografie del progetto carta pedologica.

La presenza significativa di suoli a elevata qualità agronomica e ambientale, suggerisce la necessità di tutelare le risorse pedologiche provinciali.

La strumentazione urbanistica deve tutelare le aree a maggior valenza agricolo- ambientale, escludendo da utilizzi diversi da quello agro-silvo-pastorale le aree che presentano suoli di I e II classe di capacità d'uso.

4.5 Paesaggio

Il preliminare del Piano Paesaggistico Regionale⁴⁵ riafferma che il paesaggio rappresenta una componente essenziale dell'ambiente di vita delle popolazioni, fondamento della loro identità, espressione della diversità del loro patrimonio culturale e naturale e occasione di benessere individuale e sociale. La sua qualità può favorire attività economiche ad alto valore aggiunto nel settore agricolo, alimentare, artigianale, industriale e dei servizi, permettendo uno sviluppo economico fondato su un uso sostenibile del territorio, rispettoso delle sue risorse naturali e culturali. In ogni parte del territorio regionale, nelle aree degradate come in quelle di particolare pregio, il paesaggio costituisce un elemento importante per la qualità di vita delle popolazioni.

Il Piano ricorda inoltre come, secondo la strumentazione legislativa vigente sono beni paesaggistici gli immobili e le aree indicati dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e ogni altro bene individuato dalla legge (immobili e aree individuate dalla legge). Conservano, inoltre, efficacia a tutti gli effetti i beni paesaggistici come già individuati ai sensi della legislazione vigente, le zone di interesse archeologico riconosciute con appositi provvedimenti.

Nella Figura 57 sono riportate le aree soggette a tutela paesaggistica come riportate nel preliminare del Piano Paesaggistico Regionale⁴⁶.

⁴⁵ [Regione Campania, Preliminare del piano paesaggistico regionale](#)

⁴⁶ [Regione Campania, Preliminare del piano paesaggistico regionale](#)

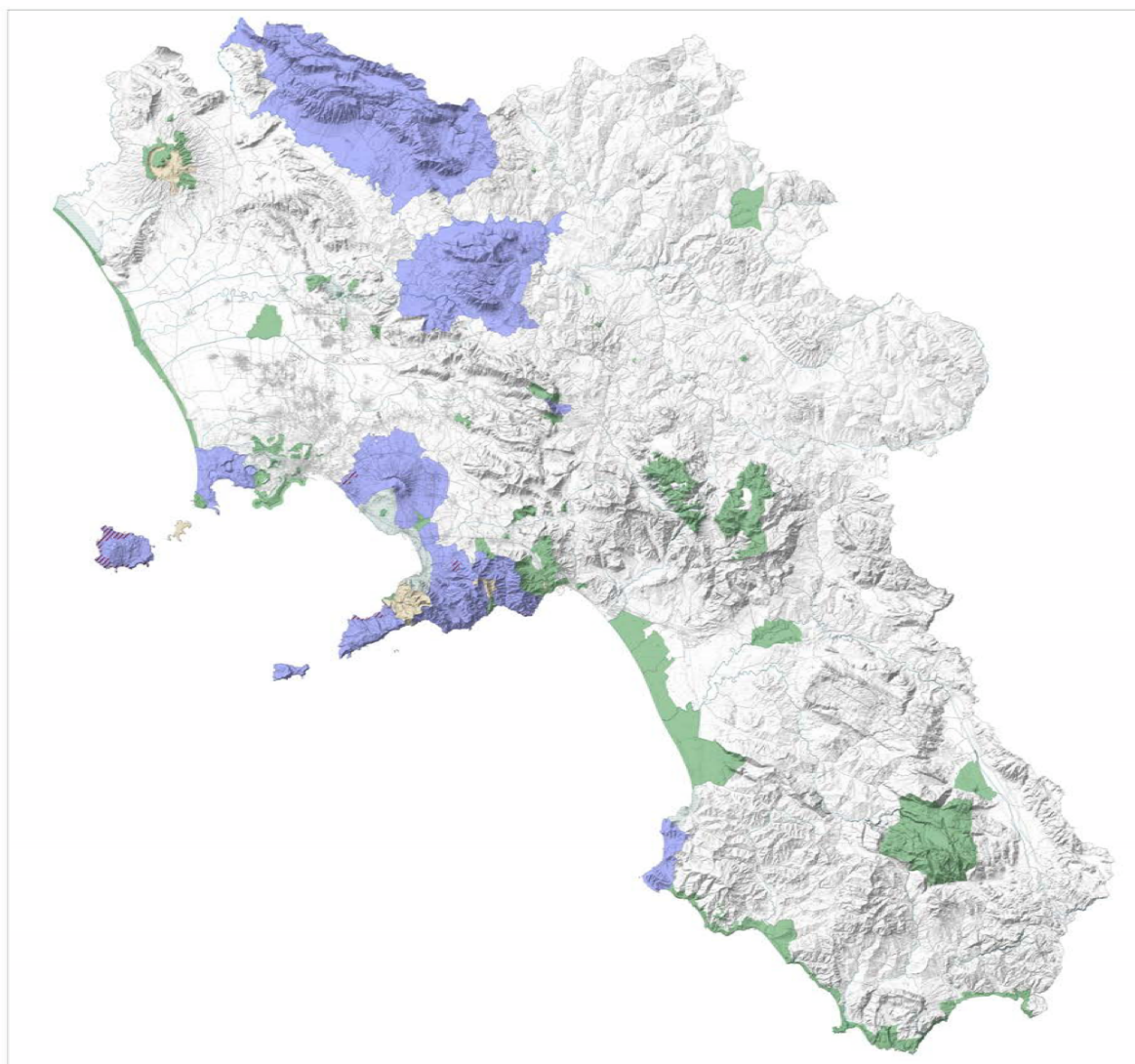


Figura 57 – Aree sottoposte a tutela paesaggistica

In particolare sono stati individuati i comuni interessati con la seguente classificazione (con relativo colore sulla mappa):

- Totale (l'ambito di tutela riguarda l'intero territorio comunale - azzurro);
- Parziale (l'ambito di tutela riguarda una parte del territorio comunale - verde);
- Parziale a completamento (la perimetrazione del Decreto Ministeriale si aggiunge ad una esistente fino a comprendere e tutelare l'intero territorio comunale – quadrettato rosso);
- Parziale di sovrapposizione (l'ambito di tutela riguarda una parte del territorio comunale in cui due o più Decreti Ministeriali si sovrappongono su una determinata area – rigato verde);
- Parziale storico (l'ambito di tutela riguarda una parte del territorio comunale precedente a una dichiarazione la quale comprende il suo intero territorio – diagonale rosso).

La Figura 58 rappresenta, le dichiarazioni di notevole interesse pubblico per i 32 ambiti di tutela.

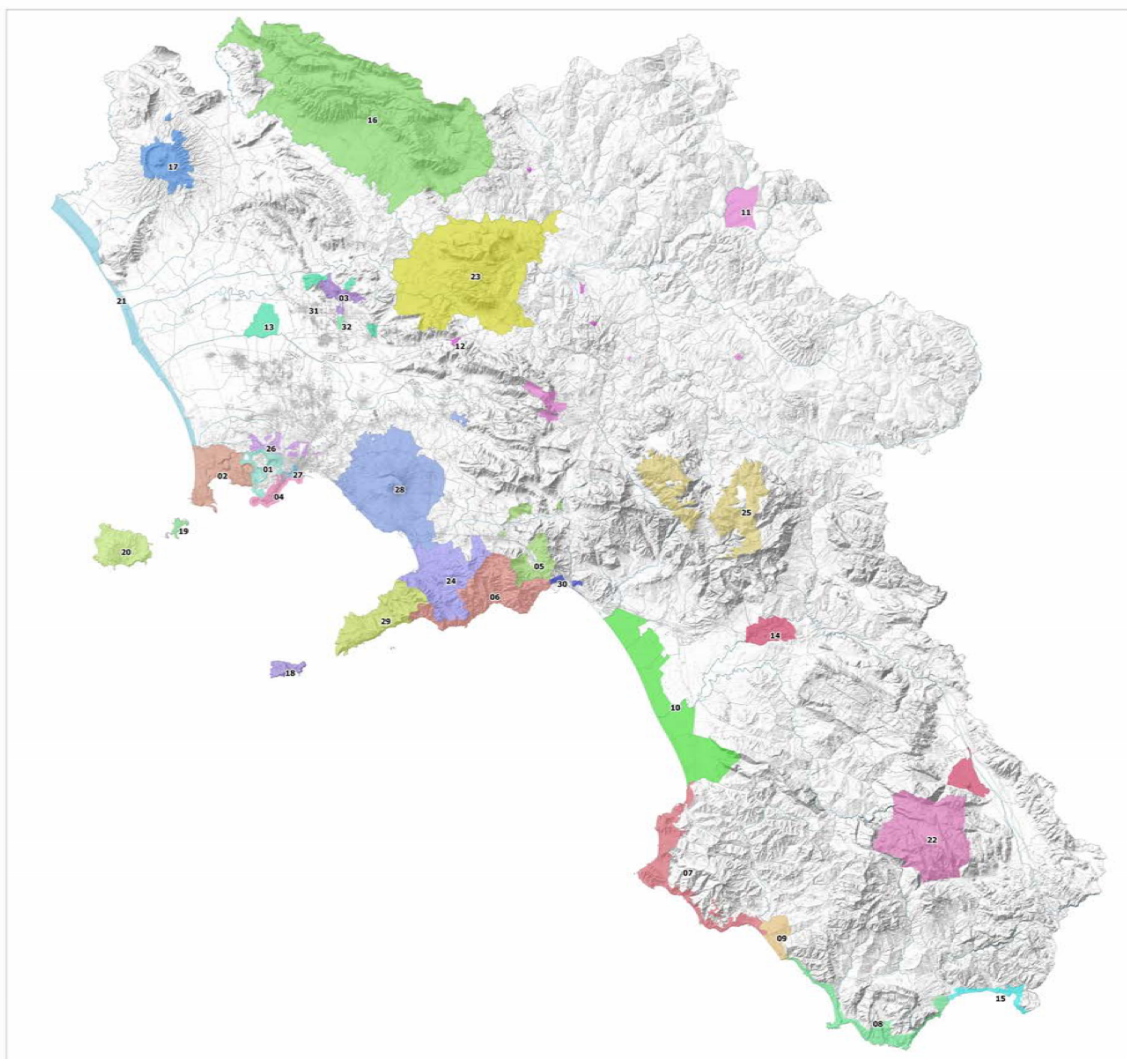


Figura 58 – Ambiti di tutela paesaggistica

Gli ambiti sono: 01 - Agnano Camaldoli Bagnoli; 02 - Campi Flegrei; 03 - Caserta Vecchia e San Leucio; 04 - Collina di Posillipo; 05 - Colline salernitane; 06 - Costiera Amalfitana; 07 - Costiera Cilentana Nord; 08 - Costiera Cilentana Sud; 09 - Costiera e colline di Ascea; 10 - Costiera salernitana; 11 - Emergenze isolate avellinesi; 12 - Emergenze isolate beneventane; 13 - Emergenze isolate casertane; 14 - Emergenze isolate salernitane; 15 - Golfo di Policastro; 16 - Gruppo Montuoso del Matese; 17 - Gruppo Vulcanico di Roccamonfina; 18 - Isola di Capri; 19 - Isola di Procida; 20 - Isola d'Ischia; 21 - Litorale Domitio; 22 - Massiccio del Cervati; 23 - Monte Taburno; 24 - Monti Lattari; 25 - Monti Picentini; 26 - Napoli Nord; 27 - Napoli; 28 - Paesi della cintura Vesuviana; 29 - Penisola Sorrentina; 30 - Salerno; 31 - Via Appia; 32 - Viale Carlo III.

Oltre ai territori già sottoposti a regime di tutela paesaggistica vi sono paesaggi di alto valore ambientale e culturale ai quali, secondo il preliminare di Piano, quando non inclusi nelle aree sopra menzionate, vanno attribuiti gli obiettivi di qualità paesaggistica e per i quali sarà necessario valutare l'individuazione di mirate forme di tutela o di specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione:

- aree individuate come Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.) definite ai sensi della Direttiva 92/43/CEE “Habitat”;
- i siti inseriti nella lista mondiale dell’UNESCO ove non inclusi nelle aree sopra menzionate;
- le aree della pianura campana ove sono ancora leggibili le tracce della centuriazione (area di Caserta-Marcianise, area aversana, area giuglianese, area di Pomigliano-Nola, agro nocerino-sarnese);
- località e immobili contenuti negli elenchi forniti dalle Soprintendenze Archeologiche e dalle Soprintendenze per i Beni Architettonici ed il Paesaggio e per il Patrimonio Storico Artistico e Demo-etno-antropologico competenti per territorio;
- l’intera fascia costiera, ove già non tutelata, per una profondità dalla battigia di 500 metri;
- le ZPS (Zone di Protezione Speciale);
- i territori compresi in una fascia di 300 metri dalle sponde dei seguenti corsi d’acqua, ove non già tutelati: Garigliano, Savone, Volturno, Regi Lagni (Provincia di Caserta); Isclero, Calore, Sabato, Titerno, Tammaro, Tammarecchia, Fortore (Provincia di Benevento); Cervaro, Ufita, Calaggio, Calore, Ofanto, Sabato, Sele, Solofrana, Lago di Lauro, Osento. (Provincia di Avellino); Canale di Quarto, Alveo Camaldoli, Vallone S. Rocco, Regi Lagni (Provincia di Napoli); Sarno, Solofrana, Picentino, Tusciano, Sele, Calore Salernitano, Tanagro, Alento, Lambro, Mingardo, Bussento, Bussentino (Provincia di Salerno).

4.5.1 Coste

Il territorio costiero della Regione Campania⁴⁷ comprende sessanta comuni:

- Provincia di Caserta: Castel Volturno, Cellole, Mondragone, Sessa Aurunca;
- Provincia di Napoli: Anacapri, Bacoli, Barano d’Ischia, Capri, Casamicciola Terme, Castellammare di Stabia, Ercolano, Forio d’Ischia, Giugliano in Campania, Ischia, Lacco Ameno, Massalubrense, Meta di Sorrento, Monte di Procida, Napoli, Piano di Sorrento, Procida, Portici, Pozzuoli, Sant’Agnello, Serrara Fontana, Sorrento, Torre Annunziata, Torre del Greco, Vico Equense;
- Provincia di Salerno: Agropoli, Amalfi Ascea, Atrani, Battipaglia, Camerota, Capaccio Paestum, Casal Velino, Castellabate, Centola, Cetara, Conca dei Marini, Eboli, Furore, Ispani, Maiori, Minori, Montecorice, Pisciotta, Pollica, Pontecagnano Faiano, Positano, Praiano, Ravello, Salerno, San Giovanni a Piro, San Mauro Cilento, Santa Marina, Sapri, Vibonati, Vietri sul Mare.

Il sistema costiero campano è strutturato secondo cinque unità fisiografiche come rappresentato in Figura 59: Il Golfo di Gaeta [tratto verde], il Golfo di Napoli, il Golfo di Salerno, la Costiera Cilentana e il Golfo di Policastro. In giallo è rappresentata una fascia teorica di pertinenza costiera. Con una linea marrone si rappresenta il limite visuale dalla costa dell’entroterra. Il tracciato ripercorre, lungo i rilievi costieri, le linee di crinali più prossime alla costa.

La lunghezza dei tratti costieri è variabile nel tempo e secondo il metodo di rilevazione. Il totale campano è circa 486 km. Nella

⁴⁷ [Regione Campania, Preliminare del piano paesaggistico regionale](#)

Tabella 54 si riportano per le unità fisiografiche, il tratto costiero e la lunghezza in km.



Figura 59 – Coste

Tabella 54 - Unità fisiografiche

Unità fisiografica	Descrizione	Lunghezza (km)
Golfo di Gaeta	Dalla foce del Garigliano a Monte di Procida	62
Golfo di Napoli	Da Monte di Procida a Punta Campanella	195
Golfo di Salerno	Dalla Punta della Campanella a Punta Licosa	100
Costa Cilentana	Dalla Punta Licosa al Capo Palinuro	97
Golfo di Policastro	Dalla Punta degli Infreschi alla spiaggia di Mezzanotte	32
Costa campana	Dalla foce del Garigliano alla Spiaggia di Mezzanotte	486

È possibile suddividere altresì la fascia costiera per ambiti e sistemi:

- ambiti costieri provincia di Caserta
 - Sistema Domitio
- ambiti costieri provincia di Napoli
 - Sistema Procida
 - Isola di Vivara
 - Sistema Ischia
 - Promontorio di Guardiola
 - Sistema Capri
 - Costiera da Monte Solaro a Punta Carena
 - Costiera dal Salto di Tiberio ai Faraglioni
 - Sistema Penisola Sorrentina
 - Promontorio di Punta della Campanella
- ambiti costieri provincia di Salerno
 - Sistema Costiera Amalfitana
 - Isolotto dei Galli
 - Promontorio di Capo d'Orso
 - Promontorio di Punta Licosa
 - Punta del Telegrafo
 - Sistema Monte Bulgheria
 - Capo Palinuro
 - Costiera di Monte di Luna
 - Promontorio di Punta Infreschi

4.5.2 Laghi

Per “laghi”⁴⁸ si intendono i corpi idrici superficiali interni fermi, a carattere permanente. Tra questi rientrano quelli naturali, naturali e artificiali; ma anche gli invasi artificiali e le acque di transizione (le acque delle lagune, dei laghi salmastri e dei laghi costieri).

In particolare, sono classificati:

- laghi naturali: i “corpi idrici” superficiali ove la massa d’acqua è contenuta naturalmente, senza arginature. Sono stati creati a seguito di eventi catastrofici occorsi in epoche geologiche lontane (laghi tettonici e vulcanici) o in tempi relativamente recenti (laghi di frana) o per una lenta modificazione della superficie terrestre (laghi glaciali, alpini, di pianura, costieri, carsici);
- laghi naturali e artificiali: i “corpi idrici” superficiali ove la massa d’acqua è contenuta con parziali/totale arginature e/o sbarramenti;
- invasi artificiali: i “corpi idrici” ove la massa d’acqua è contenuta da sbarramenti realizzati a gravità, in qualsiasi materiale, sciolto/incoerente, compattato, lapideo, misto, e/o calcestruzzo anche armato, a partire dalla superficie topografica a chiusura di “morfologie negative” del rilievo favorevoli all’immagazzinamento per scopi irrigui, idroelettrici, potabili;

⁴⁸ [Regione Campania, Preliminare del piano paesaggistico regionale](#)

- acque di transizione (lagune, laghi salmastri e laghi costieri): i corpi idrici superficiali parzialmente di natura salina originate dal mescolamento tra le acque costiere (vicinanza al mare) e le acque dolci, ma sostanzialmente influenzati dai flussi di acqua dolce.

Per “linea di battigia” si intende il perimetro che individua il confine “del lago”, nel livello raggiunto dalle acque in regime di piena ordinaria, escludendo la rilevanza a tale scopo delle piene straordinarie, anche se storicamente ricorrenti.



Figura 60 – Laghi

In Campania (Figura 60) si possono individuare in prima approssimazione i seguenti principali laghi:

- Il lago di Telesse, situato nel comune di Telesse Terme ai confini con quello di Solopaca, nella valle del fiume Calore. L’invaso di Campolattaro, si trova in corrispondenza della valle del fiume Tammaro, tra il comune di Morcone e di Campolattaro. Si tratta di piana alluvionale sulla quale è stato creato un invaso artificiale sbarrando il fiume Tammaro. L’area si estende per circa 4,3 km² e ha un perimetro 23,63 km.

- Il lago di Laceno, situato su un altopiano a 1.100 metri di quota, nel Comune di Bagnoli Iripino, in provincia di Avellino. Il lago è di origine carsica, alimentato dal torrente Tronola, ha una superficie di circa 0,5 km² ed un perimetro di 4,99 km. Inizialmente era una zona paludosa, poi nei secoli scorsi il territorio è stato bonificato e le canalizzando le acque fino a farle defluire nella posizione del lago Laceno.
- L'invaso di Conza, situato nel comune di Conza della Campania, realizzato negli anni settanta, per la produzione di energia elettrica, in cui confluiscono le acque del fiume Ofanto. L'invaso di Conza è in esercizio sperimentale dal 1992, sottende un bacino imbrifero di 252 km² e determina un invaso di 63 milioni di mc di capacità utile. Ha una estensione di circa 4,3 km² ed un perimetro di 19,45 km.
- L'invaso San Pietro, un rinomato invaso situato nell'area boschiva tra il comune di Monteverde e di Aquilonia, creato dallo sbarramento del corso del fiume Osento (un affluente del fiume Ofanto). Dal punto di vista naturalistico, il lago è caratterizzato da splendide acque di un verde intenso e limpido. Ha una superficie di circa 0.95 km² ed un perimetro di 8,06 km.
- Il lago del Matese, il lago di natura carsica più alto d'Italia, situato ai piedi del monte Miletto (2050 m s.l.m.) e del monte Gallinola (1923 m s.l.m.) nel gruppo montuoso del Matese, nel comune di San Gregorio Matese e Castello del Matese in provincia di Caserta. Si riempie con acque provenienti dallo scioglimento delle nevi del monte Miletto e della Gallinola e da alcune sorgenti perenni. Ha una superficie di circa 3,8 km² ed un perimetro di 18,45 km.
- Lago di Gallo, situato nel comune di Gallo Matese, è un lago artificiale, di compensazione, le cui acque vengono utilizzate per alimentare la centrale idroelettrica dell'ENEL di Capriati a Volturno. Ha una superficie di circa 0.8 km² ed un perimetro di 6,10 km.
- L'invaso Presenzano, una tipica centrale idroelettrica a ciclo chiuso (1000 MW totali). Essa è costituita da due bacini dalla capacità di circa 6 milioni di m³ cadauno e con un dislivello relativo di circa 500 m. La centrale è per grandezza la prima in Italia e la seconda in tutta Europa. Essa è formata da due bacini, di cui uno a monte e un altro a valle. Nel comune di Presenzano è situata la vasca inferiore ed ha il compito di accumulare i volumi d'acqua turbinati in centrale durante il giorno. È realizzata per intero artificialmente mediante scavi e arginature perimetrali. una superficie di circa 0.7 km² ed un perimetro di 3,21 km.
- Il lago di Carinola/Falciano, di origine vulcanica ed è posto alle pendici del Monte Massico. L'attuale assetto idrografico del bacino risale alle bonifiche iniziate dal governo Borbonico nel 1839. Ulteriori lavori di bonifica risalgono al secondo dopoguerra. Ha una superficie di circa 0.08 km² ed un perimetro di 1,15 km.
- Il lago d'Averno, un lago naturale, giace all'interno di un cratere vulcanico spento, nato 4.000 anni fa. È situato nei Campi Flegrei in prossimità del Golfo di Pozzuoli. Chiuso tra ripidi versanti boscosi, ha una superficie di 0,5 km² e un perimetro di circa 2,88 km.
- Il lago Fusaro, un lago naturale costiero, situato a Nord di Napoli, nel territorio del comune di Bacoli. Sorge in un'area vulcanica ricca di fumarole ed emanazioni sulfuree e si estende lungo il versante occidentale dei Campi Flegrei. È un lago naturale costiero formato dalla chiusura del tratto di mare fra le frazioni di Torregaveta e Cuma. Ha una superficie di circa 1 km² e un perimetro di circa 4,28 km.
- Il lago Miseno, un lago naturale costiero, situato nel comune di Bacoli, tra Monte di Procida e Capo Miseno. Ha una estensione superiore ai 0.462.3 km² ed un perimetro di circa 3 km. È separato dal mare da una barriera sabbiosa larga circa 200 metri ma è

collegato con esso attraverso due foci: la prima ubicata in prossimità dell'abitato di Miliscola e la seconda localizzata nei pressi della baia di Miseno.

- Il lago di Patria, il più grande lago naturale costiero della Campania. È situato nel comune di Giugliano in Campania, nella frazione chiamata appunto Lago Patria (NA), e in parte nel comune di Castel Volturno, in provincia di Caserta. Ha una superficie di circa 2.3 km² e un perimetro di circa 7,79 km.
- Invaso di Piana della Rocca, situato nel di Prignano Cilento, è stato creato dallo sbarramento del fiume Alento, realizzato a cavallo degli anni ottanta e novanta, ha una estensione di circa 1,7 km² e perimetro di 13.17 km. Il lago di Persano o traversa di Persano, è un bacino artificiale realizzato nel 1932 dal Consorzio di bonifica in Destra del fiume Sele per scopi irrigui, in cui confluiscono le acque del fiume Sele. È situato nei comuni di Campagna e Serre, in provincia di Salerno, all'interno del Riserva naturale Foce Sele-Tanagro. L'invaso esiste solo per 10 mesi all'anno e dal 1981 fa parte dell'Oasi di Persano.

Specchi d'acqua e le oasi faunistiche possono essere rinvenute nelle sotto specificate località:

- Provincia di Caserta
 - Basso corso e Foce del Garigliano
 - Basso corso e Foce del Volturno
 - Oasi avifaunistica dei Variconi
- Provincia di Napoli
 - Laguna di Patria
 - Laguna di Fusaro
 - Laguna di Miseno
- Provincia di Salerno
 - Basso corso e foce del Sele
 - Oasi avifaunistica di Hera Argiva
 - Oasi avifaunistica del Sele o Serre
 - Basso corso e Foce dell'Alento
 - Basso corso e Foce del Lambro
 - Basso corso e Foce del Mingardo
 - Basso corso e Foce del Bussento

4.5.3 Corsi d'acqua

La Figura 61 riporta⁴⁹, i corsi d'acqua i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, individuando quelli inclusi nell'elenco delle acque pubbliche, i corsi d'acqua scomparsi e i corsi d'acqua non inclusi nell'elenco delle acque pubbliche nonché le sorgenti incluse nell'elenco delle acque pubbliche.

⁴⁹ [Regione Campania, Preliminare del piano paesaggistico regionale](#)



Figura 61 – Corsi d'acqua

4.5.4 Monti

La Figura 62 riporta⁵⁰, le aree al di sopra dei 1200 m s.l.m.. Le aree di vetta in Campania sono:

- Sistema Matese: Monte Gallinora (CE), Monte Mutria (BN), Monte Pastoniico (CE-BN)
- Sistema Taburno: Monte Taburno (BN), Monte Camposauro (BN)
- Sistema Terminio-Accellica: Monte Terminio (AV), Monte Accellica (AV-SA)
- Sistema Cervialto – Polveracchio: Monte Cervialto (AV), Monte Polveracchio (AV-SA)
- Sistema Monte Eremita: Monte Eremita (SA)
- Sistema Costiera Amalfitana: Monte S. Angelo a Tre Pizzi (NA-SA), Monte Cerreto (NA-SA), Monti del Demanio (SA)

⁵⁰ [Regione Campania, Preliminare del piano paesaggistico regionale](#)

- Sistema Alburni: Bosco di Castelcivita (SA), Bosco di Corleto (SA)
- Sistema Cervati: Cervati (SA), Monte Motola (SA)
- Sistema Cervati: Monte Scanno del Tesoro (SA), Monte Sacro (SA)

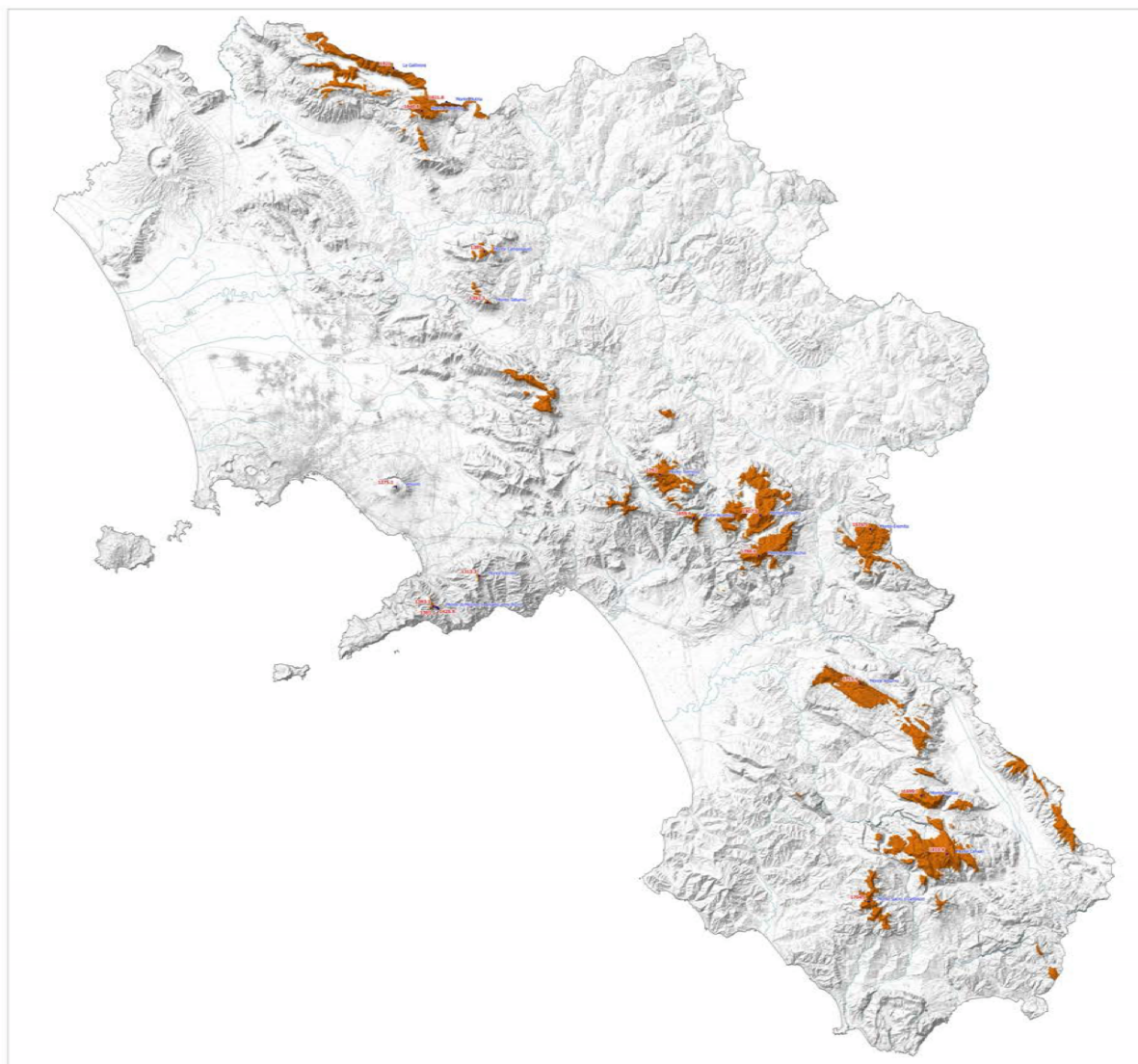


Figura 62 – Monti

4.5.5 Vulcani

In regione sono presenti⁵¹ (Figura 63) tre vulcani attivi: lo strato-vulcano Vesuvio, nella provincia di Napoli, con il cratere del Somma-Vesuvio; la caldera dei Campi Flegrei con i suoi crateri (Cratere degli Astroni, Cratere della Solfatara, Vulcano spento di M. Nuovo, Cratere di Averno, Vulcano Spento del Gauro Cratere del Porto di Miseno E Cratere di Porto Paone), ed il vulcano complesso di Ischia. Sono inoltre presenti due vulcani estinti: Roccamonfina con i suoi crateri (Cratere del Roccamonfina, Cratere Le Coree, Cratere di Fossa Barbata, Cratere del Lago di Carinola) e Procida Na.

⁵¹ [Regione Campania, Preliminare del piano paesaggistico regionale](#)

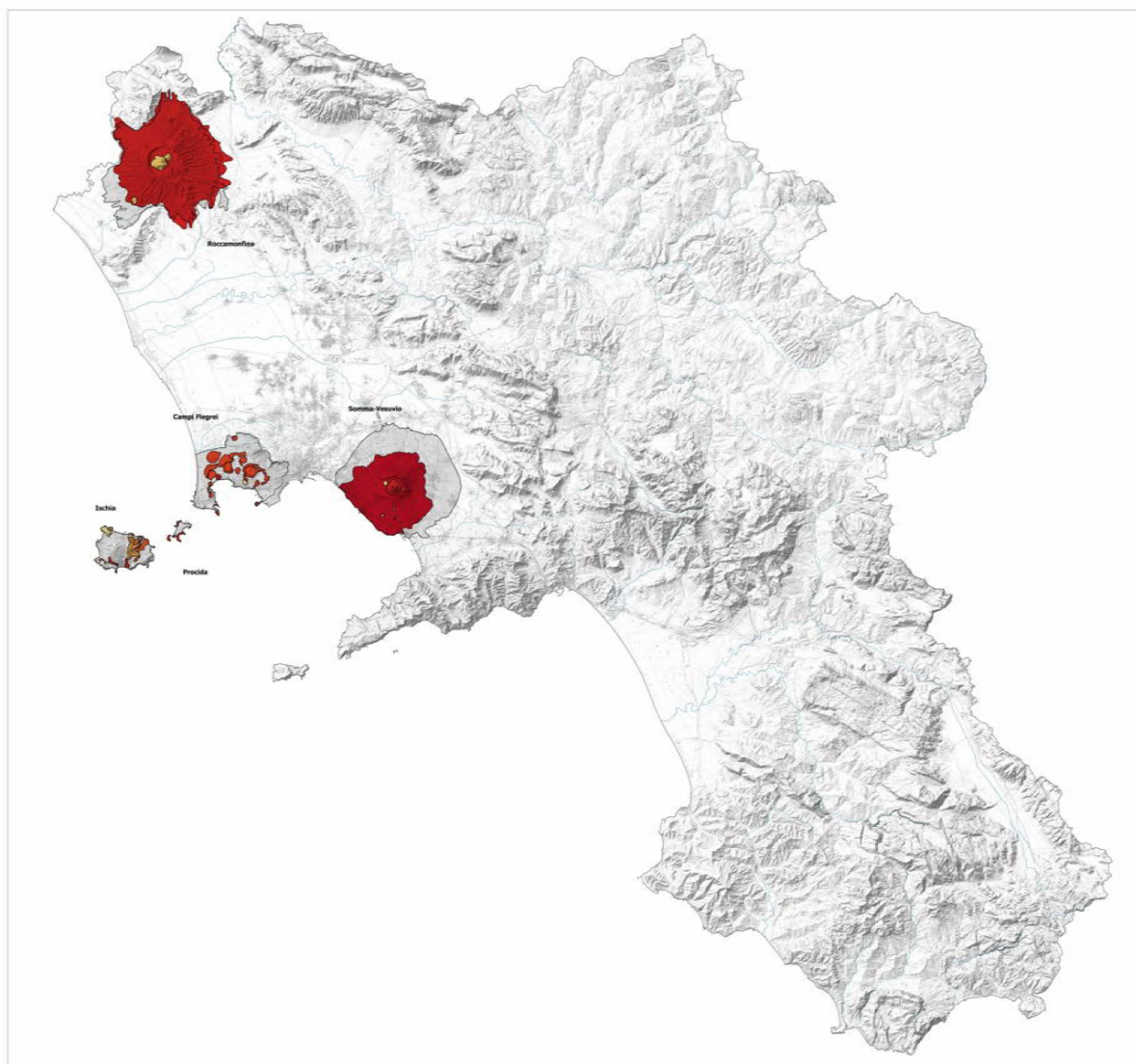


Figura 63 – Vulcani

4.5.6 Boschi

La Figura 64 riporta⁵² la copertura boschiva del territorio regionale. Le Foreste Demaniali della Regione Campania sono ubicate in:

- Provincia di Avellino: Foresta Mezzana (Comune di Monteverde Irpino);
- Provincia di Benevento: Foresta del Taburno (Comuni di Bonea, Bucciano e Tocco Caudio)
- Provincia di Caserta: La Cipresseta di Fontegreca (Comune di Fontegreca)
- Provincia di Napoli: Foresta Area Flegrea e Monte di Cuma (Comuni di Pozzuoli e Bacoli), Foresta di Roccarainola (Comune di Roccarainola)
- Provincia di Salerno: Foresta Calvello (Comune di Campagna), Fasce Boscate di Persano (Comune di Serre), Foresta Cuponi (Comune di Sala Consilina), Foresta

⁵² [Regione Campania, Preliminare del piano paesaggistico regionale](#)

Mandria (Comune di Sala Consilina), Foresta Vesolo (Comune di Sanza), Foresta Cerreta Cognole (Comuni di Montesano e Sanza).

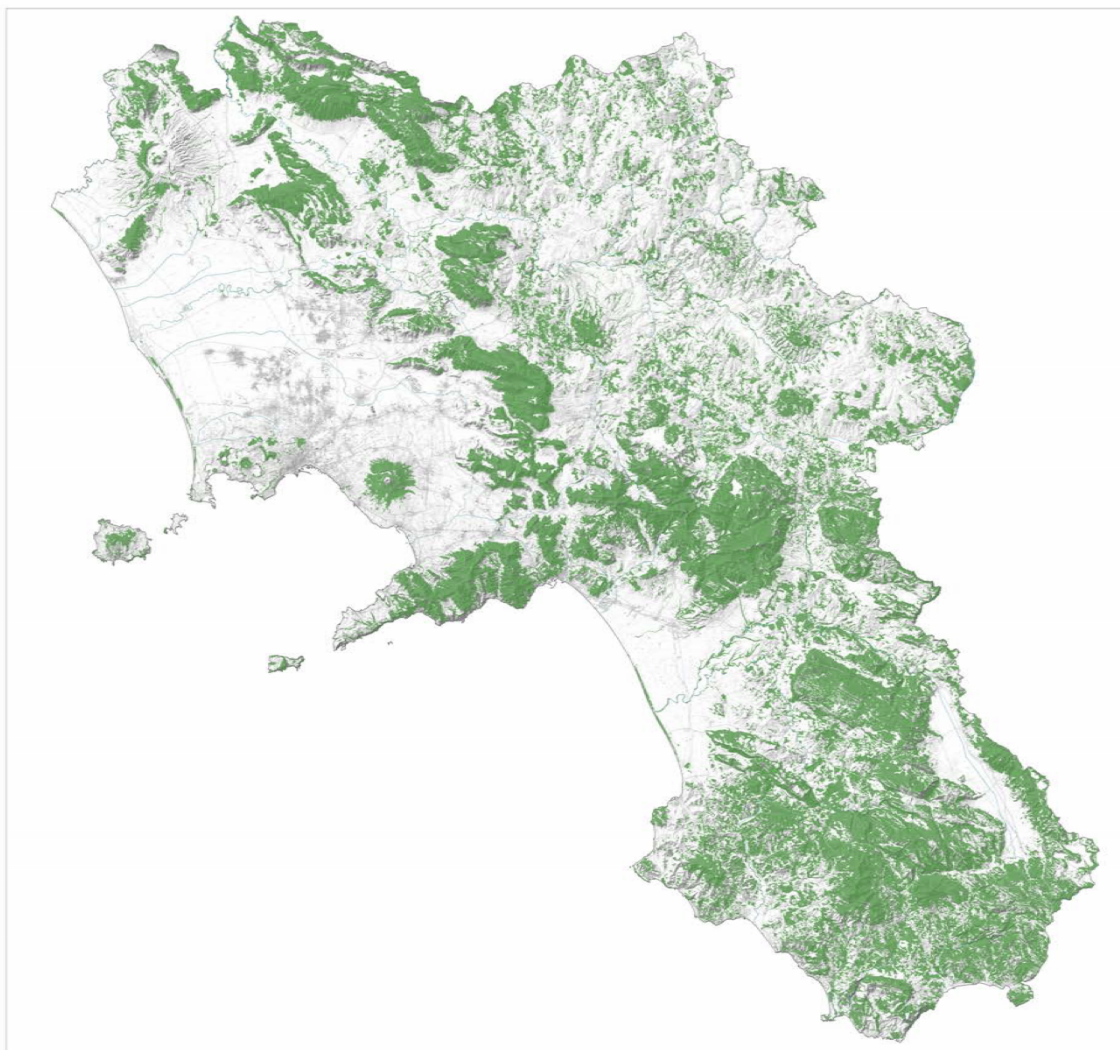


Figura 64 – Boschi

4.5.7 Patrimonio culturale ed architettonico ed archeologico

Nella Figura 65 sono evidenziate le zone di interesse storico-archeologico come riportate nel preliminare del Piano Paesaggistico Regionale⁵³, ripresi dalla Carta delle strutture storico-archeologiche del Piano Territoriale Regionale⁵⁴:

- “siti archeologici, distinti in due classi di rilievo (grande e medio) in base alla consistenza e all’importanza dei ritrovamenti, con le loro immediate pertinenze;
- rete stradale d’epoca romana;
- centuriazioni, con distinzione tra tracciati rinvenuti e tracciati ipotetici, che individuano i sistemi di suddivisione agraria del territorio riconducibili all’età romana;

⁵³ [Regione Campania, Preliminare del piano paesaggistico regionale](#)

⁵⁴ [Regione Campania, Legge Regionale N. 13 del 13 Ottobre 2008, Piano Territoriale Regionale, Cartografia di Piano](#)

- centri e agglomerati storici, di qualunque tipo e grandezza purché contraddistinti da un toponimo;
- rete stradale storica;
- immobili storico-architettonici extraurbani, o urbani ma di riferimento territoriale, specificati per tipologia funzionale (architettura difensiva, architettura religiosa, architettura residenziale, opifici e infrastrutture);
- ambiti di rilevante identità paesaggistica riferiti a determinate aree nelle quali la configurazione dell'insediamento storico-archeologico è ancora apprezzabile in forma di relazione complessa tra elementi antropici e contesto.

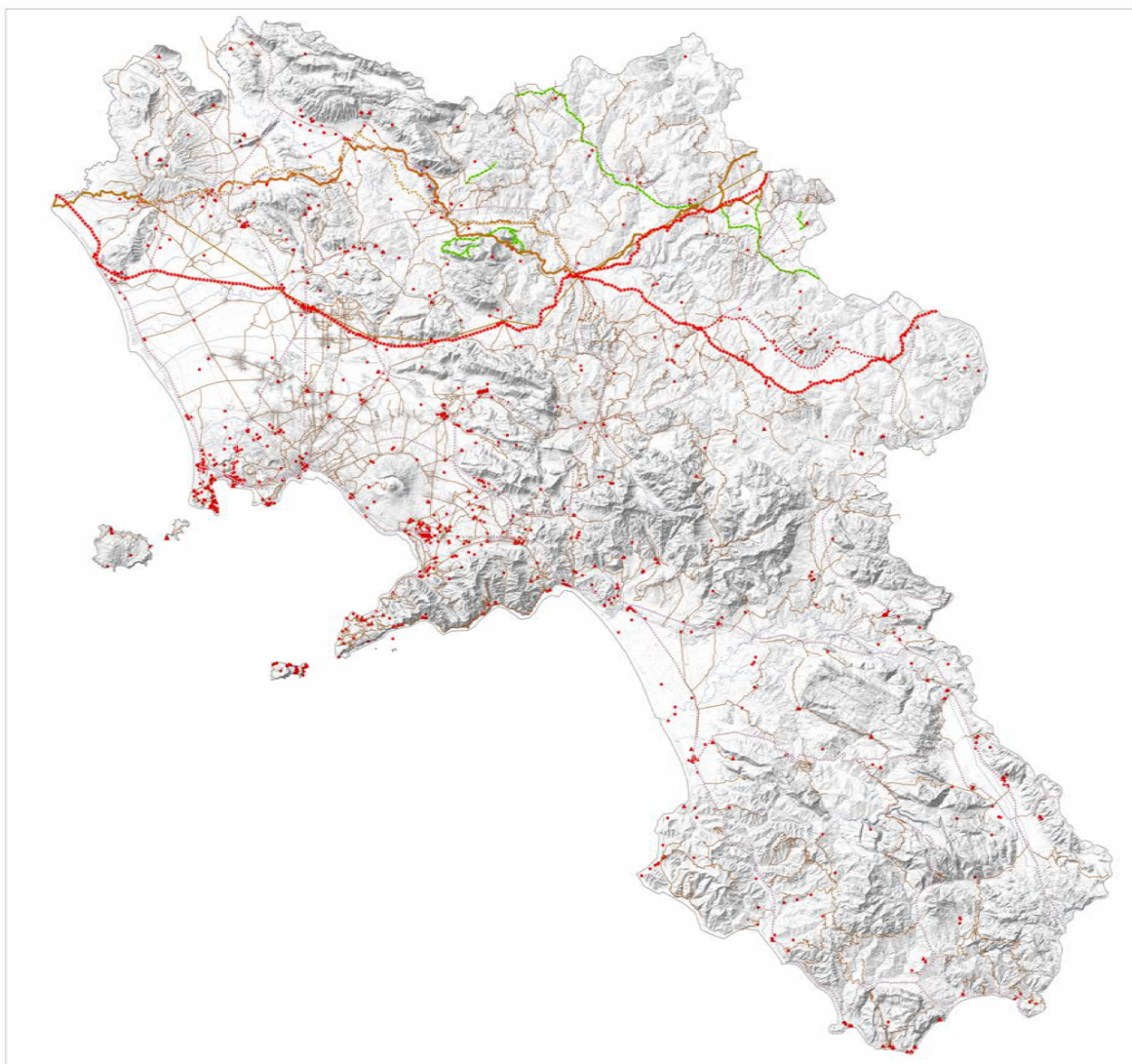


Figura 65 – Zone di interesse archeologico

Il preliminare del Piano Paesaggistico Regionale⁵⁵ individua le componenti storico-architettonico-culturali. In particolare sono individuati i beni di particolare interesse regionale con riferimento a dodici tipologie di oggetti, tra i quali vi sono:

- Viabilità antica, che comprende:

⁵⁵ [Regione Campania, Preliminare del piano paesaggistico regionale](#)

- Tratturi (Pescasseroli-Candela, Foggia- Camporeale)
- Appia – Appia variante- Via Traiana
- Sistema viario di età romana
- Via Francigena – Percorso alternativo – Antiche vie
- Aree di probabile Centuratio, quale sistema di suddivisione agraria del territorio riconducibili all'età romana
- Centuratio tracce visibili
- Paesaggio storico rurale
- Rete stradale storica
- Centri storici
- Sistema delle Ville Vesuviane
- Luoghi della Cultura – Polo Museale della Campania
- Beni storici e architettonici extraurbani, o urbani ma di riferimento territoriale
- Emergenze storiche-architettoniche di ingegneria borbonica
- Emergenze storiche-architettoniche residenze borbonica
- Siti Unesco

In Figura 66 sono riportate le infrastrutture storico-culturali ed in particolare:

- Rete stradale storica
- Centuratio tracce visibili
- Paesaggio rurale storico
- Area di probabile Centuratio
- Via Francigena del sud
- Francigena percorso alternativo
- Antiche vie Francigene
- Tratturi
- Pescasseroli – Candela
- Foggia-Camporeale
- Tratturi
- Tratturo Pescasseroli-Candela
- Appia - Tracciato principale
- Appia Variante
- Via Appia-Traiana
- Sistema viario di età romana
- Centri storici

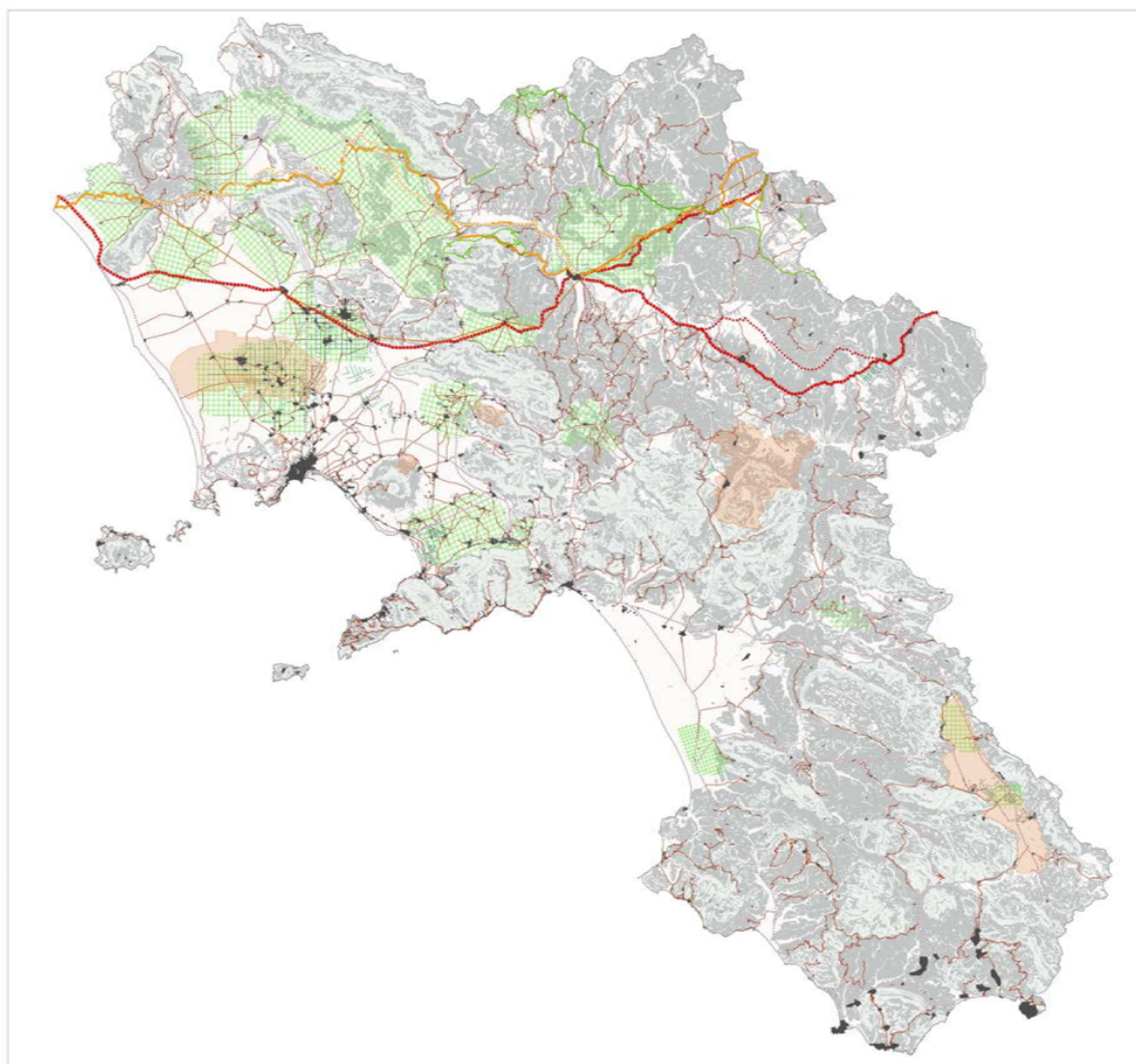


Figura 66 – Infrastrutture storico-architettonico

Sono inoltre riportate le emergenze storico-culturali (Figura 67)

- Beni di interesse architettonico-storico-culturale (Architettura difensiva, Architettura religiosa, Architettura civile);
- Beni di interesse architettonico-storico-culturale;
- Sistema delle Ville Vesuviane;
- Luoghi della Cultura- Polo Museale Regionale MiBAC;
- Emergenze storiche-architettoniche di ingegneria borbonica (Acquedotto Carolino - XVIII sec., I "Ponti della Valle di Maddaloni", Il "Ponte della valle di Durazzano" - "Ponte Taglione", Il "Ponte Nuovo" - "Ponte Carlo III", Viale Carlo II di Borbone – XVIII sec);
- Emergenze storiche - architettoniche residenze borboniche (Certosa di San Lorenzo di Padula, Complesso Borbonico del Lago Fusaro, Edificio – La Reale Tenuta di Carditello, La Reale Colonia di Sana Leucio – XVIII sec., La reale Reggia di Capodimonte, La Reale Reggia di portici-Villa d'Elboeuf, La Reale Residenza della Reggia di Caserta – XVIII sec. La Reale Tenuta di Carditello, Palazzo D'Avalos,

Palazzo Reale di Napoli, Palazzo Reale di Persano, Parco Vanvitelliano, Real sito di Persano, Real Casina Vanvitelliana, Real Casina di caccia della Lanciolla (rudere) Real tenuta Favorita, Real Villa Favorita, Real Villa Quisisana, Regi Lagni – Canali artificiali di regimentazione delle acque, Tenuta Astroni, Villa Rufolo;

- Centri storici;
- Rete stradale storica.

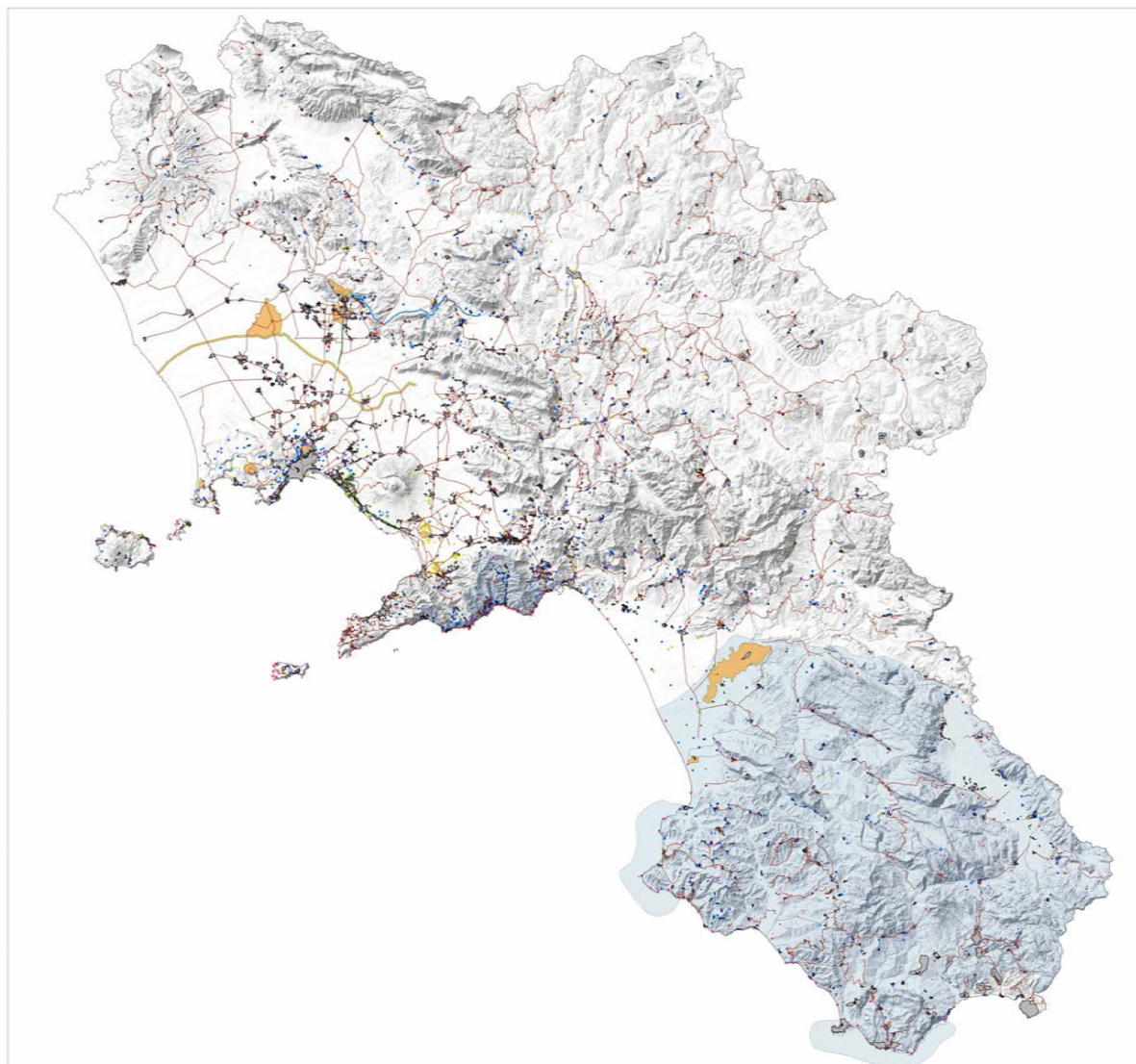


Figura 67 – Emergenze storiche culturali

4.6 Aree naturali protette

Il sistema delle aree naturali protette in Campania⁵⁶ è costituito da:

⁵⁶ [Regione Campania, Programma Operativo Regionale FESR 2014-2020, Valutazione Ambientale Strategica, Rapporto Ambientale, 2015](#)

- i Parchi e le Riserve Naturali di rilievo nazionale⁵⁷ o regionale⁵⁸;
- le aree marine protette⁵⁹;
- i siti della Rete Natura 2000 (Zone di Protezione Speciale e Zone Speciali di Conservazione)^{60,61};
- le zone umide di importanza internazionale individuate sulla base della normativa di recepimento della Convenzione di Ramsar del 1971⁶²;
- i parchi urbani di interesse regionale⁶³;
- le oasi naturalistiche.

4.6.1 Parchi e riserve nazionali e regionali

La Figura 68 riporta⁶⁴ la mappa dei parchi e delle riserve regionali (in verde scuro i parchi nazionali ed in marrone i relativi territori di protezione esterni ai parchi, in verde chiaro i parchi regionali, in azzurro le aree marine protette, in marrone chiaro le riserve naturali statali ed in azzurro quelle regionali).

Dal punto di vista della pianificazione ambientale i Parchi Naturali e le Riserve Naturali sono stati istituiti allo scopo di conservare e valorizzare il patrimonio naturale. Aree marine protette

Le aree marine protette sono state istituite al fine di salvaguardare e valorizzare il patrimonio naturalistico associato alle acque ed ai fondali marini, anche attraverso specifica regolamentazione delle attività antropiche in tali ambiti, finalizzata ad assicurare la tutela dell'ambiente geofisico, delle caratteristiche chimiche ed idrobiologiche delle acque, della flora, della fauna, dei reperti archeologici.

In Campania sono state istituite quattro aree marine protette (Punta Campanella; Regno di Nettuno; Santa Maria di Castellabate; Costa degli Infreschi e della Masseta) e due parchi sommersi (Parco Sommerso di Baia; Parco Sommerso della Gaiola), mentre ulteriori zone sono state individuate dall'articolo 36 della Legge n. 394/91 come aree marine di reperimento che potranno essere in futuro interessate dall'istituzione di aree marine protette.

4.6.2 Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 rappresenta il principale strumento di tutela della biodiversità attraverso la conservazione o il ripristino degli habitat naturali e semi - naturali, nonché delle specie di flora e di fauna selvatica di interesse comunitario tramite l'adozione di specifiche misure gestionali, tenendo conto delle esigenze economiche, sociali e culturali del territorio. La Rete Natura 2000³⁶ è costituita da Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite con la Direttiva 79/409/CE "Uccelli" sostituita dalla 2009/147/CE e le Zone Speciali di Conservazione (SIC) istituiti con la Direttiva 92/43/CEE "Habitat". La normativa comunitaria e nazionale prevede per ogni sito la predisposizione di appropriate misure di prevenzione del degrado degli habitat e della perturbazione delle specie, nonché, per le Zone di Protezione Speciale (ZPS) e per le

⁵⁷ [Repubblica Italiana, Legge n. 394/91, Legge quadro sulle aree protette](#)

⁵⁸ [Regione Campania, Legge Regionale 1° settembre 1993, n. 33 "Istituzione di Parchi e Riserve naturali in Campania"](#)

⁵⁹ [Repubblica Italiana, L. 31 dicembre 1982, n. 979 - Disposizioni per la difesa del mare](#)

⁶⁰ [Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici](#)

⁶¹ [Direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche](#)

⁶² [Convention of wetland of international importance especially as waterfowl habitat, Ramsar 1971](#)

⁶³ [Regione Campania, Legge Regionale n.17/2003, Istituzione del sistema parchi urbani di interesse regionale](#)

⁶⁴ [Regione Campania, Preliminare del piano paesaggistico regionale](#)

Zone Speciali di Conservazione (ZSC), l'individuazione di specifiche misure di conservazione coerenti con le esigenze ecologiche degli habitat e delle specie tutelati (piano di gestione, etc.).

In Campania sono individuati⁶⁵ 123 siti Natura 2000 che interessano una superficie a terra di 373.047 ettari ed una superficie a mare di 25.055 ettari.

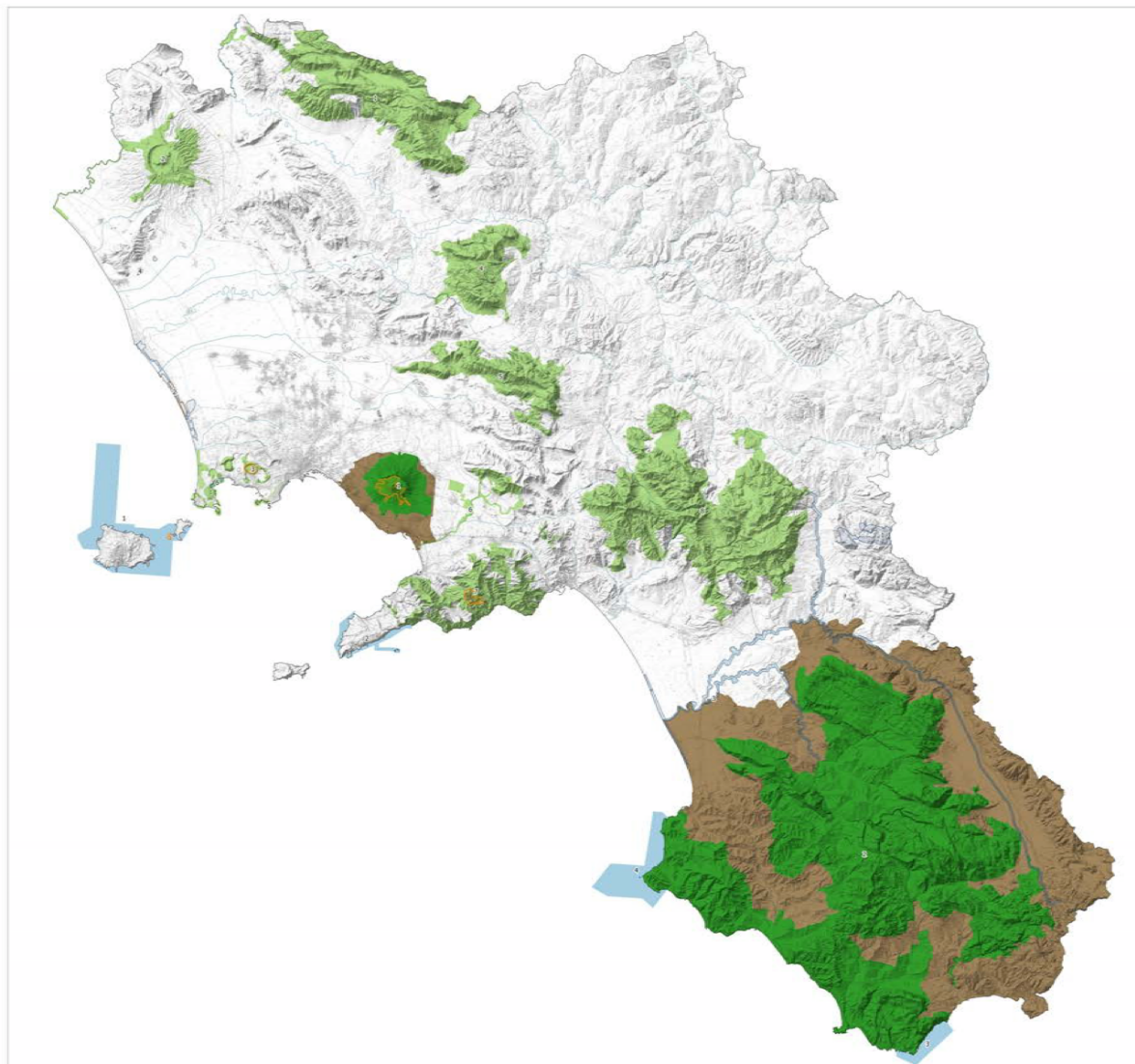


Figura 68 – Parchi e riserve

4.6.3 Zone umide di interesse internazionale

Le zone umide di interesse internazionale sono rappresentate da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i 6 metri che, per le loro caratteristiche possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione Ramsar, resa esecutiva con D.P.R. 13 marzo 1976, n.4484 e con il successivo D.P.R. 11 febbraio 1987 n.184. Al 2014 le aree umide Ramsar in Italia risultano essere in

⁶⁵ [Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. SIC, ZSC e ZPS in Italia \(dati aggiornati a Dicembre 2017\)](#)

numero di 52 di cui 2 - Oasi di Castel Volturno o Variconi e Oasi del Sele-Serre Persano - in Campania.

4.6.4 Parchi Urbani di Interesse Regionale

I parchi urbani di interesse regionale hanno lo scopo di promuovere, organizzare e sostenere tutte le azioni idonee a garantire la difesa dell'ecosistema, il restauro del paesaggio, il ripristino dell'identità storico-culturale, la valorizzazione ambientale nelle aree con valore ambientale e paesistico o di importanza strategica per il riequilibrio ecologico delle zone urbanizzate inserite in contesti territoriali caratterizzati da elevato impatto antropico. Ad oggi il sistema dei parchi urbani di interesse regionale è costituito da un Parco metropolitano (Parco delle Colline di Napoli) ed otto Parchi urbani (San Giorgio a Cremano; Rocca d'Evandro; Frigento; Aiello del Sabato; Valle dell'Irno di Baronissi; Valle dell'Irno di Pellezzano; Montoro; Riardo). La Legge Regionale n. 17/2003 estende al sistema dei parchi urbani di interesse regionale i principi, le norme e le disposizioni della Legge Regionale n. 33/93.

4.6.5 Oasi naturalistiche

Le Oasi naturalistiche sono aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti. Alcune Oasi naturalistiche campane come l'Oasi Bosco di San Silvestro, l'Oasi naturale del Monte Polveracchio e l'area naturale Baia di Ieranto rientrano nel VI Elenco ufficiale delle aree protette previsto dalla Legge Quadro sulle aree protette (L.394/91) e aggiornato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con il D.M. 27 aprile 2010. Le Oasi naturali inserite nell'elenco rappresentano solo una piccola parte dei vari sistemi di oasi gestite da associazioni come ad esempio il WWF, il FAI e Legambiente, che hanno come finalità la protezione ambientale.

4.6.6 Agrobiodiversità e prodotti di qualità

Le "risorse genetiche in agricoltura", come definite dal Regolamento (CE) n. 870/04, rappresentano l'agro-biodiversità, ossia la selezione effettuata dall'uomo partendo da un pool genetico selvatico per ottenere razze e varietà adattabili alle diverse condizioni ecologiche e sociali specifiche dei differenti territori. Le razze autoctone e gli ecotipi locali oltre a rappresentare uno strumento di lavoro per l'agricoltura ed una risorsa per il miglioramento genetico rappresentano un patrimonio esemplificativo del mondo rurale in tutte le sue componenti.

La tutela dell'identità culturale dei prodotti agroalimentari è attuata in sede europea principalmente attraverso i "Marchi d'Origine" (DOP, IGP, IGT, DOC, DOCG, ecc.) che sono normati da regolamenti europei e leggi statali.

La Campania è riconosciuta come una regione ricca di agro-biodiversità. Le "aree agricole ad alto valore naturale" sono aree in cui l'uso del suolo prevalente è rappresentato dall'agricoltura di conseguenza è mantenuta una presenza elevata di specie e di habitat e/o di particolari specie di interesse comunitario.

L'importanza dei servizi ecosistemi offerti dalla biodiversità in ambito agricolo è fondamentale, si pensi ad esempio al riciclo dei nutrienti, alla regolazione dell'abbondanza degli organismi nocivi, al controllo del microclima, quindi è necessario tutelare la biodiversità in ambito agricolo perché posta a rischio dall'uso dei prodotti chimici di sintesi per la fertilizzazione e per il controllo fitosanitario che, con l'intensificazione dei metodi di produzione, causa effetti nocivi sulle diverse specie faunistiche, per la pedofauna responsabile dei processi di

fertilizzazione naturale dei suoli e per l'entomofauna responsabile dei processi di impollinazione delle specie vegetali. La diffusione di tali effetti nella catena trofica determina modificazioni a catena che generano la riduzione degli ambienti agricoli naturali e quindi delle specie (ornitofauna, chiroterteri e anfibi) che in essi vivono.

4.7 Stato di qualità dei corpi idrici

Nel seguito si riporta lo stato di qualità dei corpi idrici come delineato dal Rapporto Ambientale del Piano di Tutela delle Acque⁶⁶.

La valutazione complessiva dello stato qualitativo dei *corpi idrici sotterranei (CISS)* al 2018 è stata espressa da ARPAC ai sensi del D.Lgs. 30/09. Sono stati monitorati n. 80 corpi idrici, relativamente ad un periodo temporale di almeno 2 anni di monitoraggio (periodo 2016-2017).

Per gli n.80 Corpi idrici identificati è stata definita una classe di qualità; dall'analisi dei prospetti trasmessi si ha la seguente situazione complessiva:

- n. 61 CISS presentano uno Stato Chimico BUONO; di questi n. 3 CISS presentano uno Stato Chimico BUONO PARTICOLARE, - tale definizione viene attribuita a quei corpi idrici che presentano elementi non compresi nelle tabelle di riferimento o la cui presenza viene attribuita con buona probabilità ad origini naturali (Isola d'Ischia, Campi Flegrei, Area S. Arcangelo Trimonte);
- n. 8 Corpi idrici presentano uno Stato Chimico NON BUONO;
- n. 11 Corpi idrici non sono stati classificati ed è in corso il primo ciclo di monitoraggio.

Le criticità ambientali per i CISS che non hanno raggiunto l'obiettivo di qualità sono da attribuire alle rilevanti e intense pressioni antropiche, di tipo industriale, agricolo e civile presenti sui territori a cui afferiscono i corpi idrici monitorati. L'analisi delle pressioni e degli impatti (Allegato 5 al PTA) ha fornito, inoltre, gli elementi conoscitivi per la individuazione di idonee misure di salvaguardia (Programma delle misure di Piano).

Nei casi in cui detti superamenti possono essere ascritti verosimilmente alle caratteristiche geogeniche del corpo idrico sotterraneo, la classificazione ha assunto la dicitura "Buono particolare"; ad esempio, nel caso dell'Isola d'Ischia, trattasi di ambiente vulcanico e, quindi, a caratteristiche geogeniche con valori di fondo che si discostano di molte unità, e per contenuti, da quelli previsti nelle tabelle di legge. In particolare i parametri monitorati che presentano il superamento dei valori soglia sono: Arsenico, Boro, Conducibilità Elettrica, Floruri, Solfati, Cloruri, Ammoniaca (Ione Ammonio).

La rappresentazione cartografica dello stato di qualità dei corpi idrici sotterranei per l'anno 2018 è riportata nella Figura 69 dove con il colore azzurro sono indicati i corpi idrici in stato "buono", in colore rosso quelli in stato "scarso", in colore arancio quelli in stato "particolarmente buono".

Con riferimento ai *corpi idrici superficiali*, la valutazione complessiva dello stato qualitativo dei corpi idrici superficiali è stata espressa da ARPAC ai sensi del D.M. n.260/2010 per il triennio 2015/2017 e la classificazione si riferisce ai corpi idrici monitorati in regime di sorveglianza per ogni singolo anno, mentre per i corpi idrici in monitoraggio operativo la

⁶⁶ [Regione Campania, Piano regionale di Tutela delle Acque \(PTA 2019\), Rapporto Ambientale](#)

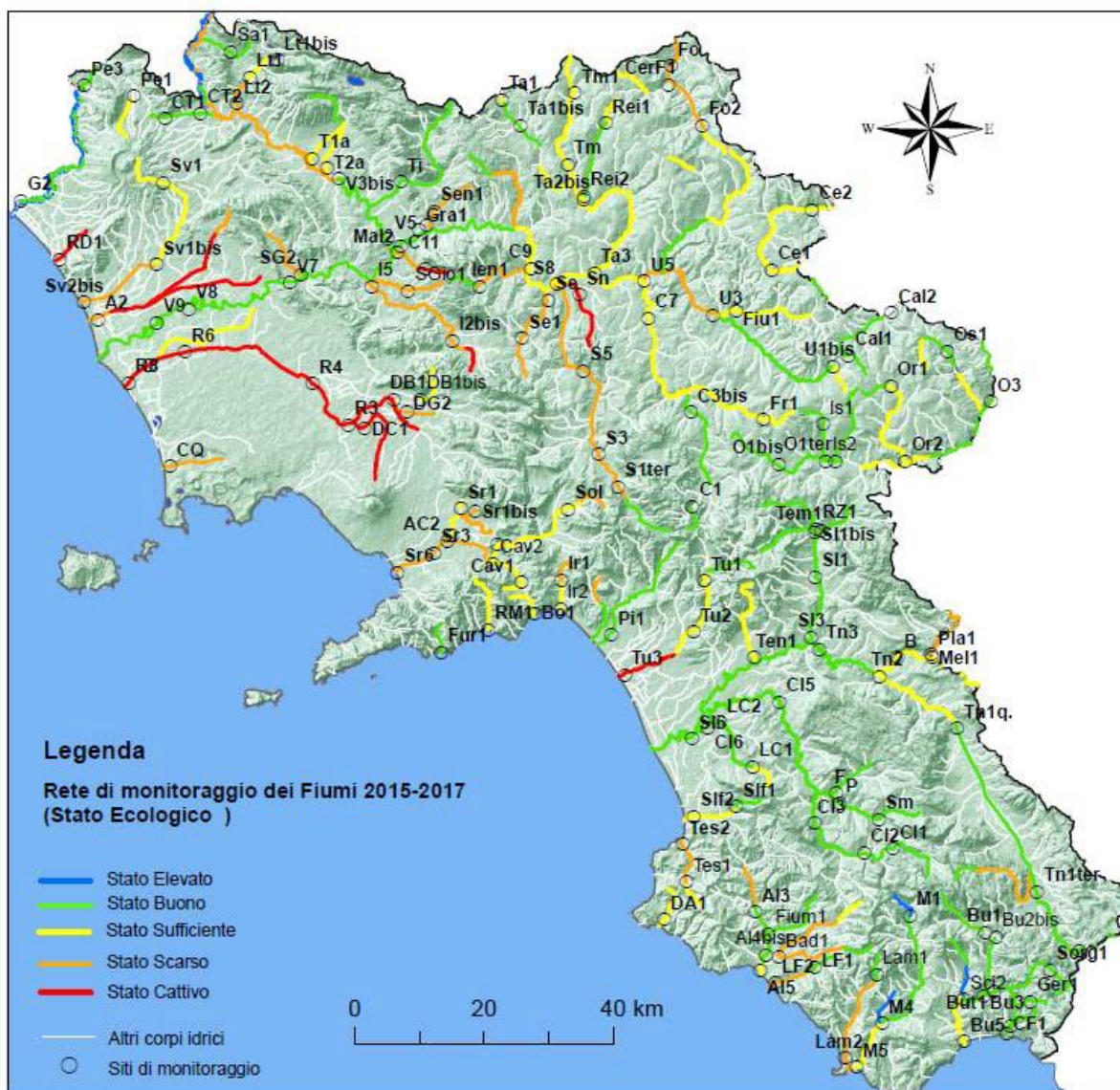


Figura 70 – Stato ecologico fiumi 2015-2017

La ricostruzione delle possibili pressioni e degli impatti esercitati dai determinati perlopiù di origine antropica, unitamente all'analisi delle pressioni e degli impatti realizzata per l'aggiornamento di Piano, ha fornito sia gli elementi conoscitivi utili a indirizzare la scelta di idonee misure di salvaguardia che alla migliore programmazione delle misure sulle reali criticità ambientali riscontrate.

La sintesi dello stato di qualità di **laghi e invasi**, riferita alla campagna di monitoraggio 2013-2014 è elaborata da ARPAC e riportata in Tabella 55.

Lo stato di qualità dei **corpi idrici marino costieri** e delle **acque destinate alla balneazione** sono rintracciabili nelle mappe allegate al piano stesso e riportate rispettivamente in Figura 71 e Figura 72.

La sintesi dello stato di qualità dei **corpi idrici di transizione**, è rintracciabile nelle mappe allegate al piano stesso.

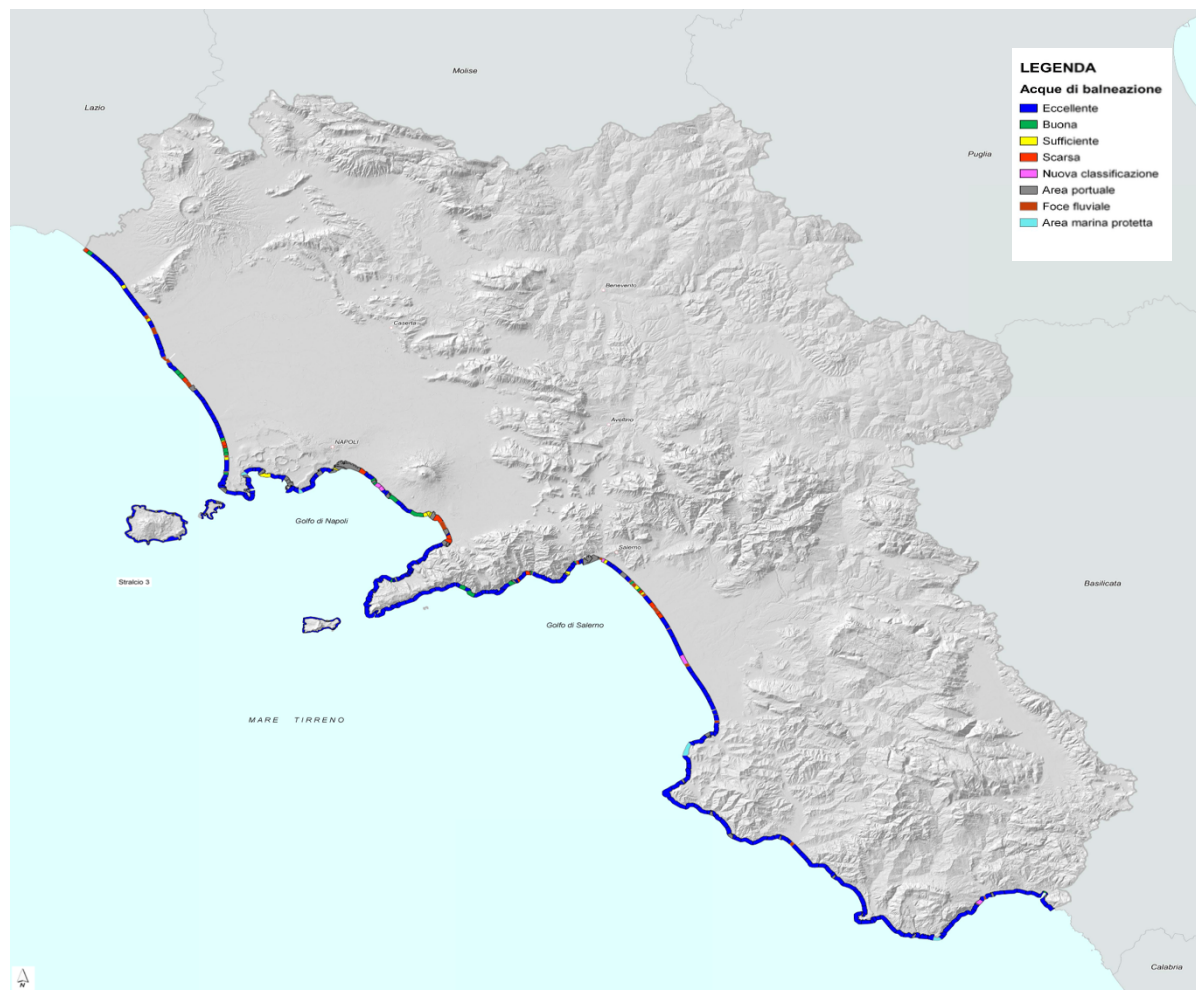


Figura 72 – Acque di balneazione: Stato di qualità - stagione balneare 2019

4.8 Beni materiali

La Figura 73 riporta il sistema morfologico insediativo come descritto dal Preliminare del piano paesaggistico regionale⁶⁷.

La figura, in particolare, rappresenta il sistema morfologico insediativo regionale attraverso la restituzione dei temi relativi ai fabbricati (a prescindere dalla loro destinazione d'uso, per costituire lo stato informativo denominato “edificato”), e alle infrastrutture viarie e ferroviarie con la rete viaria principale (strade statali ed autostrade) e quella ferroviaria. Entrambi i tematismi sono stati estratti dalla Carta Tecnica Regionale a 25000 del 2011.

I sistemi urbani della Campania hanno conosciuto nel corso dell'ultimo quarantennio una forte espansione: le aree urbane sono più che quadruplicate (+321%), passando da 22.000 a 93.000 ettari, a fronte di un incremento demografico intorno al 22%.

I tre quarti delle nuove aree urbane sono localizzati nei sistemi di pianura ed in quelli vulcanici, che costituiscono le aree più fertili, ma anche quelle a più elevato rischio naturale del territorio regionale.

⁶⁷ [Regione Campania, Preliminare del piano paesaggistico regionale](#)

Altro elemento riportato nel Preliminare del Piano paesaggistico regionale (Figura 74) è la densità edilizia definita come rapporto tra superficie dell'edificato e l'area del territorio comunale. I valori sono discretizzati in cinque classi con densità di rosso crescente (< 1 molto bassa; 1 - 7,99 bassa; 8 - 14,99 media; 15 - 21,99 alta; >22 molto alta). Nella stessa figura è anche rappresentato un indicatore di frammentazione edilizia definita come il “processo che genera una progressiva riduzione della superficie degli ambienti naturali e un aumento del loro isolamento: le superfici naturali vengono, così, a costituire frammenti spazialmente segregati e progressivamente isolati inseriti in una matrice territoriale di origine antropica”. Sono rappresentate tre classi: alta (aree con tratteggio diagonale), media (aree con tratteggio verticale) e bassa (aree con nessun tratteggio).



Figura 73 – Sistema morfologico insediativo

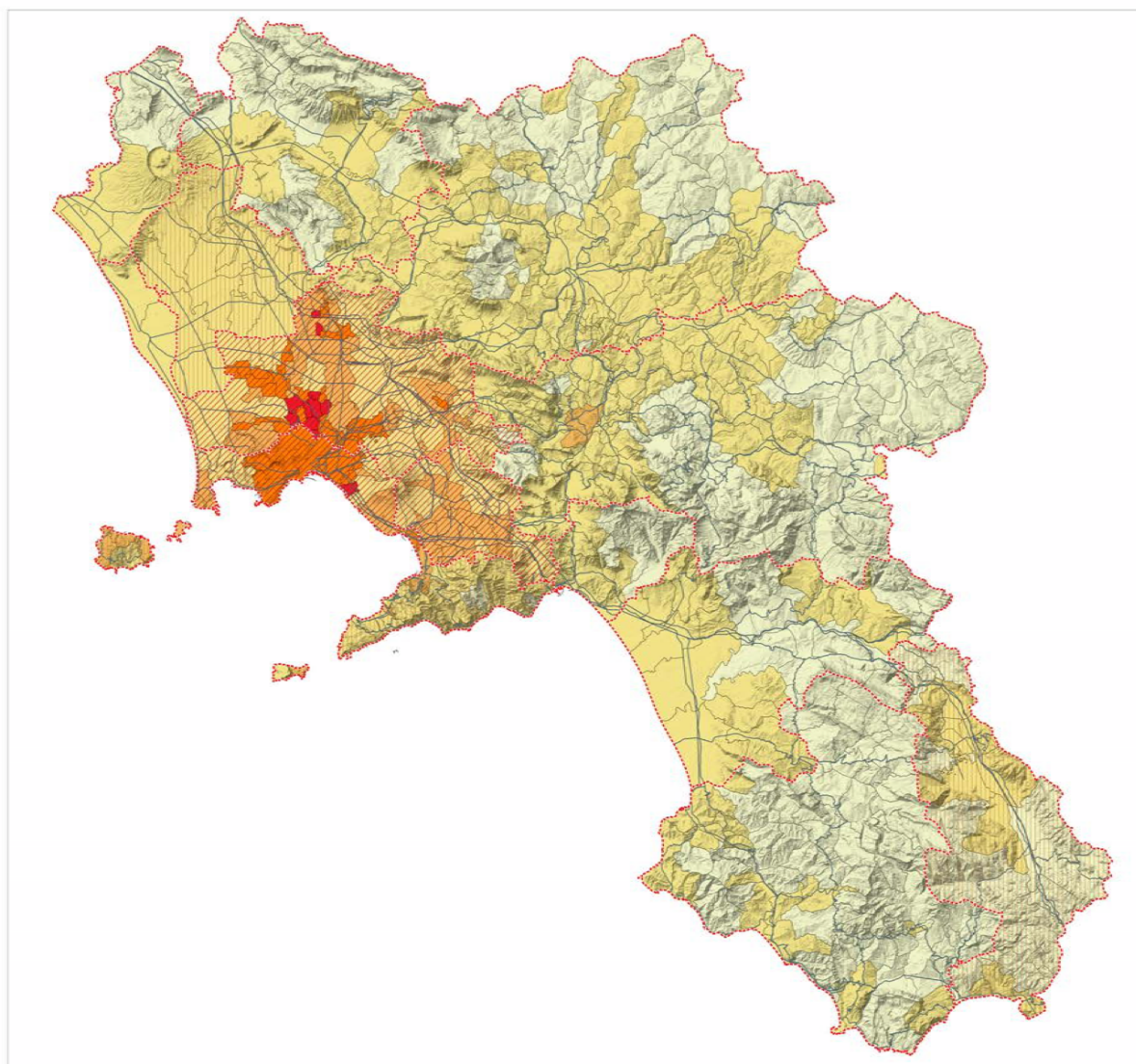


Figura 74 – Densità edilizia

4.9 Struttura produttiva, ricerca e sviluppo, sostenibilità

Nel seguito, dopo una sintesi sul prodotto interno lordo, il valore aggiunto e le attività di ricerca, sviluppo tecnologico ed innovazione sono riportati alcuni indicatori di sostenibilità e caratterizzati i settori antropici interessati: trasporti, industria, attività produttive, rifiuti, turismo, energia, agricoltura e zootecnia.

4.9.1 Prodotto interno lordo e valore aggiunto

Il prodotto interno lordo della regione nel 2017⁶⁸, pari a poco più di 106 miliardi (a valori correnti), rappresentava il 6,2% del Pil italiano e il 27,7% di quello del Mezzogiorno. In termini reali, rispetto all'anno precedente, il Pil è aumentato dell'1,6%, crescita in linea con la media

⁶⁸ [Agenzia per la Coesione Territoriale, Analisi socio-economica del territorio italiano e delle risorse per le politiche di coesione N. 3, Schede regionali 2018, Febbraio 2019](#)

italiana e superiore a quella del Mezzogiorno (rispettivamente 1,6 e 1%). Nell'ultimo decennio, comprendente gli anni in cui la crisi economica ha colpito in maniera significativa l'Italia (-0,5% media annua) è stata registrata in termini di Pil nella regione una flessione superiore a quella nazionale (-1,2%). Nel 2017 il Pil della regione era pari al 91,3% rispetto al livello del 2005. Il Pil pro capite a valori concatenati della Campania nel 2017 era di 16.936 euro, pari al 64,1% del Pil pro capite italiano e al 97,6% di quello del Mezzogiorno.

Nel 2015 (Figura 75) il valore aggiunto della Campania si è ridotto dello 0,4% rispetto all'anno precedente (0,5% in Italia). A livello settoriale, l'agricoltura ha registrato un significativo aumento del 9% (3,7% in Italia), positivo anche l'andamento delle costruzioni (2%, contro -1,2 in Italia); registrano un segno negativo gli altri due principali settori: l'industria in senso stretto (-1,3%, contro 1,3% in Italia) e i servizi (-0,7%, contro 0,4% in Italia).

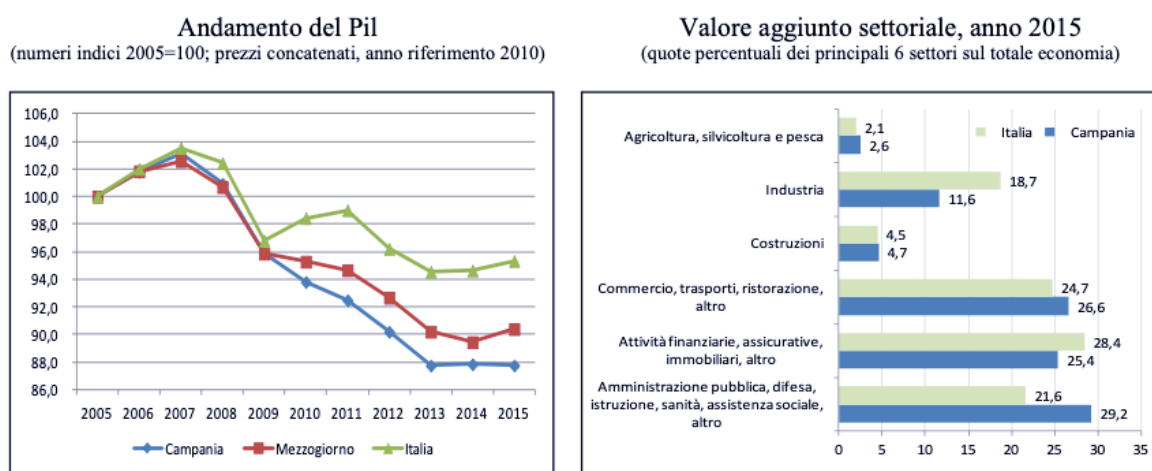


Figura 75 – Andamento del prodotto interno lordo e valore aggiunto settoriale

4.9.2 Ricerca, sviluppo tecnologico ed innovazione

Con riferimento ai dati su ricerca, sviluppo tecnologico ed innovazione si riportano le considerazioni seguenti dell'Agenzia per la Coesione Territoriale⁶⁹ (Figura 76).

L'incidenza, in Campania, della spesa totale per R&S sul PIL è l'1,3% (in linea con la media nazionale e superiore alle altre regioni meno sviluppate). La quota degli addetti nei settori ad alta intensità di conoscenza è il 15,8% (poco superiore alla media delle regioni meno sviluppate, ma inferiore alla media nazionale). La natalità nei settori ad alta intensità di conoscenza è pari all'11,1 imprese nate ogni 100 imprese attive (superiore alla media delle regioni meno sviluppate e al valore nazionale). Gli abbonamenti alla banda ultra larga sono l'1,5% della popolazione residente (in linea con la media delle regioni meno sviluppate, ma inferiore a quella nazionale). L'utilizzo di internet nelle famiglie è il 53,6% (superiore alle regioni meno sviluppate, ma inferiore alla media italiana). L'utilizzo dell'e-government da parte delle imprese è il 65,2% (inferiore a entrambe le medie). Il grado di apertura commerciale del comparto manifatturiero è il 13,5% (meno della metà della media nazionale). Gli investimenti privati sul PIL sono l'11,7% (inferiore a entrambe le medie).

⁶⁹ [Agenzia per la Coesione Territoriale, Analisi socio-economica del territorio italiano e delle risorse per le politiche di coesione N. 3, Schede regionali 2018, Febbraio 2019](#)

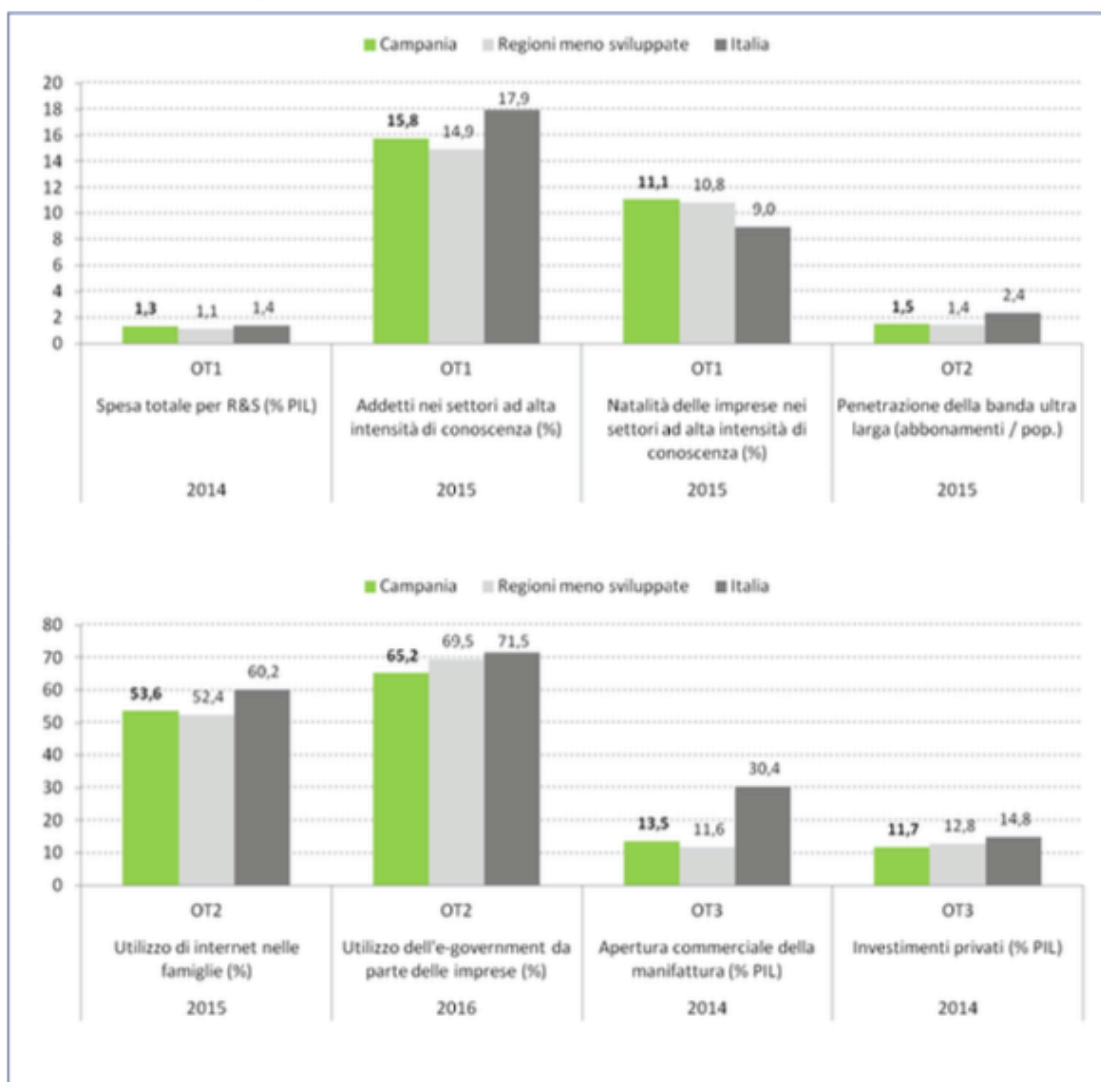


Figura 76 – Indicatori di ricerca, sviluppo tecnologico ed innovazione

4.9.3 Sostenibilità ambientale e infrastrutture

Gli indicatori introdotti dall’Agenzia per la Coesione Territoriale (Figura 77) mostrano per la Campania risultati contrastanti. I consumi di energia elettrica coperti da fonti rinnovabili (idroelettrico escluso) sono il 24,1% (superiore rispetto alla media italiana, sebbene inferiore alla media delle regioni meno sviluppate). I passeggeri trasportati dal TPL nei Comuni capoluogo di provincia sono 106,8 all’anno per abitante (quasi il doppio della media delle regioni meno sviluppate, ma molto inferiore al dato nazionale). La popolazione esposta a rischio alluvione è di 17,7 abitanti per kmq (il triplo della media delle regioni meno sviluppate, ma lievemente inferiore alla media nazionale). Le famiglie che denunciano irregolarità nell'erogazione dell'acqua sono l’11,4% (inferiore alla media delle regioni meno sviluppate, ma superiore al valore medio italiano). La raccolta differenziata dei rifiuti urbani è il 48,5% (molto più delle altre regioni meno sviluppate e di poco superiore alla media nazionale). L’utilizzazione del trasporto ferroviario è il 7% (superiore a entrambe le medie). La rete ferroviaria è 10,7 km ogni 100 kmq (anche in questo caso superiore a entrambe le medie).

L'indice di accessibilità verso i nodi urbani e logistici è pari a 45,8 (inferiore a entrambe le medie).

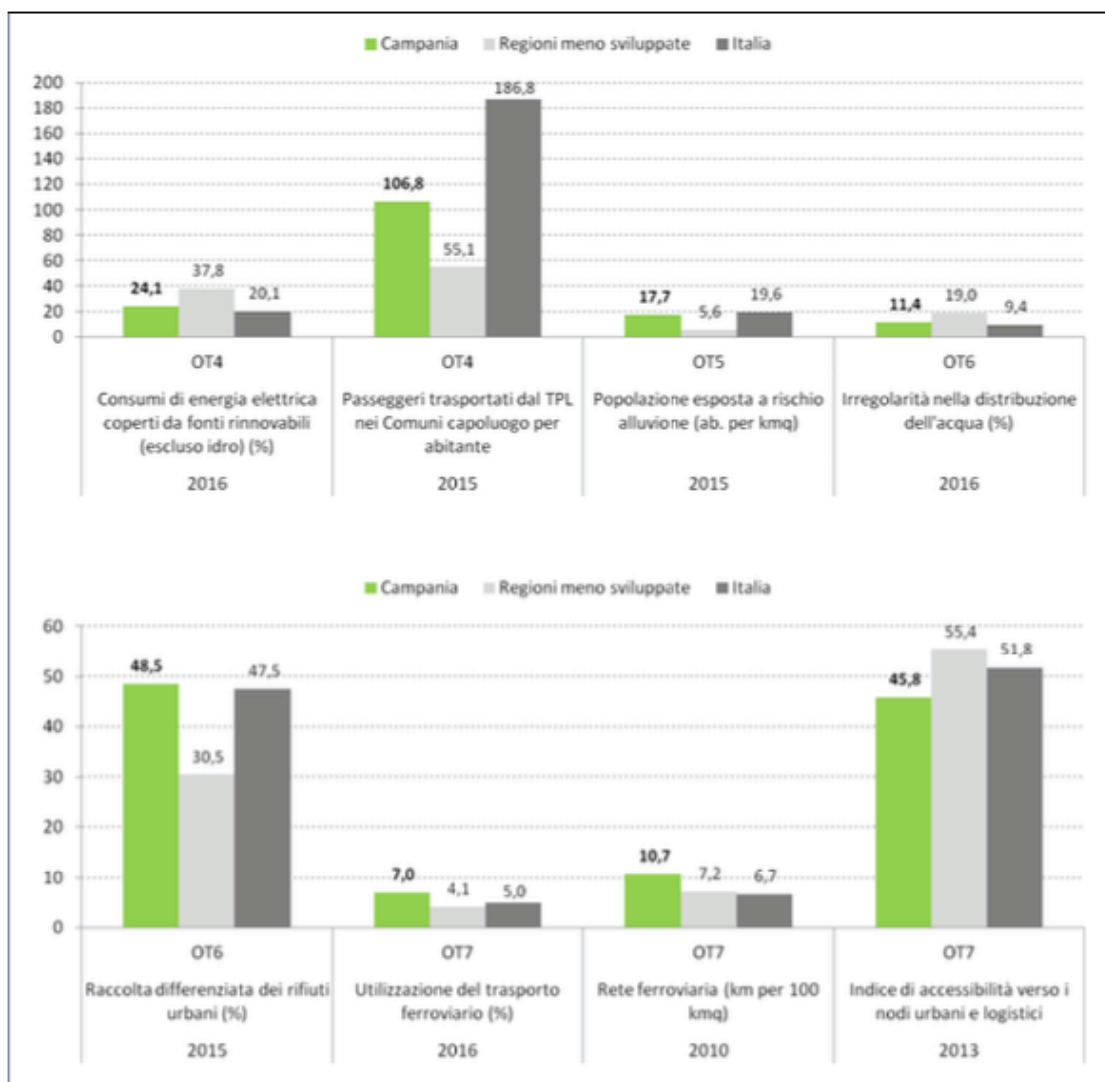


Figura 77 – Indicatori di sostenibilità ambientale e infrastrutture

4.10 Sistema antropico

4.10.1 Industria e servizi

È mostrata preliminarmente in Figura 78 la carta dell'infrastrutturazione produttiva come riportata nel Preliminare del piano paesaggistico regionale⁷⁰.

⁷⁰ [Regione Campania, Preliminare del piano paesaggistico regionale](#)



Figura 78 – Infrastrutturazione produttiva

In Campania⁷¹ le imprese attive nell'industria e nei servizi erano circa 350 mila nel 2018 (fonte Istat), rappresentando il 7,9% di quelle italiane, con una densità imprenditoriale pari a 60,1 ogni mille abitanti, inferiore a quella nazionale (72,8 per mille). Le unità locali (ultimi dati al 2018) mostrano un numero di addetti pari a oltre 1 milione (il 6,1% del totale nazionale), di cui circa 161 mila nel solo manifatturiero (15,2% del totale addetti della regione, a fronte di una media nazionale del 21,6%). La dimensione media delle imprese in Campania è pari a 3,0 addetti (la media italiana è 3,9). Gli addetti del settore industriale relativi al 2017 per codice ATECO sono riportati in Tabella 56.

Considerando le attività che coprono più del 10% del totale, le industrie alimentari rappresentano il settore con maggiore numero di addetti sia a livello regionale (16,5%) che in ogni singola provincia con un picco nella provincia di Salerno (25,7%) seguita dalla provincia di Benevento (18,3%).

⁷¹ [ISTAT, I.Stat: Unità locali e addetti](#)

I settori seguenti sono più diversificati a livello provinciale con una forte presenza della confezione di articoli di abbigliamento, articoli in pelle e pelliccia (11,0%) nella Provincia di Napoli, della fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature nella Provincia di Benevento (12,6%), Avellino (10,9%) e Salerno (13,8%), della fabbricazione di articoli in pelle e simili (12,1%) e della fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi (10,7%) nella Provincia di Avellino.

Tabella 56 - Numero addetti delle unità locali delle imprese attive (valori medi annui)

ATECO	Caserta	Napoli	Benevento	Avellino	Salerno	Campania
10: industrie alimentari	4.511	13.522	1.894	3.490	10.146	33.564
11: industria delle bevande	873	386	228	186	246	1.918
12: industria del tabacco	-	0	-	11	102	113
13: industrie tessili	633	1.798	69	113	568	3.182
14: confezione di articoli di abbigliamento, articoli in pelle e pelliccia	1.009	11.547	716	656	1.776	15.704
15: fabbricazione di articoli in pelle e simili	2.326	8.362	172	2.543	388	13.790
16: industria del legno e dei prodotti in legno e sughero (esclusi i mobili), paglia e materiali da intreccio	725	2.006	271	688	1.201	4.892
17: fabbricazione di carta e di prodotti di carta	537	2.256	42	287	1.124	4.245
18: stampa e riproduzione di supporti registrati	387	1.612	139	213	1.167	3.519
19: fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio	41	725	73	41	259	1.140
20: fabbricazione di prodotti chimici	419	919	131	160	404	2.033
21: fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici	334	1.086	18	179	160	1.777
22: fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	1.566	1.806	798	431	1.925	6.527
23: fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	988	2.042	690	836	2.161	6.716
24: metallurgia	847	838	68	438	560	2.751
25: fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature)	2.483	8.819	1.308	2.289	5.431	20.329
26: fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica, apparecchi elettromedicali, apparecchi di misurazione e di orologi	1.430	902	18	34	92	2.477
27: fabbricazione di apparecchiature elettriche ed apparecchiature per uso domestico non elettriche	1.360	3.008	229	373	777	5.747
28: fabbricazione di macchinari ed apparecchiature nca	728	2.165	209	1.669	1.922	6.693
29: fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	1.064	6.801	721	2.247	777	11.610
30: fabbricazione di altri mezzi di trasporto	1.199	9.754	604	889	203	12.650
31: fabbricazione di mobili	339	891	121	152	670	2.173
32: altre industrie manifatturiere	701	2.307	122	214	701	4.045
33: riparazione, manutenzione ed installazione di macchine ed apparecchiature	1.265	8.271	660	677	2.016	12.888
35: fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	661	2.940	193	345	761	4.900
36: raccolta, trattamento e fornitura di acqua	62	1.458	86	366	680	2.653
37: gestione delle reti fognarie	95	356	14	37	108	610
38: attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti recupero dei materiali	1.458	7.758	659	1.374	3.030	14.279
39: attività di risanamento e altri servizi di gestione dei rifiuti	139	538	89	10	69	845
Totale complessivo	28.181	104.873	10.341	20.949	39.423	203.767

4.10.2 Agricoltura, zootecnia, silvicoltura e pesca

Nel seguito il settore dell'agricoltura, zootecnia, silvicoltura e pesca è descritto facendo riferimento all'analisi del CREA⁷².

In Campania, la Superficie Agricola Utilizzata (SAU) rappresenta il 39,9% della superficie totale regionale, tale dato risulta poco più basso rispetto al valore nazionale (41,1%) ma sensibilmente inferiore a quello della circoscrizione del Mezzogiorno (48,2%).

Nel 2016 la produzione del settore primario in Campania (agricoltura, silvicoltura e pesca), in valori correnti si attesta su un valore pari a 3.540 milioni di euro. In termini percentuali i comparti che assumono il maggior peso sulla produzione agricola campana sono le coltivazioni erbacee che con il 39%, segue il settore zootecnico (18,3%), le coltivazioni legnose (17,3) e le attività di supporto all'agricoltura (12,3%). In percentuali inferiori troviamo le attività secondarie (4,9%), la pesca (3,2%), la silvicoltura (2,4%) ed infine le coltivazioni foraggere (2,1%).

Tabella 57 – Principali produzioni vegetali 2016

Prodotti	Quantità (migliaia tonnellate)	Valore (migliaia di euro)	Prodotti	Quantità (migliaia tonnellate)	Valore (migliaia di euro)
Frumento tenero	61,5	10.644	Fragole	48,9	115.778
Frumento duro	177,9	53.194	Tabacco	15,8	51.423
Orzo	47,4	7.161	Girasole	0,2	48
Granoturco (mais)	103,9	18.898	Uva da tavola	1,2	487
Patate	239,0	134.399	Uva conf. e venduta	41,4	11.169
Fagioli	51,2	79.857	Vino (migliaia hl)	1.069,0	97.051
Cipolle	41,7	18.946	Olio	23,1	31.808
Carote	6,6	2.983	Arance	18,0	4.320
Carciofi	15,1	16.694	Mandarini	7,5	2.069
Cavoli	72,5	40.034	Limoni	24,3	13.530
Cavolfiori	70,2	38.768	Clementine	5,0	1.373
Indivia	34,5	12.522	Pesche	332,7	123.680
Lattuga	73,9	118.390	Mele	66,4	24.148
Radicchio	6,4	2.010	Pere	13,2	9.958
Melanzane	82,1	43.416	Nocciole	41,3	119.551
Peperoni	45,2	39.541	Noci	4,3	18.139
Pomodori	379,7	135.939	Actinidia	33,0	15.694
Zucchine	32,8	39.177			

Guardando al dettaglio dei singoli prodotti (Tabella 57), tra le coltivazioni, patate e ortaggi (34,2%) sono quelle che contribuiscono in maggiore misura alla determinazione del valore della produzione agricola regionale calcolata ai prezzi di base, mentre l'aggregazione delle carni (12,4%), dell'attività dei servizi connessi (13,9%), di frutta e agrumi (14,8%), del latte (5,8%), compone una ulteriore quota complessiva del 43% circa del valore della produzione.

Con riferimento al settore zootecnico la Tabella 58 riporta le principali produzioni in quantità e valore evidenziando la grande importanza del settore del latte per la successiva produzione dei derivati nell'industria alimentare.

In Campania sono presenti circa 1.278 allevamenti bufalini (il 57% delle aziende presenti a livello nazionale) con almeno un capo allevato per un totale di quasi 294.000 capi, con una media di 230 capi per azienda,

⁷² [CREA, L'agricoltura nella Campania in Cifre 2017, CREA 2018](#)

Tabella 58 - Principali produzioni zootecniche 2016

Prodotti	Quantità	Unità	Valore (migliaia di euro)
Carni bovine	67,0	migliaia tonnellate	168.384
Carni suine	47,8	migliaia tonnellate	77.376
Carni ovi-caprine	1,9	migliaia tonnellate	5.126
Pollame	44,3	migliaia tonnellate	83.420
Latte di vacca e bufala	4.572	migliaia ettolitri	172.776
Latte di pecora e capra	83	migliaia ettolitri	7.986
Uova	827	milioni pezzi	72.750
Miele	0,3	migliaia tonnellate	1.792

Importante sottolineare in campo zootecnico il costante incremento degli allevamenti di bufalini (Figura 79).

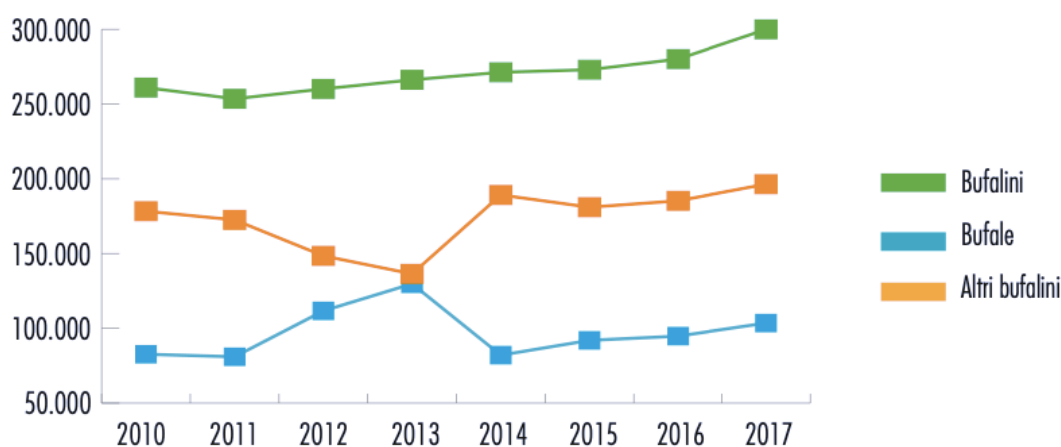


Figura 79 – Numero capi bufalini allevati per anno

La quasi totalità degli allevamenti è orientata alla produzione di latte, mentre marginale è il numero degli allevamenti da carne o misti. Caserta è la prima provincia per numero di allevamenti a livello regionale con il 66% delle aziende, seguita da Salerno con il 32%.

In queste due province la maggior parte degli allevamenti bufalini può essere classificata come di medio-grandi dimensioni (allevamenti che posseggono da 100 a 499 capi), a Caserta con il 61% sul totale provinciale e a Salerno con il 62% delle aziende. Le aziende di grandi dimensioni (oltre 500 capi) rappresentano in regione quasi il 10% del totale. Spesso queste aziende sono integrate con un proprio sistema di caseificazione e anche di vendita all'ingrosso o al dettaglio.

4.10.3 Turismo

In Figura 80 è riportato l'andamento delle presenze turistiche nelle province campane nel decennio 2009-2018⁷³ che evidenzia la grande rilevanza e la forte espansione della provincia di Napoli e la tenuta della provincia di Salerno su livelli elevati.

In Figura 81 è riportato l'andamento dei movimenti turistici delle province campane per tipologia di strutture principali nel 2018. Il grafico evidenzia la forte presenza del comparto alberghiero e la durata relativamente lunga dei soggiorni. Infine, i movimenti turistici per

⁷³ [Regione Campania, Analisi statistica e supporto alle decisioni, Turismo e Cultura](#)

tipologia di strutture principali nel 2018, sono dettagliati per le principali mete turistiche (Napoli, Capri e Anacapri, Amalfi) Figura 82, e per il parco del Vesuvio in Figura 83.

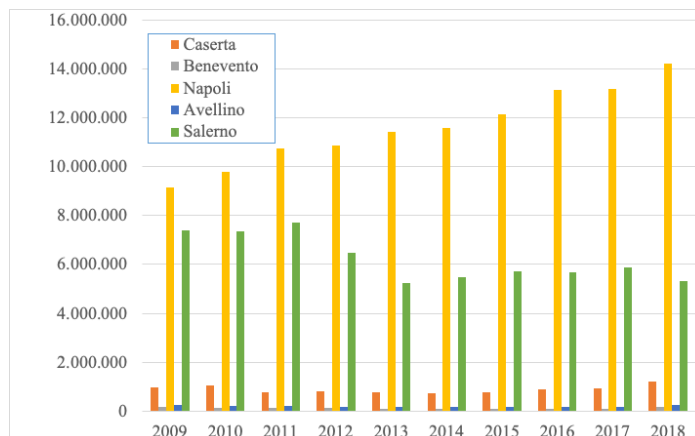


Figura 80 – Presenza turistiche delle province campane

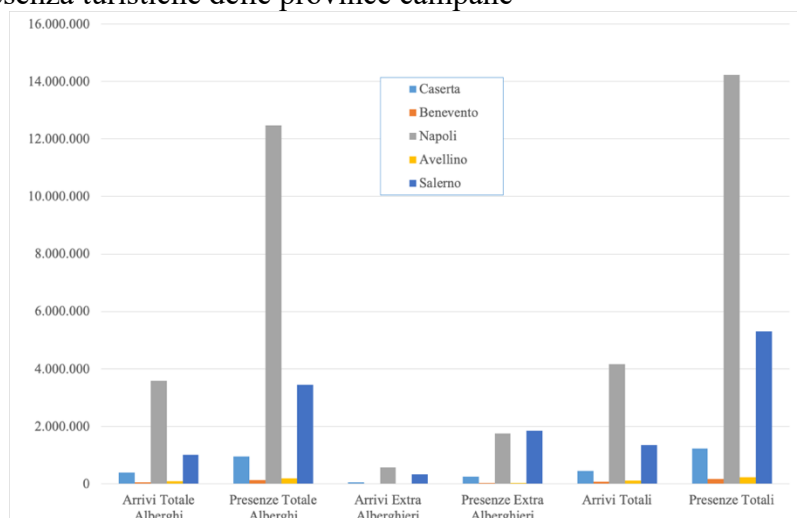


Figura 81 – Movimenti turistici province campane per tipologia di strutture principali nel 2018

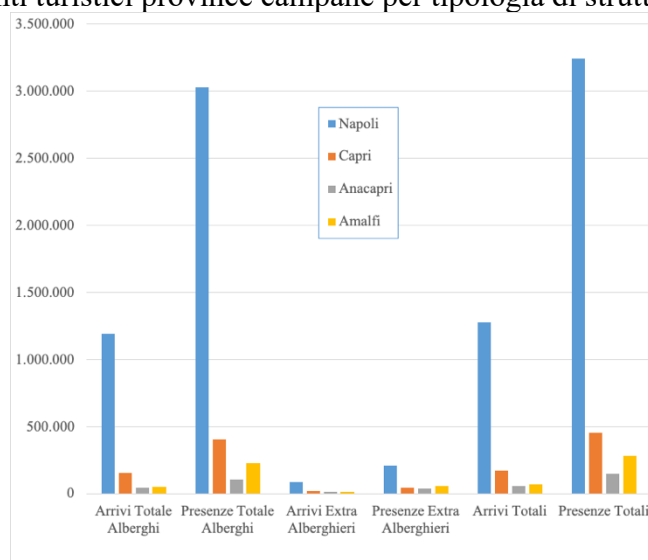


Figura 82 – Movimenti turistici per le principali mete turistiche e per tipologia di strutture principali nel 2018

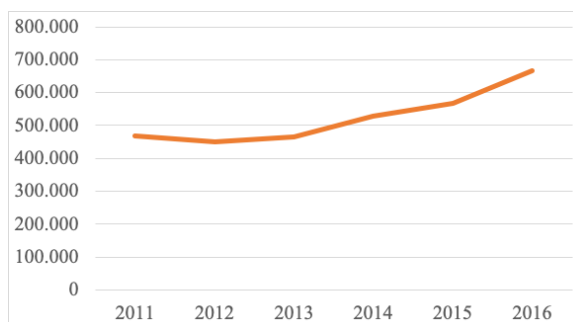


Figura 83 – Ingressi visitatori nel Parco Nazionale del Vesuvio

4.10.4 Rifiuti

La produzione dei rifiuti urbani della regione Campania⁷⁴ è pari, nel 2018, a 2.605 milioni di tonnellate (Tabella 59).

Tabella 59 - Produzione e raccolta differenziata (RD) dei rifiuti urbani (RU)

Anno	RD (migliaia tonnellate)	Produzione RU (migliaia tonnellate)	RD pro-capite (kg/abitante)	Produzione RU pro-capite (kg/abitante)	RD (%)
2009	796,1	2.719,2	136,7	466,8	29,3
2014	1.219,5	2.563,6	208,0	437,4	47,6
2018	1.372,9	2.605,1	236,6	449,0	52,7

La percentuale di raccolta differenziata si attesta al 52,7%. In termini assoluti, infatti, la raccolta differenziata fa rilevare un incremento di circa quasi 13.000 tonnellate dal 2009 al 2018 con una lieve riduzione della produzione totale (circa centomila tonnellate). L'aumento della raccolta differenziata si traduce in un progressivo calo della produzione del rifiuto urbano indifferenziato e, di conseguenza, in una riduzione del fabbisogno impiantistico destinato alla gestione di tale flusso.

Nel 2017, la produzione regionale di rifiuti speciali⁷⁵ si attesta a circa 6,8 milioni di tonnellate, il 4,9% del totale nazionale. Il 94,8% (6,5 milioni di tonnellate) è costituito da rifiuti non pericolosi e il restante 5,2% (352 mila tonnellate) da rifiuti pericolosi.

Le principali tipologie di rifiuti prodotte sono rappresentate dai rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (41,3% della produzione regionale totale) e quelli derivanti dal trattamento dei rifiuti e delle acque reflue (37,7%), rispettivamente appartenenti al capitolo 17 e 19 dell'elenco europeo dei rifiuti di cui alla decisione 2000/532/CE.

4.10.5 Energia

Riguardo alla tematica energia si può fare riferimento, in primo luogo, ai dati del monitoraggio degli obiettivi regionali sulle fonti rinnovabili che riportano un quadro completo della trasformazione e dei consumi di energia in regione⁷⁶.

⁷⁴ [Regione Campania, Monitoraggio dell'attuazione del Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani della Campania \[Report 2019\]](#)

⁷⁵ [Documento di Orientamento e Rapporto preliminare ambientale del PRGRS](#)

⁷⁶ [GSE, Monitoraggio obiettivi regionali sulle fonti rinnovabili fissati dal DM 15 marzo 2012 "Burden sharing"](#)

Nel 2018 (Tabella 60) la quota dei consumi complessivi di energia coperta da fonti rinnovabili è pari al 16,0%, superiore alla previsione del DM 15 marzo 2012 per lo stesso 2018 (13,8%), ma leggermente inferiore all'obiettivo da raggiungere al 2020 (16,7%).

Tabella 60 - Consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili, escluso trasporti (ktep)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Dato rilevato (Consumi finali lordi di energia da FER / Consumi finali lordi di energia)	15,3%	15,8%	15,5%	16,4%	16,1%	16,6%	16,0%
Obiettivi DM 15 marzo 2012 (decreto Burden sharing)	8,3%		9,8%		11,6%		13,8%

In Tabella 61 sono riportati i consumi finali lordi di energia ed in Tabella 62 i consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili, escluso trasporti.

Con riferimento ai trasporti stradali, in Figura 84 è riportato l'andamento dal 2000 al 2019 delle vendite regionali di combustibili per motori⁷⁷.

Con riferimento all'energia elettrica⁷⁸, in Figura 85 è riportato il bilancio dell'energia elettrica in regione dal 1974 ad oggi in cui si evidenzia per il 2018, l'ultimo anno per cui sono disponibili i dati, una richiesta di 18.228,7 GWh ed un deficit della produzione rispetto alla richiesta di - 8.063,2 GWh (-44,2%).

Tabella 61 - Consumi finali lordi di energia (ktep)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Consumi finali di energia da FER (settore termico)	700	683	596	678	624	710	652
Consumi finali lordi di calore derivato	40	54	63	71	65	67	66
Consumi finali lordi di energia elettrica	1.633	1.585	1.527	1.600	1.569	1.592	1.573
Consumi finali della frazione non biodegradabile dei rifiuti	10	9	10	10	8	10	9
Consumi finali di prodotti petroliferi	3.243	3.203	3.117	3.106	3.097	3.327	3.429
Olio combustibile	123	96	127	148	177	74	63
Gasolio	1.924	2.158	2.371	1.909	1.886	2.195	2.211
GPL	428	470	304	308	380	379	436
Benzine	564	301	157	533	433	442	448
Coke di petrolio	78	50	16	58	46	36	29
Distillati leggeri	0	0	0	0	0	0	0
Carboturbo	126	128	142	150	173	200	242
Gas di raffineria	0	0	0	0	0	0	0
Consumi finali di carbone e prodotti derivati	0	1	0	0	0	0	0
Carbone	0	0	0	0	0	0	0
Lignite	0	0	0	0	0	0	0
Coke da cokeria	0	1	0	0	0	0	0
Gas da cokeria	0	0	0	0	0	0	0
Gas da altoforno	0	0	0	0	0	0	0
Consumi finali di gas	1.231	1.209	1.133	1.243	1.215	1.272	1.234
Gas naturale	1.231	1.209	1.133	1.243	1.215	1.272	1.234
Altri gas	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE	6.857	6.742	6.445	6.708	6.578	6.978	6.963

⁷⁷ [Ministero dello Sviluppo Economico, Bollettino petrolifero](#)

⁷⁸ [Terna, Statistiche Regionali 2018](#)

Tabella 62 - Consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili, escluso trasporti (ktep)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili (settore Elettrico)	339	375	387	403	417	435	444
Idraulica (normalizzata)	48	49	50	50	49	49	50
Eolica (normalizzata)	162	172	175	180	198	206	215
Solare	50	70	74	73	72	81	75
Geotermica	0	0	0	0	0	0	0
Biomasse solide	28	30	32	33	31	30	29
Biogas	5	6	7	8	8	9	9
Bioliquidi sostenibili	47	49	49	59	60	60	64
Consumi finali di energia da FER (settore Termico)	700	683	596	678	624	710	652
Energia geotermica	12	12	11	11	11	12	12
Energia solare termica	7	5	4	5	6	6	6
Frazione biodegradabile dei rifiuti	5	3	6	4	1	2	3
Energia da biomasse solide nel settore residenziale	602	586	495	578	525	605	545
Energia da biomasse solide nel settore non residenziale	0	0	1	1	1	5	6
Energia da bioliquidi	0	0	0	0	0	0	0
Energia da biogas e biometano immesso in rete	3	2	2	2	2	2	2
Energia rinnovabile da pompe di calore	72	75	77	77	78	79	78
Calore derivato prodotto da fonti rinnovabili (settore Termico)	8	11	14	16	17	15	17
TOTALE	1.047	1.068	996	1.098	1.058	1.160	1.112

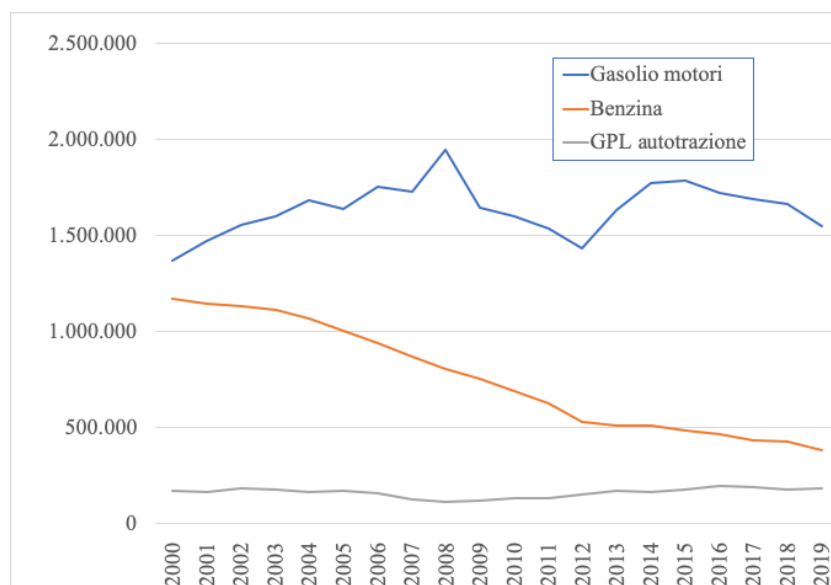


Figura 84 – Vendite di combustibili per motori

In Tabella 63 è riportato il bilancio dettagliato dell'energia elettrica per l'anno 2018. In Figura 85 è riportata la serie storica del bilancio.

In Tabella 64 è riportata la produzione di energia elettrica per fonte, in Figura 86 la serie storica della produzione da fonti rinnovabili ed in Tabella 65 la produzione termoelettrica per tipologia di sezione e tipo di combustibile per l'anno 2018.

Sempre per l'anno 2018, in Tabella 66 è riportata la produzione idroelettrica per tipologia di impianto ed in Tabella 67 la produzione lorda rinnovabile per fonte e provincia.

Infine in Tabella 68 è riportata la potenza efficiente degli impianti di produzione di energia elettrica per fonte al 31/12/2018.

Tabella 63 - Bilancio regionale di energia elettrica - Anno 2018 (GWh)

		Operatori del mercato elettrico	Autoproduttori	Campania
Produzione lorda	idroelettrica	1.052,70	-	1.052,70
	termoelettrica	6.006,20	451,1	6.457,30
	tradizionale			
	geotermoelettrica	-	-	-
	eolica	2.494,00	-	2.494,00
	fotovoltaica	877,5	-	877,5
Totale produzione lorda		10.430,4	451,1	10.881,5
		-	-	-
Servizi ausiliari della Produzione		244,5	23,4	267,9
		=	=	=
Produzione netta	idroelettrica	1.041,50	-	1.041,50
	termoelettrica	5.816,30	427,7	6.244,00
	tradizionale			
	geotermoelettrica	-	-	-
	eolica	2.466,20	-	2.466,20
	fotovoltaica	861,8	-	861,8
Totale produzione netta		10.185,90	427,7	10.613,60
		-	-	-
Energia destinata ai pompaggi		448,1		448,1
		=	=	=
Produzione destinata al consumo		9.737,80	427,7	10.165,50
		+	+	+
Cessioni degli Autoproduttori agli Operatori		32,6	-	32,6
		+	+	+
Saldo import/export con l'estero		-	-	-
		+	+	+
Saldo con le altre regioni		8.063,20		8.063,20
		=	=	=
Energia richiesta		17.833,50	395,1	18.228,70
		-	-	-
Perdite		1.450,00	..	1.450,00
		=	=	=
Consumi	Autoconsumo	352,5	395,1	747,6
	Mercato libero	11.571,80	-	11.571,80
	Mercato tutelato	4.459,30	-	4.459,30
	Totale Consumi	16.383,60	395,1	16.778,70

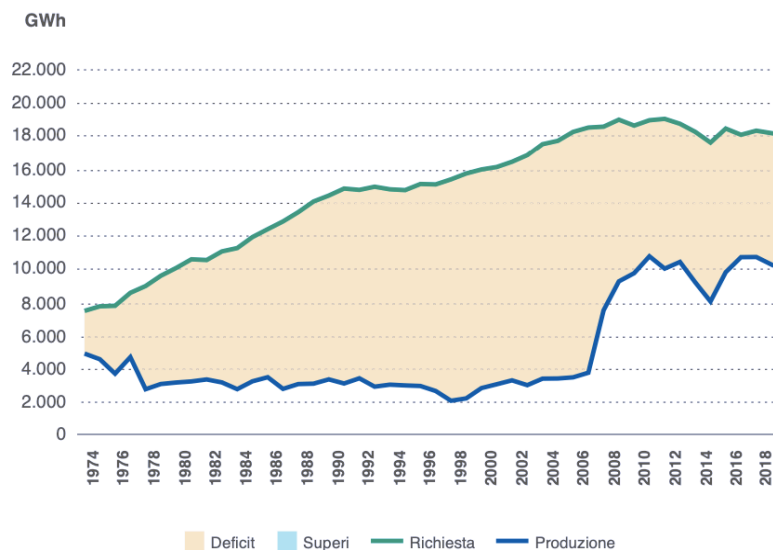


Figura 85 – Bilancio dell’energia elettrica in Campania

Tabella 64 - Produzione regionale di energia elettrica per fonte - Anno 2018 (GWh)

Tipologia Impianto	Produzione Lorda			Produzione Netta		
	Fonte rinnovabile	Fonte tradizionale	Totale	Fonte rinnovabile	Fonte tradizionale	Totale
Idrica	722,9	329,8	1.052,70	716,4	325,1	1.041,50
Termoelettrica	1.195,20	5.262,10	6.457,30	1.128,70	5.115,30	6.244,00
Geotermoelettrica	-	-	-	-	-	-
Eolica	2.494,00	-	2.494,00	2.466,20	-	2.466,20
Fotovoltaica	877,5	-	877,5	861,8	-	861,8
TOTALE	5.289,60	5.591,80	10.881,40	5.173,10	5.440,40	10.613,6

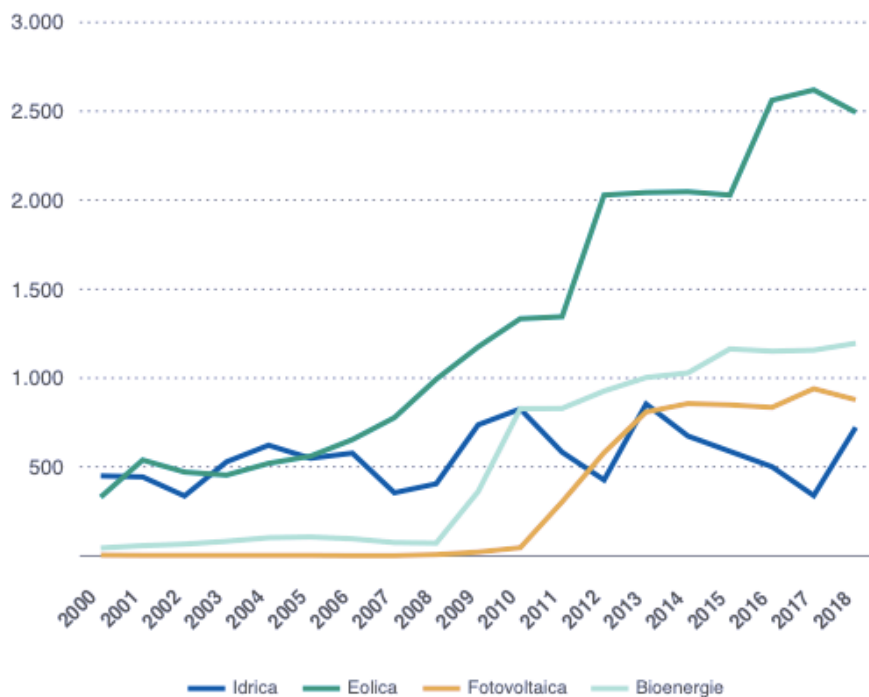


Figura 86 – Serie storica della produzione lorda rinnovabile regionale per fonte (GWh)

Tabella 65 - Produzione termoelettrica regionale per tipologia di sezione e tipo di combustibile - Anno 2018

Tipo di sezione/ combustibile	Prod. lorda GWh	Prod. netta GWh	Calore prodotto GWh	Combustibile per produzione di energia quantità u.m.	per la ktep	Combustibile per produzione di calore quantità u.m.	per la ktep
<i>Cogenerazione</i>	747,6	708,8	765,2	108,4			73,0
Solidi	-	-	-	-	kt	-	-
Gas naturale	546,8	521,2	568,9	87,1	M m3	65,3	M mc
Gas derivati	-	-	-	-	M m3	-	M mc
Petroliiferi	..	..	0	..	kt	0	kt
Altri comb. solidi	128,6	121,9	112,6	30,2	kt	23,3	kt
Altri comb. gass.	72,2	65,7	83,6	28,6	M m3	13,1	M mc
<i>Sola produzione energia elettrica</i>	5.709,7	5.535,3				1.036,4	
Solidi	-	-	-	-	kt	-	-
Gas naturale	4.339,6	4.248,20		816	M m3	689,2	
Gas derivati	-	-		-	M m3	-	
Petroliiferi	1,6	1,3		0,4	kt	0,4	
Altri comb. solidi	1.291,1	1.213,0		864,8	kt	337,2	
Altri comb. gass.	36,6	33,4		23,4	M m3	9,6	
Altre fonti di energia	40,7	39,3					
Totale	6.457,3	6.244,0	765,2			1.144,8	73,0

Tabella 66 - Produzione idroelettrica regionale per tipologia di impianto - Anno 2018 (GWh)

Tipologia Impianto	Produzione Lorda	Servizi Ausiliari	Produzione Netta
Bacino	282,1	1,6	280,5
Fluente	289,8	3,4	286,3
Serbatoio (compresi eventuali pompaggi)	480,8	6,1	474,7
TOTALE	1052,7	11,1	1041,5

Tabella 67 - Produzione lorda rinnovabile per fonte e provincia - Anno 2018 (GWh)

Province	Idrica	Geotermica	Fotovoltaica	Eolica	Bioenergie	Totale
Avellino	23,4	-	90,2	1.169,20	58,7	1.341,50
Benevento	3,3	-	70,1	896,4	1,3	971,1
Caserta	437,3	-	278,6	19	75,5	810,3
Napoli	-	-	174,9	0	965,8	1.140,70
Salerno	259	-	263,7	409,3	94	1.025,90

Tabella 68 - Potenza efficiente degli impianti di produzione regionale di energia elettrica per fonte al 31/12/2018 (MW)

Tipologia Impianto	Produzione Lorda			Produzione Netta		
	Fonte rinnovabile	Fonte tradizionale	Totale	Fonte rinnovabile	Fonte tradizionale	Totale
Idrico	346,5	1.000,00	1.346,50	340,8	990,5	1.331,30
Termoelettrico	240,6	2.193,90	2.434,50	225,6	2.137,30	2.362,90
Geotermoelettrico	-	-	-	-	-	-
Eolico	1.443,20	-	1.443,20	1.437,90	-	1.437,90
Fotovoltaico	804,7	-	804,7	804,7	-	804,7
TOTALE	2.835,00	3.193,90	6.028,90	2.809,00	3.127,80	5.936,80

In Figura 87 per i consumi industriali e Figura 88 per i consumi nei servizi sono riportati i dati dei consumi per categoria merceologica.

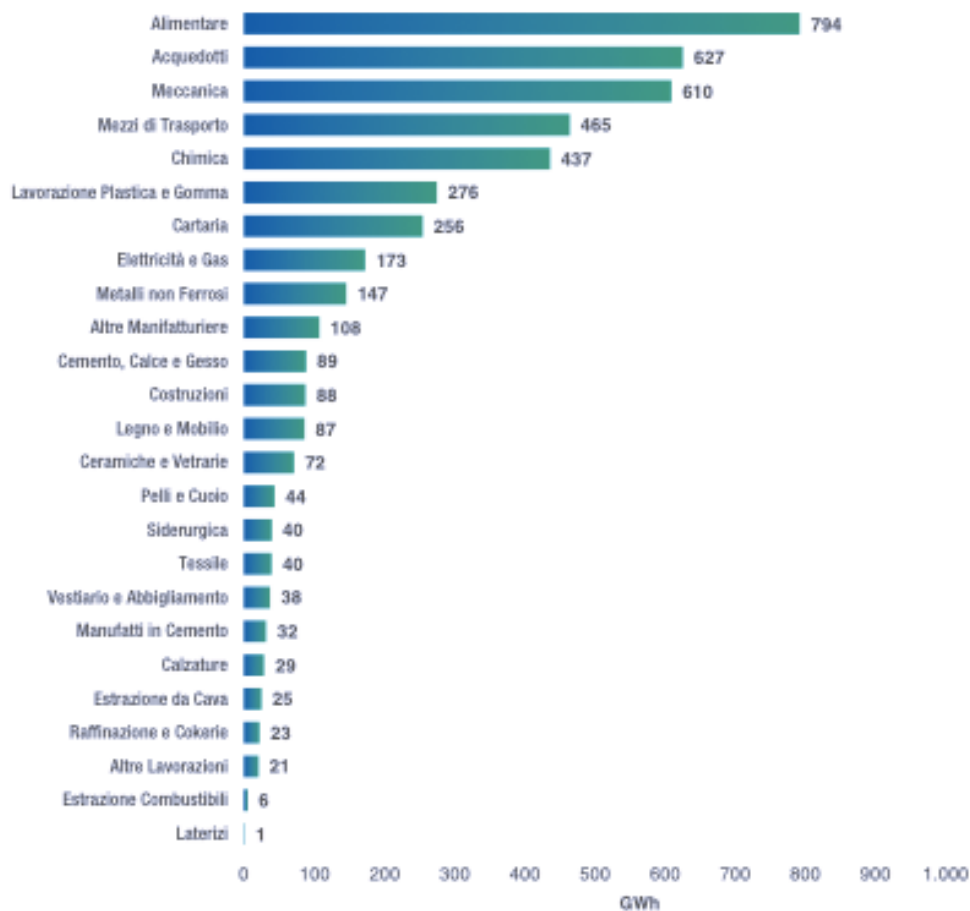


Figura 87 - Consumi regionali industriali per categoria merceologica - Anno 2018

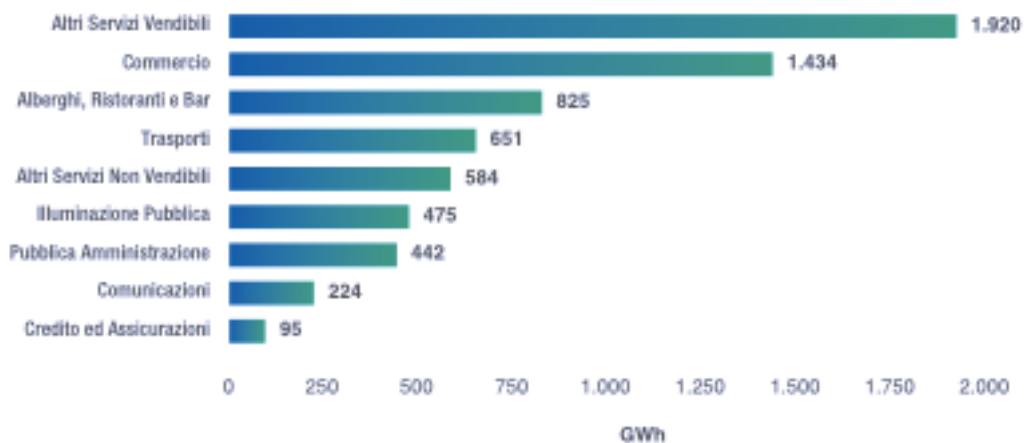


Figura 88 - Consumi regionali servizi per categoria merceologica - Anno 2018

5 CONTESTO DELLA PIANIFICAZIONE DI INTERESSE DEL PIANO

In questo capitolo si riassume il contesto della pianificazione internazionale e nazionale di diretto interesse del piano, o perché ne fissa il riferimento programmatico o perché direttamente influenza il piano stesso.

5.1 Premessa sugli effetti della pandemia da Covid-19

Si ritiene utile in modo preliminare, richiamare come premessa alcune previsioni conseguenti alla pandemia da Covid-19 che potrebbero incidere sull'andamento della implementazione delle misure di piano. Queste considerazioni sono ovviamente aggiornate alla data di pubblicazione del Rapporto ed andranno verificate nel corso del monitoraggio del piano stesso.

L'economia europea⁷⁹, nella prima metà di quest'anno, è entrata in una recessione improvvisa con la più profonda contrazione della produzione dalla Seconda Guerra Mondiale. Per contrastare la diffusione del Covid-19 sono state adottate, in tutto il mondo, delle rigide misure di contenimento. Una serie di indicatori suggerisce che, durante il primo periodo di lockdown, l'economia dell'area euro ha operato tra il 25% e il 30% in meno rispetto alla sua capacità. Complessivamente si prevede che nel 2020 l'economia dell'area euro si contrarrà di circa l'8,75% per rimbalzare nel 2021 ad un tasso di crescita annuo del 6,1%.

La pandemia da Covid-19 e le relative misure di contenimento hanno spinto l'economia italiana verso una profonda contrazione. Secondo l'Istat, il PIL reale è diminuito del 5,3% nel primo trimestre del 2020, trainato da notevoli riduzioni degli investimenti e delle esportazioni. Le rigorose misure di lockdown imposte dal governo italiano a marzo, compresi i blocchi della produzione e lo stop agli spostamenti, mostrano come le conseguenze negative sull'attività economica saranno ancora maggiori nel secondo trimestre. Gli indicatori ad alta frequenza suggeriscono che l'economia italiana, a partire dal mese di maggio, ha iniziato a dare segnali di ripresa, dal lato della produzione, non appena le misure di contenimento hanno iniziato ad allentarsi.

La perdita di produzione nei primi due trimestri sarà probabilmente maggiore di quanto ipotizzato in primavera, con una previsione del PIL reale in calo dell'11,25% nel 2020. Nel 2021, ci attende una autentica ripresa piuttosto che un semplice rimbalzo tecnico. Inoltre, il profilo trimestrale rispetto al 2020 implica un sostanziale effetto di carry-over, contribuendo così in modo considerevole alla crescita della produzione media annua del 6% nel 2021. Tuttavia, la Commissione non prevede che il PIL reale tornerà al livello del 2019 entro la fine del 2021. Con la revoca delle misure restrittive, la spesa dei consumatori è destinata a riprendersi nella seconda metà del 2020. Lo stock dei depositi delle famiglie è aumentato considerevolmente ed il sostegno al reddito attraverso trasferimenti sociali e programmi di lavoro a breve termine dovrebbe compensare parzialmente l'impatto negativo della pandemia sull'occupazione e sui redditi disponibili. Al contrario, è probabile che quest'anno gli investimenti delle imprese rimangano bassi, data l'elevata incertezza della domanda e la necessità delle imprese di salvaguardare la liquidità, anche se le garanzie sui prestiti, i

⁷⁹ [Servizio del bilancio del Senato, Le previsioni economiche estive 2020 della Commissione europea, XVIII legislatura, Nota breve n. 17, Luglio 2020](#)

differimenti dei pagamenti fiscali e i crediti d'imposta forniscono un valido supporto. La spesa in conto capitale dovrebbe guadagnare terreno nel 2021, sostenuta dagli investimenti pubblici.

Nei mesi estivi, l'attività economica a livello internazionale ha evidenziato una decisa ripresa, diffusa in modo eterogeneo tra i paesi. Il quadro globale continua però a essere dominato dalle difficoltà e incertezze derivanti dall'evoluzione della pandemia, il cui recente riacutizzarsi potrebbe condizionare in misura significativa lo scenario a breve termine⁸⁰.

A livello regionale, le previsioni SVIMEZ⁸¹ per il 2020 fotografano un Paese "unito" da una recessione senza precedenti. Gli effetti economici della pandemia si diffondono a tutte le regioni italiane, nonostante la crisi sanitaria abbia interessato soprattutto alcune realtà settentrionali. La Campania, che insieme alla Puglia concentra circa il 47% del Pil del Mezzogiorno, perde l'8% (Tabella 69). La ripartenza del 2021 è più differenziata su base regionale rispetto all'impatto del Covid-19 nel 2020. Tra le regioni meridionali, le più reattive nel 2021 sono, nell'ordine, Basilicata (+4,5%), Abruzzo (+3,5%), Campania (+2,5%) e Puglia (+2,4%), confermando la presenza di un sistema produttivo più strutturato e integrato con i mercati esterni.

Tabella 69 - Previsioni per il Pil, la spesa ed il reddito delle famiglie e gli investimenti (var. %)

Area	PIL			Spesa famiglie			Reddito Famiglie			Investimenti		
	'19	'20	'21	'19	'20	'21	'19	'20	'21	'19	'20	'21
Campania	0,3	-8,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Mezzogiorno	0,9	-8,2	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
ITALIA	0,6	-9,3	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6

La situazione di incertezza si ripercuote in generale su tutto il corpo della pianificazione internazionale, nazionale e regionale ed in conseguenza anche sul Piano in oggetto. Da questo punto di vista nelle fasi finali di redazione del Piano della qualità dell'aria si è orientata la previsione e la pianificazione sul medio periodo considerando le misure e gli indicatori al 2030 ed ipotizzando per tale anno che le conseguenze della pandemia siano completamente assorbite. Analogamente sono state mantenute le previsioni al 2025 che sono quelle tuttavia più a rischio di variazione. Ovviamente l'evoluzione della situazione dovrà evidenziare se sarà necessario ed in quale forma un aggiornamento di quanto realizzato.

5.2 La pianificazione internazionale

5.2.1 Riduzione delle emissioni di inquinanti dell'aria

Le misure di riduzione delle emissioni di inquinanti sono essenzialmente conseguenti all'adozione a livello della Commissione Europea della cosiddetta Direttiva NECD⁸². La NECD stabilisce gli impegni di riduzione delle emissioni per le emissioni antropogeniche degli Stati membri relativamente al biossido di zolfo (SO₂), agli ossidi di azoto (NO_x), i composti organici volatili non metanici (NMVOC), l'ammoniaca (NH₃) e le polveri con diametro inferiore a 2,5 µm (PM_{2,5}) e richiede che siano elaborati, adottati e attuati programmi nazionali di controllo

⁸⁰ [ISTAT, Nota mensile sull'andamento dell'economia italiana, settembre 2020](#)

⁸¹ [Previsioni Regionali Svimez 2020/2021](#)

⁸² [Direttiva \(UE\) 2016/2284 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 14 dicembre 2016 concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici, che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CE](#)

dell'inquinamento atmosferico, e che le emissioni di tali inquinanti, nonché i relativi impatti, siano monitorate e segnalate.

Le proiezioni delle emissioni nell'ambito della NECD sono comunicate ed aggiornate dagli stati membri e raccolte dall'Agenzia Europea dell'Ambiente⁸³.

Come predisposto dall'allegato IV della NECD, gli Stati membri elaborano le proiezioni nazionali delle emissioni, così come gli inventari nazionali delle emissioni, utilizzando le metodologie adottate dalle parti della convenzione LRTAP (*Reporting Guidelines*⁸⁴) e sono tenuti ad utilizzare le indicazioni EMEP/EEA per la redazione dell'inventario delle emissioni di inquinanti atmosferici (*EMEP/EEA Guidebook*⁸⁵). Inoltre, devono essere valutate conformemente agli stessi orientamenti le informazioni supplementari, in particolare i dati relativi alle attività, necessari per la valutazione degli inventari e delle proiezioni delle emissioni nazionali.

Le proiezioni delle emissioni devono essere stimate ed aggregate nei settori previsti dalla classificazione pertinente (la cosiddetta NFR). Gli Stati membri forniscono una proiezione denominata WEM (con le misure esistenti) e, se del caso, una proiezione WAM (con misure aggiuntive) per ciascun inquinante conformemente agli orientamenti stabiliti nel suddetto *EMEP/EEA Guidebook*.

5.2.2 Riduzione delle emissioni di gas climalteranti

Per fornire un quadro dello stato di attuazione degli impegni per la riduzione delle emissioni di gas climalteranti si farà nel seguito riferimento al documento, predisposto dal Ministero dell'ambiente allegato al DEF 2020⁸⁶.

5.2.2.1 Il Protocollo di Kyoto e l'emendamento di Doha

Il Protocollo di Kyoto⁸⁷ alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) è entrato in vigore nel febbraio 2005 e ha regolamentato le emissioni di gas ad effetto serra per il periodo 2008-2012. Obiettivo del Protocollo è stata la riduzione delle emissioni globali di sei gas-serra, primo tra tutti l'anidride carbonica (CO₂).

Il Protocollo è stato ratificato dall'Unione Europea⁸⁸ (che si è impegnata a ridurre, entro il 2012, le proprie emissioni dell'8% rispetto ai livelli del 1990) e successivamente dai suoi Stati

⁸³ [EEA Eionet, Reporting Obligations Database \(ROD\), Deliveries for National Emission Ceiling Directive \(NECD\) - Projected emissions by aggregated NFR sectors](#)

⁸⁴ [United Nation Economic Commission for Europe, Guidelines for Reporting Emissions and Projections Data under the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution, 2014](#)

⁸⁵ [EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016, Technical guidance to prepare national emission inventories, EEA Report No 21/2016](#)

⁸⁶ [Ministero dell'Economia e delle Finanze, Documento di Economia e Finanza 2020, Allegato: Relazione del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare sullo stato di attuazione degli impegni per la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra. L.39/2011, art. 2, c. 9](#)

⁸⁷ [United Nations, Kyoto protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, 1998](#)

⁸⁸ [Decisione del Consiglio del 25 aprile 2002 riguardante l'approvazione, a nome della Comunità europea, del protocollo di Kyoto allegato alla convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici e l'adempimento congiunto dei relativi impegni](#)

membri. La percentuale fissata a livello europeo è stata ripartita in maniera differenziata tra gli Stati Membri⁸⁹.

Poiché il Protocollo regolamentava le emissioni solo per il periodo 2008-2012, a livello internazionale si è ritenuto necessario avviare il negoziato per giungere all'adozione di uno strumento vincolante per la riduzione delle emissioni di gas-serra per il periodo post-2012. Nel corso della Conferenza delle Parti (COP18), conclusasi a Doha (Qatar) l'8 dicembre 2012, l'impegno per la prosecuzione oltre il 2012 delle misure previste dal Protocollo è stato assunto solamente da un gruppo ristretto di Paesi, oltre all'Unione Europea, che hanno approvato il cosiddetto emendamento di Doha al Protocollo⁹⁰.

5.2.2.2 Gli impegni assunti dall'Unione Europea per il periodo 2013- 2020

L'impegno sottoscritto dall'Unione Europea con l'emendamento di Doha per il periodo successivo al 2012 coincide con quello già assunto unilateralmente con l'adozione del *pacchetto clima- energia*⁹¹, che definisce tre obiettivi principali:

- taglio del 20% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del 1990);
- 20% del fabbisogno energetico ricavato da fonti rinnovabili;
- miglioramento del 20% dell'efficienza energetica.

Gli obiettivi effettivi attribuiti a ciascuno Stato membro sono stati determinati sulla base delle decisioni 2013/162/EU⁹² e 2013/634/EU⁹³. Tali decisioni sono state, da ultimo, riviste per quanto riguarda i target dal 2017 al 2020 al fine di tenere conto degli effetti del ricorso ai fattori di emissione del 4° rapporto IPCC e del cambiamento delle metodologie UNFCCC usate dagli Stati membri⁹⁴.

L'obiettivo indicato dal *pacchetto clima-energia* è stato perseguito mediante una serie di strumenti normativi. In particolare:

- Direttiva Emission Trading (direttiva ETS)⁹⁵ che regola in forma armonizzata le emissioni dei settori energivori (45% delle emissioni Unione Europea), stabilendo un obiettivo di riduzione complessivo per tutti gli impianti vincolati dalla normativa del - 21% al 2020 sui livelli del 2005; al 2030, l'obiettivo europeo per i settori coperti dall'EU ETS è del -43%;

⁸⁹ [Decisione della Commissione del 14 dicembre 2006 recante determinazione dei livelli di emissione rispettivamente assegnati alla Comunità e a ciascuno degli Stati membri nell'ambito del protocollo di Kyoto ai sensi della decisione 2002/358/CE del Consiglio](#)

⁹⁰ [Doha amendment to the Kyoto Protocol](#); al 29 agosto 2018, 115 parti hanno depositato il proprio strumento di accettazione

⁹¹ [Pacchetto per il clima e l'energia 2020](#)

⁹² [Decisione della Commissione del 26 marzo 2013 che determina le assegnazioni annuali di emissioni degli Stati membri per il periodo dal 2013 al 2020 a norma della decisione n. 406/2009/CE del Parlamento europeo e del Consiglio](#)

⁹³ [Decisione di Esecuzione della Commissione del 31 ottobre 2013, sugli adeguamenti delle assegnazioni annuali di emissioni degli Stati membri per il periodo dal 2013 al 2020 a norma della decisione n. 406/2009/CE del Parlamento europeo e del Consiglio](#)

⁹⁴ [Decisione \(UE\) 2017/1471 della Commissione, del 10 agosto 2017, che modifica la decisione 2013/162/UE al fine di rivedere le assegnazioni annuali di emissioni degli Stati membri per il periodo dal 2017 al 2020](#)

⁹⁵ [Direttiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 ottobre 2003 che istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità e che modifica la direttiva 96/61/CE del Consiglio](#)

- Decisione Effort Sharing⁹⁶ che stabilisce un obiettivo di riduzione delle emissioni nei settori non coperti dalla Direttiva ETS (trasporti, edifici, agricoltura e rifiuti) del -10% (sui livelli del 2005) al 2020; l'obiettivo è ripartito in modo vincolante tra gli Stati membri;
- Regolamento⁹⁷ con cui gli Stati membri dell'Unione Europea sono tenuti a garantire che le emissioni di gas a effetto serra derivanti dall'uso del suolo, dal cambiamento di uso del suolo o dalla silvicoltura siano compensate almeno da un assorbimento equivalente di CO₂ dall'atmosfera nel periodo 2021-2030;
- Direttiva sulle Fonti Energetiche Rinnovabili⁹⁸;
- Direttiva Carbon Capture and Storage⁹⁹ che definisce un quadro regolatorio comune a livello europeo per la sperimentazione e lo sviluppo su scala industriale di progetti di cattura, trasporto e stoccaggio della CO₂;
- Direttiva 2009/30 CE¹⁰⁰ stabilisce le caratteristiche che devono avere benzina e combustibile diesel per essere commercializzati in Europa; richiede ai fornitori di carburante di ridurre, entro il 31 dicembre 2020, fino al 10% le emissioni di gas serra in atmosfera per unità di energia prodotte durante il ciclo di vita dei carburanti e dell'energia fornita, rispetto alla quantità di gas serra prodotti nel medesimo ciclo di vita nel 2010;
- Regolamento CO₂ auto¹⁰¹ (ed il Regolamento CO₂ Van¹⁰²) impongono ai produttori di auto e veicoli commerciali leggeri di raggiungere standard minimi di efficienza per le vetture immatricolate per la prima volta nel territorio dell'Unione dal 2012; l'obiettivo medio che la Unione Europea dato ai produttori, espresso in grammi di emissioni di CO₂ per chilometro, è pari a 95 gCO₂/km dal 2021 per le auto e 147 gCO₂/km dal 2020 per i Van.

⁹⁶ [Decisione N. 406/2009/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 concernente gli sforzi degli Stati membri per ridurre le emissioni dei gas a effetto serra al fine di adempiere agli impegni della Comunità in materia di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra entro il 2020](#)

⁹⁷ [Regolamento \(UE\) 2018/842 del 30 maggio 2018 relativo alle riduzioni annuali vincolanti delle emissioni di gas serra a carico degli Stati membri nel periodo 2021-2030 come contributo all'azione per il clima per onorare gli impegni assunti a norma dell'accordo di Parigi e recante modifica del regolamento \(UE\) n. 525/2013](#)

⁹⁸ [Direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE](#)

⁹⁹ [Direttiva 2009/31/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 relativa allo stoccaggio geologico di biossido di carbonio e recante modifica della direttiva 85/337/CEE del Consiglio, delle direttive del Parlamento europeo e del Consiglio](#)

¹⁰⁰ [Direttiva 2009/30/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, che modifica la direttiva 98/70/CE per quanto riguarda le specifiche relative a benzina, combustibile diesel e gasolio nonché l'introduzione di un meccanismo inteso a controllare e ridurre le emissioni di gas a effetto serra, modifica la direttiva 1999/32/CE del Consiglio per quanto concerne le specifiche relative al combustibile utilizzato dalle navi adibite alla navigazione interna e abroga la direttiva 93/12/CEE](#)

¹⁰¹ [Regolamento \(CE\) n. 443/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove nell'ambito dell'approccio comunitario integrato finalizzato a ridurre le emissioni di CO₂ dei veicoli leggeri](#)

¹⁰² [Regolamento \(UE\) N. 510/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 maggio 2011 che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni dei veicoli commerciali leggeri nuovi nell'ambito dell'approccio integrato dell'Unione finalizzato a ridurre le emissioni di CO₂ dei veicoli leggeri](#)

5.2.2.3 L'accordo di Parigi

La XXI Conferenza delle Parti della Convenzione Quadro per la lotta contro i cambiamenti climatici, svoltasi a Parigi nel 2015, con decisione 1/CP21, ha adottato l'Accordo di Parigi¹⁰³. L'Accordo definisce, quale obiettivo di lungo termine, il contenimento dell'aumento della temperatura media globale ben al di sotto dei 2°C e il perseguimento degli sforzi di limitare l'aumento a 1.5°C, rispetto ai livelli pre-industriali.

L'accordo prevede che ogni Paese, al momento dell'adesione, comunichi il proprio "contributo determinato a livello nazionale" (Intended Nationally Determined Contribution) con l'obbligo di perseguire misure domestiche per la sua attuazione. Ogni successivo contributo nazionale (da comunicare ogni 5 anni) dovrà costituire un avanzamento rispetto allo sforzo precedentemente rappresentato con il primo contributo.

L'Accordo di Parigi è entrato in vigore il 4 novembre 2016 (ovvero 30 giorni dopo il deposito degli strumenti di ratifica da parte di almeno 55 Parti della Convenzione che rappresentano almeno il 55% delle emissioni mondiali di gas-serra).

Rispetto al Protocollo di Kyoto ed al suo emendamento (Emendamento di Do), che prevedono impegni di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra da parte dei Paesi industrializzati, rispettivamente, nei periodi 2008-2012 e 2013- 2020, l'Accordo di Parigi rappresenta un cambio di paradigma nell'approccio alla lotta ai cambiamenti climatici. L'approccio 'bottom up' basato su contributi determinati a livello nazionale ad ambizione crescente nel tempo prevede un impegno da parte di tutte le Parti dell'accordo verso il raggiungimento degli obiettivi comuni, abbandonando la distinzione tra Paesi industrializzati e non.

5.2.2.4 La politica marittima

In campo marittimo la Direttiva Quadro sulla Strategia per l'ambiente marino¹⁰⁴, recepita nell'ordinamento nazionale¹⁰⁵, prevede il raggiungimento del Buono Stato Ambientale promuovendo l'uso sostenibile delle risorse ed applicando l'approccio eco-sistemico alla gestione delle attività umane e all'integrazione delle diverse politiche messe in campo a livello nazionale ed unionale per contribuire alla tutela degli ecosistemi marini.

Deve essere inoltre ricordato il Piano d'azione per una politica marittima integrata per l'unione europea¹⁰⁶ e sue integrazioni, per il perseguimento di obiettivi di riduzione dell'impatto dei cambiamenti climatici nelle zone costiere e nei mari, favorendone nel contempo lo sviluppo sostenibile dei settori marittimi e delle regioni costiere. In tale contesto, si auspica la riduzione dell'inquinamento atmosferico e delle emissioni di gas serra delle navi, nonché il miglioramento della qualità della vita nelle regioni costiere.

¹⁰³ [United Nations, Paris agreement, 2015](#)

¹⁰⁴ [Direttiva 2008/56/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 giugno 2008, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino \(direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino\)](#)

¹⁰⁵ [Decreto Legislativo 13 ottobre 2010, n. 190 Attuazione della direttiva 2008/56/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino.](#)

¹⁰⁶ [Commissione delle Comunità Europee, Una politica marittima integrata per l'Unione europea, Bruxelles, 10.10.2007 Com\(2007\) 575 Definitivo](#)

5.2.2.5 Il Quadro Clima-Energia 2030 ed il nuovo regolamento effort sharing

Dopo la presentazione della Comunicazione sul *Quadro Clima-Energia 2030*, il Consiglio europeo del 23-24 ottobre 2014 ha approvato le Conclusioni che contengono i nuovi obiettivi per il periodo 2021-2030, che costituiscono l'INDC dell'Unione Europea e sono stati inviati all'UNFCCC come contributo all'Accordo di Parigi; gli obiettivi prevedono:

- una riduzione dei gas serra di almeno il 40% a livello europeo rispetto all'anno 1990, senza utilizzo di meccanismi di mercato internazionali;
- un obiettivo vincolante a livello europeo pari ad almeno il 32% di consumi energetici da rinnovabili (l'obiettivo iniziale di almeno il 27% è stato rivisto al rialzo nel 2018);
- un obiettivo indicativo a livello europeo pari ad almeno il 32,5% per il miglioramento dell'efficienza energetica nel 2030 rispetto alle proiezioni del futuro consumo di energia (l'obiettivo iniziale di almeno il 27% è stato rivisto al rialzo nel 2018);
- la ripartizione dell'obiettivo di riduzione dei gas serra tra i settori ETS e non-ETS, che pesano, rispetto all'obiettivo del 40% riferito all'anno 1990, rispettivamente 43% e 30% rispetto all'anno 2005; tra i settori da considerare per il raggiungimento dell'obiettivo non-ETS, è incluso anche il settore dell'uso del suolo, dei cambiamenti di uso del suolo e della silvicoltura (“LULUCF”).

Per quanto concerne gli obiettivi sulle rinnovabili e sull'efficienza energetica, deve essere inoltre ricordato che la Commissione ha adottato il 30 novembre 2016 il pacchetto Smart and Clean Energy for All Europeans comprendente 8 diverse proposte legislative relative a:

- Rendimento energetico negli edifici;
- Energie rinnovabili;
- Efficienza energetica;
- Governance;
- Mercato elettrico (regolamento sull'energia elettrica, direttiva sull'energia elettrica e regolamento su preparazione ai rischi),
- Regole per la Agency for the Cooperation of Energy Regulators ACER.

In questo quadro l'Unione Europea nel maggio scorso adottato la Direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia e l'efficienza energetica¹⁰⁷.

La proposta legislativa sulla Governance dell'Unione dell'energia¹⁰⁸ prevede la predisposizione di Piani Nazionali Clima ed energia che dovranno individuare gli obiettivi nazionali al fine di contribuire agli obiettivi europei al 2030, nonché le misure con cui si intenderà raggiungerli.

Nel maggio 2018 è stato approvato un nuovo regolamento effort-sharing volto a definire le riduzioni annuali delle emissioni di gas serra per il settore non ETS per il periodo 2021-2030 e che ripartisce l'obiettivo europeo di riduzione delle emissioni del 30% tra gli Stati Membri sulla base del PIL pro-capite del 2013¹⁰⁹.

¹⁰⁷ [Direttiva \(UE\) 2018/844 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018 che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica](#)

¹⁰⁸ [Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio sulla governance dell'Unione dell'energia, 2016](#)

¹⁰⁹ [Regolamento \(UE\) 2018/842 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, relativo alle riduzioni annuali vincolanti delle emissioni di gas serra a carico degli Stati membri nel periodo 2021-2030 come contributo all'azione per il clima per onorare gli impegni assunti a norma dell'accordo di Parigi e recante modifica del regolamento \(UE\) n. 525/2013](#)

5.2.2.6 *Lo scenario a lungo termine*

Infine, relativamente alle emissioni di gas climalteranti, la tabella di marcia per l'economia a basse emissioni di carbonio dell'Unione Europea (*EU low-carbon economy roadmap*)¹¹⁰ suggerisce che:

- Entro il 2050, l'Unione Europea dovrebbe ridurre le emissioni di gas serra all'80% rispetto ai livelli del 1990
- Gli obiettivi intermedi per raggiungere questo obiettivo finale sono il 40% di riduzione delle emissioni entro il 2030 e il 60% entro il 2040.

Nella Tabella 70 sono riportati gli obiettivi di riduzione per settore rispetto al 1990^{111,112}.

Nel marzo 2018, i leader dell'Unione Europea hanno chiesto alla Commissione europea di presentare, entro 12 mesi, "una proposta per una strategia per la riduzione delle emissioni di gas serra a lungo termine dell'Unione Europea in conformità con l'accordo di Parigi". Successivamente c'è stata una richiesta analoga dal Parlamento europeo. A fine novembre 2018 la Commissione ha prodotto una Comunicazione per delineare una transizione verso l'azzeramento delle emissioni nette di gas a effetto serra entro il 2050¹¹³.

Tabella 70 - *EU low-carbon economy roadmap*: riduzione emissioni dei gas climalteranti per settore rispetto al 1990

	2005	2030	2050
Centrali di potenza (CO ₂)	-7%	-54 a -68%	-93 a -99%
Industria (CO ₂)	-20%	-34 a -40%	-83 a -87%
Trasporto (incl. Aviazione di CO ₂ , escluso marittimo)	+ 30%	+20 a -9%	-54 a -67%
Residenziale e servizi (CO ₂)	-12%	-37 a -53%	-88 a -91%
Agricoltura (non CO ₂)	-20%	-36 a -37%	-42 a -49%
Altre emissioni non CO ₂	-30%	-72 -73%	-70 -78%
<i>Totale</i>	-7%	-40 a -44%	-79 a -82%

5.3 La pianificazione nazionale

È nel seguito descritto un aggiornato quadro della pianificazione nazionale di interesse per il Piano regionale premettendo un paragrafo sulla strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile per definire un quadro più generale della pianificazione, nel seguito concentrata sugli aspetti più inerenti al Piano.

5.3.1 Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile¹¹⁴ disegna una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità, quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali del nostro paese. La Strategia rappresenta il primo passo per declinare a livello nazionale

¹¹⁰ [Comunicazione della Commissione 885-2011. Tabella di marcia per l'energia 2050](#)

¹¹¹ [CE Un'economia a basse emissioni di carbonio entro il 2050](#)

¹¹² [EC Roadmap 2050, Impact assessment and scenario analysis](#)

¹¹³ [Commissione Europea, Un pianeta pulito per tutti, Visione strategica europea a lungo termine per un'economia prospera, moderna, competitiva e climaticamente neutra, Novembre 2018](#)

¹¹⁴ [Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile, 2017](#)

i principi e gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile¹¹⁵, adottata nel 2015 dalle Nazioni Unite a livello di Capi di Stato e di Governo, assumendone i 4 principi guida: integrazione, universalità, trasformazione e inclusione.

La Strategia è strutturata in cinque aree: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership. Ogni area si compone di un sistema di scelte strategiche (ordinate con numeri romani) declinate in obiettivi strategici nazionali (ordinati con numeri arabi), specifici per la realtà italiana e complementari ai 169 target dell'Agenda 2030.

Premesso che tutta la strategia ha implicazioni sulla Pianificazione della qualità dell'aria si riportano, nell'economia di questo Rapporto, quegli obiettivi strategici più direttamente legati al Piano o legati alle tematiche delle emissioni di gas climalteranti, rimandando al complesso della strategia per gli altri aspetti.

Nell'ambito dell'area *Pianeta* assumono una particolare rilevanza diretta per le tematiche del Piano, nella scelta strategica *II. Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali*, l'obiettivo strategico *II.6 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera* con i seguenti obiettivi, riferiti alla Agenda 2030:

- 11.6 Entro il 2030, ridurre l'impatto ambientale negativo pro-capite delle città, prestando particolare attenzione alla qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti urbani e di altri rifiuti
- 13.2 Integrare le misure di cambiamento climatico nelle politiche, strategie e pianificazione nazionali.

Infine nell'ambito dell'area *Prosperità* assumono una particolare rilevanza per le tematiche del Piano, nella scelta strategica *IV. Decarbonizzare l'economia* l'obiettivo strategico *IV.1 Incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali e il paesaggio* con i seguenti obiettivi, riferiti alla Agenda 2030:

- 7.2 Aumentare considerevolmente entro il 2030 la quota di energie rinnovabili nel consumo totale di energia
- 7.3 Raddoppiare entro il 2030 il tasso globale di miglioramento dell'efficienza energetica
- 9.4 Migliorare entro il 2030 le infrastrutture e riconfigurare in modo sostenibile le industrie, aumentando l'efficienza nell'utilizzo delle risorse e adottando tecnologie e processi industriali più puliti e sani per l'ambiente, facendo sì che tutti gli stati si mettano in azione nel rispetto delle loro rispettive capacità
- 12.c Razionalizzare i sussidi inefficienti per i combustibili fossili che incoraggiano lo spreco eliminando le distorsioni del mercato in conformità alle circostanze nazionali, anche ristrutturando i sistemi di tassazione ed eliminando progressivamente quei sussidi dannosi, ove esistenti, in modo da riflettere il loro impatto ambientale, tenendo bene in considerazione i bisogni specifici e le condizioni dei paesi in via di sviluppo e riducendo al minimo i possibili effetti negativi sul loro sviluppo, in modo da proteggere i poveri e le comunità più colpite

l'obiettivo strategico *IV.2 Aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci* con i seguenti obiettivi, riferiti alla Agenda 2030:

¹¹⁵ [United Nation, Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015](#)

- 7.3 Raddoppiare entro il 2030 il tasso globale di miglioramento dell'efficienza energetica
- 9.1 Sviluppare infrastrutture di qualità, affidabili, sostenibili e resilienti – comprese quelle regionali e transfrontaliere – per supportare lo sviluppo economico e il benessere degli individui, con particolare attenzione ad un accesso equo e conveniente per tutti
- 11.2 Entro il 2030, garantire a tutti l'accesso a un sistema di trasporti sicuro, conveniente, accessibile e sostenibile, migliorando la sicurezza delle strade, in particolar modo potenziando i trasporti pubblici, con particolare attenzione ai bisogni di coloro che sono più vulnerabili, donne, bambini, persone con invalidità e anziani

e l'obiettivo strategico *IV.3 Abbattere le emissioni climalteranti nei settori non-ETS* con i seguenti obiettivi, riferiti alla Agenda 2030:

- 2.4 Entro il 2030, garantire sistemi di produzione alimentare sostenibili e implementare pratiche agricole resilienti che aumentino la produttività e la produzione, che aiutino a proteggere gli ecosistemi, che rafforzino la capacità di adattamento ai cambiamenti climatici, a condizioni meteorologiche estreme, siccità, inondazioni e altri disastri e che migliorino progressivamente la qualità del suolo
- 11.6 Entro il 2030, ridurre l'impatto ambientale negativo pro-capite delle città, prestando particolare attenzione alla qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti urbani e di altri rifiuti
- 13.2 Integrare le misure di cambiamento climatico nelle politiche, strategie e pianificazione nazionali.

5.3.2 Riduzione delle emissioni di inquinanti dell'aria

Con riferimento alle norme dell'Unione Europea per la riduzione degli inquinanti dell'aria, la nuova direttiva NEC¹¹⁶, nell'ambito dell'attuazione della strategia tematica sull'inquinamento atmosferico, sulla riduzione delle emissioni nazionali di alcuni inquinanti atmosferici, entrata in vigore il 31 dicembre 2016 prevede, per l'Italia, le riduzioni delle emissioni dei differenti inquinanti rispetto al 2005 di Tabella 71.

Tabella 71 – Impegni di riduzione delle emissioni dell'Italia nella direttiva NEC

Inquinante	Per qualsiasi anno dal 2020 al 2029	Per qualsiasi anno a partire dal 2030
Ossidi di zolfo (SO _x)	35%	71%
Ossidi di azoto (NO _x)	40%	65%
Composti organici Volatili escluso il metano (COVNM)	35%	46%
Ammoniaca (NH ₃)	5%	16%
Particolato Fine (PM _{2,5})	10%	40%

La direttiva è stata recepita nel maggio 2018¹¹⁷ e prevede l'elaborazione e adozione dei programmi nazionali di controllo dell'inquinamento atmosferico come lo strumento finalizzato a limitare le emissioni di origine antropica per rispettare gli impegni nazionali.

¹¹⁶ [Direttiva \(UE\) 2016/2284 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 14 dicembre 2016 concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici, che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CE](#)

¹¹⁷ [Decreto Legislativo 30 maggio 2018, n. 81. Attuazione della direttiva \(UE\) 2016/2284 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 dicembre 2016, concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici, che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CE.](#)

Il primo programma nazionale è stato finalizzato nel luglio 2020¹¹⁸ con il relativo rapporto ambientale ai fini VAS¹¹⁹ e la sintesi non tecnica¹²⁰.

Per le azioni nazionali di riduzione delle emissioni sono inoltre di riferimento:

- Il cosiddetto protocollo antismog^{121,122};
- L'accordo con ANCI¹²³;
- Il protocollo di intesa per gli impianti termici alimentati a biomasse legnose¹²⁴;
- L'accordo di programma per il bacino Padano¹²⁵;
- Il programma per la riduzione delle emissioni dalle attività agricole¹²⁶;
- Il programma di cofinanziamento degli interventi di sostituzione di autovetture e veicoli commerciali inquinanti¹²⁷;
- Il programma TPL¹²⁸.

Sono in questo quadro inoltre rilevanti tutte le norme ed i piani per la riduzione delle emissioni di gas climalteranti di cui al paragrafo 5.3.3 nella misura in cui riducono i determinanti delle emissioni in atmosfera o comportano l'utilizzo di combustibili e tecnologie con minore impatto sulle emissioni stesse.

Le seguenti normative sono inoltre rilevanti per la valutazione dell'evoluzione dei determinanti delle emissioni di inquinanti dell'aria:

¹¹⁸ [Programma nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico redatto ai sensi del decreto legislativo 30 maggio 2018, n. 81, Luglio 2020](#)

¹¹⁹ [Programma nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico redatto ai sensi del decreto legislativo 30 maggio 2018, n. 81, Valutazione ambientale strategica, Rapporto preliminare](#)

¹²⁰ [Programma Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico redatto ai sensi del decreto legislativo 30 maggio 2018, n. 81, Sintesi Non Tecnica, luglio 2020](#)

¹²¹ [Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, DM 316 del 10-11-2016 recante Programma di cofinanziamento degli interventi urgenti per la gestione delle situazioni critiche di qualità dell'aria come modificato dal DM n. 365 del 15/12/2017 recante modifiche al decreto ministeriale n. 316 del 10/11/2016 di istituzione del "Programma degli interventi urgenti per la gestione delle situazioni critiche di qualità dell'aria"](#)

¹²² [Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, DD RIN-DEC 125 del 22-11-2016 recante Programma di cofinanziamento degli interventi urgenti finalizzati a gestire le situazioni critiche caratterizzate da superamenti continui di PM₁₀](#)

¹²³ [Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Conferenza delle Regioni e Province Autonome ed Associazione Nazionale dei Comuni Italiani, Protocollo di Intesa per migliorare la qualità dell'aria, incoraggiare il passaggio a modalità di trasporto pubblico a basse emissioni, disincentivare l'utilizzo del mezzo privato, abbattere le emissioni, favorire misure intese a aumentare l'efficienza energetica, Dicembre 2015](#)

¹²⁴ [Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ed Associazione Italiana Energie Agroforestali Protocollo di Intesa per la promozione di azioni e di iniziative finalizzate alla riduzione delle emissioni degli impianti termici alimentati a biomasse legnose](#)

¹²⁵ [Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Nuovo accordo di programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nel bacino padano - 9 giugno 2017](#)

¹²⁶ [Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, DM n. 366 del 15/12/2017, Programma di cofinanziamento per gli interventi per la riduzione delle emissioni prodotte dalle attività agricole](#)

¹²⁷ [Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, DM n. 221 del 30/08/2017, Programma di cofinanziamento degli interventi di sostituzione di autovetture e veicoli commerciali inquinanti](#)

¹²⁸ [Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Decreto direttoriale RIN-DEC-2016-000093 del 13/09/2016 recante "Modifica del termine di ultimazione per le procedure di acquisto di veicoli adibiti al trasporto pubblico locale, finanziati alle Regioni nell'ambito del Programma di finanziamenti per il miglioramento della qualità dell'aria attraverso il potenziamento e l'ammodernamento del trasporto pubblico locale \(Programma TPL\)", nonché per l'invio di istanze di reclamo dei pertinenti finanziamenti \(DD DVADEC-2011-0000735 del 19/12/2011; DD DVADEC-2012-0000544 del 24/10/2012; DD DVADEC-2013-0000260 del 09/08/2013\)](#)

- Gli *Elementi per una roadmap della mobilità sostenibile* del maggio 2017¹²⁹;
- Il *Piano strategico nazionale della portualità e della logistica* del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 2014¹³⁰;
- Il *Piano Nazionale degli Aeroporti* ed in particolare il Rapporto Preliminare Ambientale del Processo di Valutazione Ambientale Strategica¹³¹;
- Il *Piano decennale di sviluppo delle reti di trasporto di gas naturale 2017-2026*¹³² di SNAM Rete del 30 novembre 2017;
- Le *Previsioni di domanda energetica e petrolifera italiana 2018-2030* dell'Unione Petrolifera del Maggio 2018¹³³;
- Gli *Scenari della domanda elettrica in Italia 2016-2026* di TERNA del 09 Maggio 2017¹³⁴;
- Gli *Scenari energetici e di mobilità in Italia 2016-2030* dell'Unione Petrolifera (contributo dell'Unione Petrolifera alla *Roadmap della mobilità sostenibile fino al 2030*)¹³⁵.

Il programma nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico ricordato in precedenza contiene gli obiettivi di riduzione delle emissioni nei due scenari introdotti dalla NEC e denominati WEM (con le misure esistenti) e WAM (con misure aggiuntive) riportati in Tabella 72. Le misure aggiuntive previste sono riportate in Tabella 73; nel paragrafo 10.1 è valutata la coerenza degli obiettivi del piano regionale con le misure nazionali.

Tabella 72 – Riduzione rispetto al 2005 delle emissioni negli scenari nazionali e target previsti dalla Direttiva NEC

	Obiettivo riduzione emissioni al 2020			Obiettivo riduzione emissioni al 2030		
	Target Direttiva NEC	2020 WEM	2020 WAM	Target Direttiva NEC	2030 WEM	2030 WAM
SO ₂	-35%	-61%	-70%	-71%	-73%	-80%
NO _x	-40%	-43%	-47%	-65%	-63%	-70%
PM _{2.5}	-10%	-17%	-23%	-40%	-33%	-42%
NMVOG	-35%	-35%	-41%	-46%	-43%	-50%
NH ₃	-5%	-7%	-8%	-16%	-11%	-17%

Tabella 73 – Misure di riduzione del programma nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico

Settore	Cod.	Nome	Descrizione
Elettrico	E1	Phase-out del carbone	Eliminazione progressiva degli impianti di generazione elettrica alimentati a carbone secondo uno scenario completo di uscita al 2025. Tale azione è sostenuta da una serie di interventi paralleli atti ad assicurare la sicurezza del sistema quali sviluppi e rinforzi di rete, potenza di generazione,

¹²⁹ [Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e RSE, Elementi per una roadmap della mobilità sostenibile. Inquadramento generale e focus sul trasporto](#)

¹³⁰ [Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica, 2015](#)

¹³¹ [Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Ente Nazionale Aviazione Civile, Piano Nazionale degli Aeroporti, Processo di VAS, Rapporto Preliminare Ambientale ex art. 13 co. 1 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.](#)

¹³² [SNAM, Piano decennale di sviluppo delle reti di trasporto di gas naturale 2017-2026, Novembre 2017](#)

¹³³ [Unione Petrolifera, Previsioni di domanda energetica e petrolifera italiana 2018-2030](#)

¹³⁴ [Terna, Scenari della domanda elettrica in Italia 2016-2026, 2017](#)

¹³⁵ [Unione Petrolifera, Contributo UP alla "Roadmap della mobilità sostenibile fino al 2030". Scenari energetici e di mobilità in Italia 2016-2030](#)

Settore	Cod.	Nome	Descrizione
			accumuli, organizzazione dei mercati dei servizi, finalizzate alla piena integrazione delle rinnovabili, al superamento delle congestioni, alla gestione del tema dell'overgeneration.
Elettrico	E2	Decreto biometano	Ridimensionamento delle forme di incentivazione delle bioenergie senza perdere l'attuale quota di produzione ad eccezione dei bioliquidi, per cui si prevede un bocco dell'incentivazione in favore della conversione del biogas in biometano. Oltre alla finalità di ridurre le emissioni in atmosfera, tale misura promuove una concorrenza leale sul mercato delle materie prime, il rispetto del principio della "cascata" e lo sviluppo delle filiere a minor impatto e che non sono in competizione con il mondo agricolo per l'uso del terreno.
Elettrico	E3	Fotovoltaico negli edifici	Introduzione dell'obbligo di integrazione del fotovoltaico negli edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazioni rilevanti e perfezionamento della normativa sulla quota minima di fotovoltaico in tali edifici. Promozione dei sistemi integrati di produzione di calore efficiente e rinnovabile, come ad esempio i sistemi ibridi.
Termico	C1	Fonti rinnovabili negli edifici	Introduzione dell'obbligo di integrazione di fonti rinnovabili ad eccezione delle biomasse negli edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazioni rilevanti e perfezionamento della normativa sulla quota minima di fonti rinnovabili in tali edifici. Promozione dei sistemi integrati di produzione di calore efficiente e rinnovabile, come ad esempio i sistemi ibridi.
Termico	C2	Sostituzione degli impianti a biomasse	Rinnovo dei vecchi impianti di riscaldamento a biomasse con tecnologie efficienti e a ridotte emissioni. Introduzione di requisiti prestazionali di accesso all'ecobonus più stringenti per i generatori di calore a biomassa.
Termico	C3	Teleriscaldamento	Adeguare e potenziare gli strumenti oggi a disposizione per favorire la nuova costruzione e l'ampliamento delle infrastrutture per la distribuzione del calore in ambito urbano. Sarà confermata la riserva economica per garantire interventi di realizzazione di reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento inclusa nel fondo per l'efficienza energetica.
Residenziale	C4	Standard minimi per l'edilizia	Rafforzamento degli standard minimi per l'edilizia, tramite: <ol style="list-style-type: none"> 1) applicazione dei decreti che hanno già introdotto nell'ordinamento nazionale la Direttiva 2010/31/UE elevando i requisiti per gli edifici privati di nuova costruzione (NZEB - edifici ad energia quasi zero) dal 2021; 2) introduzione di obblighi di efficientamento energetico in occasione delle ristrutturazioni, laddove giustificato in termini di rapporto tra costi e benefici (Trigger point); 3) recepimento delle proposte del Clean Energy Package in merito all'adozione di tecnologie di demand-response, sistemi di ICT e domotica che consentano il monitoraggio e il controllo della performance; 4) recepimento Direttiva 2010/31/UE che eleverà significativamente i requisiti per gli edifici di nuova costruzione dal 2021 per gli edifici privati e dal 2019 per gli edifici della PA; 5) applicazione dei Criteri ambientali minimi alle gare di appalto di acquisto di beni e servizi.

Settore	Cod.	Nome	Descrizione
Residenziale	C5	Ristrutturazioni edilizie	<p>Detrazione fiscale per ristrutturazioni edilizie e predisposizione di una strategia di lungo termine per la riqualificazione del parco immobiliare residenziale tramite:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ottimizzazione del meccanismo delle detrazioni fiscali: modulare la percentuale di detrazione in relazione al risparmio atteso, per favorire interventi di deep renovation; detrazione in aggiunta a incentivi (in particolare antisismico e dissesto idrogeologico); massimali unitari di spesa per tipologia intervento; portabilità titolo di credito; stabilizzazione detrazione; 2) Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica; 3) Rafforzare le misure per la riduzione del fabbisogno energetico degli immobili della popolazione meno abbiente e la riqualificazione profonda degli edifici residenziali pubblici (social housing) 4) Misure per migliorare la qualità degli attestati di prestazione energetica e favorire l'acquisto di abitazioni in alta classe energetica.
Residenziale	C6	Ruolo attivo dei consumatori	<p>Accrescere la consapevolezza e il ruolo attivo dei consumatori tramite:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) accelerazione, con opportuni strumenti di sostegno e regolatori, dell'introduzione delle tecnologie della domotica, della digitalizzazione delle reti e dello smart metering; 2) completa attuazione delle disposizioni già previste dal decreto legislativo 102/2014 in materia di sistemi di misurazione e fatturazione dei consumi energetici nel settore residenziale; 3) attuazione di programmi di formazione ed educazione all'efficienza energetica; 4) valutazione della promozione di sistemi integrati di Energy Customer Feedback che sollecitino comportamenti virtuosi del consumatore tramite la comunicazione di feedback real-time sul consumo e la costituzione di community con obiettivi condivisi di risparmio.
Residenziale	C7	Riscaldamento e raffrescamento	Promozione delle tecnologie a bassa emissione ed alta efficienza nel settore del riscaldamento e raffrescamento
Terziario	C8	Cambiamento comportamentale	<p>Incentivazione del cambiamento comportamentale nel terziario tramite:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) promozione della diffusione delle tecnologie della domotica e dello smart metering; 2) rafforzamento dei programmi di formazione ed educazione indirizzate al settore commerciale e alla PA; 3) obblighi di riduzione di consumo per la PA, con eventuali penali e premi conseguenti al raggiungimento dei target di riduzione.
Terziario	C9	Riqualificazione energetica del parco immobiliare pubblico	<p>Riqualificazione energetica del parco immobiliare pubblico tramite:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) inserimento di clausole di risparmio obbligatorio nei contratti di servizi energetici sottoscritti dalla PA; 2) introduzione di meccanismi di penalità e premialità ai dirigenti/funzionari preposti alla gestione dell'edificio; 3) revisione delle regole di contabilizzazione del debito pubblico in caso di interventi di efficienza energetica;

Settore	Cod.	Nome	Descrizione
			<p>4) prosecuzione del Programma per la Riqualificazione Energetica degli Edifici della Pubblica Amministrazione Centrale (PREPAC) nel periodo 2021-2030;</p> <p>5) strutturazione di un programma sull'illuminazione pubblica finalizzata all'accelerazione del processo di sostituzione delle sorgenti luminose e all'installazione di sistemi di monitoraggio dei consumi.</p>
Trasporti	T0	Obbligo biocarburanti ed altre fonti energetiche rinnovabili in recepimento della RED II	<p>Predisposizione ed emanazione del decreto legislativo di recepimento della Direttiva Energie Rinnovabili RED 2 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili e conseguenti decreti interministeriali di aggiornamento dei decreti vigenti di settore. In particolare per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aggiornare le quote obbligatorie di immissione in consumo fino al 2030 dei biocarburanti normali ed avanzati; - introdurre target differenziati per benzina, diesel e eventualmente metano; - introdurre l'idrogeno da fonti rinnovabili ed eventualmente i combustibili da carbonio riciclato nell'elenco dei biocarburanti e carburanti utilizzabili ai fini dell'obbligo; - prevedere il raccordo con il data base europeo di monitoraggio della sostenibilità; - aggiornare i moltiplicatori da utilizzare ai fini del calcolo del target; - individuare le percentuali massime di utilizzo dei biocarburanti di prima generazione; - attuare misure di promozione dell'uso dei biocarburanti nel settore avio e marittimo.
Trasporti	T1	Potenziamento del TPL e riduzione del fabbisogno di mobilità privata	<p>Potenziamento del TPL e Rinnovo del parco autobus finalizzati anche ad una riduzione complessiva del numero di veicoli privati circolanti e alla promozione del cambiamento modale, tramite un Piano strategico nazionale della mobilità sostenibile che includa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) cura del ferro in ambito urbano, con la realizzazione e il completamento delle reti metropolitane e tranviarie e, in ambito nazionale, attraverso il continuo sviluppo della rete ferroviaria e l'integrazione dei nodi logistici con la rete ferroviaria di trasporto merci; informazioni in tempo reale su localizzazione dei mezzi pubblici, sul traffico e sui tempi di percorrenza; 2) agevolazioni fiscali per l'utilizzo del mezzo pubblico (legge di stabilità 2018); 3) miglioramento dell'accessibilità, sicurezza e riconoscibilità delle fermate del trasporto pubblico, promuovendo anche l'integrazione con altre forme di servizio social, quali info point o rete Wi-Fi; 4) promozione della mobilità condivisa (bike, car e moto sharing a basse o zero emissioni); 5) integrazione tra i servizi di mobilità sostenibile (quali strutture di sosta per i velocipedi o servizi di car e bike sharing in prossimità delle fermate del trasporto pubblico) e parcheggi di interscambio; 6) promozione della mobilità a piedi; 7) integrazione del trasporto pubblico nei progetti di riqualificazione urbana; 8) ottimizzazione della regolazione dei sistemi semaforici;

Settore	Cod.	Nome	Descrizione
			9) smart parking; 10) promozione degli strumenti di smart working.
Trasporti	T2	Veicoli elettrici puri	Promozione della diffusione di veicoli elettrici per la mobilità urbana privata, che contribuirà anche a migliorare l'integrazione della produzione da rinnovabili elettriche.
Trasporti	T3	Veicoli ibridi elettrici plug-in PHEV	Promozione della diffusione di veicoli ibridi elettrici plug-in PHEV per la mobilità urbana privata, che contribuirà anche a migliorare l'integrazione della produzione da rinnovabili elettriche
Trasporti	T4	Diffusione dei veicoli meno inquinanti	Favorire l'utilizzo di veicoli più efficienti ed a minori emissioni tramite la revisione graduale dei sistemi fiscali sul trasporto (tassa immatricolazione, tassa di possesso, imposte sui carburanti, etc.). Valorizzazione e rafforzamento delle iniziative di regolamentazione locale (quali le limitazioni alla circolazione dei veicoli inquinanti nelle aree urbane, accesso libero dei veicoli a combustibili alternativi ed in particolare elettrici alle zone a traffico limitato, limiti di velocità, corsie preferenziali e parcheggi dedicati per veicoli a zero emissioni).
Trasporti	T5	ITS per il trasporto merci	Promuovere la diffusione di nuove tecnologie ITS (Intelligence Transport Systems) nel trasporto merci su strada.
Trasporti	T6	Rinnovo del parco auto esistente	Favorire la diffusione di mezzi per il trasporto merci meno inquinanti tramite la promozione dell'utilizzo di furgoni a metano e di autocarri pesanti a GNL. Promozione del trasporto marittimo a GNL.
Agricoltura	A1	Incorporazione fertilizzanti	Incorporazione dei fertilizzanti a base urea con una riduzione attesa delle emissioni di ammoniaca del 50- 80%.
Agricoltura	A2	Spandimento materiali non palabili	Su terreni con una pendenza media minore del 15%, divieto di distribuzione della frazione liquida con attrezzature in pressione. Si evita la formazione di aerosol che aumenta l'emissione di ammoniaca con una riduzione attesa delle emissioni di ammoniaca del 30-90%
Agricoltura	A3	Incorporazione del liquame	Incorporazione del liquame applicato in superficie (almeno entro 24 ore) Se immediata (con aratura): 90% Se immediata con dischi: 70% Se dopo 4h: da 45% a 65% Se dopo 24h: 30%
Agricoltura	A4	Spandimento materiali palabili (seminativi)* * Sono esclusi dall'obbligo: - terreni coltivati a no tillage; - colture permanenti; - prati, prati pascoli e pascoli.	Incorporazione del solido distribuito in superficie (almeno entro 24 ore) Se immediata (con aratura): 90% Se immediata con dischi: 60% Se dopo 4h: da 45% a 65% Se dopo 12h: 50% Se dopo 24h: 30%
Agricoltura	A5	Divieto nuove lagune	Divieto di costruzione di nuove lagune con riduzione attesa delle emissioni di ammoniaca del 30-60%
Agricoltura	A6	Copertura flottante	Formazione di crosta naturale riducendo le miscele e il caricamento di nuovo liquame dall'alto (copertura flottante) con riduzione attesa delle emissioni di ammoniaca del 40%

5.3.3 Misure nazionali per la riduzione delle emissioni di gas climalteranti

Con riferimento al Quadro delle convenzioni internazionali sono di rilievo:

- la ratifica del protocollo di Kyoto¹³⁶ da parte dell'Italia, nel Giugno 2002, e l'impegno a ridurre, entro, il 2012 le proprie emissioni del 6,5% rispetto al 1990; gli impegni stabiliti con il Protocollo di Kyoto sono stati rispettati;
- la Decisione Effort Sharing¹³⁷ che stabilisce un obiettivo di riduzione delle emissioni nei settori non coperti dalla Direttiva ETS per l'Italia del -13% al 2020 rispetto al 2005;
- la ratifica e l'esecuzione, da parte dell'Italia, dell'Emendamento di Doha al Protocollo di Kyoto del maggio 2016¹³⁸;
- l'accordo adottato alla COP21 di Parigi, firmato dall'Italia il 22 aprile 2016, ratificato l'11 novembre 2016 ed entrato in vigore per l'Italia l'11 dicembre 2016¹³⁹;
- il nuovo Regolamento *Effort Sharing*¹⁴⁰, approvato nel Maggio 2018, che contiene per l'Italia un obiettivo di riduzione al 2030 pari al 33% rispetto al 2005 delle emissioni di gas serra per il settore non-ETS.

Sono inoltre rilevanti:

- Il cosiddetto *Burden Sharing* che definisce e quantifica gli obiettivi intermedi e finali che ciascuna regione e provincia autonoma deve conseguire ai fini del raggiungimento degli obiettivi nazionali al 2020¹⁴¹;
- La nuova Strategia energetica nazionale (SEN)¹⁴²;
- La Relazione annuale sull'efficienza energetica¹⁴³;
- La *Settima Comunicazione Nazionale*¹⁴⁴ di fine 2017 con cui l'Italia aggiornato le informazioni circa le misure adottate per la riduzione dei livelli di gas serra;

¹³⁶ [Repubblica Italiana, Legge 1 giugno 2002, n.120, Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l'11 dicembre 1997](#)

¹³⁷ [Decisione N. 406/2009/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 concernente gli sforzi degli Stati membri per ridurre le emissioni dei gas a effetto serra al fine di adempiere agli impegni della Comunità in materia di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra entro il 2020](#)

¹³⁸ [Legge 3 maggio 2016, n. 79. Ratifica ed esecuzione dei seguenti accordi in materia ambientale: a\) Emendamento di Doha al Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Doha l'8 dicembre 2012; ...](#)

¹³⁹ [Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale, Entrata in vigore dell'Accordo di Parigi collegato alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, adottato a Parigi il 12 dicembre 2015.](#)

¹⁴⁰ [Decisione N. 406/2009/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 concernente gli sforzi degli Stati membri per ridurre le emissioni dei gas a effetto serra al fine di adempiere agli impegni della Comunità in materia di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra entro il 2020](#)

¹⁴¹ [DM 15 marzo 2012, Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle province autonome \(c.d. burden sharing\)](#)

¹⁴² [Ministero dello sviluppo economico, Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, Strategia Energetica Nazionale 10 Novembre 2017](#)

¹⁴³ [Ministero dello Sviluppo Economico, Relazione annuale sull'efficienza energetica Risultati conseguiti e obiettivi al 2020, aprile 2018](#)

¹⁴⁴ [Ministry for the environment, land and sea. Seventh National Communication under the UN Framework Convention on Climate Change, Italy December 2017](#)

- La Strategia per la riqualificazione energetica del parco immobiliare nazionale (STREPIN)¹⁴⁵ ed il Piano d'azione nazionale per l'incremento degli edifici a energia quasi zero (PANZEB)¹⁴⁶, entrambi del 2015.

Impegni assunti per il periodo 2013-2020

Con riferimento agli impegni assunti dall'Unione Europea per il periodo 2013-2020 l'impegno finale dell'Italia per i settori non ETS (trasporti, civile, piccola industria, agricoltura e rifiuti) è di 291.0 Tg di CO₂ equivalente al 2020¹⁴⁷; tale obiettivo è compatibile con i nuovi obiettivi al 2030 in seguito all'approvazione del Regolamento *Effort Sharing*.

Lo scenario di riferimento elaborato dall'Italia e comunicato alla Commissione Europea il 14 marzo 2019 ai sensi del Regolamento 525/2013 sul meccanismo di monitoraggio delle emissioni di gas a effetto serra riporta una previsione al 2020 di 268,1 Tg di CO₂ equivalente che permette all'Italia Paese di ottenere riduzioni di emissione superiori a quelle necessarie per adempiere agli obiettivi della Decisione *Effort Sharing*.

Si riporta di seguito l'elenco aggiornato dei provvedimenti ed atti, completati e in corso di definizione, su efficienza energetica e fonti rinnovabili¹⁴⁸:

- Il Piano d'azione nazionale per l'efficienza energetica (PAEE 2017)¹⁴⁹
- L'incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili diverse dal fotovoltaico¹⁵⁰;
- Proroga dell'Ecobonus fino al 31 dicembre 2020 con detrazioni fiscali al 50 e al 65% per gli interventi di riqualificazione energetica degli edifici esistenti;
- Proroga della detrazione fiscale, da ultimo fino al 31 dicembre 2020, per interventi di ristrutturazione edilizia, inclusi gli interventi finalizzati al conseguimento di risparmi energetici e alla produzione di energia da fonti rinnovabili di energia;
- Legislazione concernente la certificazione energetica degli edifici¹⁵¹;
- Le norme del cosiddetto Conto termico¹⁵²;

¹⁴⁵ [Ministero dello sviluppo economico, Strategia per la riqualificazione energetica del parco immobiliare nazionale, Novembre 2015](#)

¹⁴⁶ [Ministero dello sviluppo economico, Piano d'azione nazionale per l'incremento degli edifici a energia quasi zero, Novembre 2015](#)

¹⁴⁷ [Decisione \(UE\) 2017/1471 della Commissione, del 10 agosto 2017, che modifica la decisione 2013/162/UE al fine di rivedere le assegnazioni annuali di emissioni degli Stati membri per il periodo dal 2017 al 2020](#)

¹⁴⁸ [Ministero dell'Economia e delle Finanze, Documento di Economia e Finanza 2020, Allegato: Relazione del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare sullo stato di attuazione degli impegni per la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra. L.39/2011, art. 2, c. 9](#)

¹⁴⁹ [Decreto interministeriale 11 dicembre 2017. Approvazione del «Piano d'azione nazionale per l'efficienza energetica - PAEE 2017»](#)

¹⁵⁰ [Decreto interministeriale 23 giugno 2016 di incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili diverse dal fotovoltaico](#)

¹⁵¹ [Ministero dello Sviluppo Economico, Decreto 26 giugno 2015. Applicazione delle metodologie di calcolo delle pre- stazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici. Decreto 26 giugno 2015. Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici. Decreto 26 giugno 2015. Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.](#)

¹⁵² [Decreto interministeriale 16 febbraio 2016 recante "Aggiornamento della disciplina per l'incentivazione di interventi di piccole dimensioni per l'incremento dell'efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili"](#)

- Decreto interministeriale 11 dicembre 2017. Approvazione del *Piano d'azione nazionale per l'efficienza energetica - PAEE 2017*.
- Prosecuzione dei lavori della Cabina di regia su l'Efficienza Energetica (DM 9 gennaio 2015) istituita dall'art. 4, comma 4, del Dlgs 102/2014;
- Normativa finalizzata all'efficientazione energetica degli edifici della pubblica amministrazione centrale¹⁵³;
- Aggiornamento del meccanismo dei Certificati Bianchi e determinazione di nuovi obiettivi di efficienza energetica per i grandi distributori di energia elettrica e gas¹⁵⁴;
- Decreto per il finanziamento a tasso agevolato di interventi di efficientamento energetico da realizzarsi sugli immobili di proprietà pubblica destinati ad uso scolastico ed universitario¹⁵⁵;
- Decreto sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi¹⁵⁶;
- Finanziamento di interventi di efficienza energetica, mobilità sostenibile e adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici nelle isole minori¹⁵⁷;
- Decreto 2 marzo 2018 per la promozione dell'uso del biometano e degli altri biocarburanti avanzati nel settore dei trasporti¹⁵⁸;
- Decreto interministeriale di aggiornamento del meccanismo dei Certificati Bianchi del 10 maggio 2018¹⁵⁹;
- Decreto 4 luglio 2019 di incentivazione dell'energia elettrica prodotta dagli impianti eolici on shore, solari fotovoltaici, idroelettrici e a gas residuati dei processi di depurazione¹⁶⁰;

¹⁵³ [Decreto interministeriale 16 settembre 2016 recante le modalità di attuazione del programma di interventi per il miglioramento della prestazione energetica degli immobili della Pubblica Amministrazione centrale \(art. 5, d.lgs. 102/2014\);](#)

[Decreto interministeriale 5 dicembre 2016 recante approvazione del programma di interventi, presentati dalle PA centrali per gli anni 2014-2015, per il miglioramento della prestazione energetica degli immobili della pubblica amministrazione centrale, ai sensi degli articoli 5, comma 2 del decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102 e 9, comma 1 del D.M. 16 settembre 2016;](#)

[Decreto interministeriale 21 settembre 2017 recante approvazione del programma di interventi, presentati dalle PA centrali per l'anno 2016, per il miglioramento della prestazione energetica degli immobili della pubblica amministrazione centrale, ai sensi degli articoli 5, comma 2 del decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102 e 9, comma 1 del D.M. 16 settembre 2016](#)

¹⁵⁴ [Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 10 maggio 2018 Modifica e aggiornamento del decreto 11 gennaio 2017, concernente la determinazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico che devono essere perseguiti dalle imprese di distribuzione dell'energia elettrica e il gas per gli anni dal 2017 al 2020 e per l'approvazione delle nuove Linee Guida per la preparazione, l'esecuzione e la valutazione dei progetti di efficienza energetica](#)

¹⁵⁵ [Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 40 del 22 febbraio 2016](#)

¹⁵⁶ [Decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257 Disciplina di attuazione della direttiva 2014/94/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 ottobre 2014, sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi](#)

¹⁵⁷ [Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 340 del 17/07/2017](#)

¹⁵⁸ [Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico del 2 marzo 2018 per la promozione dell'uso del biometano e degli altri biocarburanti avanzati nel settore dei trasporti](#)

¹⁵⁹ [Ministero dello Sviluppo Economico, Decreto 10 maggio 2018. Modifica e aggiornamento del decreto 11 gennaio 2017, concernente la determinazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico che devono essere perseguiti dalle imprese di distribuzione dell'energia elettrica e il gas per gli anni dal 2017 al 2020 e per l'approvazione delle nuove Linee Guida per la preparazione, l'esecuzione e la valutazione dei progetti di efficienza energetica.](#)

¹⁶⁰ [Ministero dello sviluppo economico, Decreto 4 luglio 2019. Incentivazione dell'energia elettrica prodotta dagli impianti eolici on shore, solari fotovoltaici, idroelettrici e a gas residuati dei processi di depurazione](#)

- Decreti inter-direttoriali sui Programmi regionali di Audit di efficienza energetica alle PMI;
- Decreto Legge n. 141 del 12/12/2019 (c.d. DL Clima)¹⁶¹ che prevede specifiche misure per incentivare la mobilità sostenibile nelle città italiane. In particolare:
 - *Programma sperimentale buono mobilità*, finalizzato a riconoscere un “buono mobilità” ai residenti nei Comuni interessati dalle procedure di infrazione comunitaria sulla qualità dell’aria che rottamano, entro il 31 dicembre 2021, autovetture omologate fino alla classe Euro 3 o motocicli omologati fino alla classe Euro 2 ed Euro 3 a due tempi;
 - *Programma corsie preferenziali per il TPL* che prevede il finanziamento di progetti per la creazione, il prolungamento, l’ammodernamento e la messa a norma di corsie preferenziali per il trasporto pubblico;
 - *Programma sperimentale trasporto scolastico sostenibile* che prevede il finanziamento degli investimenti necessari alla realizzazione di progetti sperimentali per la realizzazione o l’implementazione del servizio di trasporto scolastico con mezzi di trasporto ibridi o elettrici.

Gli obiettivi del Quadro clima-energia 2030

L'elemento centrale del *Quadro clima-energia 2030* è l'obiettivo di riduzione dei gas-serra di almeno il 40% a livello europeo rispetto all'anno 1990. Questa riduzione è articolata nelle seguenti riduzioni, calcolate rispetto all'anno 2005:

- una riduzione del 43% per il settore ETS;
- una riduzione del 30% per i settori non-ETS.

La Tabella 74 mostra le stime delle emissioni dei settori ETS e non-ETS fino al 2030, basate sull'attuale scenario di riferimento e per lo scenario del Piano nazionale integrato per l’Energia ed il Clima (PNIEC)¹⁶².

Tabella 74 –Obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ equivalente dell’Italia al 2030

Mt CO ₂ eq	2005	2020	2025	2030
<i>Scenario di riferimento</i>				
Emissioni ETS	274,5	149,0	138,0	137,0
riduzione % sul 2005		-40%	-44%	-45%
Emissioni non-ETS	336,1	268,0	258,0	245,0
riduzione % sul 2005		-20%	-23%	-27%
Totale	586,5	419,0	399,0	384,0
<i>Scenario Piano nazionale integrato per l’Energia ed il Clima (PNIEC)</i>				
Emissioni ETS		144,0	115,0	109,0
riduzione % sul 2005		-42%	-53%	-56%
Emissioni non-ETS		260,0	241,0	216,0
riduzione % sul 2005		-23%	-28%	-35,7%
Totale		406,0	358,0	328,0

¹⁶¹ [LEGGE 12 dicembre 2019, n. 141. Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 14 ottobre 2019, n. 111, recante misure urgenti per il rispetto degli obblighi previsti dalla direttiva 2008/50/CE sulla qualità dell’aria e proroga del termine di cui all’articolo 48, commi 11 e 13, del decreto-legge 17 ottobre 2016, n. 189, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 dicembre 2016, n. 229](#)

¹⁶² [Ministero dell’Economia e delle Finanze, Documento di Economia e Finanza 2020, Allegato: Relazione del Ministro dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare sullo stato di attuazione degli impegni per la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra. L.39/2011, art. 2, c. 9](#)

Il dato 2005 riportato in tabella per i settori ETS e non ETS è valutato sulla base dei dati emissivi verificati e sulla base della modifica del campo di applicazione avvenuta nel 2013. Le emissioni/assorbimenti derivanti da variazioni di uso dei suoli e dalle foreste non sono incluse nel totale nazionale in attesa della definizione a livello EU della metodologia con cui inserirle nel totale nazionale non ETS.

La Tabella 75 riporta altresì, i principali obiettivi su energia e clima dell'Unione Europea e dell'Italia al 2030 dal *Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima*¹⁶³. Alcune misure, ed in particolare quelle volte ad incrementare l'efficienza dei consumi finali di energia elettrica, riducono la domanda complessiva di elettricità e contribuiscono a ridurre le emissioni prodotte dal settore della produzione e trasformazione dell'energia. La riduzione delle emissioni indicata per tale settore tiene conto anche dell'effetto indiretto di tali misure che, pertanto, non è quantificato nello specifico settore. Alcune misure sono riportate in più settori, poiché agiscono in maniera trasversale. L'effetto riportato in termini di riduzione di emissioni di gas serra è comunque quello atteso sullo specifico settore.

Tabella 75 – Principali obiettivi del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima

Misura	Obiettivo	2030 Mt CO ₂ eq
PRODUZIONE E TRASFORMAZIONE DELL'ENERGIA		
<ul style="list-style-type: none"> • Esenzione oneri autoconsumo per piccoli impianti • Promozione dei PPA per grandi impianti a fonte rinnovabile • Incentivazione dei grandi impianti a fonte rinnovabile mediante procedure competitive per le tecnologie più mature • Supporto a grandi impianti da fonte rinnovabile con tecnologie innovative e lontane dalla competitività • Aggregazione di piccoli impianti per l'accesso all'incentivazione • Concertazione con enti territoriali per l'individuazione di aree idonee • Semplificazione di autorizzazioni e procedure per il revamping/repowering di impianti esistenti • Promozione di azioni per l'ottimizzazione della produzione degli impianti esistenti • Supporto all'installazione di sistemi di accumulo distribuito • Semplificazione delle autorizzazioni per auto consumatori e comunità a energia rinnovabile • Revisione della normativa per l'assegnazione delle concessioni idroelettriche • Phase-out del carbone • Estensione e perfezionamento dell'obbligo di integrazione delle rinnovabili negli edifici esistenti • Perfezionamento dell'obbligo di integrazione delle rinnovabili negli edifici nuovi • Incentivi per la promozione delle rinnovabili elettriche e termiche nelle isole minori 	Promozione e sostegno delle fonti di energia rinnovabile e riduzione della dipendenza energetica	24,6%
CIVILE (Residenziale e terziario)		
<ul style="list-style-type: none"> • Certificati bianchi • Conto termico • Estensione e perfezionamento dell'obbligo di integrazione delle rinnovabili negli edifici esistenti e nuovi 	Aumento dell'efficienza degli usi finali dell'energia, promozione delle fonti rinnovabili e	12,7%

¹⁶³ [Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Piano Nazionale Integrato per l'energia e il Clima, Dicembre 2019](#)

<ul style="list-style-type: none"> Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica Incentivi per la promozione delle rinnovabili elettriche e termiche nelle isole minori Efficientamento energetico degli edifici residenziali attraverso detrazioni fiscali per ristrutturazioni edilizie e riqualificazioni energetiche Obbligo di efficientamento delle reti di illuminazione pubblica Programma di riqualificazione energetica della Pubblica Amministrazione centrale PREPAC Revisione Fondo Kyoto 	riduzione emissioni settori non ETS	
INDUSTRIA		
<ul style="list-style-type: none"> Certificati bianchi Audit energetici nelle imprese Piano Nazionale Impresa 4.0 	Aumento dell'efficienza degli usi finali dell'energia e promozione fonti rinnovabili	5,0%
TRASPORTI		
<ul style="list-style-type: none"> Incentivi al biometano e altri biocarburanti avanzati Obbligo biocarburanti e altre FER in recepimento della RED II Certificazione della sostenibilità dei biocarburanti Piano Nazionale Infrastrutturale per la Ricarica dei veicoli alimentati a energia Elettrica - PNIRE Potenziamento infrastrutture (trasporto ferroviario regionale e sistemi di trasporto rapido di massa) Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile - PUMS Rinnovo veicoli pubblici per il trasporto persone (rinnovo del parco adibito al trasporto pubblico locale, rinnovo convogli ferroviari e obbligo di acquisto di veicoli a combustibili alternativi per la PA) Rinnovo veicoli privati per trasporto persone (incentivi all'acquisto di veicoli più efficienti e a minori emissioni climalteranti, misure regolatorie, punti di rifornimento di combustibili alternativi - DAFI) Shift modale nell'ambito del trasporto delle persone (misure per il mobility management) Shift modale nell'ambito del trasporto delle merci Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica Certificati bianchi Sviluppo GNL nei trasporti marittimi e stradali pesanti con relativa fiscalità Rinnovo veicoli per trasporto merci Programma di Incentivazione della Mobilità Urbana Sostenibile (PrIMUS) 	Aumento dell'efficienza degli usi finali dell'energia, promozione biocarburanti e altri combustibili a ridotto impatto ambientale, promozione Intermodalità e riduzione emissioni settori non ETS	13,9%
TOTALE		56,2%

5.3.4 Gli interventi infrastrutturali

Il Programma Nazionale di Riforma 2020 allegato come sezione III al Documento di economia e Finanza 2020¹⁶⁴ nell'Area prioritaria 5 (*Sostegno agli investimenti materiali e immateriali in chiave sostenibile*) richiama il Green New Deal italiano lanciato con l'istituzione di un Fondo destinato ad operazioni finanziarie da parte del MEF con una quota non inferiore a 150 milioni per ciascuno degli anni dal 2020 al 2022 – che sarà destinata ad interventi volti alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, alla promozione dell'economia circolare, alla riduzione dell'inquinamento e delle sue conseguenze sulla produttività delle imprese, sulla loro esposizione al rischio derivante da fattori riconducibili a problematiche ambientali, sociali e di

¹⁶⁴ [Ministero dell'Economia e delle Finanze, Documento di Economia e Finanza 2020, Sezione III Programma Nazionale di Riforma](#)

governance (ESG) e sulla salute. L'obiettivo ambientale in materia di Green New Deal sarà infatti triplice: strategie di mitigazione e di adattamento al cambiamento climatico, contrasto e riduzione dell'inquinamento e delle sue conseguenze sulla salute, promozione di forme di economia circolare.

Accanto all'istituzione del Fondo, verranno individuati altri programmi di investimento e progetti a carattere innovativo e ad elevata sostenibilità ambientale.

In particolare, sugli edifici della Pubblica Amministrazione Centrale verrà attuato un piano di efficienza energetica in linea con l'obiettivo di risparmio energetico nazionale, con interventi correttivi sugli involucri edilizi e gli impianti nonché attraverso interventi volti alla digitalizzazione della gestione energetica degli immobili.

Per quanto riguarda la mobilità sostenibile, il Piano Nazionale Strategico per la Mobilità Sostenibile¹⁶⁵ mette a disposizione di Regioni, Città metropolitane ed Enti Locali oltre 4 miliardi, di cui 2,2 miliardi già assegnati alle Regioni per l'acquisto di nuovi bus ecologici adibiti al trasporto pubblico locale e alle relative infrastrutture, mentre 398 milioni sono assegnati ai 38 Comuni che nel biennio 2018-2019 hanno registrato i più alti livelli di inquinamento da PM₁₀ e biossido di azoto, per l'acquisizione di materiale rotabile ad alimentazione elettrica, a metano e a idrogeno. Si darà ulteriore impulso al processo di attuazione del Piano, anche nella prospettiva di sviluppo della filiera di produzione di autobus ad alimentazione alternativa nel nostro Paese.

Sarà inoltre dato un forte impulso agli interventi per migliorare la sostenibilità ambientale dei porti, con azioni qualificate come il piano nazionale per l'elettrificazione delle banchine (*cold-ironing*) con il progetto Porti Verdi.

5.4 La pianificazione regionale

Nel seguito, è svolta una completa rassegna degli altri atti pianificatori aggiornati della Regione Campania ed in particolare:

- Pianificazione della qualità dell'aria;
- POR Campania FESR 2014-2020;
- Piano Territoriale Regionale 2018;
- Preliminare del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) 2019;
- Piano Direttore della Mobilità regionale, 2016
- Piano Energetico Ambientale Regionale, 2019
- Piano sanitario regionale, 2011 e Piano Triennale 2019-2021 di sviluppo e riqualificazione del Servizio Sanitario Campano;
- Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani, 2016
- Piano Regionale delle Acque, 2019
- Piano Triennale Antincendi Boschivi, 2020-2022
- Programma di Sviluppo Rurale, 2014-2020
- Piano Regionale Attività Estrattive della Campania, 2006
- Piano Regionale di Bonifica, 2017
- Piano regionale per la Gestione dei Rifiuti Speciali, 2013
- Piani urbani del traffico e della mobilità dei comuni di Napoli e Benevento

¹⁶⁵ [Piano Strategico Nazionale della Mobilità Sostenibile](#)

- Piani di sviluppo portuale e aeroportuale

5.4.1 Pianificazione della qualità dell'aria

5.4.1.1 Il progresso Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria

La Regione Campania ha adottato un Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria approvato con delibera di Giunta Regionale n. 167 del 14/02/2006 e pubblicato sul BURC numero speciale del 5/10/2007, con gli emendamenti approvati dal Consiglio Regionale nella seduta del 27/06/2007¹⁶⁶.

Successivamente il Piano, nelle more del suo aggiornamento, è stato integrato con:

- misure aggiuntive volte al contenimento dell'inquinamento atmosferico¹⁶⁷;
- la già richiamata nuova zonizzazione regionale ed il nuovo progetto di rete¹⁶⁸ con l'approvazione del:
 - progetto di zonizzazione e di classificazione del territorio della Regione Campania ai sensi dell'art. 3, comma 4 del D.Lgs. 155/10¹⁶⁹;
 - progetto di adeguamento della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria della Regione Campania¹⁷⁰.

Con riferimento alla valutazione della applicazione delle misure, va in primo luogo rilevato come il piano non prevedeva indicatori specifici sulla singola misura e dunque non è possibile valutare l'effettiva realizzazione della singola misura. Nel seguito è dunque effettuata una macroanalisi che permetta di valutare il generale recepimento del corpo delle misure di piano nei settori principali. Si farà riferimento generale, inoltre, alle linee di azione del *POR FESR 2014-2020* (paragrafo 5.4.2) ancora in sviluppo e per cui non esiste un bilancio consuntivo.

Con riferimento alle misure orientate al risparmio energetico MD1 le misure sono state in linea generale recepite nell'ambito del *POR FESR 2007-2013 Asse I - Sostenibilità ambientale ed attrattività culturale e turistica*. A consuntivo¹⁷¹ nell'ambito del *POR FESR 2007-2013* sono stati realizzati investimenti per il sostegno alla produzione da fonti rinnovabili e per il risparmio energetico attraverso tre obiettivi operativi. Gli investimenti dell'asse si sono concentrati principalmente sul contenimento della domanda rispetto al quale gli indicatori di realizzazione mostrano un sostanziale superamento dei target previsti.

¹⁶⁶ [Regione Campania Piano Regionale di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'aria, Bollettino Ufficiale della Regione Campania - N. Speciale del 27 Ottobre 2006](#)

¹⁶⁷ [Delibera della Giunta Regionale n. 811 del 27/12/2012, "Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria" della Regione Campania - Modifiche al piano in ottemperanza alla decisione della commissione europea del 06/07/2012, relativa alla notifica della repubblica italiana di proroga del termine stabilito per raggiungere i valori limite per il biossido di azoto in 48 zone di qualità dell'aria. Bollettino Ufficiale della Regione Campania - N. 4 del 21 Gennaio 2013.](#)

¹⁶⁸ [Giunta Regionale della Campania, Delibera n. 683 del 23/12/2014, "Piano regionale di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria" della Regione Campania – Modifiche al Piano per il recepimento del Progetto di zonizzazione del territorio e classificazione di zone e agglomerati in materia di qualità dell'aria ambiente e del Progetto di adeguamento della rete di misura, ai sensi del D.Lgs.155 del 13 agosto 2010, recante l'attuazione della Direttiva comunitaria 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita, e s.m.i.](#)

¹⁶⁹ [Regione Campania, Relazione tecnica. Progetto di zonizzazione e di classificazione del territorio della regione Campania ai sensi dell'art. 3, c. 4, del d. Lgs. 155/10 e relativi Appendice e File Cartografici](#)

¹⁷⁰ [Regione Campania, Proposta di progetto di adeguamento della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria della regione Campania](#)

¹⁷¹ [Regione Campania, Programmazione Fesr 2007-2013, Rapporto Finale di Esecuzione](#)

Nel caso del settore energetico, diversi indicatori ISTAT per le Politiche di sviluppo, segnalano una situazione in miglioramento e in linea con la media della macro-area territoriale di riferimento e nazionale. La Produzione lorda di energia elettrica da impianti da fonti rinnovabili in % dei consumi interni lordi di energia elettrica (escluso idroelettrico), nel corso del periodo di programmazione è passata dal 3% a più del 20%, superando di gran lunga il target fissato dal programma. Tuttavia, gli indicatori non restituiscono informazioni del tutto adeguate a comprendere e rappresentare in modo coerente lo stato e le tendenze del settore.

La Campania si distingue nel panorama delle regioni del Mezzogiorno come percentuale di energia prodotta da fonti rinnovabili, superando la media nazionale. Se includiamo anche l'energia idroelettrica, il target europeo del 20% di produzione da fonti rinnovabili, risulterebbe abbondantemente superato dalla Campania, che si attesta attorno al 25%. Il dato tuttavia, andrebbe letto congiuntamente con quello relativo alla produzione totale di energia a livello regionale e ai consumi dei principali settori produttivi. La fotografia che ne emerge è quella di una Regione che, operando in deficit energetico, produce molta meno energia di quella che consuma, nonostante la nuova produzione da FER che, in un contesto di domanda crescente, non potranno che assumere un peso sempre più significativo.

Il *POR FESR 2014-2020* è funzionale al raggiungimento degli obiettivi indicati con le priorità di investimento:

- 4b - Promuovere l'efficienza energetica e l'uso dell'energia rinnovabile nelle imprese;
- 4c - Sostenere l'efficienza energetica, la gestione intelligente dell'energia e l'uso dell'energia rinnovabile nelle infrastrutture pubbliche, compresi gli edifici pubblici, e nel settore dell'edilizia abitativa.

Con riferimento alle misure sui trasporti, gli investimenti realizzati nell'ambito del *POR FESR 2007-2013* con l'Asse 4 *Accessibilità e Trasporti* del sistema regionale hanno assunto un peso significativo rispetto al totale degli investimenti realizzati, pari a quasi il 21%. La riprogrammazione, in questo caso, ha modificato gli Obiettivi Operativi, operando una semplificazione e concentrazione delle operazioni che hanno finito per interessare principalmente il sistema della metropolitana regionale che ha attratto circa l'80% degli investimenti realizzati nell'ambito dell'Asse. Dal punto di vista delle realizzazioni, gli indicatori presentano avanzamenti in linea con il target assunto. Alcuni ritardi sono stati registrati in relazione al raggiungimento dei target associati alla realizzazione di infrastrutture stradali, ferroviarie e opere civili connesse, per le aree interne e periferiche e in relazione allo sviluppo del sistema portuale e aereoportuale. Su tali obiettivi, però gli ultimi anni di attuazione attraverso le iniziative di accelerazione della spesa hanno consentito di recuperare i ritardi come risulta evidente dal valore assunto dagli indicatori di realizzazione al netto che per gli investimenti legati alla portualità su cui è pesato il mancato completamento di importanti iniziative (es GP Porto di Napoli e Porto di Salerno).

In riferimento ai risultati risulta aggiornata e coerente con il target la variazione del grado di utilizzo di mezzi pubblici di trasporto; i dati relativi all'offerta dei posti e alla variazione del numero dei passeggeri, alla accessibilità intesa sia come riduzione dei tempi di spostamento, sia come km di trasporto su strada risparmiati, non risultano popolati e quindi non valutabili rispetto ai target assunti.

Sempre con riferimento alle misure sui trasporti, il *POR FESR 2014-2020* è funzionale al raggiungimento degli obiettivi indicati con le priorità di investimento:

- 4e - Promuovere strategie di bassa emissione di carbonio per tutti i tipi di territorio, in particolare per le aree urbane, inclusa la promozione della mobilità urbana multimodale sostenibile e di misure di adattamento finalizzate all'attenuazione delle emissioni;
- 6e - Intervenire per migliorare l'ambiente urbano, rivitalizzare le città, riqualificare e decontaminare le aree industriali dismesse (comprese quelle di riconversione), ridurre l'inquinamento atmosferico e promuovere misure di riduzione del rumore;
- 7b - Migliorare la mobilità regionale, collegando i nodi secondari e terziari all'infrastruttura della RTE-T, compresi i nodi multimodali;
- 7c - Sviluppare e migliorare i sistemi di trasporto ecologici (anche quelli a bassa rumorosità) e a bassa emissione di carbonio, tra cui il trasporto per vie navigabili interne e quello marittimo, i porti, i collegamenti multimodali e le infrastrutture aeroportuali, al fine di favorire la mobilità regionale e locale sostenibile;

Nella Tabella 75 sono riportate le misure individuate nell'ambito del vigente Piano Regionale di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria della Regione, il loro stato di attuazione e la eventuale misura dell'attuale piano che le integra o le motivazioni per cui non sono state mantenute.



Tabella 76 – Misure individuate nell'ambito del vigente Piano Regionale di Risanamento e Mantenimento della Qualità dell'Aria della Regione e stato di attuazione

Misura	Stato di attuazione	Eventuale integrazione nel presente Piano
misure riguardanti le sorgenti diffuse fisse applicabili a tutto il territorio regionale con priorità in termini temporali e finanziari alle allora vigenti zone IT0601 (Zona di risanamento - Area Napoli e Caserta) e IT0602 (Zona di risanamento - Area salernitana) seguiti dalle zone IT0603 (Zona di risanamento - Area avellinese) e IT0604 (Zona di risanamento - Area beneventana); in funzione dell'evoluzione dell'inquinamento atmosferico con possibile estensione anche a comuni della zona IT0605 (Zona di osservazione):		
MD1 Incentivazione del risparmio energetico nell'industria e nel terziario;	Con riferimento alle misure orientate al risparmio energetico MD1 le misure sono state in linea generale recepite nell'ambito del <i>POR FESR 2007-2013 Asse I - Sostenibilità ambientale ed attrattività culturale e turistica</i> .	Le misure sono prese in considerazione nello scenario tendenziale per quanto ancora devono espletare gli effetti e sono integrate dalle misure del presente piano per il settore civile (misure D0T01, D0T02, D0T04, D0T07, D0T08 in Tabella 84)
MD2 Divieto di incremento delle emissioni dei singoli inquinanti per gli impianti di combustione per uso industriale di cui all'art.2 del D.P.C.M. 8/2/02 per le zone "di risanamento" nell'ambito delle procedure di autorizzazione alle emissioni (ex DPR 203/88);	La misura è stata sostanzialmente rispettata. Per il settore industriale, si assiste nel periodo ad una riduzione delle emissioni del 64% per gli NOx, del 50% per i COVNM, del 54% per il PM10, e del 71% per gli SOx.	La misura è presa in considerazione già in scenario attuale e non si prevedono essenziali modifiche in quello tendenziale
MD3 Divieto dell'utilizzo di combustibili liquidi con tenore di zolfo superiore allo 0,3% negli impianti di combustione industriale con potenza termica non superiore a 3 MW delle zone "di risanamento" ai sensi dell'art. 4 comma 2 del D.P.C.M. 8/2/02 a partire dal 1° settembre 2009;	Anche in questo caso la misura è stata sostanzialmente rispettata con la già citata riduzione del 71% delle emissioni di SOx	La misura è presa in considerazione già in scenario attuale e non si prevedono essenziali modifiche in quello tendenziale
MD4 Divieto dell'utilizzo dell'olio combustibile ed altri distillati pesanti di petrolio nonché di emulsioni acqua-olio combustibile ed altri distillati pesanti di petrolio in tutti gli impianti di combustione per uso civile (a prescindere dalla loro	La misura MD4 si è inserita in nel progressivo azzeramento dell'utilizzo dell'olio combustibile per usi civili su tutto il territorio nazionale per cui si può ritenere applicata.	Le misure sono prese in considerazione già nello scenario attuale



<i>Misura</i>	<i>Stato di attuazione</i>	<i>Eventuale integrazione nel presente Piano</i>
potenza termica) delle zone “di risanamento” ai sensi dell’art. 8 comma 1 e dell’art. 9 comma 1 del D.P.C.M. 8/2/02 a partire dal 1° settembre 2005;		
MD5 Incentivazione degli impianti di teleriscaldamento in cogenerazione alimentati da biomasse vegetali di origine forestale, agricola e agroindustriale con bilanciata riduzione della produzione di energia elettrica da fonti tradizionali al fine di non aumentare la produzione elettrica complessiva della Regione;	La misura è stata essenzialmente disattesa	La misura è riproposta nel presente piano (misura D0T03 in Tabella 84)
MD6 Incentivazione ad installazione impianti domestici di combustione della legna ad alta efficienza e basse emissioni;	La misura è stata essenzialmente disattesa a livello regionale, tuttavia è stata avviata in ambito nazionale con gli incentivi del conto termico; non si hanno dati sull’effettivo utilizzo degli incentivi; l’analisi dell’evoluzione delle emissioni non ha evidenziato una significativa riduzione delle emissioni di PM10 dall’utilizzo della legna.	La misura è supportata nel presente piano sia con misure di divieto (misure D0T05 e D0T06 in Tabella 84) che con misure di educazione ed informazione ambientale (misure E0I01 e E0I02 in Tabella 84)
MD7 Studio di fattibilità di iniziative di teleriscaldamento nelle aree urbane maggiori, utilizzando il calore di scarto delle centrali termoelettriche;	La misura è stata disattesa	La misura non è riproposta nel presente piano anche alla luce della recente evoluzione della generazione elettrica
MD8 Potenziamento della lotta agli incendi boschivi in linea con il Piano incendi regionale;	La misura MD8 ha trovato riscontro nel Programma di Sviluppo Rurale della Campania 2014/2020 e dalle attività di prevenzione di tipo selvicolturale, condotte dagli Enti Delegati (Comunità Montane, Città Metropolitana di Napoli e Amministrazioni Provinciali), inoltre dall’anno 2009, con continue successive evoluzioni nel tempo, è in uso delle Sala Operative di gestione degli incendi boschivi di Regione Campania il Decision Support System (DSS), strumento informativo di supporto alle decisioni.	L’implementazione della misura ha effetto continuativo nel tempo. Non è stata inserita nello scenario tendenziale a causa della discontinuità del fenomeno
MD9 Incentivazione alla manutenzione delle reti di distribuzione di gas;	La misura MD9 trova applicazione a livello nazionale con differenti interventi che hanno portato ad una riduzione delle emissioni nazionali dalle reti di distribuzione pari all’incirca al 40%.	La manutenzione delle reti è un obiettivo continuativo a livello nazionale
MD10 Incentivazione delle iniziative di recupero del biogas derivante dall’interramento dei rifiuti.	La misura MD10 sul lungo periodo ha esaurito la sua validità a seguito del profondo cambiamento nella gestione dei rifiuti e tenuto conto del volume recuperato già al tempo del Piano.	La pratica è ormai di uso comune



<i>Misura</i>	<i>Stato di attuazione</i>	<i>Eventuale integrazione nel presente Piano</i>
<i>misure riguardanti i trasporti</i>		
MT1 Riduzione del trasporto passeggeri su strada mediante l'inserimento di interventi di "car pooling" e "car sharing" nelle aree urbane delle zone di risanamento con opportune iniziative di supporto (informazione, sito web regionale in cui sia possibile organizzare gli spostamenti congiunti, ecc.);	La misura è stata inserita nel PUMS ¹⁷² del comune di Napoli (paragrafo 5.3.1 Promuovere forme di mobilità' condivisa: car pooling e car sharing). Il Comune di Salerno ha recentemente concluso le procedure di affidamento della redazione del PUMS.	La modellazione dei risultati è inclusa in forma integrata con altre misure nello scenario tendenziale.
MT2 Disincentivazione dell'uso del mezzo privato nelle aree urbane delle zone di risanamento tramite estensione delle zone di sosta a pagamento ed incremento del pedaggio;	Il comune di Napoli ¹⁷² al 2016 era dotato è dotato sull'intero territorio comunale di circa 22.000 posti auto di destinazione su strisce blu, di cui circa 17.000 posti auto comprendono quelli dove i residenti autorizzati, muniti di apposito contrassegno, possono parcheggiare gratuitamente. Attualmente ANM riporta ¹⁷³ che il comune è dotato sull'intero territorio comunale di circa 25.000 posti auto di destinazione su strisce blu. Il PUMS propone l'estensione nel tempo e nello spazio delle ZTL esistenti (5.2.2 Estendere nel tempo e nello spazio le ZTL vigenti). Il Comune di Salerno prevede una estensione delle aree di sosta a pagamento ¹⁷⁴ .	La modellazione dei risultati è inclusa in forma integrata con altre misure nello scenario tendenziale.
MT3 Introduzione del pedaggio per l'accesso alle aree urbane delle zone di risanamento;	Misura disattesa	La misura non è stata riproposta sostituita dai divieti progressivi per le auto più vecchie e delegando ai comuni eventuali interventi supplementari.
MT4 Divieto di circolazione dei ciclomotori PRE ECE nelle aree urbane delle zone di risanamento;	La misura è stata parzialmente applicata per giorni e fasce orarie specifiche nel comune di Napoli ¹⁷⁵	La misura non è stata riproposta. La modellazione dei risultati è inclusa in forma integrata con altre misure nello scenario tendenziale.
MT5 Introduzione della sosta a pagamento per i motocicli nelle aree urbane delle zone di risanamento;	Alcuni parcheggi hanno introdotto la sosta a pagamento per i motocicli nel comune di Napoli	La modellazione dei risultati è inclusa in forma integrata con altre misure nello scenario tendenziale.

¹⁷² [Comune di Napoli, Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, Livello direttore, Obiettivi Strategici e Interventi Maggio 2016](#)

¹⁷³ [ANM, Strisce blu e ticket sosta](#)

¹⁷⁴ [Comune di Salerno, PGTU, Il Sistema della Sosta Piano di Settore](#)

¹⁷⁵ [Comune di Napoli, Disposizione Dirigenziale n. 10 del 20 settembre 2018](#)



<i>Misura</i>	<i>Stato di attuazione</i>	<i>Eventuale integrazione nel presente Piano</i>
MT6 Interventi di razionalizzazione della consegna merci mediante regolazione degli orari ed incentivo al rinnovo del parco circolante;	La necessità della razionalizzazione della logistica delle merci in ambito urbano è stata recepita dal PUMS del comune di Napoli ¹⁷⁶ (paragrafo 7.1.6 Razionalizzare la logistica delle merci in ambito urbano)	La modellazione dei risultati è inclusa in forma integrata con altre misure nello scenario tendenziale.
MT7 Introduzione di sistemi di abbattimento delle emissioni sui mezzi pubblici circolanti nelle aree urbane delle zone di risanamento;	La misura è stata superata con l'introduzione delle nuove norme EURO	La modellazione dei risultati è inclusa in forma integrata con altre misure nello scenario tendenziale.
MT8 Limitazione alla circolazione dei mezzi pesanti all'interno nelle aree urbane delle zone di risanamento ovunque sia possibile l'uso alternativo dell'autostrada;	Attuata nel Comune di Napoli con il divieto del transito e della sosta ai veicoli di categoria N3 - avente massa massima superiore a 12 tonnellate	La modellazione dei risultati è inclusa in forma integrata con altre misure nello scenario tendenziale.
MT9 Divieto dell'utilizzo di oli combustibili pesanti da parte delle navi nei porti;	La misura è stata implementata a livello nazionale	La modellazione dei risultati è inclusa in forma integrata con altre misure nello scenario tendenziale.
MT10 Mantenimento e sviluppo di trasporto elettrico o ibrido (elettrico + metano) urbano incrementando l'aumento dell'offerta di mobilità sui mezzi pubblici e vincolandolo all'acquisto esclusivamente di veicoli a basso o nullo impatto ambientale;	Il PUMS del comune di Napoli ¹⁷⁶ prevede il completamento delle linee metropolitane in esecuzione, il potenziamento delle linee metropolitane esistenti e dell'interscambio ferroviario, la realizzazione di nuove linee portanti del trasporto collettivo ed il rinnovo del parco autobus (paragrafo 1.1 Infrastrutture)	La modellazione dei risultati è inclusa in forma integrata con altre misure nello scenario tendenziale.
MT11 Riduzione della velocità sui tratti "urbani" delle autostrade delle zone di risanamento;	La misura è stata implementata mediante introduzione di limiti di velocità e del tutor sulla Tangenziale di Napoli nel 2009 con limite massimo di velocità ad 80 km/h	La modellazione dei risultati è inclusa in forma integrata con altre misure nello scenario tendenziale.
MT12 Riduzione del trasporto passeggeri su strada mediante l'incremento delle piste ciclabili; in questa misura va progettata lo sviluppo delle piste ciclabili urbane curando al massimo i parcheggi di scambio treno - bicicletta;	Il PUMS del comune di Napoli ¹⁷⁶ prevede il incentivare la mobilità ciclo – pedonale (capitolo 3 Incentivare la mobilità ciclo – pedonale)	La modellazione dei risultati è inclusa in forma integrata con altre misure nello scenario tendenziale.

¹⁷⁶ [Comune di Napoli, Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, Livello direttore, Obiettivi Strategici e Interventi Maggio 2016](#)



<i>Misura</i>	<i>Stato di attuazione</i>	<i>Eventuale integrazione nel presente Piano</i>
MT13 Supporto allo sviluppo ed alla estensione del trasporto passeggeri su treno in ambito regionale e locale;	Il PUMS del comune di Napoli ¹⁷⁷ prevede il completamento delle linee metropolitane in esecuzione, il potenziamento delle linee metropolitane esistenti e dell'interscambio ferroviario, la realizzazione di nuove linee portanti del trasporto collettivo ed il rinnovo del parco autobus (paragrafo 1.1 Infrastrutture)	La modellazione dei risultati è inclusa in forma integrata con altre misure nello scenario tendenziale.
MT14 Sviluppo di iniziative verso il livello nazionale ai fini della riduzione della pressione dovuta al traffico merci su gomma sulle Autostrade e incremento del trasporto su treno in maniera di stabilizzare i flussi di autoveicoli merci ai livelli del 2000;	La misura è prevista a livello nazionale (Shift modale nell'ambito del trasporto delle merci) tra i principali obiettivi del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (Tabella 75)	La modellazione dei risultati è inclusa in forma integrata con altre misure nello scenario tendenziale.
MT15 Realizzazione, in accordo con i soggetti interessati, di un piano per la gestione ottimale dell'Intermodalità nave - mezzi terrestri nel trasporto merci e la riduzione dell'impatto locale del trasporto merci sulle autostrade e nelle aree portuali;	Alcuni interventi sulla infrastruttura ferroviaria a servizio del porto sono previsti nel PUMS di Napoli con il nuovo collegamento ferroviario a binario singolo tra il Porto e il nodo di Napoli Traccia della lunghezza di circa 2km (paragrafo 4.1.2 Connettere)	La modellazione dei risultati è inclusa in forma integrata con altre misure nello scenario tendenziale.
MT16 Supporto alle iniziative di gestione della mobilità (Mobility Manager) in ambito urbano;	La misura è stata recepita nel PUMS ¹⁷⁷ del comune di Napoli (paragrafo 5.3.2 Nominare il Mobility Manager di area e attivare il coordinamento con i MM aziendali)	La modellazione dei risultati è inclusa in forma integrata con altre misure nello scenario tendenziale.
MT17 Riorganizzazione, in base ad un appropriato studio regionale della situazione esistente, degli orari dei trasporti pubblici locali ai fini della ottimizzazione della Intermodalità mezzo privato (per il raggiungimento del mezzo pubblico) – mezzo pubblico su gomma – mezzo pubblico su rotaia;	La misura è stata recepita nel PUMS ¹⁷⁷ del comune di Napoli (paragrafo 1.2 Servizi)	
MT21 Limitazione della circolazione privata nelle aree urbane di alcune categorie di veicoli obsolete;	La misura è stata recepita nel PUMS ¹⁷⁷ del comune di Napoli (paragrafo 5.2.3 Estendere le limitazioni alla circolazione dei veicoli più inquinanti); alcune misure sono state introdotte nel piano urbano del traffico ¹⁷⁸ del comune di Benevento in	La misura è stata reiterata e precisata nell'ambito del presente Pi

¹⁷⁷ [Comune di Napoli, Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, Livello direttore, Obiettivi Strategici e Interventi Maggio 2016](#)

¹⁷⁸ [Città di Benevento, Aggiornamento del piano urbano del traffico del comune di Benevento](#)



Misura	Stato di attuazione	Eventuale integrazione nel presente Piano
	situazione di emergenza, a seguito del superamento delle soglie ammissibili di agenti inquinanti.	
MT22 Limitazione del traffico nei centri urbani mediante l'istituzione di Zone a Traffico Limitato (ZTL)	La misura è stata recepita nel PUMS ¹⁷⁹ del comune di Napoli (paragrafo 5.2.2 Estendere nel tempo e nello spazio le ZTL vigenti) e, in linea di principio, nel PUT del comune di Salerno ¹⁸⁰	La modellazione dei risultati è inclusa in forma integrata con altre misure nello scenario tendenziale
MT23 Incentivazione del bike sharing;	La misura è stata recepita nel PUMS ¹⁷⁹ del comune di Napoli (paragrafo 3.1.3 Ampliare il servizio di bike sharing). Anche il Comune di Salerno prevede iniziative in tal senso ¹⁸⁰	La modellazione dei risultati è inclusa in forma integrata con altre misure nello scenario tendenziale
MT24 Realizzazione di interventi infrastrutturali volti a favorire la mobilità dolce (rotatorie, ecc.).	La misura è stata recepita nel PUMS ¹⁷⁹ del comune di Napoli (paragrafo 2.2.3 Migliorare la sicurezza delle intersezioni)	La modellazione dei risultati è inclusa in forma integrata con altre misure nello scenario tendenziale
<i>misure riguardanti le sorgenti puntuali e localizzate:</i>		
MP1 Prescrizione del passaggio a gas di quegli impianti, attualmente alimentati ad olio combustibile, localizzati in aree già allacciate alla rete dei metanodotti, nell'ambito delle procedure di rilascio dell'autorizzazione IPPC;	La misura è stata sostanzialmente rispettata. Per il settore industriale, si assiste nel periodo ad una riduzione delle emissioni del 64% per gli NOx, del 50% per i COVNM, del 54% per il PM10, e del 71% per gli SOx.	La misura è presa in considerazione già in scenario attuale e non si prevedono essenziali modifiche in quello tendenziale
MP2 Interventi per la riduzione delle emissioni dei principali impianti compresi nel Registro EPER (desolfatore, denitrificatore e precipitatore elettrostatico) nell'ambito delle procedure di rilascio dell'autorizzazione IPPC;	La misura è stata sostanzialmente rispettata. Per il settore industriale, si assiste nel periodo ad una riduzione delle emissioni del 64% per gli NOx, del 50% per i COVNM, del 54% per il PM10, e del 71% per gli SOx.	La misura è presa in considerazione già in scenario attuale e non si prevedono essenziali modifiche in quello tendenziale
MP3 Interventi di riduzione delle emissioni dai terminali marittimi di combustibili liquidi in ambiente portuale;	Attualmente nelle aree di carico del deposito Fiscale di Via nuova delle Brece sono presenti due impianti di recupero di vapori idrocarburici VRU, uno in esercizio ed uno in riserva utilizzati durante il caricamento di tutti i prodotti presenti nel deposito	La misura è presa in considerazione già in scenario attuale
MP4 Tetto alla potenza installata da nuovi impianti termoelettrici (autorizzazione alla costruzione fino al soddisfacimento del fabbisogno energetico regionale).	La potenza degli impianti termoelettrici è aumentata dalla data del Piano, tuttavia le emissioni dei principali inquinanti dalla produzione di energia elettrica sono diminuite (riduzione del 24% per gli NOx, del 77% per il PM10 e del 92% per gli SOx tra il 2002 ed il 2016) a seguito della profonda trasformazione della produzione elettrica	La misura non è stata riproposta

¹⁷⁹ [Comune di Napoli, Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, Livello direttore, Obiettivi Strategici e Interventi Maggio 2016](#)

¹⁸⁰ [Comune di Salerno, PGTU, Il Sistema di Trasporto ciclabile Piano di Settore](#)

5.4.1.2 Misure per l'attuazione degli obiettivi fissati dal DEFR 2018-2020, collegato alla legge di stabilità regionale per l'anno 2018

La legge regionale 8 agosto 2018, n. 28¹⁸¹ prevede che, per ridurre l'inquinamento atmosferico e migliorare la qualità dell'aria, la Regione avvia una ricognizione dello stato della qualità dell'aria dei Comuni campani, in collaborazione con gli enti preposti al controllo (articolo 16) e che, nell'ambito del censimento delle emissioni in atmosfera, in collaborazione con gli enti locali e le autorità preposte al controllo ambientale e sanitario, la Regione stessa individua, a livello comunale o di zona, le principali sorgenti di emissione presenti nel territorio considerato al fine di ampliare il novero degli eventuali inquinanti da ricercare e rendere più razionali, omogenei ed appropriati alle specificità territoriali, gli interventi di monitoraggio delle potenziali sostanze inquinanti e della loro speciazione e quelli di riduzione delle emissioni previsti nel Piano regionale per la tutela della qualità dell'aria (articolo 16). A tali fini risponde ampiamente il Piano nelle sue differenti articolazioni.

Inoltre la legge all'articolo 18 prevede che la Giunta regionale adotta, senza nuovi o maggiori oneri a carico del bilancio regionale, il piano regionale per la qualità dell'aria sulla base dei seguenti criteri direttivi:

- a) predisposizione di piani del traffico comunale e regionale, con la destinazione di aree minime a zone a traffico limitato al fine di ridurre la circolazione di auto inquinanti;
- b) modalità di inibizione totale dal traffico in orari specifici e zone di particolare interesse;
- c) predisposizione di Piani Energetici Comunali (PEC) per il monitoraggio dei consumi energetici e facilitazioni all'utilizzo di fonti alternative;
- d) promozione di controlli periodici agli impianti pubblici e privati;
- e) lavaggi periodici e sistematici delle strade cittadine e utilizzo per la pavimentazione di asfalti elettrostatici;
- f) efficienza e ripulitura di canne fumarie e apposizioni di filtri se necessario.

Tali criteri sono adottati nell'ambito del presente Piano nell'ambito dell'accordo di programma tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e la Regione Campania (paragrafo 6.4) e delle misure supplementari previste (paragrafo 6.5).

5.4.1.3 Accordo di programma tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e la Regione Campania

Nel Marzo 2019 è stato approvato¹⁸² un accordo di programma tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e la Regione Campania per l'adozione di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nella Regione Campania¹⁸³. L'accordo è stato firmato in via definitiva il 21 febbraio 2021.

L'accordo di programma prevede impegni della Regione e del Ministero. In particolare l'accordo prevede l'impegno della Regione Campania ad adottare una serie di misure nell'ambito del Piano di risanamento della qualità dell'aria che sono divenute parte integrante del Piano e del suo Rapporto Ambientale. Tali misure sono riassunte nel paragrafo 6.4.

¹⁸¹ [Legge regionale 8 agosto 2018, n. 28, Misure per l'attuazione degli obiettivi fissati dal DEFR 2018-2020 - Collegato alla legge di stabilità regionale per l'anno 2018](#)

¹⁸² [Delibera della Giunta Regionale n. 120 del 26/03/2019, "Accordo di Programma - MATTM/Regione Campania - per l'adozione di Misure di miglioramento della qualità dell'aria"](#).

¹⁸³ [Accordo di Programma per l'adozione di misure di miglioramento della qualità dell'aria in Regione Campania](#)

L'attuazione dei divieti, degli obblighi e delle altre misure introdotti nel piano regionale di qualità dell'aria è assicurata attraverso l'adozione dei necessari provvedimenti da parte della Regione e altre autorità competenti, in conformità al riparto di competenze previsto all'ordinamento regionale.

Il Ministero dell'ambiente si è impegnato a:

- a) cofinanziare, con risorse fino ad un massimo di 4 milioni di euro, l'attuazione, da parte della Regione Campania, di uno o più impegni di cui sopra;
- b) formulare una proposta, nell'ambito del gruppo di lavoro costituito ai fini del monitoraggio dell'accordo, per introdurre nel presente accordo l'impegno a considerare anche le emissioni di CO₂ quale parametro da valutare nella definizione delle limitazioni della circolazione veicolare;
- c) promuovere le opportune iniziative, anche di carattere legislativo, al fine di accelerare, nel breve periodo, la progressiva diffusione di veicoli a basse e/o nulle emissioni in luogo di veicoli diesel e, nel medio periodo, la riduzione del numero di veicoli circolanti nelle aree urbane incentivando sistemi di mobilità alternativa;
- d) fermo restando l'obiettivo generale della riduzione del numero complessivo dei veicoli circolanti da perseguire nel medio periodo, attivare le opportune procedure di concertazione con il Ministero dell'economia e delle finanze al fine di individuare le risorse necessarie a finanziare, non oltre il 1° ottobre 2021, la sostituzione dei veicoli oggetto dei divieti da applicare entro il 1° ottobre 2019, previsti dall'articolo 2, comma 1, lettera a);
- e) attivare le opportune interlocuzioni con il Ministero dell'economia e delle finanze al fine di valutare la possibilità di aggiornare le tasse automobilistiche utilizzando il criterio del bonus-malus;
- f) assicurare che, per tutte le proposte di competenza relative a disposizioni di spesa ed a provvedimenti attuativi di disposizioni di spesa in materia di qualità dell'aria, sia valutata come prioritaria l'attribuzione di risorse per le finalità previste dal presente accordo;
- g) promuovere presso il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti un'apposita proposta di modifica del decreto legislativo 285/1992, finalizzata ad includere gli aspetti relativi alla tutela dell'ambiente nelle procedure di determinazione dei limiti di velocità;
- h) attivare le opportune procedure di concertazione con il Ministero dello sviluppo economico al fine di aggiornare il decreto ministeriale 16 febbraio 2016, in materia di "conto termico", e l'articolo 14, comma 2-bis, del decreto-legge 4 giugno 2013 n. 63, in modo da assicurarne la compatibilità con i divieti dell'articolo 2, comma 1, lettera e).

Al fine di svolgere una funzione di monitoraggio e indirizzo nel merito dell'attuazione dell'accordo, è istituito presso il Ministero dell'ambiente un tavolo di coordinamento composto da rappresentanti di ciascuna Parte, nonché dai rappresentanti dei Comuni interessati. Il Tavolo, che si riunisce almeno una volta ogni sei mesi o su richiesta delle Parti, verifica l'esecuzione degli impegni previsti e formula proposte relative all'integrazione o estensione dell'accordo.

5.4.1.4 Disposizioni urgenti in materia di qualità dell'aria

Il Consiglio regionale ha approvato nell'agosto 2020 le seguenti disposizioni urgenti¹⁸⁴:

¹⁸⁴ [Legge regionale 3 agosto 2020, n. 36, Disposizioni urgenti in materia di qualità dell'aria](#)

- Se l'ARPAC, comunica con apposito bollettino di qualità dell'aria e meteo ambientale, valori misurati di PM₁₀ superiori al limite giornaliero in oltre la metà delle stazioni di misura per ciascuna zona e di concomitanti avverse condizioni meteo ambientali che non favoriscono il rimescolamento delle polveri nell'aria, ovvero di avvenuto superamento del limite giornaliero di PM₁₀, nel periodo dal 1° ottobre al 31 marzo di ogni anno, i sindaci dei Comuni delle aree interessate adottano anche con ordinanza, ai sensi dell'articolo 50 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267 (Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali), entro e non oltre il giorno feriale successivo alla comunicazione dell'ARPAC, le seguenti ulteriori prescrizioni e iniziative:
 - a) divieto, per qualsiasi tipologia di combustione all'aperto, anche per le deroghe consentite dall'articolo 182, comma 6 bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale);
 - b) divieto di utilizzare generatori con la classe di prestazione emissiva inferiore a 4 stelle;
 - c) divieto per tutti i veicoli di sostare con il motore acceso;
 - d) potenziamento dei controlli riguardo il rispetto del divieto di utilizzo degli impianti termici a biomassa legnosa, di combustioni all'aperto e di spandimento dei liquami.
- Con riferimento alla produzione energetica da biomassa in ambito civile:
 - Al fine di promuovere l'utilizzo di biomasse in ambito civile e nel rispetto della normativa vigente in materia, la Giunta regionale determina:
 - a) le modalità e le condizioni per l'uso degli impianti ad alto livello emissivo e/o a scarsa efficienza energetica;
 - b) le tipologie d'impianto e di biomasse utilizzabili in relazione a specifiche variabili, relative in particolare ai sistemi di combustione, al rendimento, ai livelli emissivi, alle quote altimetriche del territorio;
 - c) i criteri per la realizzazione a regola d'arte delle installazioni di apparecchi e impianti fumari;
 - d) le modalità ed i tempi della manutenzione e dei controlli.
 - In tutto il territorio regionale è consentito installare impianti a biomassa legnosa per il riscaldamento domestico di classe emissiva 3 stelle o superiore. Dal 1° gennaio 2021 è consentita l'installazione di nuovi impianti di classe 4 stelle o superiore.
 - È obbligatorio utilizzare misuratori di fumi nei generatori di calore a pellet di potenza termica nominale.
 - È obbligatorio usare, in generatori di calore di potenza termica nominale inferiore ai 35 kW, pellet che, oltre a rispettare le condizioni dell'allegato X, parte II, sezione 4, paragrafo 1, lettera d), alla parte quinta del decreto legislativo 152/2006, sia certificato conforme alla classe A1 della norma UNI EN ISO 17225-2 da un organismo di certificazione accreditato, prevedendo altresì obblighi di conservazione della pertinente documentazione da parte dell'utilizzatore.
- Produzione energetica da biomassa per uso commerciale
 - In ottemperanza alle direttive comunitarie in materia, i titolari di attività economiche che utilizzano impianti a biomassa devono installare adeguati sistemi di abbattimento delle emissioni di polveri sottili, entro e non oltre dodici mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge

- In caso di mancato adeguamento è vietato da parte dei titolari l'utilizzo degli impianti.
- Incentivi per il rinnovo del parco automobilistico
 - Le autovetture immatricolate successivamente alla data di entrata in vigore della presente legge, acquistate in sostituzione di autovetture di categoria da euro 0 a euro 4 avviate alla rottamazione, sono esentate dal pagamento della tassa automobilistica per un periodo di sette anni in caso di alimentazione esclusivamente elettrica, cinque anni in caso di alimentazione ibrida - elettrica, tre anni in caso di alimentazione ibrida - gas metano.
 - Decorso il periodo di esenzione, le auto elettriche corrispondono un importo pari ad un quarto di quanto dovuto per un'auto a benzina di pari cilindrata e le auto ibride corrispondono un importo pari alla metà di quanto dovuto da un'auto a benzina di pari cilindrata.

5.4.2 Fondo europeo di sviluppo regionale

Il Programma Operativo Regionale (POR) è il documento di programmazione della Regione che costituisce il quadro di riferimento per l'utilizzo delle risorse comunitarie del FESR (Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale) per garantire la piena convergenza della Campania verso l'Europa dello sviluppo. Il Programma - adottato nel dicembre 2015¹⁸⁵ e modificato nel 2018¹⁸⁶ - definisce la strategia di crescita regionale individuando undici Assi prioritari di intervento con una dotazione finanziaria totale pari a 4.113.545.843€ di cui 3.085.159.382€ di sostegno dell'Unione e 1.028.386.461€ di cofinanziamento pubblico nazionale.

La versione aggiornata del programma¹⁸⁷ individua tre linee di intervento:

- *Campania Innovativa*: sviluppo dell'innovazione con azioni di rafforzamento del sistema pubblico/privato di ricerca e al sostegno della competitività attraverso il superamento dei fattori critici dello sviluppo imprenditoriale;
- *Campania Verde*: cambiamento dei sistemi energetico, agricolo, dei trasporti e delle attività marittime, oltre che ad un diverso assetto paesaggistico sia in termini di rivalutazione sia in termini di cura;
- *Campania Solidale*: costituzione di un sistema di welfare orientato all'inclusione e alla partecipazione, innalzando il livello della qualità della vita attraverso il riordino e la riorganizzazione del sistema sanitario, lo sviluppo e la promozione dei servizi alla persona, le azioni che promuovono l'occupazione, l'inclusione sociale e il livello di istruzione.

Tali linee strategiche saranno realizzate in coerenza con specifiche esigenze programmatiche:

¹⁸⁵ [Commissione Europea, Decisione di Esecuzione della Commissione del 1.12.2015 che approva determinati elementi del programma operativo "Campania" il sostegno del Fondo europeo di sviluppo regionale nell'ambito dell'obiettivo "Investimenti a favore della crescita e dell'occupazione" per la regione Campania in Italia](#)

¹⁸⁶ [Commissione Europea, Decisione di Esecuzione della Commissione del 17.4.2018 che modifica la decisione di esecuzione C\(2015\) 8578 che approva determinati elementi del programma operativo regionale "Campania" per il sostegno a titolo del Fondo europeo di sviluppo regionale nell'ambito dell'obiettivo "Investimenti a favore della crescita e dell'occupazione" in Italia](#)

¹⁸⁷ [POR Campania FESR, Programma Operativo nell'Ambito dell'Obiettivo "Investimenti in Favore della Crescita e dell'occupazione"](#)

- Attuare la Smart Specialization Strategy (RIS 3 Campania) e rendere coerente il Programma operativo agli obiettivi di Europa 2020 che delinea quale fattore strategico regionale tra gli altri la focalizzazione degli interventi in quei domini tecnologico-produttivi (tra i quali trasporti, energia ed ambiente) in grado di assicurare un adeguato livello di competizione sovraregionale in complementarietà con le catene del valore internazionale, in una dimensione sociale oltre che economica.
- Migliorare la qualità della vita ed il benessere della popolazione e valorizzare le linee di specializzazione delle aree urbane e contrastare i fenomeni di spopolamento delle aree interne attraverso le due Strategie Territoriali Trasversali:
 - Strategia Sviluppo Urbano: promozione dello sviluppo urbano sostenibile attraverso un approccio integrato e multisettoriale che mira a rafforzare i centri urbani con maggiore pressione demografica e che rivestono un ruolo di raccordo con il resto del territorio, anche per la loro prossimità ad alcune aree più periferiche; tale strategia sarà attuata nell'ambito di un Asse dedicato alle città medie con popolazione >50.000 abitanti, e nell'ambito dei singoli Assi, prevedendo specifiche priorità che coinvolgono più assi e riguarderanno ambiti rilevanti del territorio campano attraverso la realizzazione di interventi di riqualificazione e ri-funzionalizzazione delle infrastrutture esistenti, di risanamento ambientale, di valorizzazione del patrimonio storico-artistico e naturale e che favoriscano la crescita dell'occupazione e della ricchezza.
 - Strategia Aree Interne: la Regione Campania ha individuato 4 aree regionali: Cilento Interno, Vallo di Diano, Terno Tammaro e Alta Irpinia, quest'ultima individuata come area pilota, caratterizzate da fenomeni di spopolamento, depauperamento del suolo e crisi del tessuto produttivo, sulle quali si agirà in nei seguenti ambiti: a) Tutela del Territorio e comunità locali, b) Valorizzazione delle risorse naturali, culturali e del turismo sostenibile; c) Sistemi Agroalimentari; d) Risparmio energetico e filiere locali di energia rinnovabile; e) "Saper fare" e artigianato. La strategia è attuata attraverso gli Investimenti Territoriali Integrati (ITI), in particolare attivando un unico ITI, per le aree selezionate.
- Assicurare il completamento dei Grandi Progetti e la prosecuzione delle azioni programmate in coerenza tematica con le priorità del ciclo 2014-2020, che prevedono interventi legati allo sviluppo produttivo, allo sviluppo urbano, al risanamento ambientale e al rafforzamento dei trasporti regionali.

Nell'ambito della linea di intervento Campania Verde, è rilevante per il presente Piano l'Asse 4 (Energia sostenibile), con un sostegno dell'Unione di 492.311.133,00 e, come priorità:

- La riduzione dei consumi negli edifici e nelle strutture pubbliche o a uso pubblico, anche residenziali, finalizzata all'implementazione di interventi che massimizzano i benefici in termini di risparmio energetico complessivo. Tali interventi preceduti dalla stesura di diagnosi energetiche, sulla base delle quali individuare le azioni che consentono di ridurre i consumi energetici e possono prevedere, altresì, l'installazione di sistemi intelligenti di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici (smart buildings). Il sostegno alla produzione di energia da fonti rinnovabili è orientato all'autoconsumo e finalizzato alla installazione di sistemi di produzione di energia da fonte rinnovabile da destinare in autoconsumo associati ad

interventi di efficientamento energetico, dando priorità all'utilizzo di tecnologie ad alta efficienza.

- La Regione intende incentivare, sulla base della diagnosi energetica, gli investimenti per l'efficientamento energetico delle PMI e l'introduzione di innovazioni di prodotto e/o di processo. La finalità è la riduzione dei costi legati ai consumi energetici dei processi produttivi aziendali, la riqualificazione energetica degli impianti e delle strutture produttive, la progressiva sostituzione degli impianti e dei macchinari con modelli più nuovi ed efficienti.
- Al fine di razionalizzare la crescita delle fonti diffuse di energia rinnovabile l'asse interviene anche sulle reti di distribuzione dell'energia al fine di dotarle di tecnologie intelligenti-smart grids. Il potenziamento delle reti intelligenti darà priorità a interventi che si inseriscono nell'ambito di progetti di smart cities e smart communities.
- L'asse IV interviene, inoltre, sul potenziamento dei servizi di mobilità sostenibile al fine di contribuire al miglioramento dell'efficienza energetica e di riduzione delle emissioni inquinanti per il miglioramento della qualità dell'aria. La Regione Campania, in complementarietà con l'Asse Sviluppo Urbano, intende decongestionare le aree ad elevata densità abitativa, realizzando azioni volte alla mobilità sempre più sostenibile. Particolare incidenza avranno le azioni relative alla Città Metropolitana di Napoli, sulla quale impattano non solo gli interventi previsti dal POR Campania, ma anche quelli relativi al PON Città Metropolitane. In particolare, si intende concludere e potenziare il Sistema di Metropolitana Regionale, attraverso il completamento del GP Metropolitana di Napoli – Linea 1.
- Inoltre, nell'ambito di tale OT la Regione intende realizzare e potenziare i sistemi di interscambio tra modalità diverse di spostamento e relative attrezzature e migliorare, tanto da un punto di vista quantitativo che qualitativo, il materiale rotabile.

I seguenti obiettivi specifici sono contenuti nell'asse 4:

- *Riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico residenziali e non residenziali e integrazione di fonti rinnovabili* (obiettivo 4.1) con indicatore specifico *Riduzione dei consumi di energia elettrica per illuminazione pubblica per superficie dei centri abitati* da 36,40 GWh al 2011 a 31,60 GWh al 2023;
- *Riduzione dei consumi energetici e delle emissioni nelle imprese e integrazione di fonti rinnovabili* (obiettivo 4.2) con indicatore specifico *Riduzione dei consumi di energia elettrica delle imprese dell'industria* da 38,80 GWh al 2011 a 27,00 GWh al 2023 ed indicatore specifico di riduzione dei consumi di energia elettrica delle imprese private del terziario (esclusa la PA) da 11,80 GWh al 2011 a 9,00 GWh al 2023;
- *Incremento della quota di fabbisogno energetico coperto da generazione distribuita sviluppando e realizzando sistemi di distribuzione intelligenti* (obiettivo 4.3) con indicatore specifico di *Aumento dei consumi di energia elettrica coperti da fonti rinnovabili (escluso idroelettrico)* che passa dal 20,10% al 2011 al 40,00 % al 2023;
- *Aumento della mobilità sostenibile nelle aree urbane* (obiettivo 4.6) con indicatore specifico *Utilizzo di mezzi pubblici di trasporto da parte di occupati, studenti, scolari e utenti di mezzi pubblici* che passa da 23,10% del 2013 al 27,20% del 2023, indicatore specifico *Numero di passeggeri trasportati dal TPL nei Comuni capoluogo di provincia* che passa da 128,70 del 2013 al 188,60 del 2023, ed indicatore specifico *Concentrazione*

di PM₁₀ nell'area dei Comuni capoluogo di Provincia sopra il limite giornaliero che passa da 69 del 2013 a 50 del 2023; con l'Azione 4.6.1 Realizzazione di infrastrutture e nodi di interscambio finalizzati all'incremento della mobilità collettiva e alla distribuzione ecocompatibile delle merci e relativi sistemi di trasporto.

Nell' Asse 7 (Trasporti), in coerenza e ad integrazione della programmazione e delle risorse nazionali, soprattutto a valere sul FSC, la Regione intende puntare al rafforzamento dei trasporti regionali, attraverso l'attuazione di alcuni degli interventi individuati nel Piano Trasporti Regionale e suoi aggiornamenti con particolare attenzione alle tematiche legate all'ultimo miglio e alla connessione delle aree interne regionali e al miglioramento delle infrastrutture portuali ed interportuali. In particolare, gli obiettivi che si intende realizzare sono: garantire l'accessibilità di persone e merci all'intero territorio regionale; migliorare l'interconnessione dei Sistemi Territoriali Locali con quelli nazionali, interregionali e infraregionali; migliorare il sistema portuale ed interportuale campano; realizzare sistemi alternativi di trasporto per aree sensibili. Tali obiettivi si possono raggiungere anche attraverso il completamento dei 3 Grandi Progetti stradali e portuali della Programmazione 2007-2013 in particolare con il completamento degli interventi portuali su Napoli e Salerno.

I seguenti obiettivi specifici sono contenuti nell'asse 7:

- *Miglioramento della competitività del sistema portuale e interportuale (obiettivo 7.2) con indicatore specifico *Tempo medio di sdoganamento* che passa da 21,16 ore del 2013 a 14,3 ore del 2023,*
- *Miglioramento della mobilità regionale, integrazione modale e miglioramento dei collegamenti multimodali (obiettivo 7.3) con indicatore specifico *Indice di utilizzazione del trasporto pubblico regionale* che passa da 6,50% del 2013 al 7% del 2023;*
- *Rafforzamento delle connessioni dei nodi secondari e terziari alla rete TEN-T (obiettivo 7.4) con indicatore specifico *Indice di accessibilità verso i nodi urbani e logistici* che passa da 45,81% del 2013 al 55,36% del 2023.*

Nel Giugno 2018¹⁸⁸, la Regione Campania ha approvato lo stanziamento di € 48 milioni di fondi Fesr 2014-2020 per la selezione delle operazioni di efficientamento energetico "*Riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico e residenziali e non residenziali e integrazione di fonti rinnovabili*". Lo stanziamento è così suddiviso:

- 8 milioni per finanziare il completamento dell'intervento finalizzato al conseguimento di una efficace funzionalità ed efficientamento energetico della sede della Giunta Regionale di Via Santa Lucia 81 a Napoli;
- 40 milioni per la selezione tramite procedura ad evidenza pubblica, ai fini dell'ammissione al finanziamento, di progetti esecutivi cantierabili, in armonia con la normativa vigente in materia di procedure d'appalto, predisposti per la riduzione dei consumi energetici negli edifici pubblici, nelle strutture pubbliche, nell'edilizia abitativa pubblica, per l'installazione dei sistemi di produzione di energia di fonte rinnovabile e l'adozione di soluzioni tecnologiche per la riduzione dei consumi energetici delle reti di illuminazione pubblica presenti in Regione, individuando i relativi criteri di ammissione, valutazione e priorità.

¹⁸⁸ [Delibera di Giunta n. 403 del 26/06/2018 pubblicata sul BURC 02/07/2018](#)

Gli interventi devono presentare diagnosi energetiche a corredo dei progetti proposti che indichino chiaramente le prestazioni energetiche di partenza e gli obiettivi che verranno conseguiti con l'intervento. Il contributo massimo erogabile è di 3.000.000€.

5.4.3 Pianificazione territoriale

Il Piano Territoriale Regionale¹⁸⁹:

- rappresenta il quadro di riferimento unitario per tutti i livelli della pianificazione territoriale regionale ed è assunto quale documento di base per la territorializzazione della programmazione socio-economica regionale nonché per le linee strategiche economiche adottate dal Documento Strategico Regionale (DSR) e dagli altri documenti di programmazione dei fondi comunitari;
- fornisce il quadro di coerenza per disciplinare nei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP) i settori di pianificazione, al fine di consentire alle Province di promuovere le intese con amministrazioni pubbliche ed organi competenti;
- attua sull'intero territorio regionale, insieme agli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica, i principi della Convenzione europea del paesaggio.

Il Piano è costituito dai seguenti elaborati: relazione¹⁹⁰; documento di piano¹⁹¹; linee guida per il paesaggio¹⁹²; cartografia di piano¹⁹³.

La relazione descrive l'architettura del Piano, le procedure tecnico-amministrative, le metodologie, le azioni, le fasi e i contenuti della pianificazione territoriale regionale.

Il documento di piano definisce e specifica i criteri, gli indirizzi e i contenuti strategici della pianificazione territoriale regionale e costituisce il quadro territoriale di riferimento per la pianificazione territoriale provinciale e la pianificazione urbanistica comunale nonché dei piani di settore. Il documento è articolato in cinque quadri territoriali di riferimento:

- rete ecologica, rete del rischio ambientale e rete delle interconnessioni;
- ambienti insediativi;
- sistemi territoriali di sviluppo;
- campi territoriali complessi;
- intese e cooperazione istituzionale, co-pianificazione.

Le linee guida per il paesaggio:

- costituiscono il quadro di riferimento unitario, relativo ad ogni singola parte del territorio regionale, della pianificazione paesaggistica;
- forniscono criteri ed indirizzi di tutela, valorizzazione, salvaguardia e gestione del paesaggio per la pianificazione provinciale e comunale, finalizzati alla tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale del territorio;

¹⁸⁹ [Regione Campania, Legge Regionale N. 13 del 13 Ottobre 2008, Piano Territoriale Regionale](#)

¹⁹⁰ [Regione Campania, Legge Regionale N. 13 del 13 Ottobre 2008, Piano Territoriale Regionale, Allegati: Relazione](#)

¹⁹¹ [Regione Campania, Legge Regionale N. 13 del 13 Ottobre 2008, Piano Territoriale Regionale, Allegati: Documento di piano](#)

¹⁹² [Regione Campania, Legge Regionale N. 13 del 13 Ottobre 2008, Piano Territoriale Regionale, Linee guida per il paesaggio](#)

¹⁹³ [Regione Campania, Legge Regionale N. 13 del 13 Ottobre 2008, Piano Territoriale Regionale, Cartografia di Piano](#)

- definiscono, gli indirizzi per lo sviluppo sostenibile e i criteri generali da rispettare nella valutazione dei carichi insediativi ammissibili sul territorio;
- contengono direttive specifiche, indirizzi e criteri metodologici il cui rispetto è cogente ai soli fini paesaggistici per la verifica di compatibilità dei Piani Territoriali di Coordinamento provinciali (PTCP), dei Piani Urbanistici Comunali (PUC) e dei piani di settore, da parte dei rispettivi organi competenti, nonché per la valutazione ambientale strategica.

La cartografia di piano:

- costituisce indirizzo e criterio metodologico per la pianificazione territoriale e urbanistica;
- comprende la carta dei paesaggi della Campania che rappresenta il quadro di riferimento unitario per la pianificazione territoriale e paesaggistica, per la verifica di coerenza e per la valutazione ambientale strategica dei PTCP e dei Piani Urbanistici Comunali (PUC), nonché per la redazione dei piani di settore, e ne costituisce la base strutturale. La carta dei paesaggi definisce lo statuto del territorio regionale inteso come quadro istituzionale di riferimento del complessivo sistema di risorse fisiche, ecologico-naturalistiche, agro-forestali, storico-culturali e archeologiche, semiologico-percettive, nonché delle rispettive relazioni e della disciplina di uso sostenibile che definiscono l'identità dei luoghi.

5.4.4 Pianificazione paesaggistica

La Regione Campania ha approvato¹⁹⁴ il 12 Novembre 2019 il preliminare del Piano Paesaggistico Regionale (PPR)¹⁹⁵ ed il relativo Rapporto Ambientale¹⁹⁶.

Il Piano Paesaggistico Regionale si pone come strumento principe di tutela e salvaguardia paesaggistica, i cui obiettivi prioritari sono la conoscenza, la salvaguardia ed il recupero dei valori culturali che il territorio esprime, da individuarsi anche in un'ottica di sviluppo sostenibile e di soddisfacimento del rapporto qualità ambientale/maggiore vivibilità del territorio, nonché tesi alla corretta fruizione di tutte le risorse naturali e culturali di cui è indubbiamente ricca l'intera Regione Campania.

I principi fondamentali e i criteri alla base dell'elaborazione del piano paesaggistico sono così riassunti nel preliminare del Piano:

- adozione di indirizzi, direttive, misure specifiche volte alla salvaguardia, alla gestione e/o all'assetto del paesaggio con riferimento all'intero territorio regionale;
- attenta salvaguardia dei beni paesaggistici;
- integrazione della considerazione per la qualità del paesaggio in tutte le decisioni pubbliche che riguardano il territorio;
- partecipazione democratica delle popolazioni alla definizione ed alla realizzazione delle misure e decisioni pubbliche sopracitate.

Alla luce di tali principi e criteri, il piano paesaggistico:

- indica il percorso metodologico;

¹⁹⁴ [Giunta Regionale della Regione Campania, Piano Paesaggistico Regionale: approvazione del preliminare](#)

¹⁹⁵ [Regione Campania, Preliminare del piano paesaggistico regionale](#)

¹⁹⁶ [Regione Campania, Preliminare del piano paesaggistico regionale. Rapporto preliminare ambientale](#)

- definisce l'inquadramento strutturale delle risorse fisiche, ecologico-naturalistiche, storico-culturali e archeologiche e antropico-insediative;
- definisce le strategie per il paesaggio in Campania, esprimendo infine indirizzi di merito per la pianificazione di area vasta e comunale.
- definisce adeguati quadri prescrittivi per la tutela dei beni paesaggistici.

Gli obiettivi primari del Piano, sono:

- tutelare, salvaguardare e valorizzare i paesaggi e le loro storiche vocazioni;
- contrastare il consumo di suolo;
- favorire progetti di sviluppo sostenibili;
- rivitalizzare i borghi, presenti soprattutto nelle aree interne e costiere;
- sostenere i processi di rigenerazione urbana delle periferie;
- promuovere la qualità architettonica e urbanistica degli interventi;
- riqualificare le aree compromesse e degradate, anche con azioni di demolizione e /o delocalizzazione.

In particolare il Piano individua i seguenti obiettivi "statutari" generali ed i corrispondenti obiettivi specifici:

- Assicurare che tutto il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai diversi contesti:
 - Ricostruire un quadro conoscitivo unitario condiviso e condivisibile del paesaggio campano;
 - Identificare, catalogare e verificare i beni paesaggistici oggetto di provvedimenti specifici e/o legislativi di tutela;
 - Definire adeguate prescrizioni e misure specifiche per garantirne la conservazione e la valorizzazione dei beni paesaggistici;
- Delimitare gli ambiti di paesaggio, riconoscendo gli aspetti, i caratteri peculiari e le caratteristiche paesaggistiche del territorio regionale:
 - Definire un quadro conoscitivo e interpretativo degli ambiti di paesaggio;
 - Delimitare gli ambiti di paesaggio;
 - Riconoscere i caratteri paesaggistici essenziali degli ambiti di paesaggio (dominanti);
- Predisporre per ciascun ambito di paesaggio specifiche normative d'uso finalizzate a riconoscere, salvaguardare e, ove necessario, recuperare i valori culturali che il paesaggio esprime, attribuendo adeguati obiettivi di qualità:
 - Attribuire gli obiettivi di qualità paesaggistica;
 - Definire, per ciascun ambito, prescrizioni e previsioni ordinate in particolare alla conservazione degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni paesaggistici sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, delle tecniche e dei materiali costruttivi, nonché delle esigenze di ripristino dei valori paesaggistici;
 - Definire, per ciascun ambito, prescrizioni e previsioni ordinate in particolare alla riqualificazione delle aree compromesse o degradate;
 - Definire, per ciascun ambito, prescrizioni e previsioni ordinate in particolare alla salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche degli altri ambiti territoriali, assicurando, al contempo, il minor consumo del suolo;
 - Definire, per ciascun ambito, prescrizioni e previsioni ordinate in particolare all'individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio, in funzione della

loro compatibilità con i diversi valori paesaggistici riconosciuti e tutelati, con particolare attenzione alla salvaguardia dei paesaggi rurali e dei siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO;

ed i seguenti obiettivi “strategici” generali con i corrispondenti obiettivi specifici:

- Proteggere, conservare e migliorare i patrimoni naturali, ambientali, storici e archeologici, gli insediamenti, e le aree rurali per uno sviluppo sostenibile di qualità della regione:
 - Valorizzare i paesaggi nel rispetto delle loro caratteristiche, indirizzando verso idonee politiche di conservazione che comprendano la valenza storica, culturale, estetica, naturalistica ed ecologica dello stesso patrimonio paesaggistico;
 - Riquilibrare il patrimonio paesaggistico storico-culturale e naturalistico garantendone l'accessibilità;
 - Proteggere e rigenerare il patrimonio edilizio sostenendo in particolare: i processi di rigenerazione degli spazi costruiti urbani e delle periferie; la rivitalizzazione dei borghi, presenti soprattutto nelle aree interne e costiere;
 - Demolire o delocalizzare le forme di urbanizzazione degradate o che si trovano in aree a rischio;
 - Promuovere la qualità architettonica e urbanistica per ogni intervento di trasformazione del territorio;
 - Sviluppare e favorire "modelli progettuali" di intervento sostenibili per i sistemi e le componenti strutturali del paesaggio;
- “Consumo zero del suolo”:
 - Stabilire misure di salvaguardia per proteggere la qualità dei suoli e indirizzare la pianificazione locale verso l'obiettivo di impedire la perdita definitiva di ulteriori porzioni di suolo agricolo o naturale;
 - Favorire la continuità delle nuove aree di sviluppo urbano evitando la frammentazione dei sistemi agricoli e naturali;
 - Indirizzare la pianificazione locale verso il riuso prioritario del patrimonio edilizio esistente e il recupero di aree dismesse o degradate anche per gli usi industriali;
 - Tutelare le tipologie pedologiche di pregio;
- Tutela e valorizzazione paesaggistica dei sistemi strutturali campani
 - Gestire in modo sostenibile i paesaggi montani.
 - Gestire in modo sostenibile i paesaggi rurali.
 - Gestire in modo sostenibile i paesaggi collinari e di pianura.
 - Gestire in modo sostenibile i paesaggi costieri.
- Tutela e valorizzazione paesaggistica delle reti di connessione regionali e interregionali:
 - Contribuire alla costruzione della Rete Ecologica a diversi livelli (Regionale, di area vasta e locale) come rete di connessione fra sistemi paesaggistici ("naturali", "storico- culturali", "antropici").
 - Promuovere la costruzione di "infrastrutture verdi".
- Promuovere nuove strategie per governare la complessità del paesaggio e Indirizzare i soggetti operanti a vari livelli sul territorio:
 - Considerare il paesaggio nelle scelte pianificatorie, progettuali e gestionali ovvero in tutte le decisioni pubbliche che riguardano il territorio.
 - Coordinare le azioni che possono avere incidenza sul paesaggio promuovendo una visione organica del tessuto antropico nel lungo periodo che coinvolge anche scelte economiche trasversali nei vari settori di possibile intervento.

- Elaborare specifiche linee guida per la considerazione del paesaggio nelle tematiche a maggior impatto sulla qualità del paesaggio quali: infrastrutture, energia, turismo.
- Contrastare la perdita di biodiversità e di servizi ecosistemici e perseguire la conservazione della biodiversità intesa come bene comune ma anche come risorsa economica:
 - Superare la frammentazione degli habitat e salvaguardare o ripristinare la connettività ecologica; migliorare la resilienza degli ecosistemi e di conseguenza assicurare la continuità nella fornitura di servizi ecosistemici.
 - Preservare, ripristinare e valorizzare non solo gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura, ma anche alle aree periurbane e agli spazi pubblici urbani assicurando continuità e capillarità nella fornitura di servizi ecosistemici.
- Mettere il paesaggio in relazione con il contesto di vita delle comunità, con il proprio patrimonio culturale e naturale, considerandolo quale fondamento della loro identità:
 - Definire e realizzare le politiche sul paesaggio e interventi di trasformazione del territorio anche attraverso il coinvolgimento delle comunità locali, assicurando il rispetto delle diversità storico-culturali presenti sul territorio regionale.
 - Favorire scelte di trasformazione del paesaggio compatibili con i diversi ambienti regionali, passando dalla "difesa passiva" del paesaggio alla "salvaguardia attiva" articolata in funzione dei caratteri del territorio ed integrando la struttura fisica e paesaggistica del territorio nell'assetto urbanistico.

5.4.5 Trasporti

Lo strumento programmatico alla base della pianificazione della Regione Campania nel settore dei trasporti è costituito dal Piano Direttore della Mobilità Regionale. Il Piano¹⁹⁷ con il relativo Rapporto Ambientale¹⁹⁸ è stato approvato nel 2016 e soggetto a VAS¹⁹⁹. Il Piano contiene allegati relativi agli investimenti²⁰⁰, al Sistema della Metropolitana²⁰¹, al Sistema della Viabilità Regionale²⁰² ed ai Sistemi della Portualità Regionale, Aeroportuale e della Logistica e dell'Intermodalità²⁰³.

Gli obiettivi individuati dal Piano possono riassumersi nei seguenti punti:

- Garantire l'accessibilità per le persone e le merci all'intero territorio regionale, con livelli di servizio differenziati in relazione alle esigenze socio-economiche delle singole

¹⁹⁷ [Delibera della Giunta Regionale n. 306 del 28/06/2016: Approvazione dell'aggiornamento del piano direttore della mobilità regionale e dei connessi piani attuativi di settore](#)

¹⁹⁸ [Regione Campania, Aggiornamento del Piano Direttore della Mobilità Regionale, Rapporto Preliminare Ambientale \(Rapporto di Scoping\) sui possibili impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del Piano direttore della Mobilità Regionale, 01 marzo 2017](#)

¹⁹⁹ [Regione Campania, Parere della commissione V.I.A. - V.A.S. - V.I. relativo alla proposta di "Piano direttore della mobilità regionale"](#)

²⁰⁰ Regione Campania, Aggiornamento del Piano Direttore della Mobilità Regionale, Allegato A - Relazione Generale intitolata: "Linee Programmatiche per gli investimenti per le infrastrutture di trasporto e della Mobilità"

²⁰¹ Regione Campania, Aggiornamento del Piano Direttore della Mobilità Regionale, Allegato B - Progetto di Sistema della Metropolitana Regionale

²⁰² Regione Campania, Aggiornamento del Piano Direttore della Mobilità Regionale, Allegato C - Programma di interventi per il Sistema della Viabilità Regionale

²⁰³ [Regione Campania, Aggiornamento del Piano Direttore della Mobilità Regionale, Allegato D - Linee Guida per il Sistema della Portualità Regionale, il Sistema Aeroportuale della Campania e per il Sistema della Logistica e dell'Intermodalità.](#)

aree, al fine di conseguire obiettivi di riqualificazione urbanistica, territoriale e produttiva, garantendo, in particolare:

- la riduzione della congestione nelle aree urbane e metropolitane e la riqualificazione delle aree urbane periferiche e delle aree dismesse;
 - la riqualificazione della fascia costiera;
 - il miglioramento dell'interconnessione dei Sistemi Territoriali Locali con quelli nazionali ed internazionali;
 - l'accessibilità delle aree marginali, di Sistemi Economici Sub-provinciali, delle aree di pregio culturale e paesaggistico, delle aree produttive (ASI, PIP, ecc.);
 - l'accessibilità dei poli di attrazione provinciali, nonché di quelli sub-provinciali per il sostegno allo sviluppo territoriale equilibrato e policentrico;
 - l'accessibilità dei servizi a scala regionale.
- Realizzare, in coordinamento sinergico con le altre regioni del Mezzogiorno e in funzione dell'Accordo di Partenariato per l'Obiettivo Tematico 7 (che stabilisce, tra l'altro, che la programmazione deve essere finalizzata al 'Miglioramento della competitività del sistema portuale e interportuale'), la piattaforma logistica unitaria e integrata del Sud, quale nodo fondamentale della rete di infrastrutture materiali e immateriali nell'Italia Meridionale e nel Mediterraneo Centrale; in particolare, tra le finalità di principali di tale piattaforma per l'interesse del piano, sono volte a:
 - modernizzare il sistema imprenditoriale logistico;
 - potenziare i collegamenti multimodali di porti e interporti con la rete globale (*ultimo miglio*) favorendo una logica di unitarietà del sistema;
 - migliorare la mobilità regionale, l'integrazione modale ed i collegamenti multimodali;
 - Assicurare lo sviluppo sostenibile del trasporto riducendo consumi energetici, emissioni inquinanti ed altri impatti sull'ambiente.
 - Assicurare elevata potenzialità ed affidabilità e bassa vulnerabilità al sistema, in maniera particolare nelle aree a rischio, quali l'area vesuviana e flegrea.
 - Ridurre i costi di produzione delle aziende di trasporto privato e pubblico.
 - Favorire lo sviluppo economico della Regione riducendo l'entità di tutte le risorse che gli utenti del sistema debbono consumare per muoversi (tempo, costi monetari, carenza di comfort).
 - Garantire qualità dei servizi di trasporto collettivo (frequenza, integrazione oraria, informazione all'utenza, comfort, sicurezza, ecc.).
 - Assicurare la sicurezza riducendo l'incidentalità, in particolare della rete stradale.
 - Garantire condizioni idonee di mobilità alle persone con ridotta capacità motoria.
 - Garantire l'accesso ai servizi di trasporto alle fasce sociali deboli e/o marginali.
 - Incentivare le applicazioni di telematica ai trasporti come elemento strategico per la promozione di un modello di mobilità sostenibile.

Le principali strategie di intervento attinenti all'offerta infrastrutturale di trasporto sono state così esplicitate:

- potenziare i collegamenti trasversali e longitudinali lungo le direttrici individuate dai Corridoi europei: in particolare il Corridoio Scandinavo-Mediterraneo, che comprende il potenziamento della linea ferroviaria AV/AC Napoli-Bari;
- rafforzare i collegamenti dei nodi e dei terminali presenti sul territorio regionale con le reti di interesse nazionale ed internazionale, (in particolare i cosiddetti collegamenti dell'*ultimo miglio*), per favorire i flussi di merci, risorse finanziarie, capitale umano;

- perseguire l'innovazione dei metodi gestionali delle reti, ottimizzare l'utilizzo delle infrastrutture esistenti e massimizzare gli effetti derivanti dal loro potenziamento elevandone qualità, efficienza e sicurezza, anche tramite l'applicazione di ITS;
- perseguire il riequilibrio modale puntando soprattutto sul completamento del Sistema di Metropolitana Regionale (SMR): sul versante del trasporto urbano e metropolitano realizzando infrastrutture per il trasporto rapido di massa in sede propria; sul versante del trasporto interurbano regionale su ferro e su strada: definendo gli itinerari e i nodi di interscambio; sul versante del trasporto marittimo: avendo particolare riguardo alle infrastrutture necessarie per dare impulso sia al trasporto di persone lungo le vie del mare, sia al cabotaggio;
- realizzare e migliorare l'interconnessione delle reti a livello locale, elevando la qualità dei servizi, aumentando e ottimizzando l'utilizzo delle strutture trasportistiche esistenti, recuperando e valorizzando opere avviate e non completate, generando effetti benefici per le persone e le imprese in modo da soddisfare la domanda proveniente dalle attività economiche.

In sintesi, tutte strategie finalizzate allo sviluppo del sistema delle infrastrutture modali e intermodali di trasporto per rafforzare i fattori di base della competitività del sistema socio-economico regionale.

Una ulteriore strategia perseguita, sul versante infrastrutturale, è l'utilizzazione delle infrastrutture esistenti, recuperandone ogni componente anche quelle obsolete o sottoutilizzate.

Il progetto della metropolitana regionale che l'Assessorato ai Trasporti della Regione Campania sta attuando prevede la costituzione di un grande e complesso sistema di reti ferroviarie (urbane e regionali) da ammodernare o da costruire che si integrano tra di loro grazie a una serie di nodi di interscambio e si collegano a loro volta con quelle nazionali²⁰⁴.

Attualmente in Campania scorrono 1.205 km di binari: 933 delle Ferrovie dello Stato, dei quali 427 di interesse locale e 506 di interesse nazionale e circa 272 di ferrovie concesse o in gestione governativa (di cui 70 km a doppio binario). Quest'ultimo dato rappresenta l'8% del totale nazionale (che ammonta a 3.527 km.). Ma ancor più significativo è il numero di passeggeri trasportati: sui circa 272 km di binari di ferrovie concesse o in gestione governativa, infatti, transitano ogni anno circa 50 milioni di viaggiatori, ossia circa 1/3 del totale nazionale che ammonta a 150 milioni di passeggeri.

Scopo del progetto di metropolitana regionale è dunque quello di mettere a frutto questo patrimonio esistente di ferrovie, in gran parte scollegate e in cattive condizioni, ammodernandole e collegandole tra di loro e con quelle in via di costruzione attraverso nodi di interscambio in un'unica grande rete. Un principio di integrazione che riguarda anche gli orari e le tariffe (con sistemi di bigliettazione integrata già in corso di sperimentazione), in modo da costruire un unico sistema di trasporti regionale sempre più efficiente, moderno e funzionale alle esigenze di mobilità.

5.4.6 Energia

Il raggiungimento degli obiettivi del burden sharing è monitorato annualmente dal GSE²⁰⁵. La situazione attuale della Regione Campania relativamente agli obiettivi regionali fissati dal

²⁰⁴ [Regione Campania, Sistema della Metropolitana Regionale](#)

²⁰⁵ [GSE, Monitoraggio Regionale, Aggiornato al 19 settembre 2018](#)

Burden sharing è riassunta in Figura 89. Nel 2017 la quota dei consumi complessivi di energia coperta da fonti rinnovabili è pari al 16,6%, superiore alla previsione del DM 15 marzo 2012 e molto vicina all'obiettivo da raggiungere al 2020, pari al 16,7%.

Nel luglio 2019²⁰⁶ la Direzione generale per lo Sviluppo Economico e le Attività Produttive ha preso atto in sede tecnica della proposta di Piano Energia e Ambiente Regionale e dei connessi elaborati²⁰⁷ tra cui il rapporto ambientale²⁰⁸.

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) si propone come un contributo allo sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili ed a rendere energeticamente efficiente il patrimonio edilizio e produttivo esistente, programmare lo sviluppo delle reti distributive al servizio del territorio e disegnare un modello di sviluppo costituito da piccoli e medi impianti allacciati a reti “intelligenti” ad alta capacità, nella logica della smart grid diffusa.

In coerenza con la Strategia Energetica nazionale, gli obiettivi a cui mira il PEAR possono essere raggruppati in tre macro obiettivi:

- aumentare la competitività del sistema Regione mediante una riduzione dei costi energetici sostenuti dagli utenti e, in particolare, da quelli industriali;
- raggiungere gli obiettivi ambientali definiti a livello europeo accelerando la transizione verso uno scenario de-carbonizzato;
- migliorare la sicurezza e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture.

Con riguardo al primo obiettivo, il PEAR pone in risalto il tema dell'efficientamento energetico. Con riferimento alla Pubblica Amministrazione, il PEAR indica come auspicabile modello da utilizzare quello basato sull'utilizzo di contratti di tipo Energy Performance Contract (EPC), stipulati mediante il ricorso alle ESCo, ai fini della razionalizzazione della spesa delle utenze energivore del patrimonio pubblico, mediante Finanziamento Tramite Terzi (FTT). Questo modello consente alle amministrazioni di riqualificare il proprio patrimonio edilizio, avvalendosi anche di risorse finanziarie messe a disposizione dalla ESCo o da soggetti terzi (banche, fondi di investimento), che poi grazie ad interventi di efficientamento energetico, in grado di generare un risparmio misurabile, riescono a ripagarsi l'investimento realizzato.

²⁰⁶ [Regione Campania, Direzione Generale 2 - Sviluppo Economico e Attività Produttive, Decreto Dirigenziale n.253 del 19/07/2019, PEAR Presa d'atto in sede tecnica. Bollettino Ufficiale della Regione Campania n. 43 del 29/07/2019](#)

²⁰⁷ [Regione Campania, Piano Energia e Ambiente Regionale Regione Campania, Luglio 2019](#)

²⁰⁸ [Regione Campania, Piano Energia e Ambiente Regionale, Valutazione Ambientale Strategica Rapporto Ambientale, Luglio 2019](#)

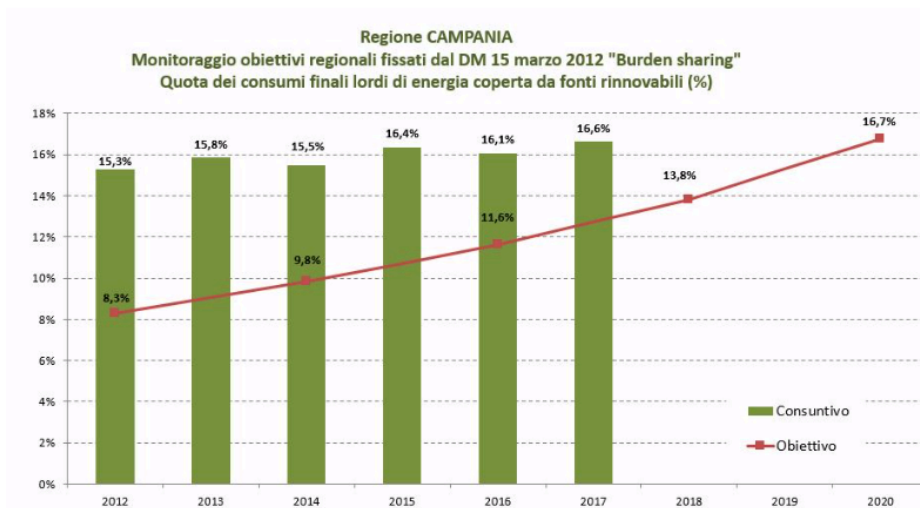


Figura 89 – Quota dei consumi finali coperta da fonti rinnovabili

Nell’ambito di una corretta politica energetica da parte degli Enti Locali, si ritiene indispensabile l’avvio di un diffuso progetto di Energy Management, supportato da tecnologie ICT e di tipo Building Management System (BMS), che consentono la rilevazione, la gestione, il controllo e il monitoraggio dei consumi energetici e la conseguente promozione di interventi di razionalizzazione dei consumi e della spesa pubblica nel settore energia.

Parallelo al discorso sui consumi della PA, nel PEAR si pone l’accento sull’incidenza dei consumi del settore residenziale sul bilancio energetico regionale facendo diventare l’incremento dell’efficienza energetica degli edifici un obiettivo prioritario, per via del suo potenziale di risparmio, perseguito attraverso misure di regolamentazione ed incentivazione.

Con riguardo all’efficientamento energetico del sistema produttivo, obiettivo prioritario è favorire una crescita attraverso una strutturale riduzione dei costi di produzione e, al contempo, un minore impatto ambientale in termini di esternalità negative determinate dal ciclo di produzione.

Il secondo macro-obiettivo riguarda l’accelerazione verso uno scenario de-carbonizzato al fine di raggiungere gli obiettivi ambientali definiti a livello europeo. Il tema è strettamente connesso alla capacità di produrre energia da fonti rinnovabili a basso impatto ambientale.

Visti i confortanti risultati già raggiunti in passato, il PEAR punta ad uno sviluppo basato sulla generazione distribuita (ad esempio per fonti come il fotovoltaico e le biomasse) e ad un più efficiente uso delle risorse già sfruttate (ad esempio, per la risorsa eolica, mediante il repowering degli impianti esistenti e la sperimentazione di soluzioni tecnologiche innovative).

L’ultimo macro-obiettivo del PEAR riguarda il miglioramento della sicurezza e della flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture.

La Regione Campania è oggetto di piani di sviluppo delle infrastrutture elettriche predisposti dall’Operatore del Sistema con misure di breve e medio termine per la mitigazione ed il superamento delle criticità regionali. Pur essendo tale ruolo riconosciuto istituzionalmente all’Operatore del Sistema, nella proposta di PEAR si ritiene opportuno che i suddetti piani di sviluppo individuino delle concrete iniziative di miglioramento, sia in termini qualitativi della rete che in termini meramente paesaggistici, andando verso un progressivo smantellamento

delle infrastrutture obsolete e interrimento di quelle linee decontestualizzate che oramai lambiscono zone ad elevata urbanizzazione o evitando la realizzazione di nuovi tracciati senza che siano prima esplorate soluzioni progettuali e sistemiche di minor impatto.

Con riguardo alla distribuzione, invece, assume un ruolo centrale il tema della digitalizzazione delle Reti Elettriche, le SmarterGrids. L'evoluzione verso una SmarterGrid offre diversi vantaggi sia per il distributore che per gli utenti, sia industriali che residenziali che possono godere di una riduzione dei costi diretti e dei costi indiretti.

5.4.7 Salute

Il Piano Sanitario Regionale²⁰⁹ in relazione al rapporto salute-ambiente fissa i seguenti obiettivi generali:

- sviluppare le conoscenze sulle relazioni tra politiche, esposizioni ambientali e salute valorizzando e integrando le competenze e le esperienze delle istituzioni e delle organizzazioni regionali e promuovendo studi e ricerche anche in collaborazione con enti nazionali e internazionali;
- promuovere strategie e interventi efficaci per una protezione dell'ambiente e della salute in Campania, in una prospettiva equa e sostenibile;
- creare le condizioni perché i diversi attori coinvolti possano interagire efficacemente nella valutazione e nella costruzione delle politiche.

In relazione alla tutela della salute negli ambienti di vita aperti e confinati la Regione Campania, prevede di consolidare le azioni mirate a:

- adottare iniziative per la prevenzione dei danni alla salute della popolazione connessi all'inquinamento atmosferico e del suolo, fornendo agli enti preposti l'assistenza finalizzata alla risoluzione dei problemi per un miglioramento ambientale;
- controllare la qualità delle acque destinate al consumo umano e di quelle utilizzate per la balneazione;
- controllare sui singoli impianti: il rumore, l'inquinamento atmosferico, lo smaltimento dei rifiuti
- svolgere interventi per la prevenzione dell'inquinamento chimico e biologico (es. legionella) negli ambienti confinati, aggiornando i requisiti igienico- sanitari delle abitazioni e degli ambienti di vita collettiva;
- prevenire e contenere il rischio amianto per la salute dei cittadini, attraverso la valutazione della pericolosità e la vigilanza delle attività di bonifica dei siti contenenti amianto – promuovere azioni di educazione e informazione finalizzata alla riduzione della presenza di amianto;
- prevenire il rischio per la popolazione anche attraverso l'individuazione delle aree del territorio regionale con elevata probabilità di alte concentrazioni di radon-indoor e l'adozione di iniziative di prevenzione che riducano l'esposizione della popolazione con la promulgazione di linee guida per la costruzione di edifici radon-resistenti e per il risanamento di quelli esistenti di concerto con altri enti preposti.
- coordinare l'attuazione da parte delle ASL di piani locali per l'individuazione di fonti di inquinamento di tipo chimico e per prevenire la conseguente esposizione della popolazione;

²⁰⁹ [Regione Campania, Piano Sanitario Regionale](#)

- prevenire e controllare l'esposizione della popolazione alle radiazioni ionizzanti, anche con riferimento alla tutela delle persone esposte per scopi medici;
- valutare e contenere rischi per la salute dovute ad esposizione a campi elettromagnetici prodotti da elettrodotti e reti di comunicazione;
- adottare iniziative per ridurre l'inquinamento da rumori.

Nello svolgimento di tali attività saranno ricercate ed attuate forme di collaborazione e sinergia con l'Agenzia Regionale per la Protezione per l'Ambiente (ARPA Campania).

Il sistema sanitario, in ambito urbano, deve orientare le scelte pianificatorie ed edificatorie, attraverso l'analisi e la stima dei fattori di rischio presenti nel territorio indotti dalla forma, dalle dotazioni e dalle caratteristiche della città e degli edifici, nonché la valutazione di impatto sulla salute delle nuove strategie e scelte proposte.

Obiettivo del piano è quindi attuare la prevenzione e la riduzione della esposizione a fattori di rischio di tipo ambientale, chimico, fisico, biologico e di tipo tecnologico, nell'ottica di un approccio globale della salute, che considera il contesto urbano come componente rilevante del benessere della popolazione.

È previsto quindi di:

- Sviluppare un sistema informativo delle attività produttive e dei servizi al fine di fornire agli enti preposti informazioni utili alla pianificazione urbanistica ed edilizia.
- Promuovere negli strumenti di regolazione edilizia ed urbanistica, i criteri per la tutela dell'ambiente dagli inquinanti per lo sviluppo di un contesto favorevole alla promozione della salute.

Il Piano Triennale 2019-2021 di sviluppo e riqualificazione del Servizio Sanitario Campano²¹⁰, con riferimento alla sorveglianza epidemiologica da rischio ambientale rileva come suo scopo primario è favorire azioni di prevenzione primaria: identificare possibili fonti ambientali di rischio per la salute delle popolazioni e proporre la loro rimozione e/o mitigazione.

Il piano definisce i seguenti obiettivi e indicatori:

- Implementare sull'intero territorio regionale un sistema di sorveglianza epidemiologica continua correlata a rischio ambientale. Strutturazione per fini epidemiologici dei flussi informativi regionali in ambito sanitario: Schede di Dimissione Ospedaliera, dati di mortalità generale e specifici per causa, dati di incidenza oncologica prodotti dalla Rete di Registrazione Oncologica Regionale, dati prodotti dal Registro Regionale delle malformazioni e difetti congeniti.
- Linkage dati di incidenza oncologica, mortalità generale e specifica per causa, ricoveri ospedalieri, malformazioni e difetti congeniti, con dati ambientali con un dettaglio comunale.
- Georeferenziazione e linkage dei dati di incidenza e mortalità oncologica con dati ambientali, con dettaglio di particella censuale, in almeno una ASL regionale.
- Georeferenziazione e linkage dei dati di incidenza e mortalità oncologica con dati ambientali, con dettaglio di particella censuale, su una estensione territoriale di riferimento di almeno il 50 % della popolazione regionale.

Con riferimento al nesso di causalità tra rifiuti e tumori, il nuovo paradigma che la Regione Campania intende sostenere ed esplorare è la valutazione sull'impatto salute, dei diversi fattori

²¹⁰ [Regione Campania, Piano Triennale 2019-2021 di sviluppo e riqualificazione del Servizio Sanitario Campano](#)

ambientali, delle loro inferenze, interferenze e sovrapposizioni, che costituiscono nel loro insieme la reale mappa del rischio dei cittadini campani.

Le azioni principali previste possono così riassumersi:

- Conoscenza e analisi dell'ambiente normalmente non esplorato dai comuni programmi di lavoro (acqua di rete vs acqua dei pozzi ad uso irriguo e domestico);
- Monitoraggio dinamico che segue riscontri diretti oltre che le indicazioni programmatiche di routine;
- Individuazione di potenziali sorgenti di contaminazione, di vario tipo e dimensione, superando l'attribuzione amministrativa comunale alla Terra dei Fuochi e le distorsioni da essa generata;
- Innovazione metodologica nelle procedure di sanità pubblica (nuovo approccio alla popolazione in tema di screening);
- Correlazione tra dati ambientali e coorti di pazienti per la costruzione di modelli di valutazione di esposizione;
- Analisi ambientale, produzione di linee guida e costruzione di data base regionali (Catasto pozzi emungimento acque);
- Ricerca e sperimentazione di metodologie efficaci per bonificare le matrici ambientali;
- Campionamento dell'area con ENEA per la ricerca di pesticidi e idrocarburi (per l'individuazione di zone ad alto tasso di urbanizzazione e fenomeni di combustione illecita: campioni giornalieri per 1 anno);
- Individuazione sorgenti emissive – studi di biomonitoraggio;
- Azioni di miglioramento delle bonifiche ambientali;
- Innovazione nella ricerca sanitaria nel campo della medicina traslazionale;
- Sperimentazione nuovi modelli di approccio allo screening con il contributo consapevole del cittadino.

5.4.8 Rifiuti Urbani

Il Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani²¹¹ (PRGRU) è stato approvato dal Consiglio Regionale della Campania, nella seduta tenutasi in data 16 dicembre 2016²¹².

Le principali priorità sono:

- incremento della raccolta differenziata fino al 65% da perseguirsi mediante il ricorso privilegiato a raccolte domiciliari; la promozione di centri di raccolta; l'implementazione di sistemi di incentivazione per gli utenti del servizio; la predisposizione di linee-guida per uniformare le raccolte sul territorio; la formazione e l'informazione degli utenti.
- finanziamento e realizzazione di impianti di trattamento aerobico della frazione organica a servizio di consorzi di Comuni;

²¹¹ [Regione Campania, Aggiornamento del Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani della Regione Campania, Dicembre 2016](#)

²¹² [Regione Campania, Delibera della Giunta Regionale n. 685 del 06/12/2016, Adozione dell'aggiornamento del Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani \(PRGRU\) ai sensi dei commi 2 e 6 dell'art. 15 della legge regionale 14/2016](#)

- identificazione di aree da riqualificare morfologicamente al fine di realizzare siti di smaltimento della frazione umida tritovagliata a seguito di un processo di adeguata stabilizzazione nel rispetto delle disposizioni legislative.

Un ulteriore elemento di pressione è rappresentato dalla gestione di rifiuti stoccati in forma di balle in diversi siti della Regione Campania che ammonta a poco più di 5 milioni di tonnellate. La quantità complessiva da gestire, al netto delle perdite di umidità e dell'aliquota già interessata dalle operazioni di trasporto e conferimento presso impianti ubicati sul territorio nazionale e/o comunitario, è stimata pari a circa 4,3 milioni di tonnellate. Oltre l'80% di tali rifiuti è stoccato nei siti ubicati a Giugliano (NA) e Villa Literno (CE).

Lo scenario di Piano prescelto²¹³ punta al raggiungimento del 65% di raccolta differenziata entro il 2019, con avvio dei rifiuti non differenziati al pretrattamento in impianti di trattamento meccanico biologici (attuali STIR) ed il successivo avvio a termovalorizzazione (fino a 750.000 t/anno) e discarica (con un fabbisogno a regime pari a circa 50.000 t/a).

Lo Scenario di Piano prevede il trattamento di tali rifiuti sul territorio regionale, in coerenza con i principi di autosufficienza e prossimità, mediante la realizzazione di:

- due nuovi impianti per il recupero di materia, che tratteranno circa 1.700.000 tonnellate di rifiuti in balle;
- due nuovi impianti per la produzione di Combustibile solido secondario (CSS), cui sono destinati circa 2.000.000 di tonnellate di rifiuti in balle.

5.4.9 Acque

Il Piano di Tutela delle Acque²¹⁴ individua i seguenti obiettivi strategici:

- Contribuire al mantenimento dello stato ecologico e chimico “buono” per i corpi idrici superficiali e dello stato quantitativo e chimico “buono” per i corpi idrici sotterranei, nonché un potenziale ecologico “buono” per i corpi idrici fortemente modificati ed artificiali;
- Perseguimento dello stato chimico, ecologico e ambientale “buono” per i corpi idrici che non hanno raggiunto tale obiettivo;
- Assicurare acqua di qualità e in quantità adeguata con costi di produzione e distribuzione sostenibili per i vari usi;
- Promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- Disciplinare le aree di salvaguardia nell'ambito delle quali definire le attività compatibili di uso del territorio in rapporto agli acquiferi sottesi, creando e definendo, nel contempo, un registro delle aree protette;
- Recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali degli ambienti acquatici e delle fasce di pertinenza dei corpi idrici con individuazione degli aspetti ecologici ed ambientali idonei per lo sviluppo dei biotipi di riferimento;
- Ripristinare e salvaguardare lo stato idromorfologico “buono” dei corpi idrici, temperando la salvaguardia e il ripristino della loro qualità con la prevenzione dei dissesti idrogeologici e delle alluvioni;

²¹³ [Regione Campania, Rapporto Ambientale della Proposta di aggiornamento del Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani della Regione Campania](#)

²¹⁴ [Regione Campania, Piano di Tutela delle Acque, 2019](#)

- Individuazione di misure win-win per il contenimento delle piene ed il mantenimento di standard ecologici accettabili;
- Promuovere l'aumento della fruibilità degli ambienti acquatici nonché l'attuazione di progetti e buone pratiche gestionali rivolte al ripristino o al mantenimento dei servizi ecosistemici dei corpi idrici.

Per l'identificazione delle misure del piano, il punto di partenza è stato il rispetto degli obiettivi di Piano. Successivamente, sono stati analizzati ed elaborati i dati inerenti alle pressioni (popolabili) e gli impatti individuati sul territorio regionale, e sono poi stati confrontati con lo stato di qualità dei corpi idrici rilevato da ARPAC per il triennio 2015-2017 per i superficiali, e per il triennio 2016- 2018 per le acque marino costiere e per i corpi idrici sotterranei.

Dato il grado di incertezza, associato all'analisi pressioni-impatti-stato eseguita in questa fase di aggiornamento di Piano, ci si è orientati a definire misure per il risanamento per i corpi idrici che non hanno raggiunto lo stato di qualità "buono" e per la graduale riduzione delle pressioni ed i relativi impatti, adottando per i corpi idrici che hanno raggiunto lo stato di qualità buono, norme per la disciplina degli usi finalizzata al mantenimento dell'obiettivo di qualità.

Nel seguito si riportano alcune delle principali misure di Piano:

- Potenziamento dei sistemi di raccolta e trattamento delle acque reflue urbane relativi ad agglomerati soggetti a procedure di infrazione comunitaria in materia ambientale.
- Incremento efficienza di depurazione dei reflui urbani funzionale al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici.
- Interventi di separazione delle reti fognarie (nere, bianche).
- Interventi di sistemazione delle reti esistenti (separazione delle reti, eliminazione delle acque parassite, ecc.) al fine di migliorare le prestazioni degli impianti di trattamento.
- Estensione delle reti fognarie alle zone non servite (reti non depurate, sistemi di trattamento individuali) o servite da impianti a minor rendimento.
- Adozione della Disciplina tecnica per lo spandimento dei reflui zootecnici.
- Programma d'azione per le zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati di origine agricola.
- Codice di Buona Pratica Agricola.
- Aggiornamento delle zone vulnerabili ai nitrati da origine agricola e applicazione e riesame dei Programmi di Azione.
- Realizzazione di fasce tampone/ecosistemi filtro lungo il reticolo naturale ed artificiale di pianura.
- Attività di vigilanza sulle attività svolte dagli agricoltori in relazione all'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici.
- Realizzazione di interventi di interconnessione di sistemi acquedottistici per ridurre vulnerabilità quali- quantitativa della fornitura potabile.

5.4.10 Antincendi Boschivi

Il Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi nel triennio 2020-2022²¹⁵ è stato approvato nel giugno 2020²¹⁶.

Il Piano, inteso come strumento di pianificazione di protezione civile, si compone dei seguenti macro elementi:

- Misure di previsione: valutazione continua degli scenari di rischio, attraverso modelli previsionali meteorologici e sviluppo di apposita cartografia del rischio;
- Misure di prevenzione: adozione di tutte le misure tese alla riduzione della vulnerabilità ed esposizione al rischio (interventi selvicolturali, o ad esempio la adeguata strutturazione dei Piani di Protezione Civile ad opera di ciascun Comune interessato);
- Lotta attiva: strutturazione di un modello organizzativo di intervento, per la pronta risposta a situazioni di criticità attesa e/o in atto.

Per il miglioramento e la razionalizzazione dell'attività di prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi è fondamentale la buona conoscenza dei fattori predisponenti e delle cause determinanti l'incendio. Per fattori predisponenti si intende l'insieme degli aspetti che favoriscono l'innesco di un incendio e la sua propagazione, ma non ne sono causa.

L'analisi delle cause predisponenti, rappresenta la prima fase nella pianificazione delle attività di prevenzione e difesa dagli incendi boschivi. Lo studio delle cause predisponenti è finalizzato alla individuazione della pericolosità del fenomeno dell'area oggetto di pianificazione e, di conseguenza, per conoscere la propagazione e le difficoltà di contenimento degli incendi boschivi.

Le prescrizioni normative, ai fini della prevenzione dal rischio incendi, sono definite dal *Regolamento di tutela e gestione sostenibile del patrimonio forestale regionale*²¹⁷:

- È vietato a chiunque di accendere fuochi all'aperto nei boschi e a distanza inferiore a 100 metri dai medesimi, di accendere fuochi sugli arenili e nelle fasce dunali o rocciose retrostanti e, nel periodo dal 15 giugno al 30 settembre, nei pascoli; nello stesso periodo, nei boschi e nei pascoli è vietata ogni operazione che possa creare comunque pericolo mediato o immediato d'incendio.
- L'accensione del fuoco negli spazi vuoti del bosco è consentita, con le opportune accortezze indicate nel regolamento, per coloro che, per motivi di lavoro, sono costretti a soggiornare nei boschi, limitatamente al riscaldamento ed alla cottura delle vivande e da coloro i quali soggiornano temporaneamente per motivi ricreativi e di studio, i quali sono obbligati ad utilizzare le aree pic-nic all'uopo attrezzate.
- L'abbruciamento delle stoppie e di altri residui vegetali, salvo quanto previsto dalle norme per la protezione della fauna selvatica e disciplina dell'attività venatoria, è permesso quando la distanza dai boschi è superiore a quella indicata nel primo punto e con , con le opportune accortezze indicate nel regolamento.
- Nei castagneti da frutto è consentita, con le opportune accortezze indicate nel regolamento, la ripulitura del terreno dai ricci, dal fogliame e dalle felci, mediante la loro raccolta, concentramento ed abbruciamento.

²¹⁵ [Regione Campania, Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi nel triennio 2020-2022](#)

²¹⁶ [Regione Campania, Giunta Regionale, Approvazione del Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi nel triennio 2020-2022, 9 giugno 2020](#)

²¹⁷ [Regione Campania, Regolamento di Tutela e Gestione Sostenibile del Patrimonio Forestale Regionale, ottobre 2017 e sue modifiche ed integrazioni](#)

- È consentito l'uso del controfuoco come strumento di lotta attiva degli incendi boschivi.
- Il fuoco prescritto, da attuarsi in ottemperanza alle norme per l'applicazione pianificata del fuoco prescritto, è consentito per la prevenzione incendi, la gestione conservativa di aspetti storici e funzionali degli habitat e del paesaggio, le attività agro-silvo-pastorali, la ricerca scientifica, la formazione del personale e lo sviluppo di programmi di comunicazione alla cittadinanza.
- Nelle fasce perimetrali dei boschi e dei rimboschimenti, nonché nelle fasce laterali alla viabilità di servizio forestale, per una profondità massima di 30 metri, oltre al controllo della vegetazione erbacea ed arbustiva, anche mediante il pascolo, sono consentiti diradamenti di intensità tale da creare un'interruzione permanente nella copertura delle chiome.
- Gli Enti gestori delle linee ferroviarie, delle autostrade e delle strade statali, provinciali e comunali, delle strade vicinali ed interpoderali, sono tenuti a mantenere sgombre da vegetazione e da rifiuti, le banchine e le scarpate delle vie di loro competenza, confinanti con aree boscate o ricadenti in prossimità di esse. Tale operazione deve essere eseguita senza ricorrere all'uso del fuoco.
- I proprietari frontisti delle strade confinanti con aree boscate, o ricadenti in prossimità di esse, sono tenuti a mantenere sgombre da vegetazione le banchine e le scarpate di loro competenza.
- È fatto obbligo ai proprietari di aree di interfaccia bosco-insediamenti abitativi, produttivi e/o ricreativi, eliminare tutte le fonti di possibile innesco di incendio e di effettuare la ripulitura dell'area circostante l'insediamento, per un raggio di almeno 20 metri, mediante il taglio della vegetazione erbacea ed arbustiva, nelle aree libere ed in quelle boscate.
- È vietato gettare dai finestrini delle automobili mozziconi di sigaretta lungo le strade confinanti con aree boscate, all'interno delle stesse o in aree comunque ricoperte da vegetazione erbacea ed arbustiva. Durante il periodo di massima pericolosità, è vietata l'organizzazione di qualsiasi manifestazione lungo le strade che attraversano i boschi.
- È demandata alla competenza dei Sindaci l'emanazione di specifiche ordinanze, preordinate all'osservanza del divieto di bruciatura dei residui vegetali e forestali nei periodi di massimo rischio per gli incendi boschivi e, quando ne ricorrano le necessità, al divieto di manifestazioni anche al di fuori del periodo di massima pericolosità.
- Chiunque avvisti un incendio, che interessi o minacci un'area boscata, è tenuto a dare l'allarme agli organi predisposti.
- Alle operazioni di spegnimento degli incendi provvedono le strutture individuate dalla Regione con il piano Anti Incendi Boschivi. Al servizio possono partecipare anche le squadre attivate dai Comuni e dalle associazioni di volontariato.
- Spento l'incendio, l'area percorsa deve essere sorvegliata dal proprietario/conducente e da coloro che hanno partecipato alle operazioni di spegnimento, per il tempo necessario ad eseguire le operazioni di bonifica, atte ad eliminare ogni focolaio residuo.
- Nell'interno dei boschi o a meno di metri 100 da essi, non è permesso l'impianto di fornaci, depositi e/o fabbriche di qualsiasi genere, che possano innescare incendio ed esplosioni; sono, inoltre, vietati i fuochi di artificio nei boschi o a meno di 1 chilometro da essi; in ogni caso, le manifestazioni pubbliche di fuochi artificiali debbono essere denunciate con 15 giorni di anticipo, alle competenti autorità di pubblica sicurezza.

5.4.11 Sviluppo Rurale

Il Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 è il principale strumento per favorire lo sviluppo dell'Agricoltura e dei territori rurali, grazie ad una dotazione finanziaria di circa 1,8 miliardi di euro. L'ultima versione del Piano²¹⁸ è stata adottata nell'agosto 2018²¹⁹.

I fabbisogni emersi in Campania sono stati declinati nelle sei priorità d'intervento dello sviluppo rurale individuate dall'Unione Europea:

- 1 Promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali.
- 2 Potenziare la redditività delle aziende agricole e la competitività dell'agricoltura, promuovere tecnologie innovative per le aziende agricole e la gestione sostenibile delle foreste.
- 3 Promuovere l'organizzazione della filiera agroalimentare, il benessere degli animali e la gestione dei rischi nel settore agricolo.
- 4 Preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura.
- 5 Incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale.
- 6 Adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali.

Ciascuna priorità prevede più focus area, che rappresentano i pilastri su cui poggia la strategia del Piano. A ciascun focus area, infatti, è assegnato un obiettivo specifico (target) che dovrà essere realizzato.

Le sei priorità d'intervento del Piano si collocano nell'ambito di una strategia unitaria che mira a perseguire 3 obiettivi strategici: *Campania Regione Innovativa*; *Campania Regione Verde*; *Campania Regione Solidale*.

In particolare l'obiettivo *Campania Regione Verde*, in cui rientrano le priorità 4 e 5, risponde alle seguenti linee di indirizzo:

- Un'agricoltura più sostenibile;
- Tutela e valorizzazione degli spazi agricoli e forestali;
- Miglioramento delle performance ambientali.

In particolare:

- 60.000 ettari saranno interessati da azioni per la conservazione della biodiversità, per una migliore gestione della risorsa idrica e per la prevenzione dall'erosione dei suoli;
- 8.000 ettari saranno interessati da azioni per la conversione o il mantenimento dell'agricoltura biologica.

A differenza delle altre priorità, la priorità 1 è trasversale poiché il miglioramento del capitale umano e la produzione delle innovazioni sono fondamentali per il perseguimento di tutti gli obiettivi del Piano.

²¹⁸ [Regione Campania, Programma di sviluppo rurale, Periodo di programmazione 2014 - 2020](#)

²¹⁹ [Regione Campania, Delibera della Giunta Regionale n. 496 del 02/08/2018, Presa d'atto dell'approvazione della modifica del programma di sviluppo rurale della Campania 2014/2020 \(FEASR\) - ver. 5 - da parte della commissione europea - con allegato](#)

La strategia del Piano è strutturata su base territoriale: in tal modo, è più agevole articolare gli strumenti di sviluppo in funzione delle specificità dei territori e, quindi, dei fabbisogni dei sistemi produttivi locali.

Grazie all'analisi territoriale sviluppata, per ogni provincia, sulla base di aggregati di comuni omogenei per fascia altimetrica sono state individuate quattro tipologie di aree (le variabili chiave considerate sono: superficie agricola totale/superficie territoriale; densità di popolazione):

- Aree urbane: capoluoghi di provincia urbani in senso stretto e gruppi di comuni *prevalentemente urbani*.
- Aree rurali ad agricoltura intensiva: comuni rurali prevalentemente di pianura del paese, dove, sebbene in alcuni casi la densità media sia elevata, la superficie rurale appare sempre avere un peso rilevante superiore ai 2/3 del totale.
- Aree rurali intermedie: comuni rurali di collina e montagna a più alta densità di popolazione e sede di uno sviluppo intermedio.
- Aree rurali con problemi di sviluppo: comuni significativamente e prevalentemente rurali di collina e montagna a più bassa densità di popolazione

Con riferimento alle tematiche delle emissioni in atmosfera sono individuate due esigenze che si evidenziano in differenti tipologie di intervento:

- F19 Favorire una più efficiente gestione energetica;
- F20 Migliorare il contributo delle attività agricole, agroalimentari e forestali al bilancio energetico regionale;
che vedono come priorità/aspetti specifici:
 - 5B) Rendere più efficiente l'uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare
 - 6A) Favorire la diversificazione, la creazione e lo sviluppo di piccole imprese nonché dell'occupazione

Il consumo energetico per unità di superficie dell'agricoltura e del settore forestale in Campania è più elevato rispetto alla media nazionale ed europea, esistono quindi margini per migliorarne l'efficienza.

I costi legati all'approvvigionamento energetico incidono notevolmente sulle performance economiche delle aziende e sono peraltro tendenzialmente in aumento.

È necessario quindi sostenere iniziative in grado di migliorare l'efficienza energetica sia su scala aziendale che comprensoriale, favorendo investimenti destinati a ridurre il fabbisogno energetico e, nelle aree rurali, l'introduzione di misure a sostegno dell'efficienza energetica (es. smart grid). Infine è necessario anche intervenire con azioni formative informative *mirate*.

- F21 Ridurre le emissioni di GHG da attività agroalimentari e forestali e accrescere la capacità di sequestro di carbonio,
che vede come priorità/aspetti specifici:
 - 5D) Ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura
 - 5E) Promuovere la conservazione e il sequestro del carbonio nel settore agricolo e forestale

In Campania le emissioni inquinanti di origine agricola provengono prevalentemente dagli allevamenti bufalini concentrati nelle aree di piana delle province di Caserta e Salerno. Altre fonti di emissioni sono riconducibili a pratiche colturali intensive, che

producono impatti negativi sulla struttura del suolo e sul contenuto in sostanza organica, e ad attività di combustione, tra le quali sono comprese le emissioni dovute agli incendi boschivi, alla obsolescenza delle macchine e attrezzature agricole e forestali e ai combustibili usati per il condizionamento. Infine va considerata la produzione di polveri fini legata alle complesse reazioni chimiche che coinvolgono gli ossidi di azoto, di zolfo, l'ammoniaca e numerosi composti organici volatili.

Quanto all'assorbimento di CO₂ in Campania il contributo maggiore è dato dalla gestione forestale e dal contenuto in sostanza organica dei suoli.

Emerge il fabbisogno di sostenere interventi che:

- inducano in modo diretto o indiretto la riduzione delle emissioni in atmosfera, favorendo la razionalizzazione dell'uso dei mezzi tecnici, il ricorso a tecniche colturali conservative e la gestione sostenibile dei reflui zootecnici e degli allevamenti;
- potenzino la funzione di assorbimento dei gas clima-alteranti, favorendo l'afforestazione, la riforestazione e le pratiche colturali capaci di migliorare la capacità di stoccaggio di CO₂;
- forniscano adeguate azioni formative ed informative.

Inoltre, nell'ambito della misura M04 (*Investimenti in immobilizzazioni materiali*), sottomisura 4.1 (*sostegno a investimenti nelle aziende agricole*) è presente una sottomisura specifica molto rilevante: 4.1.3 *Investimenti finalizzati alla riduzione delle emissioni gassose negli allevamenti zootecnici, dei gas serra e ammoniaca*.

Le attività zootecniche, sono fonte di rilevanti emissioni di inquinanti azotati, principalmente ossidi di azoto, emissioni di ammoniaca e gas serra, prodotti in particolare da alcune tipologie di ricoveri, sia da alcune modalità di distribuzioni sul suolo di effluenti e fertilizzanti azotati. È conseguentemente necessario intervenire per contrastare questo fenomeno prevedendo una specifica tipologia di intervento volta a ridurre le emissioni gassose (incluso gas serra e ammoniaca) di un'azienda-zootecnica che si generano nel corso di differenti fasi produttive, in particolare nell'ambito della gestione degli effluenti di allevamento e loro assimilati, della distribuzione dei reflui sui terreni coltivati, dell'utilizzo di digestato derivante da impianti a biogas.

In particolare questa tipologia d'intervento risponde specificamente al fabbisogno: *F21 Ridurre le emissioni di GHG da attività agroalimentari e forestali e accrescere la capacità di sequestro di carbonio*.

La tipologia di intervento è quindi un sostegno concesso agli agricoltori e alle associazioni di agricoltori per:

- realizzare interventi sulle strutture di allevamento quali: aperture di finestre, inserimento di cupolini e sfiatatoi sui tetti nonché impianti e attrezzature per la rimozione delle deiezioni dalla stalla e separatori solido/liquido;
- acquistare contenitori di stoccaggio esterni ai ricoveri per effluenti liquidi/non palabili dotate di sistemi finalizzati al contenimento delle emissioni;
- realizzare interventi atti a migliorare il microclima negli allevamenti: quali l'isolamento delle tettoie, aeratori, l'installazione di insufflatori ed estrattori di aria, di nebulizzatori;
- realizzare impianti di depurazione biologica e strippaggio e per il trattamento fisico-meccanico degli effluenti di allevamento tal quali o dei digestati risultanti dal processo di fermentazione anaerobica, compresa la realizzazione di vasche di stoccaggio aggiuntive necessarie al processo;

- realizzare investimenti immateriali: acquisizione di programmi informatici per la gestione dei processi aziendali e l'acquisizione di brevetti/licenze;
- acquistare macchinari ed attrezzature per la distribuzione sottosuperficiale dei liquami.

Gli investimenti previsti rispondono alla priorità dell'Unione Europea per *Incentivare l'uso efficiente delle risorse ed il passaggio ad una economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale* con particolare riguardo alla Focus Area 5d: *Ridurre le emissioni di gas ad effetto serra e di ammoniaca prodotte in agricoltura*.

L'indicatore di obiettivo individuato è la percentuale di unità di bestiame adulto interessata da investimenti nella gestione dell'allevamento miranti a ridurre le emissioni di GHG e/o ammoniaca con un obiettivo al 2023 pari a 6,90%.

Con Delibera della Giunta Regionale n. 585 del 16 Dicembre 2020 è stata approvata la nuova "Disciplina per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, dei digestati e delle acque reflue"²²⁰. Tale disciplina comprende il "Programma di azione per le zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati di origine agricola".

La disciplina per l'utilizzazione agronomica degli effluenti, in accordo con il "Codice nazionale indicativo di buone pratiche agricole per il controllo delle emissioni di ammoniaca" menzionato in precedenza, stabilisce i criteri, divieti, limiti e obblighi concernenti l'utilizzazione agronomica, il trattamento e stoccaggio, le modalità di distribuzione e le dosi di applicazioni degli effluenti di allevamento, con l'obiettivo di assicurare il massimo controllo delle emissioni in atmosfera e dell'inquinamento dei corpi idrici superficiali e profondi.

Particolarmente significativi sono gli obblighi di redazione di un Piano di utilizzazione agronomica dei reflui (PUA), unitamente a quelli di copertura dei contenitori di stoccaggio dei reflui e di interrimento dei reflui entro 24 ore dalla somministrazione in campo, nonché i divieti di spandimento in aree ambientalmente sensibili.

Per le aziende ricadenti nelle zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati di origine agricola, oltre agli obblighi generali avanti descritti, vige il limite più restrittivo della quantità massima di azoto proveniente da reflui zootecnici che può essere somministrato ai suoli (170 kg di azoto/ha, contro i 340 kg somministrabili al di fuori delle zone vulnerabili), oltre a quello della redazione di un Piano di Concimazione Aziendale (PCA) nel quale sono definiti i quantitativi massimi dei macro-elementi nutritivi distribuibili annualmente per coltura o per ciclo colturale. I quantitativi di macro-elementi da apportare devono essere calcolati adottando il metodo del bilancio secondo quanto indicato nella "Guida alla concimazione" vigente della Campania. Infine, all'interno delle zone vulnerabili, il Programma di azione prevede il divieto di abbruciamento dei residui colturali e delle stoppie.

Al fine di aumentare la capacità di trattamento dei reflui zootecnici, in attuazione del Decreto Interministeriale n. 5046 del 25 Febbraio 2016 "Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue di cui all'art. 113 del Decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152", la Regione Campania ha approvato con DGR n. 546 del 12.11.2019 un "Programma straordinario per l'adeguamento impiantistico ambientale del comparto bufalino nelle Zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola". Obiettivo del programma straordinario è quello di favorire, all'interno delle zone

²²⁰ [Delibera della Giunta Regionale n. 585 del 16/12/2020 Approvazione della "Disciplina per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, dei digestati e delle acque reflue e programma d'azione per le zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati"](#)

vulnerabili ai nitrati della Campania, la realizzazione di impianti collettivi in grado di assicurare il trattamento, con le migliori tecnologie disponibili, di una quota pari a circa il 30% dei reflui zootecnici prodotti.

5.4.12 Attività Estrattive

Il Piano regionale delle Attività estrattive²²¹ è l'atto di programmazione settoriale, con il quale si stabiliscono gli indirizzi, gli obiettivi per l'attività di ricerca e di coltivazione dei materiali di cava nel rispetto dei vincoli ambientali, paesaggistici, archeologici, infrastrutturali, idrogeologici ecc. nell'ambito della programmazione socio-economica.

Il Piano, del 2006, persegue il fine del corretto utilizzo delle risorse naturali compatibile con la salvaguardia dell'ambiente, del territorio nelle sue componenti fisiche, biologiche, paesaggistiche, monumentali.

In particolare nel Piano è regolata la riduzione dell'impatto acustico, atmosferico e percettivo con la premessa che, gli impatti puntuali derivanti dalla fase di escavazione, ad eccezione di quelli derivanti dall'abbattimento mediante esplosivo, possono essere considerati, ai fini della loro mitigazione, alla stregua di quelli derivanti dalla fase di lavorazione dei materiali estratti.

Allo scopo di ridurre l'impatto acustico, atmosferico e percettivo dell'area destinata all'attività estrattiva ed evitare la ricaduta delle polveri, prima dell'inizio dello sfruttamento del giacimento, il titolare dell'autorizzazione o della concessione estrattiva è obbligato a realizzare:

- barriere di terra con copertura vegetale ottenute usando il materiale inerte non idoneo e il terreno vegetale precedentemente accantonato;
- schermatura dell'area di cava mediante specie arboree sempre verdi adeguate a fungere da schermo filtrante delle polveri e da schermo contro il vento;
- inumidimento delle strade interne e dei piazzali in maniera tale da non determinare il trasporto del fango da parte dei mezzi lungo le strade pubbliche esterne alla cava.

Allo scopo di minimizzare tutti gli impatti, nell'emanare l'autorizzazione o concessione estrattiva, devono essere inoltre previste prescrizioni per minimizzare gli impatti tenendo conto:

- della tipologia dei materiali estratti;
- delle caratteristiche intrinseche di impianti, macchinari ed attrezzature;
- della capacità produttiva degli impianti;
- dell'organizzazione intera del cantiere estrattivo;
- della vicinanza di abitazioni isolate non di proprietà, da nuclei o centri abitati;
- delle caratteristiche della rete viaria interessata dalla movimentazione dei materiali estratti o lavorati.

Infine, nell'ambito del procedimento di rilascio dell'autorizzazione e/o della concessione estrattiva si devono adottare:

- azioni di riduzione delle emissioni o mitigazione degli impatti progettando gli impianti nel rispetto della normativa sulle emissioni;
- le seguenti azioni per il transito mezzi pesanti:
 - la riduzione della movimentazione dei materiali estratti;
 - l'adeguamento della rete viaria e la regolamentazione del traffico;

²²¹ [Regione Campania, Piano regionale attività estrattive della Campania, 2006](#)

- la depolverizzazione del manto stradale e dei mezzi di trasporto.

5.4.13 Bonifiche

Il Piano Regionale di Bonifica²²², è lo strumento di programmazione e pianificazione previsto dalla normativa vigente, attraverso cui la Regione provvede ad individuare i siti da bonificare presenti sul proprio territorio, a definire un ordine di priorità degli interventi sulla base di una valutazione comparata del rischio ed a stimare gli oneri finanziari necessari per le attività di bonifica.

Nel Piano sono aggiornati al 2016 i seguenti elenchi:

- Anagrafe dei Siti da Bonificare (ASB): contiene l'elenco dei siti sottoposti ad intervento di bonifica e ripristino ambientale nonché gli interventi realizzati nei siti medesimi;
- Censimento dei Siti Potenzialmente Contaminati: contiene l'elenco dei siti di interesse regionale, per i quali sia stato accertato il superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione;
- Censimento dei Siti Potenzialmente Contaminati nei Siti di Interesse Nazionale: contiene l'elenco dei siti censiti ricadenti nel perimetro dei SIN della Regione Campania per i quali devono essere avviate, o sono in corso, le procedure di bonifica.
- Censimento dei Siti Potenzialmente Contaminati negli ex Siti di Interesse Nazionale: contiene l'elenco dei siti censiti ricadenti nel perimetro degli ex Siti Nazionali della Regione Campania per i quali devono essere avviate, o sono in corso, le procedure di bonifica, e la cui competenza è stata trasferita alla Regione Campania.

Dall'elaborazione dei dati contenuti negli elenchi del piano e sulla base delle definizioni della legislazione di sito contaminato e sito potenzialmente contaminato, sono state ricavate informazioni relative allo stato qualitativo e quantitativo della contaminazione presente nel territorio regionale.

Per l'intero territorio campano la superficie contaminata è di circa 913, ovvero lo 0,067% della Campania. Da tale conteggio sono state escluse le aree riconducibili a fondali marini e aree portuali, che interessano una superficie di circa 9.894.

Sono stati definiti gli interventi da effettuare, a seguito della valutazione del singolo sito, come segue:

- Discariche
 - intervento di messa in sicurezza permanente completo consiste nell'isolamento totale del corpo rifiuti e delle porzioni di suolo immediatamente a contatto con esso attraverso
 - la chiusura sommitale con pacchetto multifunzionale a strati (capping) della discarica con eventuale realizzazione di presidi ambientali danneggiati o inesistenti di cui si dovesse ravvisare la necessità (drenaggi, vasche di raccolta, sfiati biogas, argini superficiali ecc.);
 - confinamento perimetrale con barriera fisica impermeabile attestata nel primo strato impermeabile di fondo.

²²² [Delibera di Giunta Regionale n. 129 del 27.05.2013 con allegato Piano Regionale di Bonifica della Campania \(PRB\)](#), i cui elenchi sono stati aggiornati con [Delibera di Giunta Regionale n. 831 del 28/12/2017](#)

- interventi sopra riportati, per particolari condizioni sito specifiche, attuati parzialmente (solo chiusura sommitale, solo confinamento perimetrale, parziale confinamento perimetrale ecc.).
- Fondali lacustri e marini
 - Trattamento di bonifica in situ dei sedimenti attraverso applicazione di trattamento biologico e successivo trattamento di solidificazione-stabilizzazione
 - Copertura dei sedimenti contaminati attraverso l'apposizione di pacchetti multistrato di materiali che minimizzino il rilascio in ambiente di sostanze indesiderate dai sedimenti (capping)
 - Trattamento di bonifica ex situ consistente in dragaggio e confinamento dei materiali in casse di colmata
 - Trattamento di bonifica ex situ consistente in dragaggio, pretrattamento, trattamento e avvio a recupero/smaltimento dei materiali e confinamento dei materiali

5.4.14 Rifiuti speciali

Il Piano regionale per la Gestione dei Rifiuti Speciali della Campania è stato approvato dal Consiglio regionale nel 2013. La Regione Campania, nel 2019, ha dato formalmente avvio al processo di revisione/aggiornamento del Piano²²³ ed attualmente è in corso la procedura di aggiornamento.

Il Piano attualmente vigente, risulta, infatti, “datato” sulla base di due considerazioni principali.

In primis va tenuto conto che la normativa di riferimento impone l'obbligo di predisporre, aggiornare e/o revisionare i piani del settore rifiuti entro scadenze precise; in particolare, i piani di gestione dei rifiuti devono essere aggiornati e, se opportuno, riesaminati, almeno ogni sei anni.

Seconda considerazione riguarda la necessità di revisione e aggiornamento del Piano derivante dalla constatazione che il quadro di riferimento informativo del piano attualmente vigente in fase di redazione fa riferimento alla situazione al 2007 (poi aggiornata al 2010 in fase di approvazione). Pertanto, appare necessario attualizzare i dati e i conseguenti fabbisogni rispetto ad una banca dati e informativa più recente ed in tal senso valutare una rivisitazione del Piano, attraverso una semplificazione degli strumenti di attuazione, coinvolgendo in tale processo tutti i diversi interlocutori interessati a partire da quelli del mondo imprenditoriale, che ne sono i diretti esecutori.

Gli obiettivi del Piano riguarderanno principalmente:

- Ridurre la quantità e la pericolosità dei rifiuti prodotti;
- Incrementare la raccolta separata dei rifiuti ai fini della massimizzazione del recupero di materia ed energia e minimizzazione del ricorso al conferimento in discarica
- Perseguire l'obiettivo di prossimità degli impianti secondo criteri di convenienza tecnico-economica e ambientale e ridurre l'esportazione;
- Incentivare la conformità degli impianti di trattamento agli standard di miglior tecnologia (Best Available Techniques);
- Eliminare gli smaltimenti impropri e abusivi;
- Minimizzare gli impatti ambientali locali e globali del sistema di gestione dei rifiuti.

²²³ [Documento di Orientamento e Rapporto preliminare ambientale del PRGRS](#)

- Garantire la sostenibilità del ciclo dei rifiuti, minimizzando l'impatto ambientale, sociale ed economico della produzione e della gestione dei rifiuti.
- Incentivare lo sviluppo di cicli produttivi che attuino i principi dell'economia circolare

5.4.15 Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (Rischio Frane e Rischio Alluvioni)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico²²⁴ rappresenta uno stralcio di settore funzionale del Piano di bacino relativo alla pericolosità ed al rischio da frana ed idraulico, contenente, in particolare, l'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, nonché le relative misure di salvaguardia.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico è un documento programmatico che individua scenari di rischio collegati ai fenomeni franosi ed alluvionali presenti e/o previsti nel territorio ed associa ad essi normative, limitazioni nell'uso del suolo e tipologie di interventi, strutturali e non, che sono finalizzati alla mitigazione dei danni attesi. Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico costituisce il quadro di riferimento al quale devono adeguarsi e riferirsi tutti i provvedimenti autorizzativi e concessori. La valenza di Piano sovraordinato, rispetto a tutti i piani di settore, compresi i piani urbanistici, comporta nella gestione dello stesso un'attenta attività di coordinamento e coinvolgimento degli enti operanti sul territorio.

Le attività di redazione dei Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico sono state portate avanti dalle otto Autorità di bacino competenti sul territorio regionale in maniera differenziata, in quanto i criteri per l'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico sono stati definiti solo schematicamente dalla legislazione, lasciando alle singole Autorità di Bacino ampi margini nella definizione della normativa e della metodica di individuazione delle aree a rischio. Di conseguenza, pur essendo stati effettuati studi anche di grande dettaglio dalle Autorità che operano sul territorio regionale, il Settore Difesa del Suolo della Regione Campania ha dovuto affrontare le problematiche legate alla omogenizzazione dei dati per disporre di un quadro unitario del rischio idrogeologico che consentisse, tra le diverse aree, la sintesi e il confronto necessari per le attività di pianificazione del territorio alla scala regionale.

Le Autorità di bacino hanno poi elaborato in via emergenziale il "Piano Straordinario per la rimozione delle situazioni a rischio idrogeologico più alto", che prevedeva la perimetrazione delle sole aree R3 (rischio elevato) ed R4 (rischio molto elevato) relativamente al "Rischio Frana" ed al "Rischio Alluvione". Tali piani sono stati adottati o approvati nel periodo ottobre-novembre 1999.

La redazione dei Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico veri e propri è stata avviata tra la fine del 1999 e l'inizio del 2000 e completata tra il 2001 ed il 2007.

La legge aveva previsto che il Piano di bacino dovesse essere non un semplice studio corredato da proposte di intervento, ma un aggiornamento continuo delle problematiche e delle soluzioni. Infatti il territorio e le condizioni di rischio idrogeologico che su di esso insistono evolvono nel tempo, per cause sia naturali che antropiche, e, di conseguenza, il processo di pianificazione deve caratterizzarsi per un continuo aggiornamento degli scenari di rischio. Il processo di aggiornamento dei Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico è iniziato da alcuni anni con modalità differenti per le varie Autorità di bacino, alcune delle quali adottano varianti per singoli comuni o gruppi di comuni, mentre altre provvedono alla revisione generale del Piano

²²⁴ [Difesa del suolo Regione Campania, Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico \(Rischio Frane e Rischio Alluvioni\)](#)

Stralcio per l'Assetto Idrogeologico per tutto il territorio di competenza. Dal 2010 alcune Autorità di bacino hanno iniziato ad adottare varianti e/o aggiornamenti del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico.

Le varianti complessive delle Autorità di bacino regionali sono sottoposte ad approvazione del Consiglio regionale entro il 30 novembre di ogni anno, come disposto dalla legge. In taluni casi (es. rischio idraulico per le aste secondarie del Bacino del Volturno) risultano ancora di riferimento le perimetrazioni del Piano Straordinario, in quanto non seguite dall'adozione di uno specifico Piano Stralcio. Per il Bacino del Fortore è disponibile il solo Progetto di Piano Stralcio.

5.4.16 Traffico urbano e mobilità dei comuni capoluogo

Si riassumono nel seguito gli atti di pianificazione del traffico adottati dai comuni capoluogo di provincia.

5.4.16.1 Napoli

La Giunta comunale, nel 2016, ha approvato il documento direttore del Piano urbano della mobilità sostenibile²²⁵.

A livello di analisi²²⁶ va rilevata la forte decrescita della mobilità privata e collettiva con una decrescita dal 2005 al 2014 della mobilità ferroviaria intorno al 5% e di quella su gomma intorno al 50% prevalentemente concentrata negli ultimi anni, con ogni probabilità come effetto della crisi economica, ma anche che della riduzione dei servizi offerti, sia dal sistema ferroviario che dal trasporto su gomma. Una analoga decrescita, anche se di minore entità, è stata rilevata sulla tangenziale di Napoli dove la riduzione dei transiti veicolari è stata complessivamente del 11,38% dal 2010 al 2014.

Gli obiettivi del Comune di Napoli sono di individuare gli interventi necessari a soddisfare i fabbisogni di mobilità della popolazione, contribuire alla riduzione dei livelli di inquinamento atmosferico ed acustico, contenere i consumi energetici, aumentare i livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale e minimizzare l'uso individuale dell'automobile privata.

Questa visione del sistema di mobilità viene perseguita con i seguenti obiettivi strategici²²⁷:

- incentivare l'uso del trasporto collettivo, orientando gli utenti verso l'utilizzo di modalità di trasporto più consone alle caratteristiche della città e meno impattanti in termini di uso di spazio, inquinamento e incidentalità;
- migliorare la sicurezza della mobilità, riducendo i fattori comportamentali di rischio e migliorando la sicurezza intrinseca delle infrastrutture stradali;
- incentivare la mobilità ciclo – pedonale, rendendo più semplice e sicuro l'uso della bicicletta, con interventi sui percorsi e per la sosta;
- restituire qualità agli spazi urbani, modificando l'approccio alla progettazione delle nostre strade, non più arterie per far muovere e sostare le auto ma spazi fruibili per molteplici funzioni;

²²⁵ [Comune di Napoli, Il PUMS della città di Napoli: Relazione di sintesi, Maggio 2016](#)

²²⁶ [Comune di Napoli, Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, Livello direttore, Obiettivi Strategici e Interventi Maggio 2016](#)

²²⁷ [Comune di Napoli, Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, Livello direttore, Analisi del Sistema di Mobilità, aprile 2016](#)

- ridurre le emissioni inquinanti, superando il paradigma della proprietà dell'auto e incentivando il rinnovo del parco circolante;
- riorganizzare il sistema della sosta, migliorando l'interscambio, sia in area metropolitana che in area urbana, con il trasporto collettivo e riducendo la sosta su strada;
- rendere intelligente il sistema di mobilità, diffondendo l'uso di tecnologie e modalità operative per i pagamenti dei servizi di mobilità e per l'infomobilità.

Con delibera di Giunta Comunale n. 193 del 18 giugno 2020, l'Amministrazione Comunale ha approvato un programma di azioni per il miglioramento della qualità dell'aria, basato da un lato sulle conoscenze del territorio della città e sulle esperienze pregresse dell'Amministrazione scrivente mirate alla riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti e dall'altro sull'analisi dei documenti resi disponibili dalla Regione in merito alla fase di aggiornamento del Piano di tutela della Qualità dell'Aria.

Il suddetto programma, riprendendo in parte anche quanto previsto dall'accordo di programma tra la Regione e il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, prevede un sistema di misure che potenziano quanto già previsto dal Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile (PUMS) nonché dal Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES). Si prevede, tra le altre misure, di:

- vietare la circolazione dal lunedì al venerdì di tutte le autovetture e i veicoli commerciali Euro 0 ed Euro 1 comprese quelle classificate come "auto d'epoca" e/o "storica", dalle ore 8:30 alle ore 18:30 su tutto il territorio cittadino;
- vietare nel periodo compreso tra il 1° ottobre e il 31 marzo di ogni anno la circolazione su tutto il territorio cittadino dal lunedì al venerdì dalle ore 8:30 alle ore 18:30 per le autovetture e i veicoli commerciali di categoria N1, N2 e N3 ad alimentazione diesel, di categoria inferiore o uguale ad Euro 3 e per i motoveicoli e ai ciclomotori di categoria inferiore o uguale ad Euro 1. A partire dal 1° ottobre 2021 il divieto è esteso alla categoria Euro 4 ed è applicata anche ai motoveicoli e ai ciclomotori di categoria;
- promuovere azioni per informare e sensibilizzare la cittadinanza sull'importanza di un uso corretto e responsabile degli impianti di riscaldamento e sull'impatto che essi hanno sulla qualità dell'aria, con particolare riferimento a quelli a biomassa;
- prevedere per tre giorni naturali e consecutivi ulteriori misure di contenimento delle emissioni inquinanti al verificarsi della condizione del superamento del limite fissato di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per le PM_{10} in almeno tre centraline per due giorni consecutivi e con previsioni meteorologiche ex bollettino ARPAC di concentrazioni di polveri sottili maggiore di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per i tre giorni successivi. Le misure potranno contemplare ulteriori limitazioni alla circolazione dei veicoli, dei motoveicoli e dei ciclomotori e/o misure di limitazione delle temperature massime di riscaldamento e di riduzione delle ore di esercizio degli impianti termici per la climatizzazione invernale.

Il Comune ha inoltre, in corso di definizione, in applicazione della L.R. Campania 39/2018, il catasto degli impianti termici cittadini, e, con delibera n. 466 del 22 dicembre 2020 la Giunta Comunale ha deciso di avviare le procedure necessarie all'adesione al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia, che comporterà l'impegno a ridurre le emissioni di CO_2 di almeno il 40% entro il 2030 e ad accrescere la resilienza del territorio adattandosi agli effetti del cambiamento climatico.

5.4.16.2 Salerno

È stato adottato, nell'ottobre 2019, l'Aggiornamento del Piano Generale del Traffico Urbano del Comune di Salerno²²⁸.

Il sistema di trasporto della città di Salerno è caratterizzato dalle seguenti criticità prevalenti:

- significativa domanda di spostamento in ingresso/uscita nella/dalla città di Salerno;
- rete stradale vincolata nelle dimensioni geometriche e nella topologia (poche alternative di percorso e bassa regolarità);
- caratteristiche geometrico-funzionali delle intersezioni non coerenti con gli attuali flussi veicolari;
- trasporto collettivo non coerente con l'evoluzione sociale, economica e urbanistica della città;
- scarsa integrazione modale tra le modalità di trasporto esistenti (auto-gomma; gomma-gomma; ferro-gomma; auto-ferro);
- poche alternative al modo di trasporto auto (ciclabilità, piedi e soluzioni integrate);
- offerta e organizzazione di sosta non sufficiente ma, soprattutto, senza una chiara gerarchia funzionale.

Le linee del Piano sono:

- efficientazione del sistema di trasporto stradale;
- riorganizzazione del trasporto collettivo urbano e extra-urbano
- incentivazione della mobilità in bici ed a piedi con infrastrutture/servizi dedicati, supporti tecnologici adeguati e da opportune di campagne finalizzate ad incrementare la percezione delle suddette modalità da parte della popolazione.
- creazione di un'unica piattaforma che integri informazioni esistenti e rappresenti il sistema di trasporto plurimodale e intermodale della città di Salerno
- cambiamento della mentalità e della sensibilità delle persone, per avvicinare le persone a comportamenti di mobilità differenti.

Il Comune ha recentemente concluso le procedure di affidamento della redazione del piano urbano della mobilità sostenibile.

5.4.16.3 Benevento

Il Comune di Benevento nell'aggiornamento del piano urbano del traffico²²⁹ nel 2009 prevedeva una serie di misure particolareggiate che comportavano un aumento della velocità media di viaggio che si attesterebbe nelle ipotesi di piano in circa 30 km/h. Erano inoltre previste alcune limitazioni alla circolazione dei veicoli più inquinanti nelle ore di maggior traffico.

5.4.16.4 Avellino

Il Piano di Avellino risale all'anno 2000²³⁰. Da allora varie iniziative si sono susseguite per il suo aggiornamento che ancora non è stato realizzato.

²²⁸ [Comune di Salerno, Aggiornamento Piano Generale del Traffico Urbano, 2019](#)

²²⁹ [Città di Benevento, Aggiornamento del piano urbano del traffico del comune di Benevento](#)

²³⁰ [Città di Avellino, Piano Generale Urbano Traffico](#)

5.4.16.5 Caserta

Non esiste un piano del traffico o della mobilità vigente in comune.

5.4.17 Lo sviluppo portuale

L'Autorità di Sistema Portuale del Mare Tirreno Centrale ha approvato nel febbraio 2018 il Piano Operativo triennale²³¹ al cui interno è possibile trovare i Master Plan relativi ai porti di Napoli, Salerno e Castellammare di Stabia. Lo scenario al 2030 delinea le trasformazioni strutturali ed organizzative che si stanno mettendo in campo per ottimizzare la crescita e lo sviluppo della portualità interessata, partendo dalle precedenti scelte di pianificazione. Nel seguito si focalizza l'attenzione sui due porti maggiori.

Per il porto di Napoli l'obiettivo ultimo è quello del riequilibrio ambientale e organizzativo, attraverso tre distinte linee strategiche:

- Ambiente
- Logistica
- Regolamentazione

Con riferimento all'Ambiente, l'intento è quello di ridurre gli impatti in particolare sul territorio retrostante fortemente urbanizzato. A tal fine per tutti i progetti e gli interventi assumerà particolare rilevanza il contributo alla riduzione del fabbisogno energetico e delle emissioni inquinanti, così come alla realizzazione di un significativo split modale dalla strada alla ferrovia.

Con riferimento alla Logistica, uno degli assi portanti della visione di medio periodo di sviluppo è quello della riorganizzazione e concentrazione delle funzioni ed attività commerciali e logistiche nell'area di levante del Porto di Napoli.

Con riferimento alla Regolamentazione, essa costituisce una linea di azione trasversale a tutti i progetti, di forte impatto su tutti gli specifici risultati e soprattutto sulla percezione dei diversi stakeholders.

Con riferimento al Master plan di Salerno l'intento perseguito è quello di supportare la crescita della realtà portuale di Salerno con la realizzazione e la razionalizzazione infrastrutturale capace di assorbire i tassi di crescita stimati. Si intende, inoltre, affrontare al meglio la sfida dello sviluppo sostenibile, risolvendo il problema dell'accessibilità dell'area portuale e del centro antico di Salerno e migliorando la qualità paesaggistica e la vivibilità della cerniera del waterfront urbano.

Anche in questo caso, con riferimento all'Ambiente, l'intento è quello di ridurre gli impatti in particolare sul territorio retrostante fortemente urbanizzato. A tal fine per tutti i progetti e gli interventi assumerà particolare rilevanza il contributo alla riduzione del fabbisogno energetico e delle emissioni inquinanti, così come alla realizzazione di un significativo split modale dalla strada alla ferrovia

5.4.18 Lo sviluppo aeroportuale

²³¹ [Autorità di Sistema Portuale del Mare Tirreno Centrale, Piano Operativo 2017-2019 – revisione anno 2018](#)



Con riferimento allo sviluppo aeroportuale si è preso in esame il Piano Nazionale degli Aeroporti redatto dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti in collaborazione con ENAC ed in particolare i dati contenuti nel *Rapporto Preliminare Ambientale del Processo di Valutazione Ambientale Strategica*²³². Sono stati inoltre presi come riferimento i *Master plan* per gli aeroporti regionali.

Con riferimento all'aggiornamento del Master Plan l'aeroporto di Napoli Capodichino si rileva come la verifica di assoggettabilità a VIA sia stata archiviata nel dicembre 2019²³³.

Per l'aeroporto di Salerno Costa d'Amalfi, è stata decretata la compatibilità ambientale con una serie di prescrizioni²³⁴ relative al monitoraggio ambientale

²³² [MIT, ENAC, Piano Nazionale degli Aeroporti, Processo di VAS, Rapporto Preliminare Ambientale, Novembre 2015](#)

²³³ [Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Verifica di Assoggettabilità VIA, Aeroporto di Napoli Capodichino. Aggiornamento Master Plan 2023, Proponente ENAC. Archiviazione istanza.](#)

²³⁴ [ENAC- Ente Nazionale Aviazione Civile, Aeroporto di Salerno Costa d'Amalfi Master Plan Breve e Medio Termine](#)

6 COSTRUZIONE, VALUTAZIONE E SCELTA DELLE ALTERNATIVE

6.1 Obiettivi del piano

Gli obiettivi primari del Piano sono:

- il rispetto dei limiti e degli obiettivi di qualità dell'aria dove per gli ossidi di azoto, le Particelle sospese totali con diametro inferiore a 10 µm, e il benzo(a)pirene
- il contributo al rispetto dei limiti ed al raggiungimento degli obiettivi, con la riduzione delle rispettive concentrazioni, per l'ozono
- la tutela e il miglioramento della qualità dell'aria relativamente agli altri inquinanti su tutto il territorio regionale;
- il contributo alla riduzione delle emissioni degli inquinanti per i quali l'Italia ha impegni di riduzione nell'ambito della Direttiva NEC e comunque per cui siano stati fissati obiettivi nell'ambito del *Piano nazionale integrato per l'energia e il clima* di fine 2018²³⁵.

Particolare attenzione è stata riservata a quelle zone ed a quegli inquinanti per cui sussiste il superamento o il rischio di superamento degli standard qualitativi fissati dalla normativa, ossia il particolato atmosferico (PM₁₀), il biossido di azoto (NO₂) e il benzo(a)pirene nell'agglomerato Napoli – Caserta e nella Zona costiera-collinare, l'ozono (O₃) su tutto il territorio regionale.

L'attenzione deve rimanere costante anche sugli altri inquinanti al fine di preservare “la migliore qualità dell'aria ambiente compatibile con lo sviluppo sostenibile”, come prescritto dall'articolo 9 comma 3 del D. Lgs. 155/2010.

Gli obiettivi del piano sono riassunti in forma sintetica nella seguente Tabella 77, che è di riferimento per l'analisi della coerenza interna (capitolo 9) ed esterna (capitolo 10).

Tabella 77 – Obiettivi del piano di risanamento della qualità dell'aria della Regione Campania

Descrizione
Rispetto dei limiti e degli obiettivi di qualità dell'aria per NO ₂ , PM ₁₀ e B(a)P
Riduzione delle concentrazioni di ozono
Tutela della Qualità Aria su tutta la regione
Riduzione delle emissioni su tutta la regione

6.2 Il processo di elaborazione del Piano

Le attività svolte per l'aggiornamento del piano regionale della qualità dell'aria sono sinteticamente riassunte in Figura 90.

²³⁵ [Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Piano Nazionale Integrato per l'energia e il Clima, Dicembre 2019](#)

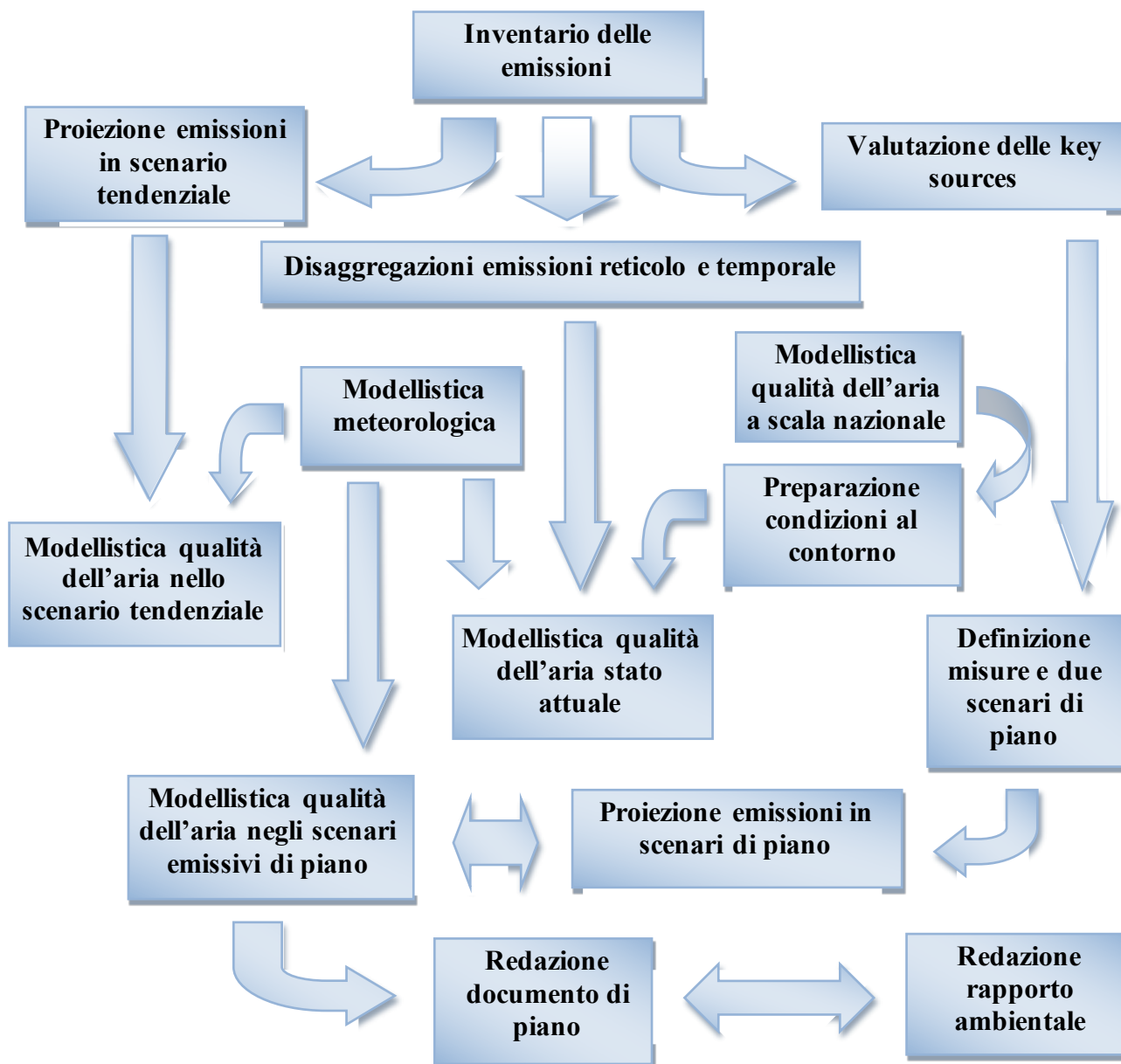


Figura 90 – Attività svolte per la redazione del piano

6.1 La costruzione degli scenari futuri

Dopo aver valutato lo stato attuale della qualità dell'aria, nella preparazione del rapporto ambientale sono state valutate le emissioni e le concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici in scenari futuri; tale valutazione si rende necessaria al fine di verificare il sussistere di eventuali criticità e gli effetti delle misure di risanamento.

Dall'analisi dei risultati è stato possibile selezionare le misure più efficaci e individuare la lista definitiva delle misure di Piano.

6.1.1 Definizione degli scenari

La definizione degli scenari è ben descritta nella guida tecnica per preparare gli inventari nazionali delle emissioni della *EMEP/EEA Task force on emission inventory and projection*²³⁶ che supporta la comunicazione dei dati sulle emissioni ai sensi della Convenzione UNECE sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a grande distanza (CLRTAP) e della Direttiva NECD dell'Unione Europea sui limiti di emissione. Sono definiti i seguenti scenari:

- *Senza misure (WOM)*
esclude tutte le politiche e le misure attuate, adottate o pianificate dopo l'anno scelto come punto di partenza per la proiezione (Paragrafo 26; UNFCCC, 2016); questo scenario era precedentemente noto come *Business as usual*;
- *Con misure esistenti (WEM) o tendenziale*
comprende le politiche e le misure attualmente attuate e adottate (paragrafo 26; UNFCCC, 2016) dove:
 - per *politiche e misure attuate* (paragrafo 11; UNFCCC, 2016) si intendono:
 - la legislazione nazionale in vigore;
 - uno o più accordi volontari che sono stati stabiliti;
 - misure per cui sono state assegnate risorse finanziarie;
 - misure per cui sono state mobilitate risorse umane.
 - per *politiche e misure adottate* si intendono misure per cui è stata presa una decisione ufficiale del governo e vi è un chiaro impegno a procedere all'attuazione (Par. 11; UNFCCC, 2016).
- *Con misure aggiuntive (WAM)*
comprende politiche e misure pianificate (paragrafo 26; UNFCCC, 2016): opzioni in discussione e che hanno possibilità realistiche di essere adottate e implementate in futuro (Par. 11, UNFCCC, 2016)

Come per lo scenario "con misure esistenti", è buona norma che il punto di partenza dello scenario "con misure aggiuntive" sia l'anno dell'inventario più recente.

La guida fa notare come, in alcuni casi, vengono utilizzati termini e interpretazioni diversi e talvolta contrastanti (ad esempio, "Business as Usual" viene talvolta utilizzato per fare riferimento allo scenario "con misure esistenti"). È buona norma quando si documentano gli scenari fare riferimento chiaramente alla terminologia degli scenari per chiarire cosa rappresenta la proiezione.

6.1.2 Modellistica per la valutazione degli scenari

La valutazione delle emissioni in scenari futuri è effettuata tramite il modello di previsione del sistema di supporto alla gestione della qualità dell'aria della Regione Campania. In Figura 91 è riportato lo schema operativo seguito per la costruzione degli scenari.

La proiezione avviene mediante la definizione di scenari (dei dati di base o socioeconomici, tecnologici ed emissivi). Ogni scenario coinvolge uno scenario socioeconomico, che agisce su

²³⁶ [EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, Technical guidance to prepare national emission inventories, EEA Report No 21/2016](#)

una selezione di variabili e uno scenario tecnologico, che agisce sui fattori di emissione di una selezione di attività ed inquinanti.

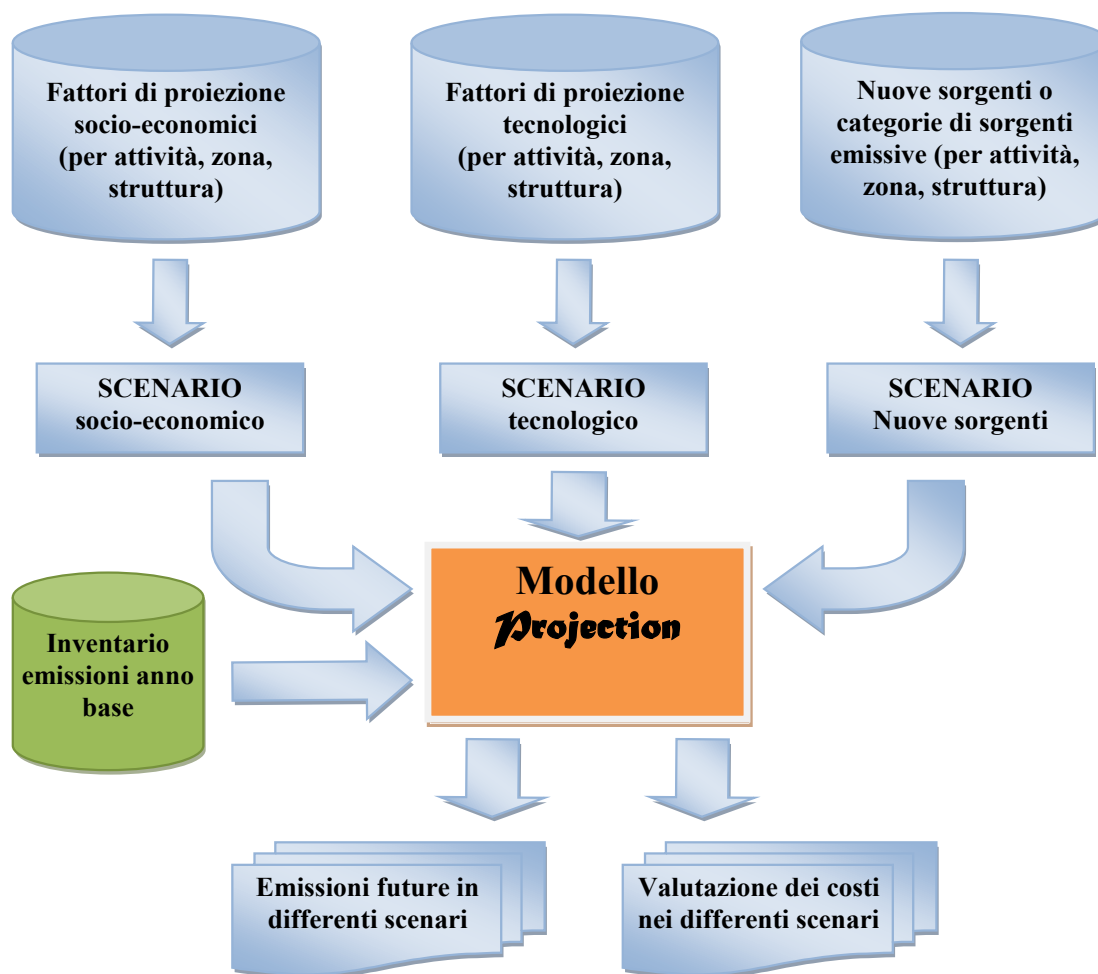


Figura 91 - Schema per la valutazione dell'evoluzione delle emissioni di inquinanti dell'aria

Ad ogni scenario sono associati i fattori di proiezione (o driver) definiti in precedenza e che possono essere relativi a tutto il territorio oppure a selezionate zone statistiche o strutture (linee, aree, punti). Ad i fattori di proiezione sono associati, dove rilevante, i relativi costi. A titolo di esempio, per quanto riguarda la proiezione dei dati di base possono essere valutati:

- l'andamento della domanda di energia;
- l'andamento delle produzioni industriali;
- l'andamento del parco veicoli immatricolati, delle percorrenze medie e dei consumi;
- l'andamento di determinanti di tipo domestico.

Nel seguito la metodologia è descritta nel dettaglio.

La metodologia è suddivisa tra le differenti sorgenti di emissione: dalle sorgenti diffuse o dalle strutture.

Le emissioni dalle sorgenti statistiche (diffuse) agli anni successivi (k) in una certa zona (n) dovuti ad una certa attività (i) sono stimate a partire dalle emissioni all'anno base (0) ed opportuni fattori per la proiezione (driver) dell'indicatore di attività (a_{ik}), opportuni fattori per

la proiezione (driver) dei fattori di emissione (f_{ijk}) dello specifico inquinante (j), opportuni fattori per la proiezione (driver) dell'attività specifici della zona (a^z_{jkn}), opportuni fattori per la proiezione (driver) dei fattori di emissione dello specifico inquinante (j) specifici della zona (f^l_{ijkn}) ed infine, nel caso di nuovi contributi assoluti, emissioni assolute addizionali all'anno k per zona (E^z_{ijkn}) e per l'intera regione ridistribuite su zona dalla disaggregazione dei determinanti così come definita all'interno del modello (E^{tz}_{ijkn}):

$$E_{ijkn} = E_{ij0} a_{ik} f_{ijk} a^z_{jkn} f^z_{ijkn} + E^z_{ijkn} + E^{tz}_{ijkn}$$

Le emissioni per le strutture ed unità agli anni successivi (k) di una certa struttura/unità (n) che esercita l'attività (i) sono stimate a partire dalle emissioni all'anno base (0) ed opportuni fattori per la proiezione (driver) dell'indicatore di attività (a_{ik}), opportuni fattori per la proiezione (driver) dei fattori di emissione (f_{ijk}) dello specifico inquinante (j), opportuni fattori per la proiezione (driver) dell'attività specifici dell'unità (a^l_{jkn}), opportuni fattori per la proiezione (driver) dei fattori di emissione dello specifico inquinante (j) specifici della struttura/unità (f^l_{ijkn}) ed infine, nel caso di nuove strutture/unità, emissioni assolute addizionali all'anno k (E^s_{ijkn}):

$$E_{ijkn} = E_{ij0} a_{ik} f_{ijk} a^l_{jkn} f^l_{ijkn} + E^s_{ijkn}$$

I fattori di proiezione (driver) dell'indicatore di attività e dei fattori di emissione possono essere comuni a più attività, strutture ed unità; ad esempio il fattore popolazione può essere utilizzato per proiettare il consumo di vernice in usi domestici così come i consumi di combustibili nel domestico ed il tenore di zolfo nel gasolio può essere utilizzato per la proiezione dei fattori degli ossidi di zolfo sia nell'industria che nel terziario. Inoltre, l'introduzione di un sistema di abbattimento del PM può essere comune ad un'attività (ad esempio centrali termoelettriche) e ad una o più unità di un'altra attività (ad esempio cementifici).

Le nuove emissioni assolute di singole nuove unità delle strutture e nuove strutture/unità sono utilizzati per modellare l'introduzione di nuove unità di impianti esistenti o di unità di nuovi impianti o di nuove infrastrutture di trasporto. Sia le nuove strutture/unità che le nuove unità vanno preliminarmente definite nelle rispettive anagrafiche. Le nuove emissioni assolute diffuse a livello di zona possono essere utilizzate per modellare nuove attività diffuse a livello di zona, inoltre, come accennato sopra, il modello ridistribuisce eventuali emissioni addizionali definite a livello regionale sulle singole zone, utilizzando la disaggregazione delle variabili determinanti definita a livello di inventario delle emissioni nel sistema informativo regionale per la gestione della qualità dell'aria.

Il sistema di calcolo del modello, permette di ottenere valori di variabili determinanti ed emissioni per 15 anni consecutivi all'anno base definito dall'utente. Nella maggior parte dei casi non si hanno a disposizione da documenti ufficiali dei valori specifici di ogni fattore di proiezione (driver) per ognuno dei 15 anni di cui sopra; a titolo di esempio è possibile ricavare da fonti ufficiali la previsione di crescita della popolazione su base annuale, mentre lo stesso non vale per le previsioni di consumi energetici per le quali si hanno valori solo per alcuni anni futuri.

È possibile quindi scegliere, per ognuno dei fattori di proiezione (driver) definiti, il metodo di interpolazione dei valori numerici che si occuperà di assegnare valori anche per gli anni per cui non si dispone di dati ufficiali. Nel modello sono definiti un metodo di interpolazione a gradini ed un metodo di interpolazione

Il metodo di interpolazione a gradini (step) mantiene inalterato il valore del fattore di proiezione (driver) tra due anni per cui si hanno valori ufficiali.

L'interpolazione lineare effettua una regressione lineare tramite il metodo dei minimi quadrati sui valori inseriti dall'utente, assegnando al fattore di proiezione (driver), per i 15 anni, i valori interpolati che ricadono sulla retta di regressione.

Nella codifica dei fattori è seguita la stessa codifica prevista per le misure di piano nell'Appendice VII (*Questionario sui piani di qualità*) del D. lgs 155/2010.

I codici delle misure sono del tipo MSY_NN, dove: la prima lettera (M) rappresenta il macrosettore della misura, il numero successivo (S) il settore della stessa (Tabella 78), la lettera successiva il carattere della misura (Tabella 79) ed un numero progressivo di due cifre NN che individua il numero progressivo della misura.

Tabella 78 - Codifica settore della misura e dei relativi driver

Macrosettore		Settore	
Cod.	Descrizione	Cod.	Descrizione
M	Mobilità	0	
		1	Trasporto persone privato
		2	Trasporto persone pubblico
		3	Trasporto merci
		4	Trasporto per unità di servizio (rifiuti, pulizia strade, etc.)
		5	Altro
P	Attività produttive	0	
		1	Impianti produzione energia
		2	Impianti industriali
		3	Impianti attività artigianali
		4	Impianti attività di servizio
		5	Attività agricole
		6	Allevamenti
		7	Altro
D	Attività domestico/ commerciali	0	
E	Altro	0	

Tabella 79 - Codifica carattere della misura e dei relativi driver

Cod.	Descrizione
T	Tecnica
F	Economico fiscale
I	Informazione educazione
E	Altro

Una volta costituito uno scenario emissivo è costituito uno scenario della qualità dell'aria. Esso è elaborato attraverso l'utilizzo del modello di dispersione e trasformazione in atmosfera degli inquinanti introdotto al paragrafo 0, e fornisce informazioni sull'andamento tendenziale della qualità dell'aria agli anni previsti nello scenario emissivo.

6.2 L'evoluzione tendenziale dell'inquinamento atmosferico

6.2.1 Lo scenario emissivo con misure esistenti (WEM) o tendenziale

Di fondamentale importanza per la redazione del piano di tutela della qualità dell'aria sono le attività legate alla definizione in primo luogo dello scenario emissivo tendenziale, o scenario WEM (con le misure esistenti). Il D. lgs 155/2010 all'articolo 22 comma 4 prevede, infatti, che lo Stato, le regioni e le province autonome elaborino i rispettivi scenari energetici e dei livelli delle attività produttive, con proiezione agli anni in riferimento ai quali lo Stato provvede a

scalare l'inventario nazionale su base provinciale e, sulla base di questi, elaborano i rispettivi scenari emissivi.

Gli scenari energetici e dei livelli delle attività produttive si riferiscono alle principali attività produttive responsabili di emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, ai più importanti fattori che determinano la crescita economica dei principali settori, come l'energia, l'industria, i trasporti, il riscaldamento civile, l'agricoltura, e che determinano i consumi energetici e le emissioni in atmosfera, individuati nell'appendice IV, parte II. L'ISPRA elabora lo scenario energetico e dei livelli delle attività produttive nazionale e provvede a scalarlo su base regionale e, sulla base di tale scenario, l'ENEA elabora, secondo la metodologia a tali fini sviluppata a livello comunitario, lo scenario emissivo nazionale.

Le regioni e le province autonome armonizzano i propri scenari con le rispettive disaggregazioni su base regionale dello scenario nazionale sulla base degli indirizzi espressi dal Coordinamento di cui all'articolo 20 del D. lgs 155/2010. Le regioni e le province autonome assicurano la coerenza tra gli scenari elaborati e gli strumenti di pianificazione e programmazione previsti in altri settori, quali, per esempio, l'energia, i trasporti, l'agricoltura.

Nella realizzazione delle proiezioni regionali sono incluse sia misure nazionali che misure adottate localmente (regione o amministrazione cittadina).

È stato in primo luogo elaborato, ai sensi dell'articolo 22 comma 4 del decreto legislativo 155/2010, lo scenario emissivo con le misure esistenti (WEM), utilizzando il modello di previsione contenuto nel sistema informativo regionale.

In linea generale per la costruzione dello scenario con le misure esistenti è stata integrata la valutazione delle misure regionali nell'ambito del quadro più generale delle proiezioni delle emissioni nazionali sviluppate nell'ambito della applicazione della direttiva NECD nello scenario con misure²³⁷ e del *Piano nazionale integrato per l'energia e il clima* nello scenario WM²³⁸.

Lo scenario ha tenuto conto dei principali indicatori delle attività responsabili delle emissioni e degli effetti delle misure per la loro limitazione o controllo che derivano dal quadro delle norme e dei provvedimenti vigenti a livello europeo, nazionale, regionale e comunale aventi rilievo in materia di inquinamento atmosferico. Lo scenario è stato declinato agli anni 2020, 2025 e 2030.

I fattori di proiezione necessari alla costruzione dello scenario con le misure esistenti sono stati ricavati analizzando la documentazione relativa alla pianificazione nazionale sulla qualità dell'aria ed a tutta la pianificazione regionale che influenza l'evoluzione delle emissioni di inquinanti dell'aria, nonché le eventuali modifiche agli impianti produttivi regionali, già approvate in sede di autorizzazione integrata ambientale.

6.2.1.1 L'informazione di base per lo scenario con le misure esistenti (scenario WEM o tendenziale)

Lo *Scenario con le misure esistenti (tendenziale) regionale (scenario WEM)* è stato costruito definendo dei fattori di proiezione che si basano su:

²³⁷ [EEA Eionet, Reporting Obligations Database \(ROD\), Deliveries for National Emission Ceiling Directive \(NECD\) - Projected emissions by aggregated NFR sectors, 14 March 2019](#)

²³⁸ [Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Proposta di piano nazionale integrato per l'energia e il clima, Valutazione Ambientale Strategica, Rappor](#)

- i provvedimenti di autorizzazione integrata ambientale delle aziende del territorio regionale;
- quanto previsto dalla Regione sino all'anno 2030 in atti di programmazioni e strategie che possano avere influenza sulla qualità dell'aria (programmazione economica e programmazione in materia di energia, trasporti, agricoltura, rifiuti, incendi boschivi, cave e rurale);
- quanto previsto nello scenario tendenziale nazionale (scenario WEM nazionale, con le misure esistenti);
- le tendenze esistenti e quanto previsto a livello nazionale e locale relativamente alla programmazione dello sviluppo aeroportuale;
- le tendenze e le previsioni di sviluppo portuale,
- le proiezioni del parco circolante appositamente sviluppate nell'ambito dei lavori per la redazione del Piano utilizzando i dati di immatricolazione e cancellazioni ACI a livello regionale e le previsioni dell'Unione Petrolifera sulla consistenza globale del parco.

Nel seguito sono dettagliate le analisi effettuate e le fonti utilizzate.

6.2.1.1.1 Provvedimenti autorizzazione integrata ambientale (AIA)

L'autorizzazione integrata ambientale (AIA) è il provvedimento che autorizza l'esercizio di un'installazione a determinate condizioni, che devono garantire la conformità ai requisiti di cui alla parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, come modificato da ultimo dal decreto legislativo 4 aprile 2014, n. 46, attuazione della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento). L'elenco delle categorie di attività industriali soggette all'autorizzazione è riportato nell'Allegato I al decreto. Ai sensi di quanto previsto dall'articolo 29-quattordicesimo del citato D.Lgs. 152/06 e s.m.i., tale autorizzazione è necessaria per poter esercire le attività specificate nell'allegato VIII alla parte seconda dello stesso decreto. L'autorizzazione integrata ambientale è rilasciata tenendo conto di quanto indicato all'allegato XI alla parte seconda e le relative condizioni sono definite avendo a riferimento le conclusioni sulle BAT.

La procedura di rilascio dell'AIA è, a seconda dei casi, di competenza statale (per le categorie di impianti riportate nell'Allegato V al suddetto decreto) o regionale.

Le procedure di AIA relative alla Regione Campania sono state analizzate al fine di valutare l'evoluzione delle emissioni di inquinanti in conseguenza dei provvedimenti AIA stessi.

Procedure nazionali

Il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare cura la pubblicazione on-line della documentazione fornita dai gestori ai fini del rilascio delle AIA di competenza statale, relative alle installazioni di cui all'allegato XII alla parte seconda del D.Lgs. 152/06.

In Tabella 80 sono riportati lo stato ed il riferimento ad eventuali documenti autorizzativi dei procedimenti di competenza statale²³⁹ che possono comportare variazioni significative delle emissioni.

Tabella 80 – Provvedimenti di AIA statali rilasciati e procedure statali in corso di interesse per gli scenari emissivi

²³⁹ <http://aia.minambiente.it/ListaProvvedimenti.aspx>

Procedimento	Descrizione	Documenti Autorizzativi
EDISON Spa di Presenzano (CE) <i>Centrale termoelettrica a ciclo combinato da 1243,6 MWe (a gas)</i>	Autorizzata con AIA U. prot. n. DSA-DEC-2009- 00001885 del 14/12/2009 ed aggiornata dai seguenti decreti: <ul style="list-style-type: none"> • m_ amte.DVA. REGISTRO UFFICIALE. U.0028447.06-12-2017: riesame del decreto AIA DSA-DEC-2009-00001885 del 14/12/2009 relativo all'installazione di un sistema di abbattimento catalitico SCR; • D.M. 000073 del 07/03/2018: riesame del decreto AIA DSA-DEC-2009-00001885 del 14/12/2009: riesame del decreto AIA relativo all'aggiornamento tecnologico della Centrale alle BAT per i grandi impianti di combustione. 	Modifica del progetto autorizzato con decreto N°55/02/2011 del 14.07.2011
	La società ha presentato istanza per la proroga del termine fissato per l'avvio dei lavori, e quindi di validità dell'autorizzazione unica, nonché del termine fissato per l'emanazione del decreto di esproprio	In data 28.12.2018 è stato emanato il decreto direttoriale N°55/01/2018 PR con cui è stata rilasciata la proroga richiesta
	In data 29 Aprile 2019 è stata presentata una richiesta di riesame complessivo dell'AIA	In data 13 Maggio 2019 è stato avviato il riesame complessivo dell'AIA
Sitel SpA, Orta di Atella (CE) <i>Centrale termoelettrica a ciclo combinato di 400 MWe (a gas)</i>		Progetto autorizzato con decreto ministeriale DSA-DEC N°012/2002 in data 29 luglio 2002 Successivamente volturato ad Edison S.p.A. con decreto N°003/2004 VL del 13/01/2004
Ecofuture Srl Presenzano (CE) <i>Centrale termoelettrica da 400 MWe (a gas)</i>		Parere di compatibilità ambientale rilasciato dal Ministero dell'Ambiente di concerto con il Ministero per i beni e le attività culturali con provvedimento N° DSA-DEC-2008-0000967 del 29/09/2008
Edison (ex Sitel SpA) Orta di Atella (CE) ed Ecofuture Srl Presenzano (CE) <i>Centrale termoelettrica da 400 MWe (a gas)</i>	Nell'autorizzare la centrale termoelettrica Edison Di Presenzano di cui alla riga precedente il Ministero chiede la rinuncia ai progetti di Presenzano da 400 MWe e di Orta di Atella da parte rispettivamente della Ecofuture Srl e della Edison S.p.A., da effettuarsi per entrambe prima dell'inizio dei lavori della centrale da 850 MWe di Presenzano autorizzata	
<i>Luminosa S.r.l. Benevento (BN)</i> <i>Centrale termoelettrica da 385 MWe (a gas)</i>	Non ancora realizzato a causa della pendenza di n. 2 contenziosi. Il cui decreto di perenzione è stato pubblicato in data 22.02.2019 ad opera del Consiglio di Stato. I soggetti proponenti dovranno pertanto comunicare l'inizio delle operazioni di cantiere entro le tempistiche di cui art.1-quater, comma 1, del D.L. n. 23972003 e	Impianto autorizzato il 21.12.2010

Procedimento	Descrizione	Documenti Autorizzativi
	ss.mm.ii. per non incorrere nella decadenza dell'autorizzazione rilasciata dal MiSE	

Procedure regionali

Per i provvedimenti autorizzazione integrata ambientale (AIA) regionale è stata presa in esame la documentazione del Dipartimento della Salute e delle Risorse Naturali della Regione Campania²⁴⁰. In Tabella 81 sono riportati lo stato ed il riferimento ad eventuali documenti autorizzativi delle suddette procedure.

Tabella 81 – Provvedimenti di AIA regionali rilasciati e procedure statali in corso di interesse per gli scenari emissivi

Procedimento	Descrizione	Documenti Autorizzativi
Ariete Srl di Cava de' Tirreni (SA) <i>Pianto di Cogenerazione 2000 kW (a gas)</i>	Impianto di cogenerazione autorizzato con A.U.A. n°4/18 del 10/01/18 Provincia di Salerno ed assentita con D.D. 36/18 da parte dell'U.O.D. Regionale competente per territorio	Rinnovo AIA D.D. n. 67 del 11/03/2019 <i>Allegato 3 Emissioni In Atmosfera Scheda L (prot. 0119013 del 21/02/2019) Prescrizioni</i>
Fenice S.p.A. di Pomigliano d'Arco (NA) <i>CT5 - Nuovo generatore di calore 8MWt (a gas)</i>	Installazione della nuova caldaia da 8 MW e depotenziamento della caldaia Macchi da 60 MW a 47 MW. <i>La modifica non comporta variazione significativa delle emissioni.</i>	D.D. n.133 del 11/10/2016 Modifica non sostanziale AIA rilasciata alla società EDF Fenice con D.D. n. 97 del 05/04/2012.
Engie servizi SpA (Cofely Italia SpA.) di Acerra (NA) <i>Centrale di cogenerazione Turbogas 206 MW (a gas)</i>	La centrale dal 2014 è in "conservazione"	AIA D.D. n.149 del 31/05/2012
Novolegno SpA di Montefredane (AV) <i>Caldaie e Motori cogenerativi (a gas, gasolio, combustibili vegetali)</i>	L'Azienda è autorizzata a recuperare la quantità massima di rifiuti legnosi, fino a 200.000 ton/anno	Modifica non sostanziale AIA D.D. n.43 del 11/09/2017 – decreto n.10 del 08/02/2018 UOD Regione Campania di Avellino
BOSTON Tapes SpA di Sessa Aurunca (CE) <i>Impianto per il recupero solvente miglioramento prestazioni</i>	L'impianto di recupero solvente dopo la modifica permetterà un recupero del 98% del solvente trattato	Rinnovo AIA con modifica sostanziale D.D. 232 del 14/11/2018
C.I.S.A.M. SOC. AGR. E ZOOT. RL di Mignano Montelungo (CE) <i>Impianto per la produzione di uova da galline ovaiole</i>	Incremento della capacità produttiva	Rinnovo AIA con Modifica sostanziale D.D. 206 del 24/10/2018
BST SpA di San Marco Evangelista (CE) <i>Sostituzione caldaia ad olio diatermico con nuovo generatore di vapore</i>	Valore limite inferiore per l'inquinante NOX <i>I nuovi limiti sono già ampiamente rispettati</i>	Rinnovo AIA con Modifica non sostanziale D.D. 78 dello 08/05/2019

²⁴⁰ [Regione Campania, Autorizzazioni alle emissioni in atmosfera, Autorizzazione integrata ambientale e Bonifiche, ai sensi del Decreto Legislativo n.152/2006 e sue modifiche ed integrazioni](#)

6.2.1.2 Analisi della pianificazione regionale e nazionale di interesse del piano

È stata presa in considerazione per l'aggiornamento del Piano di Qualità dell'aria tutta la documentazione riportata nell'analisi di contesto del Rapporto ambientale, a cui si fa riferimento per maggiore dettaglio.

In particolare sono stati inseriti nello scenario:

- Le variazioni nei consumi di combustibili previsti nello scenario WEM della *Strategia Energetica Nazionale (SEN)*;
- Le variazioni delle emissioni dagli allevamenti zootecnici previste dal *Piano di Sviluppo Rurale della Regione Campania*;
- La riduzione delle quantità di rifiuti in discarica e l'aumento della termovalorizzazione prevista dal *Piano regionale dei rifiuti della Regione Campania*;
- Per quanto riguarda le emissioni di Composti Organici Volatili non Metanici dal macrosettore dell'uso di solventi si è ritenuta ormai inglobata al 2016 la riduzione prevista dallo scenario WEM del *Programma nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico*.

6.2.1.3 Porti

Le previsioni della variazione dei traffici portuali nei porti di Napoli e Salerno sono state elaborate a partire dai dati del Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica.

6.2.1.4 Aeroporti

Con riferimento all'aeroporto di Napoli Capodichino è stata assegnata un aumento dei Movimenti pari a quanto già riscontrato nel 2019 mentre per il futuro è stata ipotizzata una evoluzione stazionaria anche in vista dell'entrata in servizio dell'aeroporto di Salerno per il quale sono state inserite le previsioni di traffico della GESAC.

6.2.1.5 Rinnovo del parco circolante stradale

Con riferimento al settore dei trasporti stradali sono state elaborate specifiche proiezioni del parco circolante appositamente in questo lavoro utilizzato i dati di immatricolazione e cancellazioni ACI a livello regionale e le previsioni dell'Unione Petrolifera sulla consistenza globale del parco. In riferimento alle automobili EURO 6, in funzione dell'anno di immatricolazione sono stati assegnati i fattori di emissione appropriati.

6.2.1.6 Definizione dei driver

A valle dell'analisi sono stati elaborati specifici driver di proiezione relativi alle aziende (Tabella 82) ed ai settori (Tabella 83).

Tabella 82 – Driver di proiezione inseriti in proiezione per singole strutture nello scenario tendenziale

Driver

Nuova Centrale Edison Presenzano
Nuovo Cogeneratore Ariete
Nuova Caldaia Fenice

Aumento attività Novolegno SpA
Aumento attività CISAM Soc. Agric. Zootecnica ARL
Riduzione COV Boston Tapes
Aumento attività termovalorizzazione RSU
Evoluzione traffico aeroporto Capodichino
Evoluzione traffici Porto Napoli
Evoluzione porto Salerno

Tabella 83 – Driver di proiezione inseriti in proiezione per specifiche attività nello scenario tendenziale

Driver

Riduzione emissioni allevamenti prevista dal Piano di Sviluppo Rurale
Variazione consumi petroliferi nel residenziale prevista nello scenario nazionale SEN-WM
Variazione consumi petroliferi nel terziario prevista nello scenario nazionale SEN-WM
Variazione consumi petroliferi nell'industria prevista nello scenario nazionale SEN-WM
Variazione consumi petroliferi in agricoltura prevista nello scenario nazionale SEN-WM
Variazione consumi gas nel residenziale prevista nello scenario nazionale SEN-WM
Variazione consumi gas nel terziario prevista nello scenario nazionale SEN-WM
Variazione consumi gas nell'industria prevista nello scenario nazionale SEN-WM
Riduzione RSU conferiti in discarica
Riduzione consumi impianti tradizionali a legna
Aumento consumi impianti innovativi a legna
Aumento consumi impianti a pellets
Variazione emissioni da traffico stradale in conseguenza del rinnovo del parco circolante

6.2.1.7 Risultati per lo scenario emissivo

Una volta stabiliti i valori dei differenti fattori di proiezione, e creati i legami tra fattori di proiezione ed attività a livello regionale, comunale e sui singoli impianti e linee, il modello di previsione è stato inizializzato ed eseguito, fornendo i risultati di seguito riportati.

In Figura 92 per gli ossidi di azoto, in Figura 93 per le particelle sospese con diametro inferiore a 10 μm , in Figura 94 per le particelle con diametro inferiore a 2,5 μm , in Figura 95 per i composti organici volatili non metanici, in Figura 96 per l'ammoniaca ed infine in Figura 97 per il benzo(a)pirene è riassunto l'andamento delle emissioni totali nello scenario tendenziale regionale distintamente per macrosettore.

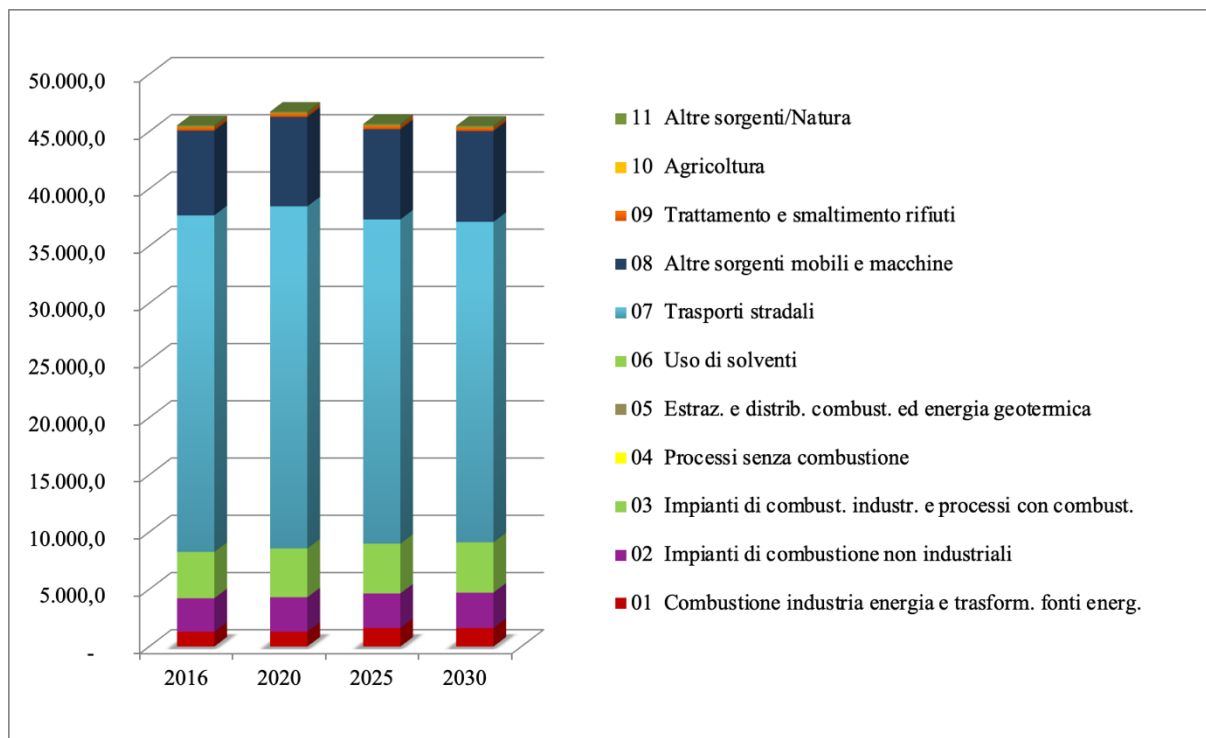


Figura 92 – Andamento delle emissioni totali (Mg) di ossidi di azoto (NO_x) nello scenario tendenziale regionale

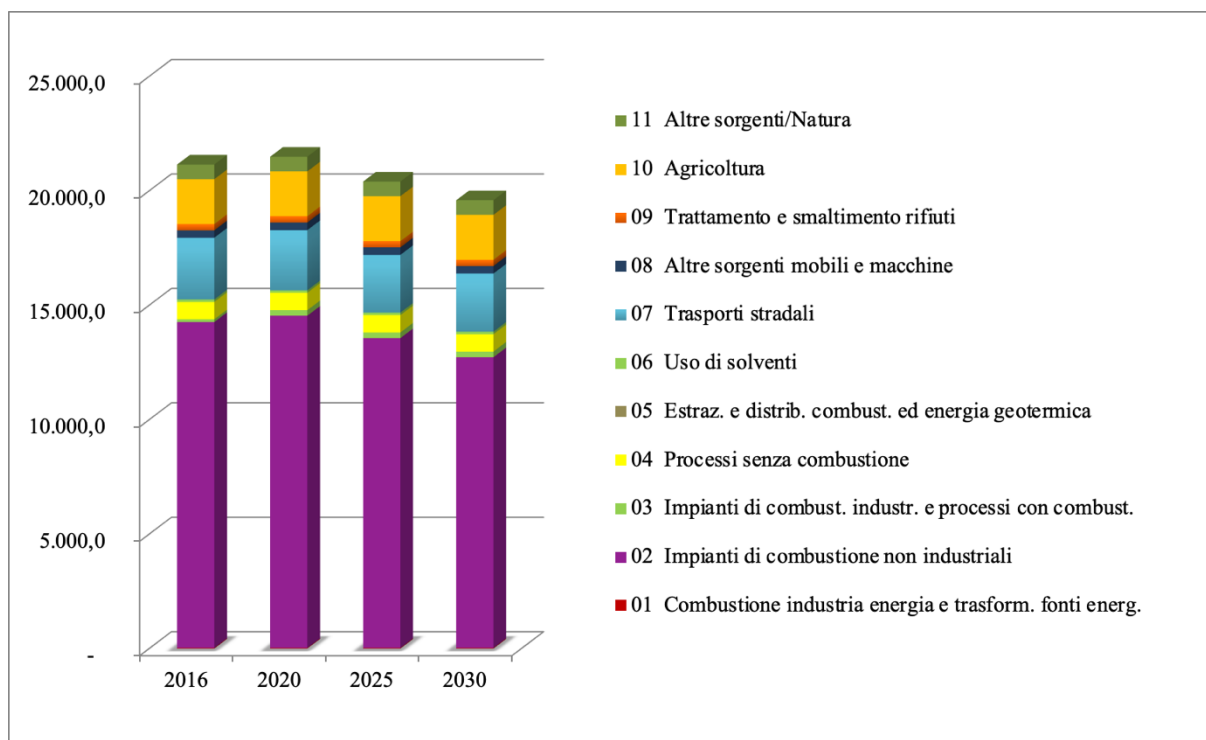


Figura 93 – Andamento delle emissioni totali (Mg) di particelle con diametro inferiore a 10 µm (PM₁₀) nello scenario tendenziale regionale

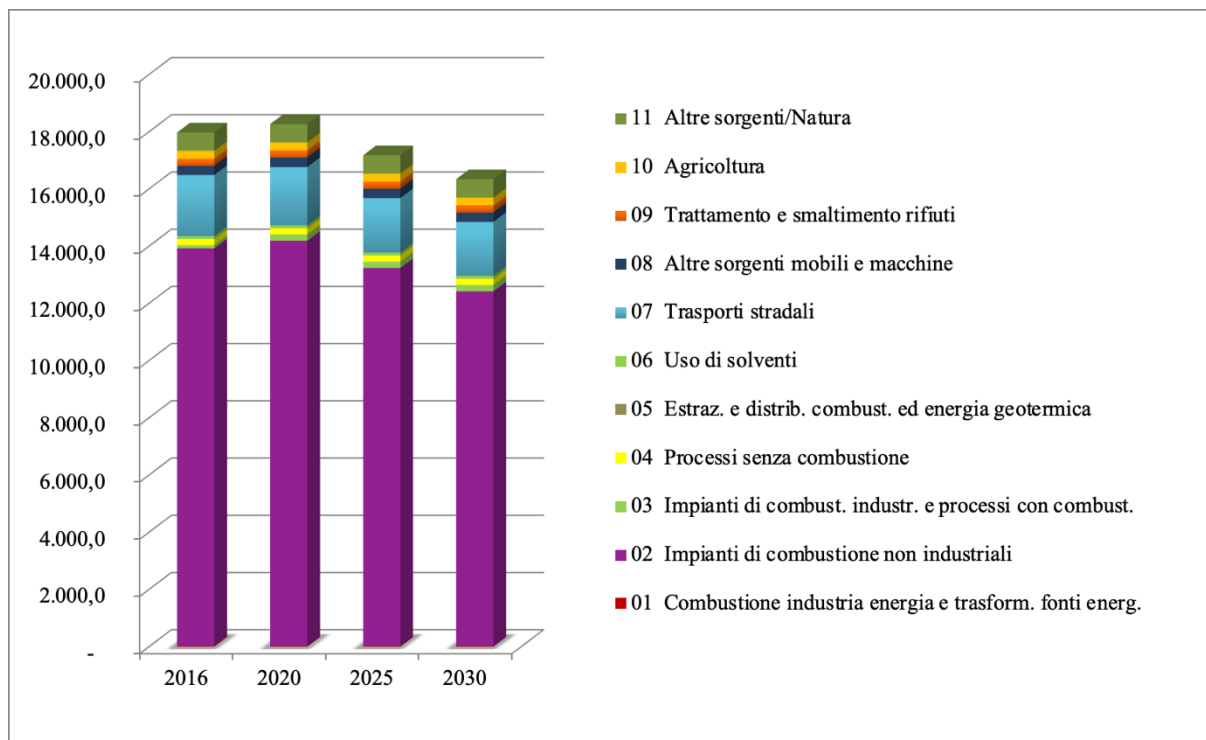


Figura 94 – Andamento delle emissioni totali (Mg) di particelle con diametro inferiore a 2,5 μm ($\text{PM}_{2,5}$) nello scenario tendenziale regionale

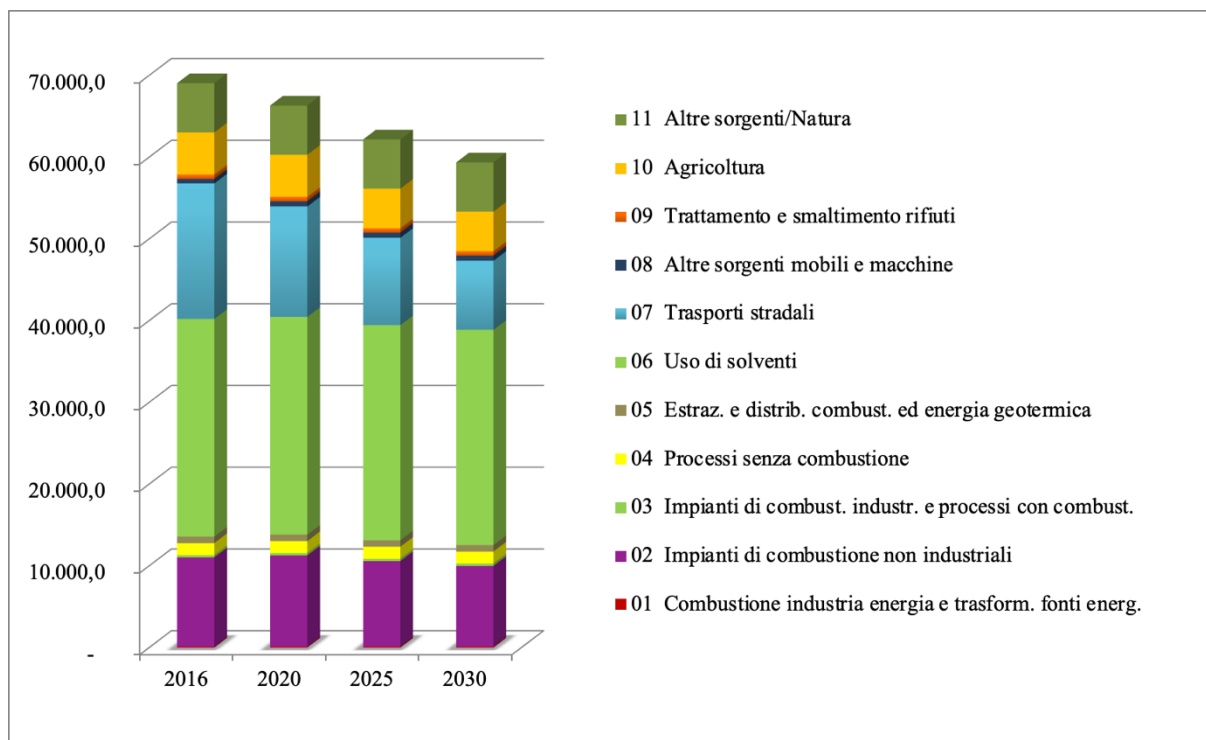


Figura 95 – Andamento delle emissioni totali (Mg) di composti organici volatili non metanici (COVNM) nello scenario tendenziale regionale

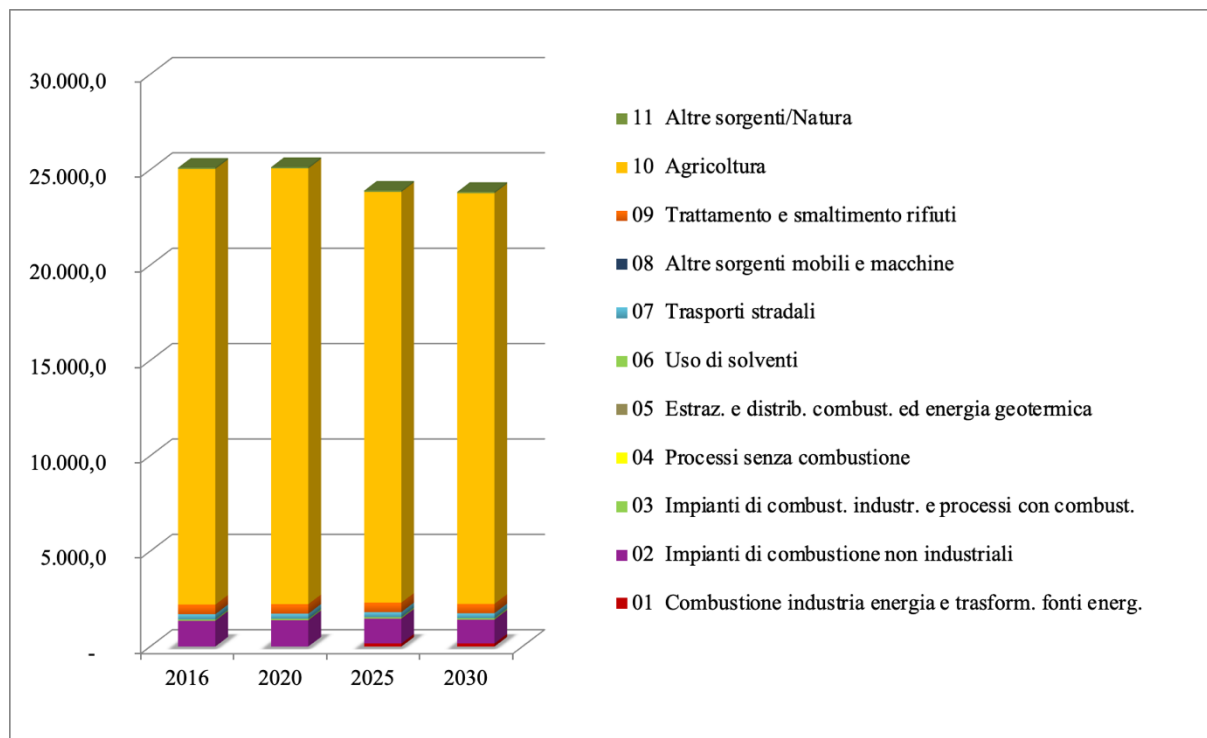


Figura 96 –Andamento delle emissioni totali (kg) di ammoniaca (NH₃) nello scenario tendenziale regionale

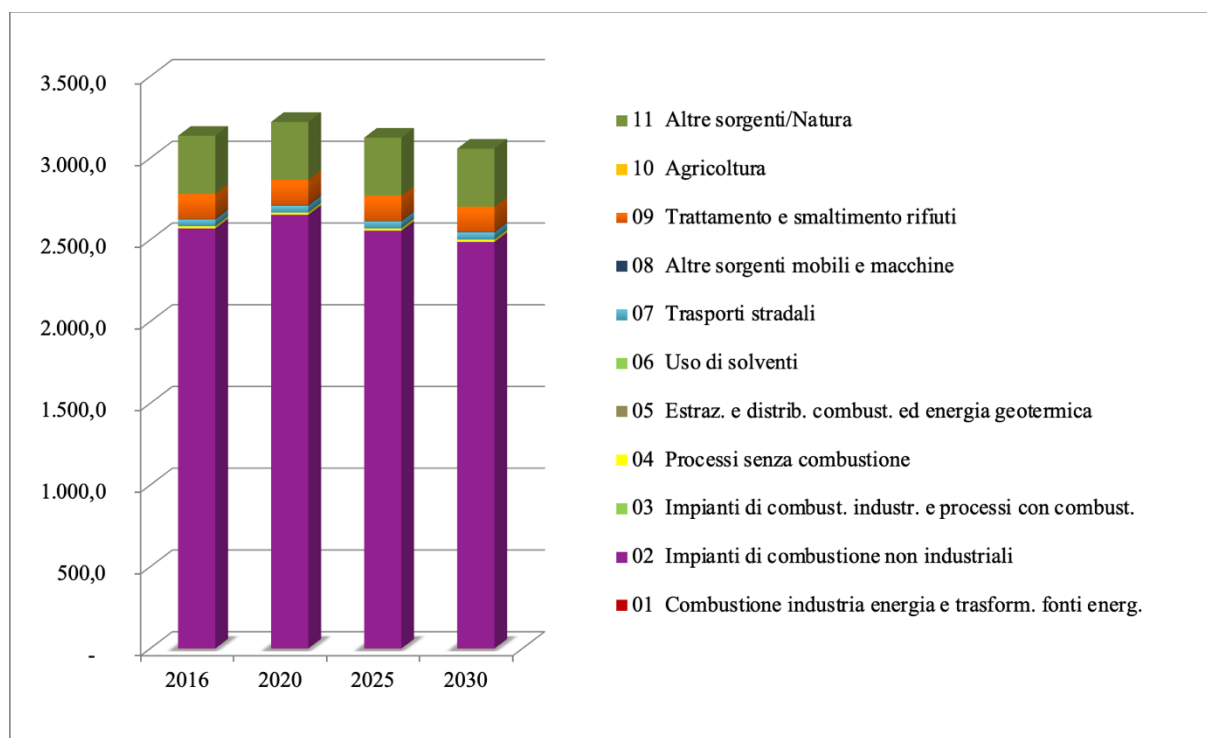


Figura 97 –Andamento delle emissioni totali (kg) di benzo(a)pirene (BAP) nello scenario tendenziale regionale

Relativamente all'evoluzione delle emissioni si può rilevare come:

- le emissioni totali di **ossidi di azoto** si mantengono all'incirca costanti al 2030 dopo una moderata crescita al 2020-25 per gli effetti divergenti di nuove iniziative di produzione di energia elettrica e cogenerazione, dell'aumento delle emissioni dalle **Altre sorgenti mobili e macchine** (in particolare dalle attività portuali e, in misura minore, aeroportuali) con un aumento del 6% al 2025 e del 7% al 2030 e della riduzione nei **Trasporti stradali** con riduzioni del 4% al 2025 e 5% al 2030 sul totale del macrosettore; riduzioni poco significative sul totale negli altri macrosettori;
- le emissioni di **particelle sospese con diametro inferiore a 10 µm** diminuiscono complessivamente del 4% al 2025 e del 7% al 2030 per la riduzione delle emissioni dagli **Impianti di combustione non industriali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 5% a partire dal 2025 e dell'11% al 2030) e dai **Trasporti stradali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 7% al 2025 e del 6% al 2030); tali riduzioni sono mitigate da un aumento delle emissioni causate da nuovi impianti di cogenerazione da biomasse nel settore industriale;
- le emissioni di **particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 µm** hanno un comportamento simile alle emissioni della frazione inferiore ai 10 µm;
- per le emissioni di **composti organici volatili non metanici** si assiste ad una riduzione del 10% a partire dal 2025 e del 14% a partire dal 2030 per la riduzione delle emissioni dai **Trasporti stradali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 36% al 2025 e del 50% al 2030) e delle emissioni dagli **Impianti di combustione non industriali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 4% a partire dal 2025 e del 10% al 2030);
- per le emissioni di **ammoniaca** si assiste ad una riduzione del 5% a partire dal 2025 per la riduzione delle emissioni dall'**Agricoltura** (che si riducono sul totale del macrosettore del 6% dal 2025 per interventi sugli allevamenti di bestiame);
- le emissioni di **benzo(a)pirene** sono praticamente costanti per tutto il periodo con una lieve riduzione del 2% al 2030.

Passando ad un'interpretazione per macrosettore si evidenziano nel seguito le riduzioni più importanti per gli inquinanti maggiormente rilevanti nel macrosettore stesso:

- nel macrosettore 01 relativo alla **Combustione nell'industria dell'energia e delle trasformazioni delle fonti dell'energia** si assiste ad un aumento prevalentemente degli **ossidi di azoto** (26% del macrosettore a partire dal 2025 per la nuova centrale Edison Presenzano);
- con riferimento agli **Impianti di combustione non industriali** (macrosettore 02) si prevede una riduzione delle emissioni per le **particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 e 10 µm** (che si riducono sul totale del macrosettore del 5% al 2025 e dell'11% al 2030) e per i **composti organici volatili non metanici** (che si riducono sul totale del macrosettore del 4% a partire dal 2025 e del 10% al 2030);
- nel macrosettore 03 relativo agli **Impianti di combustione industriale e processi con combustione** si assiste ad un aumento degli **ossidi di azoto** (20% circa del macrosettore a partire dal 2025 per nuovi impianti sul territorio); si assiste altresì ad un consistente aumento delle emissioni per le **particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 e 10 µm** (che raddoppiano nel macrosettore pur mantenendo un contributo sul totale basso, dell'ordine dell'1%);
- nei **Trasporti stradali** (macrosettore 07), si assiste ad una riduzione significativa di tutti gli inquinanti ed in particolare degli **ossidi di azoto** (che si riducono sul totale del macrosettore del 4% al 2025 e del 5% al 2030), delle **particelle sospese con diametro**

inferiore a 2,5 e 10 µm (che si riducono sul totale del macrosettore del 7% al 2025 e del 6% al 2030) e dei *composti organici volatili non metanici* (che si riducono sul totale del macrosettore del 36% al 2025 e del 49% al 2030); tali riduzioni sono dovute alla modifica del parco circolante;

- nelle *Altre sorgenti mobili e macchine* (macrosettore 08) si assiste ad un aumento delle emissioni, in particolare degli *ossidi di azoto* (che aumentano sul totale del macrosettore del 6% al 2025 e del 7% al 2030) in particolare a causa dell'incremento delle attività portuali e, in misura minore, aeroportuali; analogo comportamento è relativo ai *composti organici volatili non metanici* (che aumentano nel macrosettore del 15% pur mantenendo un contributo sul totale basso, dell'ordine dell'1%);
- in *Agricoltura* (macrosettore 10), si assiste ad una riduzione del 6% dal 2025 di *composti organici volatili non metanici* e di *ammoniaca*; tali riduzioni sono dovute agli interventi sugli allevamenti di bestiame.

6.2.2 L'evoluzione della qualità dell'aria nello scenario con misure esistenti (WEM) o tendenziale

Una volta costituito uno scenario emissivo è stato costituito uno scenario della qualità dell'aria. Esso è elaborato attraverso l'utilizzo del modello di dispersione e trasformazione in atmosfera degli inquinanti introdotto al paragrafo 0, fornisce informazioni sull'andamento tendenziale della qualità dell'aria agli anni previsti nello scenario emissivo.

La valutazione delle concentrazioni degli inquinanti atmosferici nello scenario con le misure esistenti è stata quindi effettuata applicando strumenti modellistici conformi alle caratteristiche indicate nell'Appendice III del D. Lgs. 155/2010. In particolare, è stato impiegato il modello CHIMERE per lo studio degli inquinanti presi in considerazione, ossia biossido di azoto, materiale particolato e ozono, su tutto il territorio regionale.

I dati di input al modello sono stati le emissioni stimate in scenario con misure esistenti (WEM) e i dati meteorologici opportunamente processati; i risultati sono presentati in forma di mappe di concentrazione degli inquinanti atmosferici su tutto il territorio. La risoluzione spaziale della valutazione globale su scala regionale è stata quella del grigliato 1km x 1km. La risoluzione temporale è su base oraria per un intero anno.

Nel seguito sono riportati i risultati delle valutazioni per lo scenario con misure esistenti (WEM), sia in termini di emissioni che di concentrazioni in aria ambiente, dei principali inquinanti atmosferici.

Sulla base di questi risultati sono stati calcolati, su tutto il territorio regionale, gli indici di qualità dell'aria previsti dalla legislazione per i differenti inquinanti già introdotti e valutati rispetto alla situazione attuale al paragrafo 0.

Dall'analisi degli indici in scenario con misure esistenti si è verificato il sussistere di eventuali criticità ambientali supponendo che non sia stata applicata alcuna misura di Piano.

In questo capitolo, sono riportati i risultati dell'applicazione dei modelli descritti nei precedenti capitoli con l'inventario delle emissioni al 2025 in Scenario Tendenziale.

I dati emissivi di ingresso al modello sono quelli elaborati nello Scenario Tendenziale di cui al paragrafo precedente relativamente all'anno 2025.

6.2.2.1 I risultati della applicazione del modello

Nelle figure seguenti, sono mostrate le mappe che rappresentano le concentrazioni medie annuali dei principali inquinanti atmosferici su tutto il territorio regionale. In particolare:

- in Figura 98 e Figura 99 sono riportate le mappe relative al biossido di azoto (NO_2) rispettivamente con riferimento ai valori assoluti ed al rispetto delle soglie di valutazione previste dalla legislazione;
- in Figura 100 e Figura 101 sono riportate le mappe relative alle particelle sospese con diametro inferiore a $10 \mu\text{m}$ (PM_{10}) rispettivamente con riferimento ai valori assoluti ed al rispetto delle soglie di valutazione previste dalla legislazione;
- in Figura 102 e Figura 103 sono riportate le mappe relative alle particelle sospese con diametro inferiore a $10 \mu\text{m}$ (PM_{10}) di origine antropica rispettivamente con riferimento ai valori assoluti ed al rispetto delle soglie di valutazione previste dalla legislazione;
- in Figura 104 e Figura 105 sono riportate le mappe relative alle particelle sospese con diametro inferiore a $2,5 \mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2,5}$) rispettivamente con riferimento ai valori assoluti ed al rispetto delle soglie di valutazione previste dalla legislazione;
- in Figura 106 e Figura 107 sono riportate le mappe relative alle particelle sospese con diametro inferiore a $2,5 \mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2,5}$) di origine antropica rispettivamente con riferimento ai valori assoluti ed al rispetto delle soglie di valutazione previste dalla legislazione;
- in Figura 108 è riportata la mappa relativa all'ozono troposferico (O_3) ed in Figura 109 è infine riportata la mappa relativa al biossido di zolfo (SO_2).

Deve essere sottolineato come il modello permette la valutazione della concentrazione media per il PM_{10} (definito nei grafici PM_{10} Totale) e della frazione di questo inquinante dovuta unicamente alle attività umane (definito nei grafici PM_{10} Antropico); questa suddivisione è qui proposta per evidenziare come la maggior parte del particolato che rientra nella misura delle stazioni di monitoraggio provenga da sorgenti di tipo naturale come polveri da erosione del suolo, sale marino, sabbie africane e altre sorgenti biogeniche.

L'analisi dei dati di concentrazione ha consentito anche la valutazione del rispetto degli standard stabiliti per gli inquinanti atmosferici dal Decreto Legislativo 155/2010 relativamente alle medie orarie, di otto ore e giornaliere. I risultati per i superamenti dei valori limite e delle soglie di valutazione inferiore sono riportati in Figura 110 per la media oraria del biossido di azoto, in Figura 111 per la media giornaliera invernale del PM_{10} ed in Figura 112 per la sola sua componente antropica, in Figura 113 per la media di otto ore dell'ozono, in Figura 114 per la media giornaliera ed in Figura 115 per la media oraria del biossido di zolfo. Nella legenda delle figure relative al rispetto delle soglie di valutazione previste dalla legislazione sono indicati con <SVI i valori minori della soglia di valutazione inferiore, SVI-SVS i valori compresi tra la soglia di valutazione inferiore e quella superiore, >SVS i valori compresi tra la soglia di valutazione superiore ed i limiti, e >LIM i valori maggiori dei limiti.

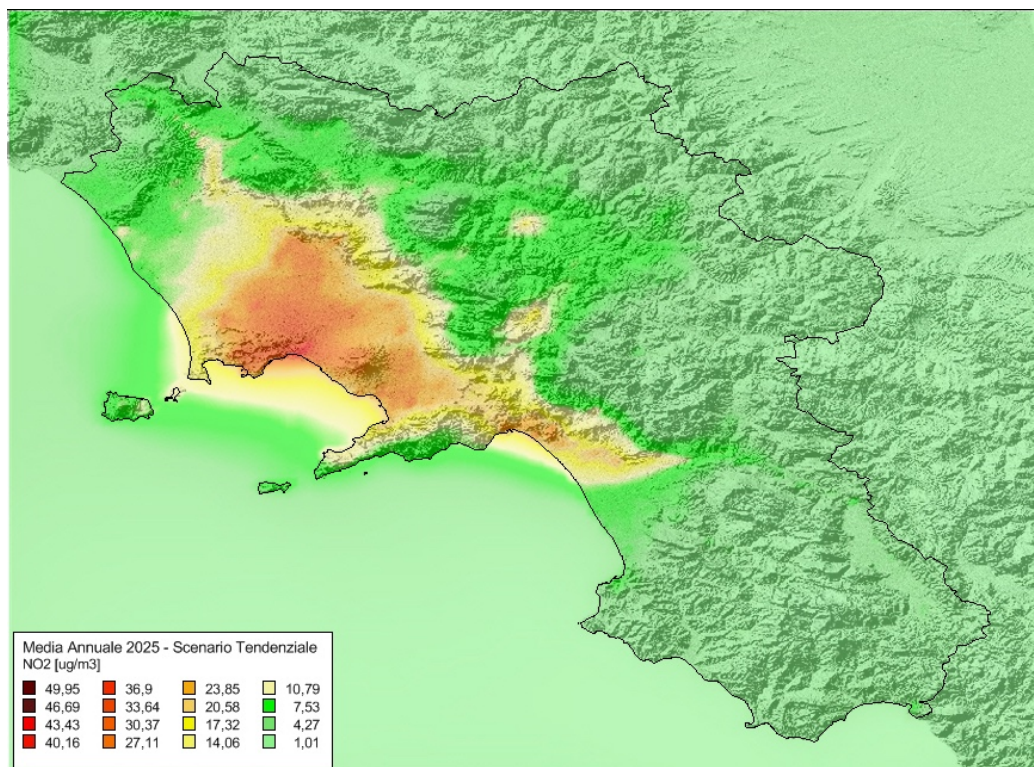


Figura 98 –Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di azoto (NO₂) valutate con il modello Chimere (µg/m³) per l’anno 2025 in scenario tendenziale

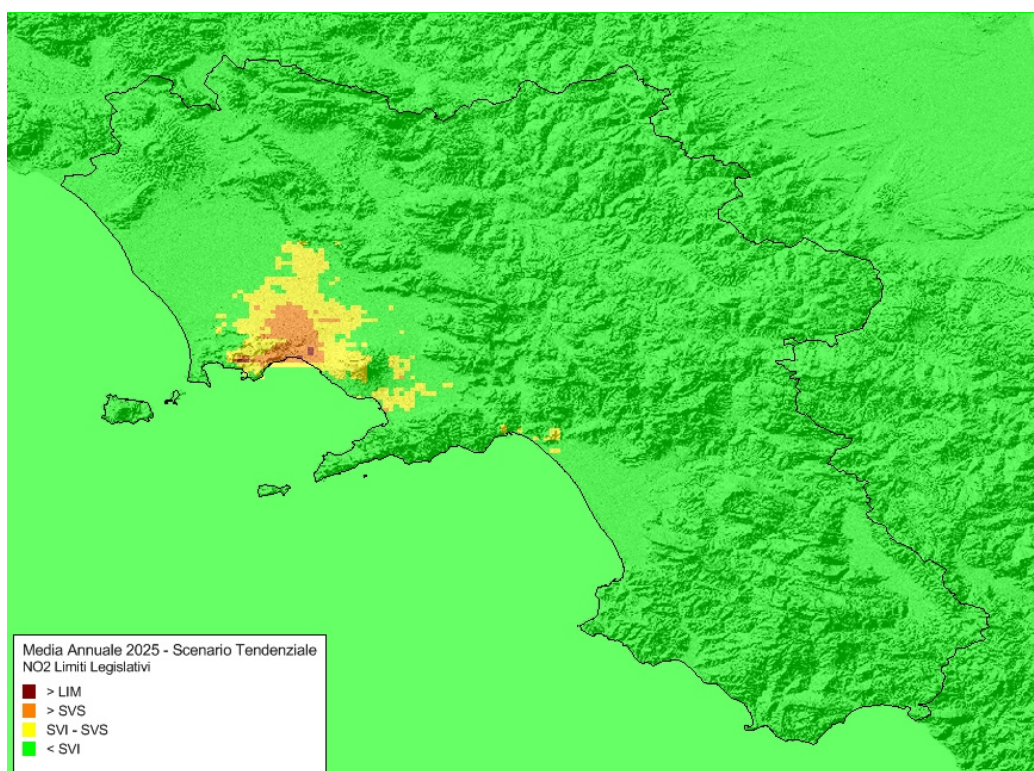


Figura 99 –Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di azoto (NO₂) valutate con il modello Chimere per l’anno 2025 in scenario tendenziale con riferimento alle soglie legislative

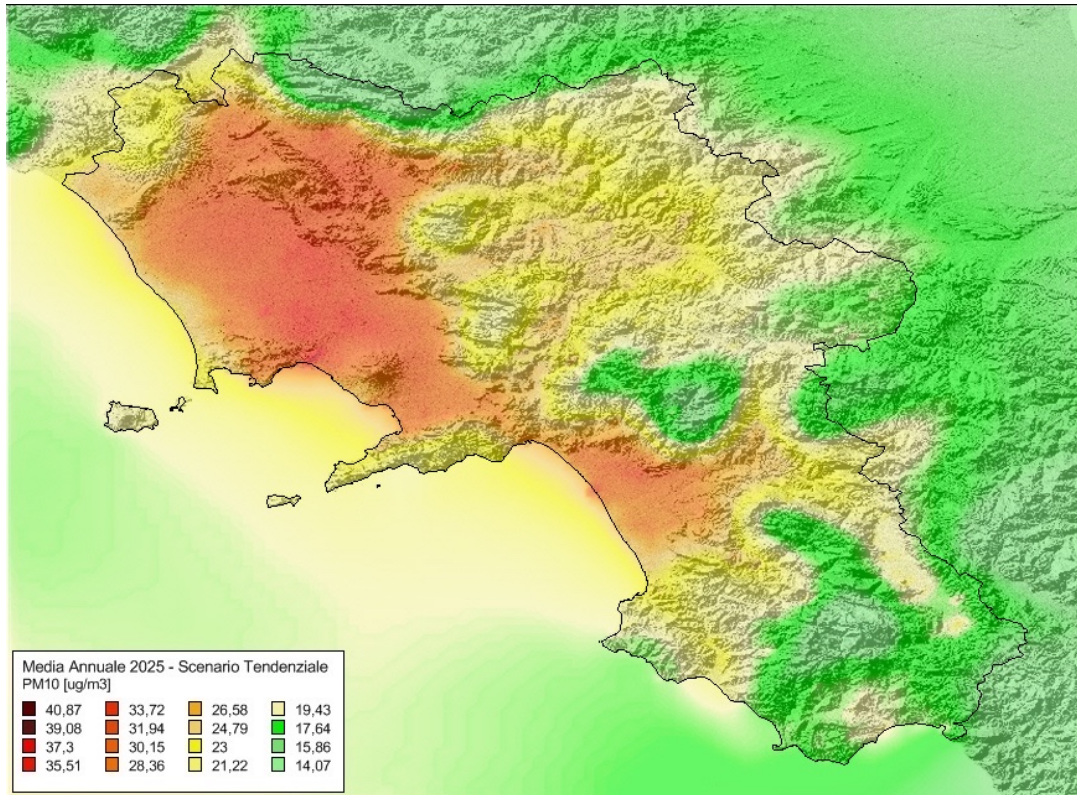


Figura 100 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM₁₀ totale valutate con il modello Chimere (µg/m³) per l'anno 2025 in scenario tendenziale

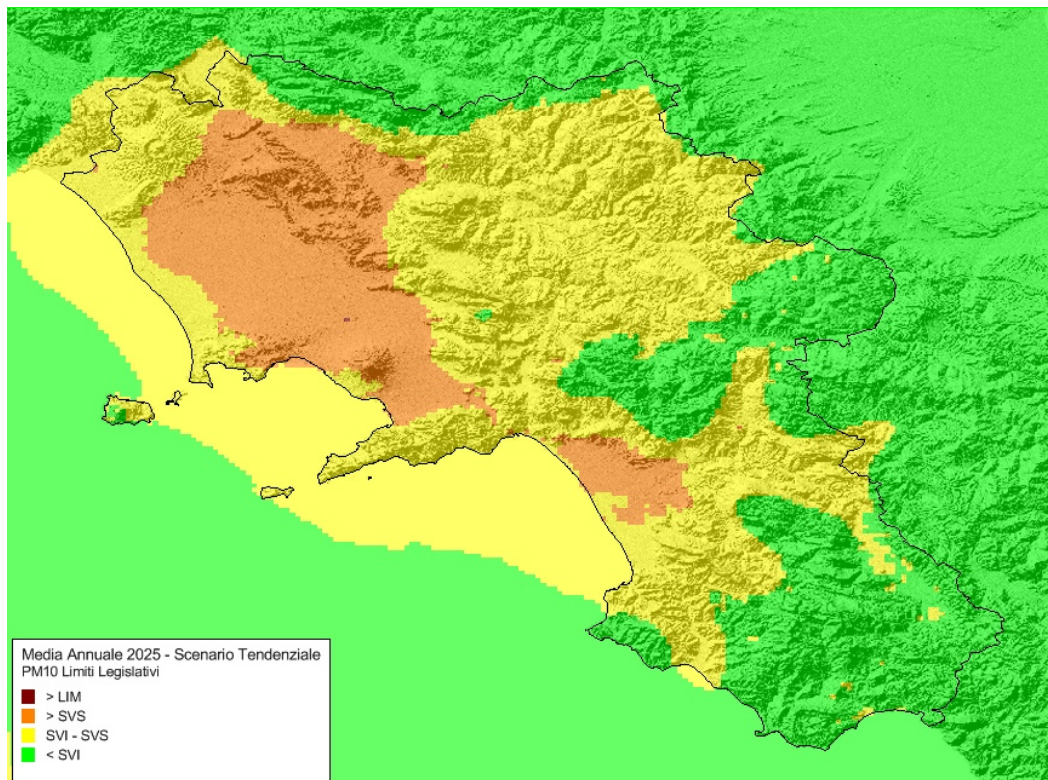


Figura 101 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM₁₀ totale valutate con il modello Chimere per l'anno 2025 in scenario tendenziale con riferimento alle soglie legislative

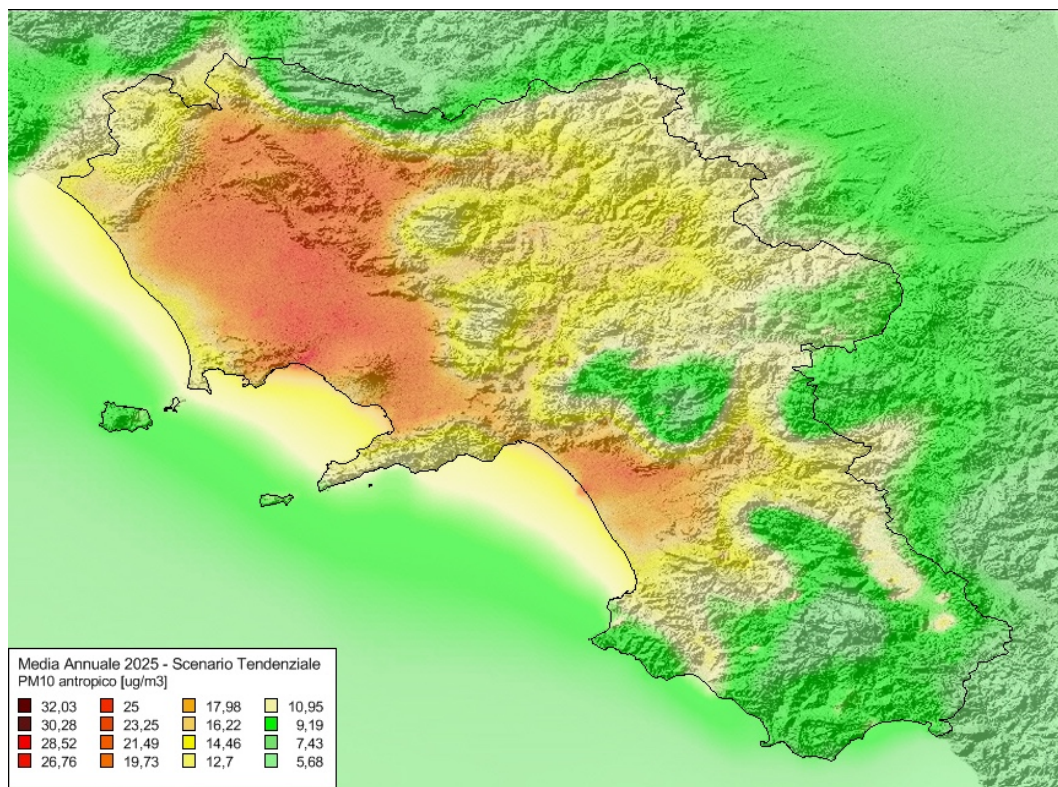


Figura 102 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM₁₀ antropico valutate con il modello Chimere (µg/m³) per l'anno 2025 in scenario tendenziale

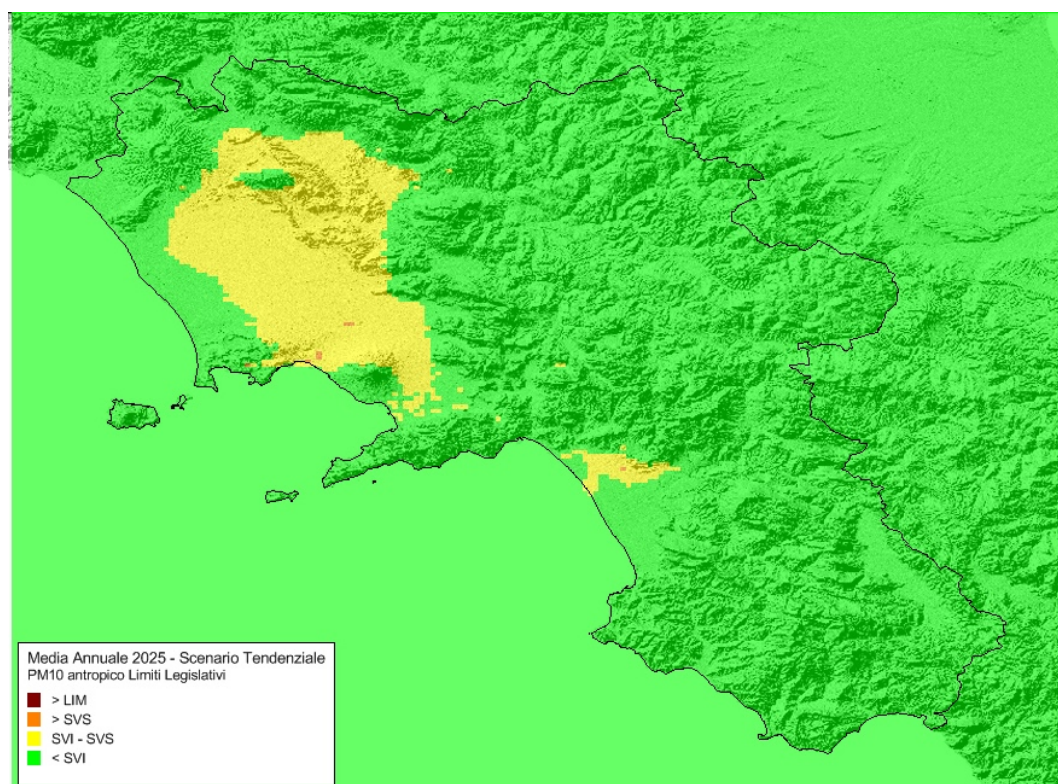


Figura 103 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM₁₀ antropico valutate con il modello Chimere per l'anno 2025 in scenario tendenziale con riferimento alle soglie legislative

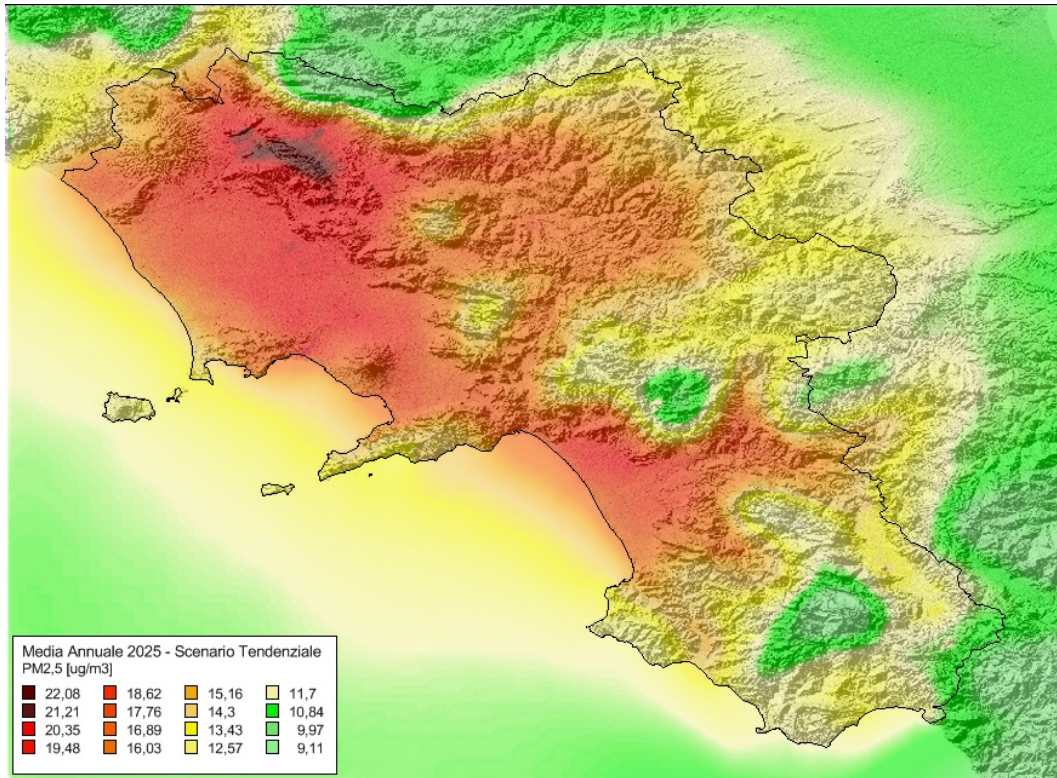


Figura 104 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM_{2,5} valutate con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) per l'anno 2025 in scenario tendenziale

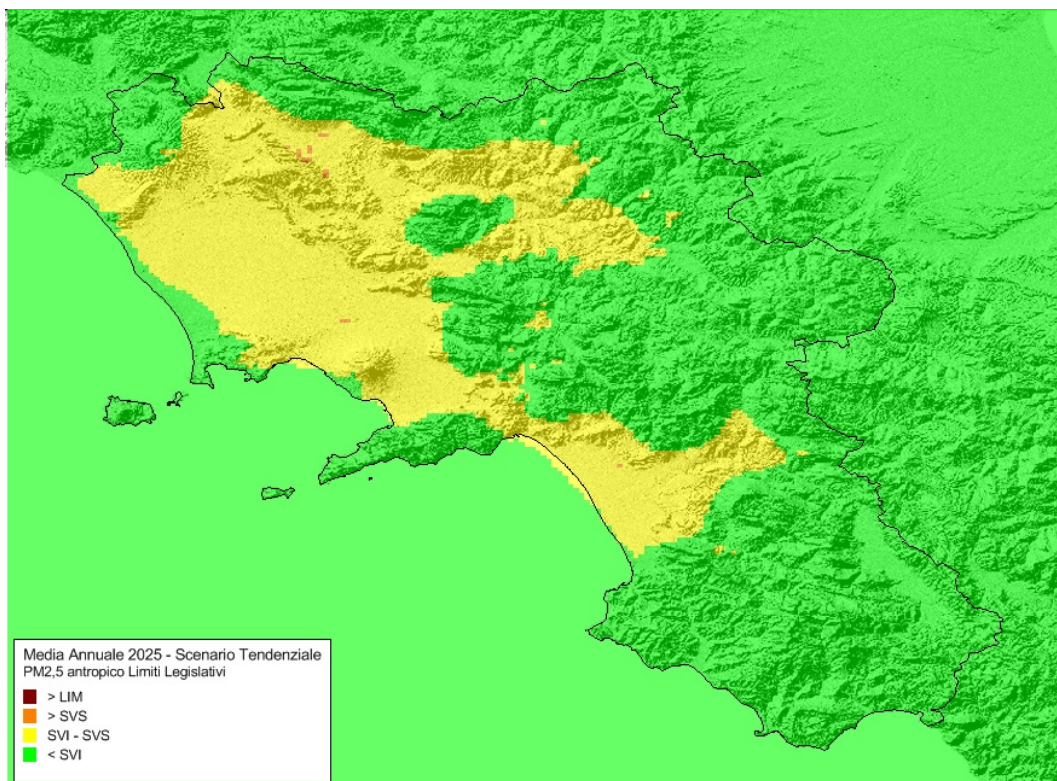


Figura 105 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM_{2,5} valutate con il modello Chimere per l'anno 2025 in scenario tendenziale con riferimento alle soglie legislative

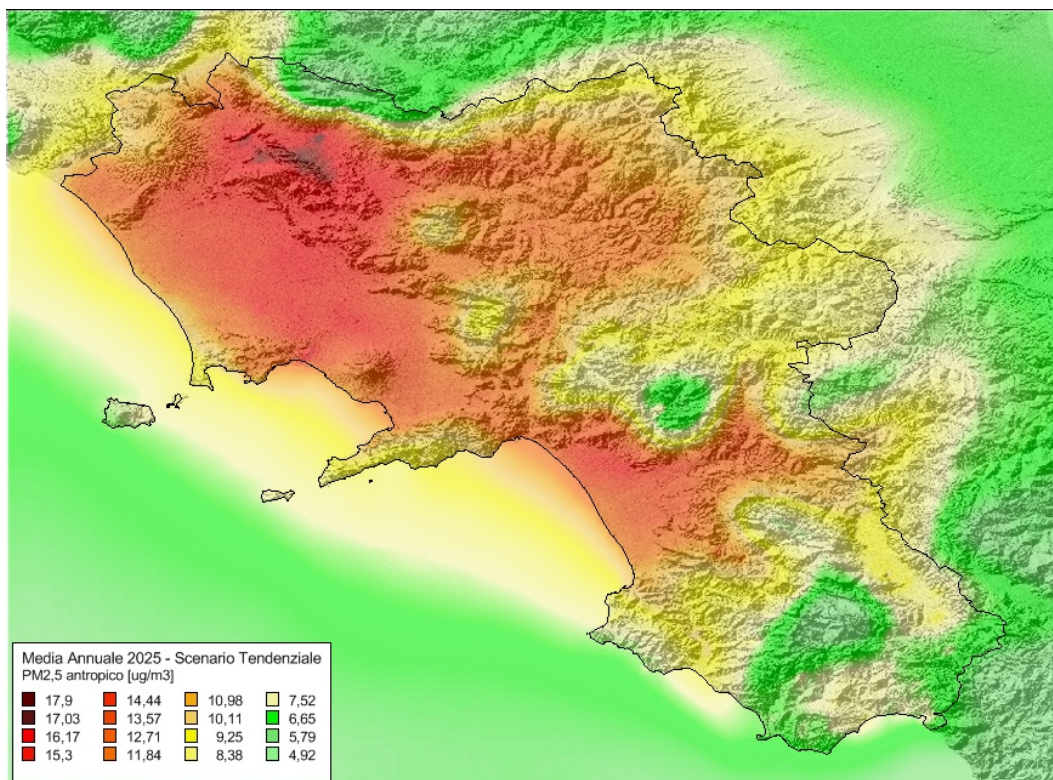


Figura 106 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM_{2,5} antropico valutate con il modello Chimere (µg/m³) per l’anno 2025 in scenario tendenziale

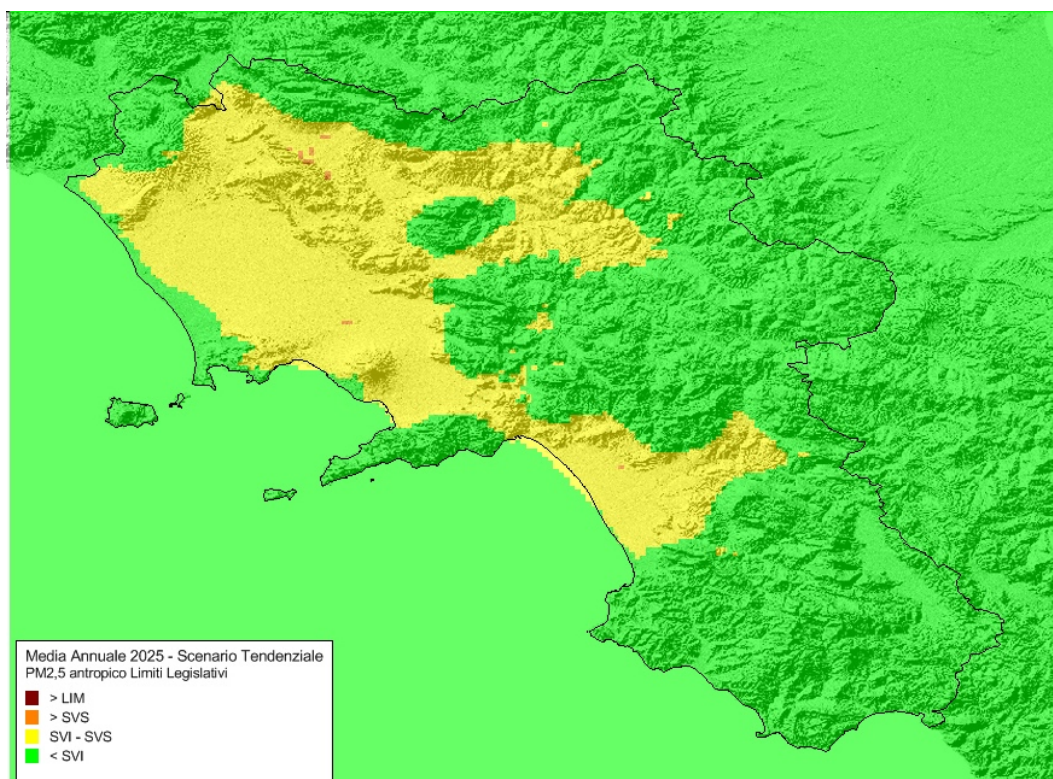


Figura 107 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM_{2,5} antropico valutate con il modello Chimere per l’anno 2025 in scenario tendenziale con riferimento alle soglie legislative

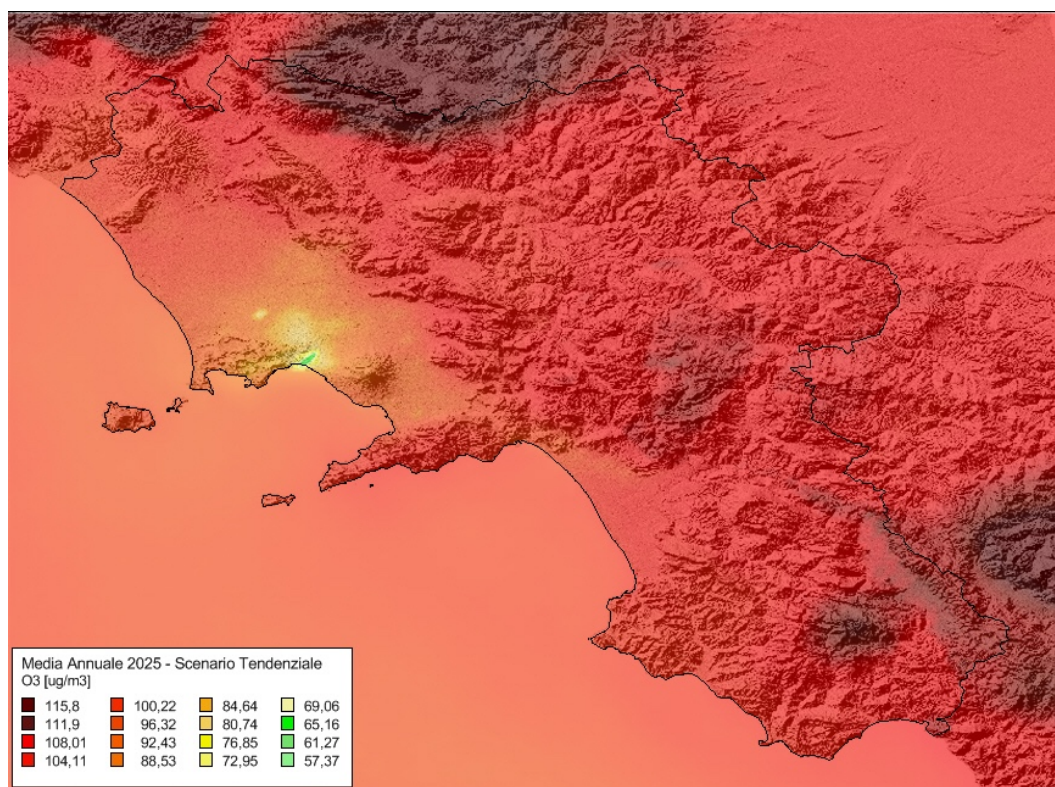


Figura 108 – Stima della media annuale delle concentrazioni di ozono valutate con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) per l'anno 2025 in scenario tendenziale

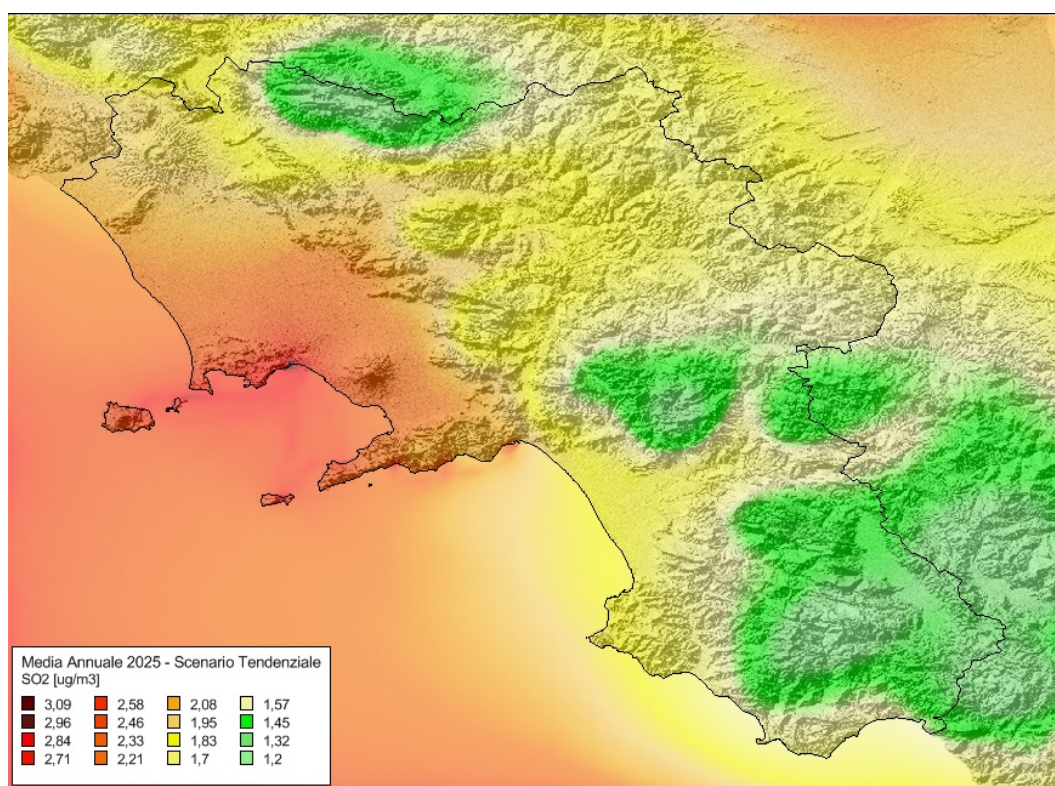


Figura 109 – Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di zolfo (SO_2) valutate con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) per l'anno 2025 in scenario tendenziale

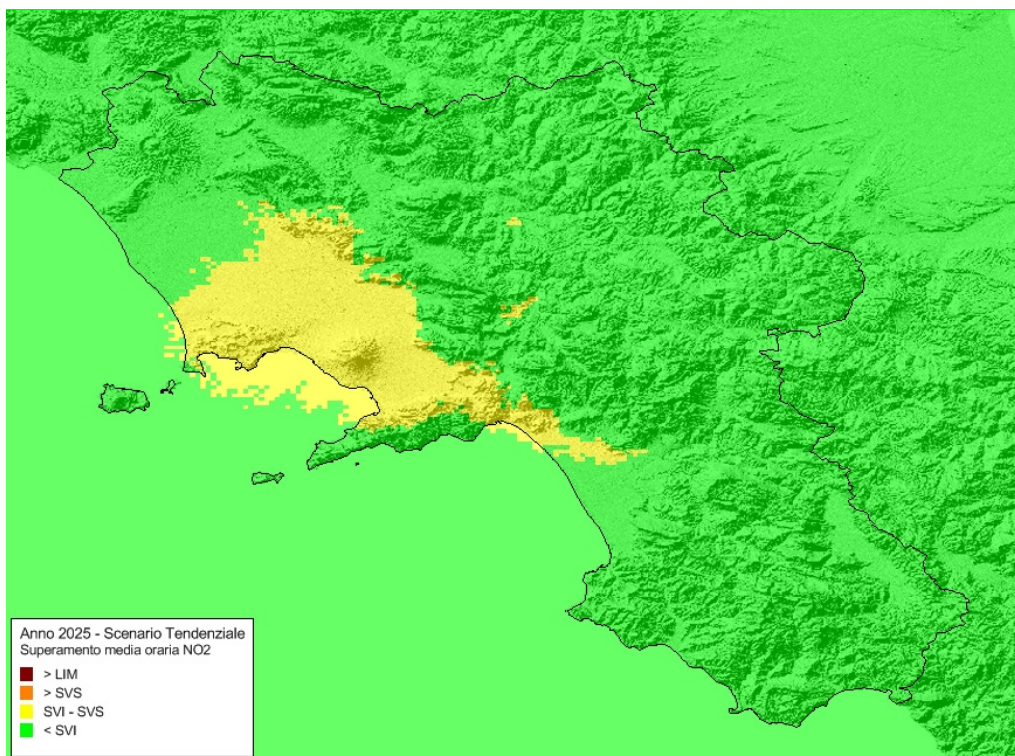


Figura 110 – Stima dei superamenti di soglie di valutazione e valore limite stabilite per la media oraria del biossido di azoto valutati con il modello Chimere per l’anno 2025 in scenario tendenziale

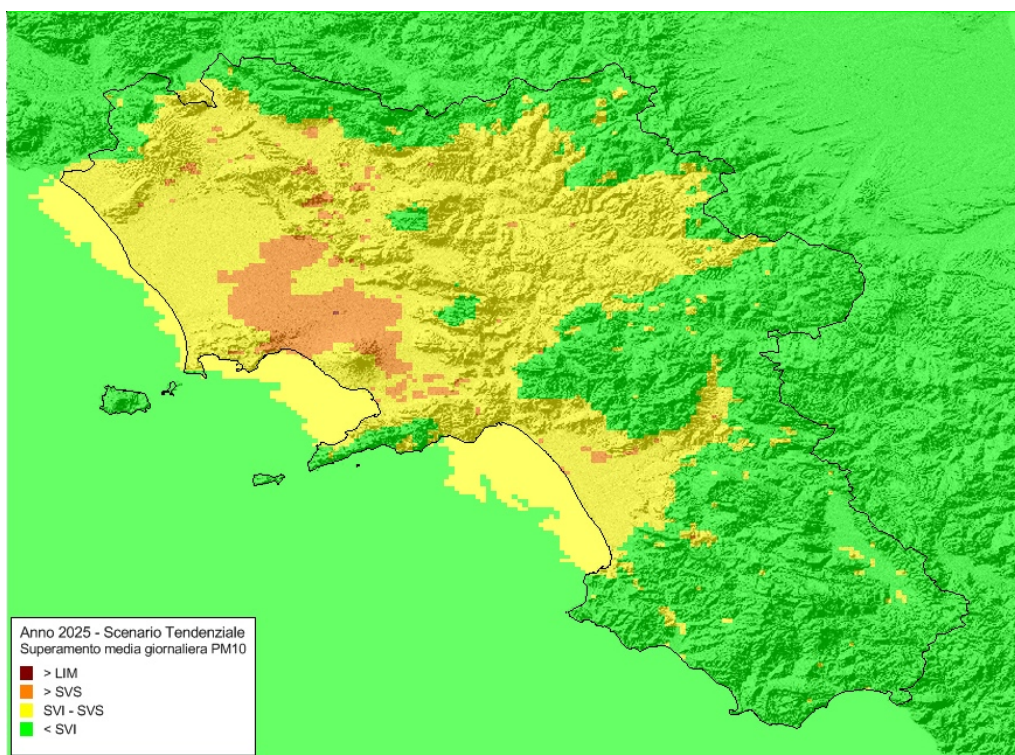


Figura 111 – Stima dei superamenti invernali di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera del PM₁₀ valutati con il modello Chimere per l’anno 2025 in scenario tendenziale

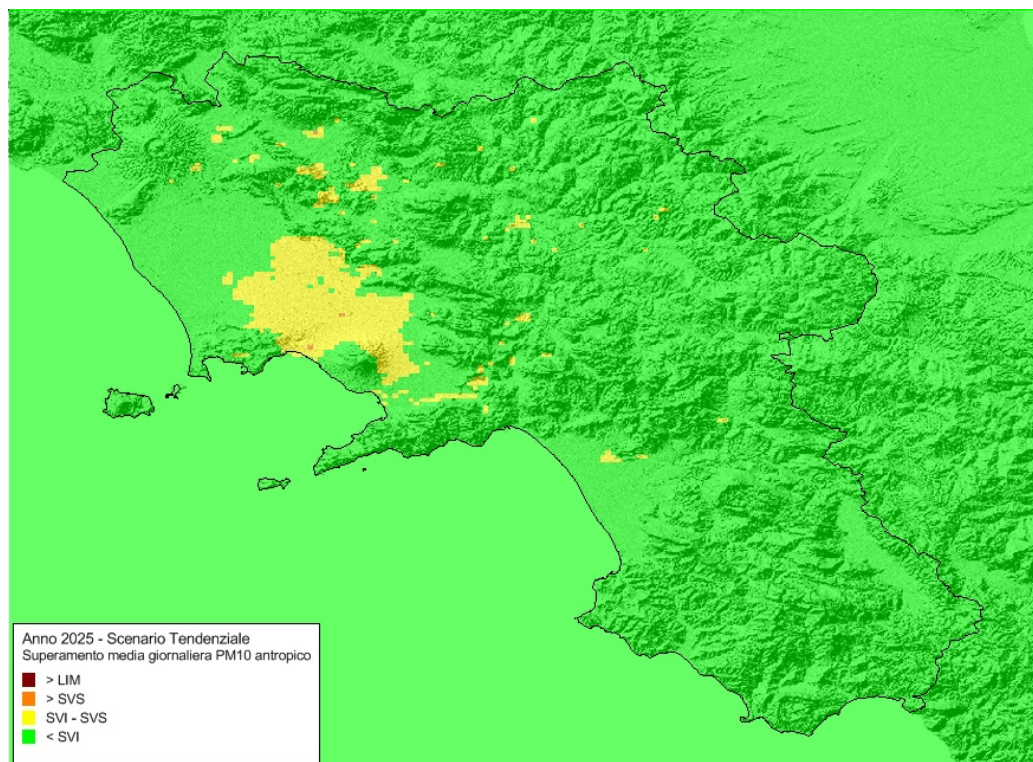


Figura 112 – Stima dei superamenti invernali di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera del PM₁₀ antropico valutati con il modello Chimere per l'anno 2025 in scenario tendenziale

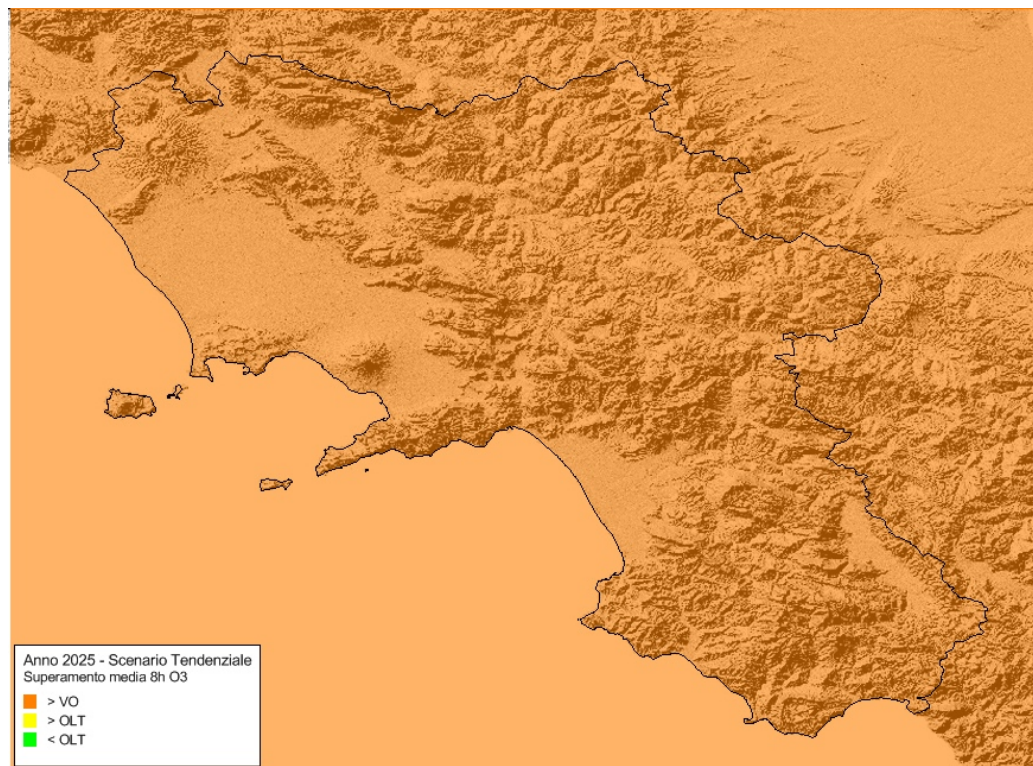


Figura 113 – Stima dei superamenti del valore obiettivo per la media di otto ore dell'ozono valutati con il modello Chimere per l'anno 2025 in scenario tendenziale

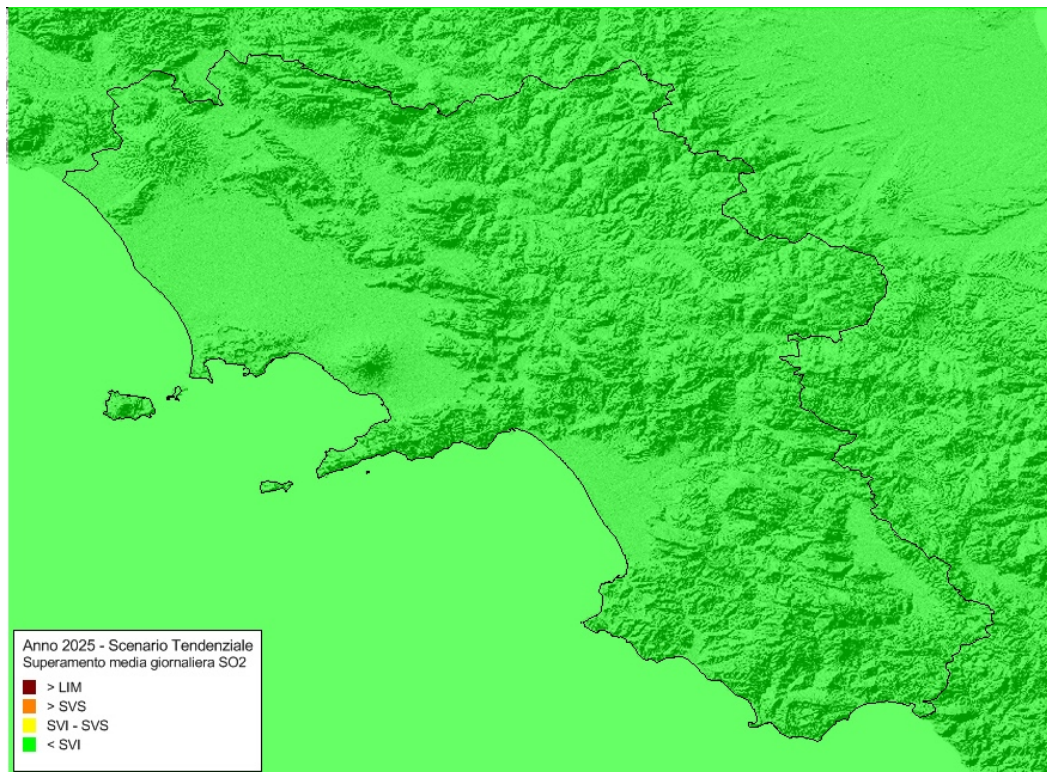


Figura 114 – Stima dei superamenti di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera degli ossidi di zolfo valutati con il modello Chimere per l’anno 2025 in scenario tendenziale

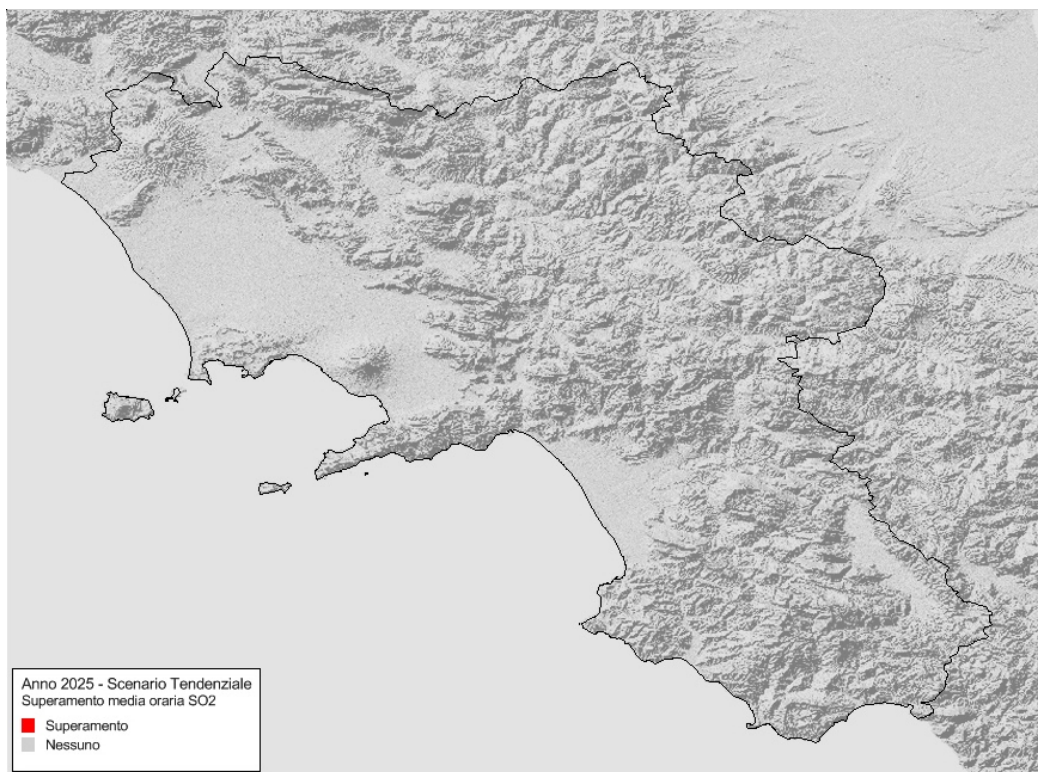


Figura 115 – Stima dei superamenti del valore limite per la media oraria degli ossidi di zolfo valutati con il modello Chimere per l’anno 2025 in scenario tendenziale

6.2.2.2 *Sintesi regionale*

Dall'analisi dei risultati dell'applicazione del modello Chimere si possono trarre le seguenti conclusioni:

- con riferimento al biossido di azoto:
 - la distribuzione delle concentrazioni non varia sostanzialmente rispetto allo stato attuale e rimane coerente con la distribuzione delle sorgenti emmissive, mostrando valori più elevati in concomitanza degli agglomerati, in particolare nell'Agglomerato Napoli-Caserta, e nei dintorni delle sorgenti emmissive maggiori; sono altresì individuabili i contributi dovuti alle arterie stradali maggiori;
 - si evidenziano anche nello scenario tendenziale zone di superamento dei limiti legislativi rispetto alla media annuale mentre risulta non superato il limite per la media oraria;
- con riferimento al PM₁₀:
 - la distribuzione delle concentrazioni, come media annuale, mostra, come nello scenario base, valori più elevati presso i centri urbani e nelle aree rurali pianeggianti in cui maggiore è l'effetto delle situazioni meteorologiche avverse e dove sono concentrate le emissioni; restano, anche nello scenario tendenziale, limitate aree di superamento del limite annuale; tali zone sono ancora più delimitate se si depura la concentrazione della quota di origine naturale;
 - si rilevano, anche nello scenario tendenziale, rare zone del territorio regionale dove si riscontra il superamento del numero massimo consentito di superamenti del limite giornaliero, depurando le concentrazioni del contributo naturale; relativamente alla media giornaliera, non si rilevano zone di superamento;
 - l'analisi della quota antropica del PM₁₀ evidenzia in differenza con il totale un contributo di circa 9-10 µg/m³ della componente naturale;
- con riferimento al PM_{2,5} permangono ampie zone del territorio regionale al di sopra della soglia di valutazione superiore, in particolare nella zona nord-ovest della regione, se tuttavia si analizza la quota antropica, depurata dai contributi naturali, l'area risulta molto limitata;
- le concentrazioni di ozono mostrano il superamento del valore obiettivo della media mobile di otto ore in tutta la regione;
- le concentrazioni di biossido di zolfo sono basse su tutto il territorio regionale.

6.3 **Gli scenari di Piano (o scenari WAM)**

Il Piano si prefigge il miglioramento generale della qualità dell'aria su tutto il territorio, con particolare attenzione nei confronti di alcuni inquinanti e delle aree sottoposte a maggiore pressione antropica.

Come base per la realizzazione degli scenari è stato preso in considerazione il contenuto dall'accordo di programma con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (paragrafo 5.4.1.3).

Sono state pertanto individuate alcune misure di tutela in grado di agire sui settori che maggiormente influiscono sui livelli emissivi regionali previste nell'ambito dell'accordo di programma tra la Regione Campania e Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare che sono state la base per la discussione in fase di scoping. Nel corso della elaborazione

del piano e nel Rapporto ambientale le misure stesse sono state dettagliate e valutate al fine di dettagliare le misure nel modo più efficace.

Le misure dell'accordo sono state modellate in proiezione ed è stata verificata per le maggiori criticità rilevate allo stato attuale ed in proiezione (il non rispetto dei limiti annuali per gli ossidi di azoto e del limite giornaliero per il PM₁₀) l'eventuale rientro all'interno delle prescrizioni legislative.

Alla fine di questo processo, il Rapporto ambientale descrive le misure incluse negli scenari di piano e i risultati delle stime, in termini di emissioni e di concentrazioni atmosferiche agli anni di riferimento.

Dall'analisi dei risultati è stato possibile selezionare le misure più efficaci in termini di costi-benefici ed è dunque possibile individuare la lista definitiva delle misure da includere nel Piano.

6.4 Lo Scenario regionale sulla base dell'accordo di programma (o scenario WAM/A)

Lo Scenario regionale sulla base dell'accordo di programma (o scenario WAM/A):

- prende in esame le variazioni previste nello Scenario tendenziale regionale (WEM);
- inserisce specifiche misure per la riduzione delle emissioni previste dall'accordo di programma con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

6.4.1 Le misure previste

In Tabella 84 è riportato l'elenco delle misure di Piano che hanno un effetto diretto sulla qualità dell'aria prendendo come riferimento quanto previsto dall'accordo di programma con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (paragrafo 5.4.1).

L'elenco contiene le sole misure tecniche (ossia con un effetto diretto sulle emissioni degli inquinanti atmosferici), le altre misure sono descritte nel documento di piano.

Tabella 84 – Misure di riduzione previste nell'ambito dell'accordo di programma tra la Regione Campania e Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

Settore	Cod.	Nome	Descrizione
Traffico	M1E01	Agevolazioni mobilità elettrica	attivazione e gestione di un tavolo tecnico con l'Ente di distribuzione dell'energia elettrica per introdurre agevolazioni tariffarie per chi acquista un autoveicolo elettrico in relazione ai costi fissi connessi all'aumento della potenza del contatore privato da 3 kW a 6-9 kW / ora
Traffico	M1T01	Veicoli più inquinanti	limitazione della circolazione dal 1° ottobre al 31 marzo di ogni anno, da applicare entro il 1° febbraio 2021, dal lunedì al venerdì, dalle ore 8:30 alle ore 18:30, salve le eccezioni indispensabili, per le autovetture e i veicoli commerciali di categoria N1, N2 e N3 ad alimentazione diesel, di categoria inferiore o uguale ad "Euro 3"; tale limitazione è applicata anche ai motoveicoli e ai ciclomotori di categoria inferiore o uguale ad "Euro 1". Entro il 1° gennaio 2022, la limitazione è estesa alla categoria "Euro 4" ed è applicata anche ai motoveicoli e ai ciclomotori di categoria inferiore o uguale a "Euro 2". La limitazione è estesa alla categoria "Euro 5" entro il 1° ottobre 2025. La limitazione si applica

Settore	Cod.	Nome	Descrizione
			prioritariamente nelle aree urbane dei comuni con popolazione superiore a 20.000 abitanti presso i quali opera un adeguato servizio di trasporto pubblico locale, ricadenti in zone presso le quali risulta superato uno o più dei valori limite del materiale particolato (PM ₁₀) o del biossido di azoto (NO ₂)
Traffico	M1E02	Contributi al rinnovo del parco autovetture	fermo restando l'obiettivo generale della riduzione del numero complessivo dei veicoli circolanti da perseguire nel medio periodo, istituire un sistema di contributi per la sostituzione di una o più tipologie di veicoli oggetto dei divieti di cui alla misura di limitazione della circolazione dei veicoli più inquinanti, da applicare entro il 1° febbraio 2021, con veicoli a basso impatto ambientale, anche mediante un sistema di esenzione, totale o parziale, delle tasse automobilistiche per un periodo di 7 anni in caso di alimentazione esclusivamente elettrica, 5 anni in caso di alimentazione ibrida - elettrica, 3 anni in caso di alimentazione ibrida - gas metano o esclusivamente GPL o gas metano ²⁴¹
Traffico	M2E01	A agevolazioni tariffarie TPL	l'incentivazione all'uso del trasporto pubblico locale, in particolare attraverso biglietti e abbonamenti agevolati e abbonamenti agevolati per l'utilizzo di parcheggi di scambio
Traffico	M1T02	Regolamentazione accesso, circolazione e sosta	elaborazione di un modello di regolamentazione omogenea, da recepire da parte delle autorità locali, per accesso a zone ZTL, tariffazione di sosta e limitazioni temporanee alla circolazione di tutti i veicoli non alimentati da carburanti alternativi
Traffico	M0T02	Regolazione semaforica	sincronizzazione dei semafori con il monitoraggio dell'intensità di traffico, finalizzata ad aumentare la fluidità del traffico veicolare, in particolare nelle zone urbane a più alta densità, in prossimità di plessi scolastici e zone ospedaliere, ed a ridurre il fermo protratto dei veicoli
Traffico	M1T03	Aree di interscambio	realizzazione di aree di interscambio con mezzi di trasporto pubblici o con servizio di car sharing in concessione
Traffico	M1T04	Car sharing	inserimento, nelle concessioni relative al servizio di car sharing rilasciate dal 2020, di prescrizioni volte a prevedere l'utilizzo di auto alimentate con carburanti alternativi nelle prestazioni del servizio
Traffico	M1T05	Car pooling	l'incentivazione del car pooling per gli autoveicoli a partire dalla categoria "Euro 4"
Traffico	M1T06	Mobilità ciclo-pedonale	creazione/incremento di infrastrutture per la mobilità ciclo-pedonale urbana
Traffico	M1T07	Bike sharing	attivazione/incremento del bike sharing (con o senza pedalata assistita) in aree urbane e, in particolare, nei centri storici e nelle zone ZTL
Traffico	M1T08	Piano mobilità ciclistica	adozione del "Piano regionale sulla mobilità ciclistica"
Traffico	M0T03	Ricarica dei veicoli elettrici	potenziamento delle infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici
Traffico	M0T04	Mobility manager	attuazione di quanto previsto dall'articolo 3 del DM 27 Marzo 1998, con particolare riferimento all'individuazione del mobility manager nelle imprese ed enti pubblici

²⁴¹ già attuata con [Legge regionale 3 agosto 2020, n. 36, Disposizioni urgenti in materia di qualità dell'aria](#)

Settore	Cod.	Nome	Descrizione
Traffico	M2T01	Trasporto su ferro	implementare/migliorare le infrastrutture di trasporto pubblico locale su ferro, attivando nuovi collegamenti con le periferie dei maggiori centri urbani e con i comuni limitrofi, in modo da favorire ed indurre l'utenza all'uso del mezzo pubblico
Trasporti	M5T01	Elettificazione banchine portuali	concertare protocolli di intesa con le Autorità portuali per la realizzazione di nuovi servizi marittimi per il trasporto combinato di merci e l'elettificazione delle banchine portuali, i quali prevedano anche sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili, con la finalità di ridurre le concentrazioni di materiale particolato PM ₁₀ nell'area cittadina prossima al bacino portuale; in particolare avvio del progetto per l'elettificazione della banchina dei Terminal passeggeri di Napoli e Salerno con una riduzione dei consumi delle navi in porto e delle relative emissioni intorno al 24% al 2030
Civile	D0T01	Riduzione temperature esercizio	riduzione delle temperature massime di riscaldamento negli edifici pubblici e privati di 1 o 2 gradi, a seconda dell'area climatica di appartenenza, ai fini della riduzione delle emissioni in atmosfera derivanti dal riscaldamento ad uso civile
Civile	D0T02	Grandi utenze	la riduzione ed il controllo delle emissioni degli impianti di riscaldamento delle grandi utenze, attraverso l'incremento dell'efficienza energetica e l'agevolazione del passaggio a combustibili meno inquinanti
Civile	D0T03	Teleriscaldamento e cogenerazione a biomassa	incentivazione, al di fuori delle zone di tutela eventualmente individuate dal piano della qualità dell'aria ^o e nell'ambito territoriale dei luoghi di produzione della materia prima, di impianti di teleriscaldamento in cogenerazione alimentati con caldaie a biomasse vegetali di origine forestale, agricola e agroindustriale, con una corrispondente riduzione della produzione di energia elettrica da fonti tradizionali
Civile	D0T04	Energia geotermica	promozione, anche grazie alla semplificazione delle procedure, dell'uso dell'energia geotermica, anche a bassa entalpia, sfruttando il sottosuolo come serbatoio di calore, sia per le grandi utenze, sia per gli edifici ad uso civile;
Civile	D0T05	Generatori di calore alimentati a biomassa	introduzione dei seguenti divieti, relativi a generatori di calore alimentati a biomassa, in funzione della certificazione prevista dal decreto ministeriale 7 novembre 2017, n. 186: <ul style="list-style-type: none"> - divieto, entro sei mesi dalla sottoscrizione del presente accordo, avvenuta in data 21 febbraio 2021, di installare generatori con una classe di prestazione emissiva inferiore alla classe "3 stelle" e di continuare ad utilizzare generatori con una classe di prestazione emissiva inferiore a "2 stelle"; - divieto, entro il 31 dicembre 2022, di installare generatori con una classe di prestazione emissiva inferiore alla classe "4 stelle" e di continuare ad utilizzare generatori con una classe di prestazione emissiva inferiore a "3 stelle"
Civile	D0T06	Pellets	obbligo di usare, in generatori di calore di potenza termica nominale inferiore ai 35 kW, pellet che, oltre a rispettare le condizioni dell'allegato X, parte II, sezione 4, paragrafo 1, lettera d), alla parte quinta del decreto legislativo n. 152/2006, sia certificato conforme alla classe A1 della norma UNI EN ISO 17225-2 da un Organismo di certificazione

Settore	Cod.	Nome	Descrizione
Civile	D0T07	Fonti rinnovabili escluse biomasse	accreditato, prevedendo altresì obblighi di conservazione della pertinente documentazione da parte dell'utilizzatore ricorso ad impieghi delle fonti rinnovabili diversi dalla combustione delle biomasse per assicurare il raggiungimento dei valori previsti dall'allegato 3 del decreto legislativo n. 28/2011, nelle zone presso le quali risulta superato un valore limite del materiale particolato PM ₁₀ e/o il valore obiettivo del benzo(a)pirene
Civile	D0T08	Energie rinnovabili in aree portuali	presentare, entro un anno dalla sottoscrizione del presente accordo, , avvenuta in data 21 febbraio 2021, una proposta di dettaglio relativa alla realizzazione di impianti fotovoltaici da collocare sulle superfici di copertura di edifici demaniali o di altre strutture idonee allo scopo in aree portuali, con il fine di produrre ed immettere in rete una quota di energia elettrica pari a circa il 30% di quella attualmente usata per l'illuminazione pubblica delle aree portuali e relativi servizi pubblici e destinare la corrispondente quota di energia della rete risparmiata all'elettrificazione delle banchine per favorirne l'uso da parte delle navi in sosta nel porto ("cold ironing")
Impianti termici	P1T01	Efficienza energetica e biomasse	divieto, nei provvedimenti relativi all'utilizzo dei fondi strutturali aventi ad oggetto l'efficientamento energetico, di incentivazione di interventi di installazione di impianti termici a biomassa legnosa nelle zone presso le quali risulta superato un valore limite del materiale particolato PM ₁₀ e/o il valore obiettivo del benzo(a)pirene
Agricoltura	P5T01	Combustione residui all'aperto	sospensione, differimento o divieto di combustione all'aperto del materiale vegetale di cui all'articolo 182, comma 6-bis, del decreto legislativo n. 152/2006, in tutti i casi previsti da tale articolo, nelle zone presso le quali risulta superato un valore limite del materiale particolato PM ₁₀ e/o il valore obiettivo del benzo(a)pirene
Agricoltura	P6T01	Migliori pratiche agricole	prevedere, ove ammesso dalla normativa di settore, nelle autorizzazioni integrate ambientali, nelle autorizzazioni uniche ambientali e nei programmi di azione previsti dalla direttiva nitrati 91/676/CEE, l'applicazione di pratiche finalizzate alla riduzione delle emissioni prodotte dalle attività agricole, come la copertura delle strutture per lo stoccaggio dei liquami, lo spandimento a regola d'arte dei liquami e l'interramento delle superfici di suolo oggetto dell'applicazione di fertilizzanti, ove tecnicamente fattibili e economicamente sostenibili
Misure tecniche	non E0I01	Educazione ambientale	Creazione di percorsi didattici formativi, di concerto con l'Ufficio Scolastico Regionale per la Campania, sulle tematiche relative alla salvaguardia della qualità dell'aria, dedicati alle scuole di ogni ordine e grado, con l'obiettivo di sensibilizzare e rafforzare tali conoscenze nell'ambito del sistema scolastico, anche con l'utilizzo di tecniche multimediali, inclusa l'indizione di un concorso di idee in materia a valle della formazione
Misure tecniche	non E0I02	Informazione ambientale	Realizzazione di campagne di informazione e sensibilizzazione della popolazione sui comportamenti a minor impatto sulla qualità dell'aria e potenziare i canali di comunicazione al pubblico in relazione alle misure attuate in caso di situazioni di perdurante accumulo degli inquinanti con particolare riferimento al PM ₁₀

° è esclusa l'installazione all'interno dei siti Natura 2000 se non altrimenti normato dai piani di gestione dei siti stessi (prescrizione aggiunta dal presente piano)

Le misure sono codificate facendo riferimento al formato descritto in Tabella 78 e Tabella 79.

La valutazione delle concentrazioni degli inquinanti atmosferici negli scenari di piano è stata quindi effettuata, come già per lo scenario con misure esistenti, applicando strumenti modellistici conformi alle caratteristiche indicate nell'Appendice III del D. Lgs. 155/2010. In particolare, anche in questo caso, è stato impiegato il modello CHIMERE per lo studio degli inquinanti presi in considerazione, ossia biossido di azoto, materiale particolato e ozono, su tutto il territorio regionale.

I dati di input al modello sono state le emissioni stimate in scenario di piano (WAM/A) e i dati meteorologici già utilizzati allo stato attuale ed in scenario WEM; anche in questo caso i risultati sono presentati in forma di mappe di concentrazione degli inquinanti atmosferici su tutto il territorio. La risoluzione spaziale della valutazione globale su scala regionale è anche in questo caso quella del grigliato 1km x 1km. La risoluzione temporale è su base oraria per un intero anno.

Nel seguito sono riportati i risultati delle valutazioni per lo scenario di piano, sia in termini di emissioni che di concentrazioni in aria ambiente, dei principali inquinanti atmosferici.

Il piano è finalizzato a limitare le emissioni di origine antropica per ricondurre i livelli di qualità dell'aria nell'ambito dei limiti legislativi e per migliorare la qualità dell'aria ove è buona alla salvaguardia della salute umana e dell'ambiente.

Le misure di piano selezionate sono valutate in termini di riduzione delle emissioni e delle concentrazioni dei principali inquinanti atmosferici nello scenario di piano; tale valutazione si rende necessaria al fine di verificare l'efficacia delle misure di risanamento e dunque della coerenza del Piano con i suoi obiettivi.

La valutazione fornisce come risultato mappe delle emissioni e delle concentrazioni degli inquinanti nei differenti anni futuri per i differenti scenari. Dall'analisi delle mappe in scenario di piano si è verificato l'effetto del Piano sulla qualità dell'aria.

Sulla base di questi dati sono calcolati, su tutto il territorio regionale, gli indici di qualità dell'aria previsti dalla legislazione per i differenti inquinanti già introdotti e valutati rispetto alla situazione attuale al paragrafo 0 e nello scenario tendenziale al paragrafo 6.2.

Il confronto fra gli indici nei differenti scenari e rispetto alla situazione attuale permette di verificare gli effetti delle misure previste rispetto agli obiettivi del piano.

6.4.2 Quantificazione delle misure sulla base dell'accordo di programma

Nel seguito sono discusse le misure che sono quantificate nello scenario sulla base dell'accordo di programma.

6.4.2.1 Veicoli più inquinanti

Con riferimento ai veicoli più inquinanti sono state elaborate specifiche proiezioni che applicano la misura MIT01. In particolare a partire dalle emissioni per tipo di veicolo e normativa calcolate con il modello Road per gli anni 2020, 2025 e 2030 sono state simulate le riduzioni delle emissioni che si ottengono introducendo le limitazioni alla circolazione previste dalla misura.

Va sottolineato come esiste un effetto di “traslazione temporale” delle emissioni dovute ai movimenti pendolari per lavoro nel periodo in cui i limiti non sono in vigore. Un effetto rilevante dunque si potrà avere essenzialmente nei movimenti per ragioni differenti su cui è ipotizzabile un effetto dovuto alla cancellazione del movimento o allo spostamento modale (passaggio da veicolo privato a collettivo).

La simulazione all’anno 2025 è stata effettuata, in via conservativa, bloccando i soli veicoli Euro 5. La simulazione al 2030 è stata effettuata bloccando i veicoli fino ad Euro 6 ed ipotizzando un contributo alla sostituzione dei veicoli con un incremento del 20% dei veicoli Euro 6 rispetto allo scenario tendenziale.

6.4.2.2 Combustione della legna

Per la quantificazione delle misure relative alla legna, ed in particolare alla misura D0T05, si è fatto riferimento al Regolamento Ministeriale²⁴² per la certificazione dei generatori di calore alimentati a biomasse combustibili solide.

Si è fatta l’ipotesi qualitativa che la misura:

- dia lo stimolo ad una parziale sostituzione degli apparati a legna con apparati di tecnologia più efficiente (3 stelle o superiori);
- comporti una parziale sostituzione del consumo in apparati a legna con apparati a gas, a GPL o elettrici (pompe di calore in prevalenza) già esistenti (ove la legna è utilizzata come combustibile non esclusivo);
- comporti una parziale riduzione del consumo energetico complessivo con la riduzione di una frazione del consumo di legna.

Sulla base di queste ipotesi, utilizzando per la legna ed il pellet i fattori di emissione presenti nell’inventario delle emissioni regionale ed il volume di gas generato dalla combustione della biomassa residenziale di fonte EMEP/EEA²⁴³, si ottengono a partire dal 2020, nelle aree in cui la misura è applicata:

- una riduzione media delle emissioni degli apparati a legna pari al 99% per le polveri (PST, PM₁₀ e PM_{2,5}), i COVNM ed il Benzo(a)pirene, del 97% del CO e del 60% per gli NO_x;
- una riduzione media delle emissioni degli apparati a pellet pari al 90% per le polveri (PST, PM₁₀ e PM_{2,5}) i COVNM ed il Benzo(a)pirene, del 70% del CO e del 60% per gli NO_x.

6.4.2.3 Combustione di residui agricoli

A riguardo della misura P5T01 di sospensione, differimento o divieto di combustione all’aperto del materiale vegetale di cui all’articolo 182, comma 6-bis, del decreto legislativo n. 152/2006, in tutti i casi previsti da tale articolo, nelle zone presso le quali risulta superato un valore limite del materiale particolato PM10 e/o il valore obiettivo del benzo(a)pirene, si ritiene, anche a scopo conservativo, che la misura possa portare ad un ritardo nella combustione dei residui raccolti piuttosto che in una completa eliminazione. In questo contesto si ipotizza dunque di ridurre del 10% la quantità di rifiuti agricoli bruciati all’aperto.

²⁴² [Ministero dell’ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 186 del 7 novembre 2017: Regolamento recante la disciplina dei requisiti, delle procedure e delle competenze per il rilascio di una certificazione dei generatori di calore alimentati a biomasse combustibili solide](#)

²⁴³ [EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016. Technical guidance to prepare national emission inventories: 1.A.4 Small combustion, EEA Report No 21/2016](#)

6.4.2.4 Allevamenti

Con la misura P6T01, sono stati inseriti gli obiettivi del burden sharing regionale relativo alle riduzioni di ammoniaca dal settore Agricoltura, contenute nel *Programma nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico*. Il programma richiede una riduzione del 10,2 % delle emissioni per la Regione Campania per il 2030 rispetto al 2005. Questo obiettivo di riduzione, quando rapportato al 2016, implica una riduzione del 22% al 2030 sul 2016. Un obiettivo intermedio è stato stabilito per il 2025 intorno al 10%.

6.4.2.5 Porti

Nello scenario sulla base dell'accordo di programma è stata quantificata la riduzione effettiva delle emissioni delle attività portuali valutando come misura l'elettificazione dei terminal crociere e containers del Porto di Napoli e del Porto di Salerno. Potenzialmente l'elettificazione delle banchine può portare una riduzione fino all'80% delle emissioni. L'intervento previsto prevede l'elettificazione della banchina dei Terminal passeggeri di Napoli e Salerno con una riduzione dei consumi delle navi in porto e delle relative emissioni intorno al 24% al 2030. Non si prevedono riduzioni al 2025 a causa dei tempi necessari alla realizzazione dell'intervento.

6.4.2.6 Abbattimento fumi dei forni a legna

La misura di riduzione delle emissioni dei forni a legna negli esercizi di commerciali di ristorazione (pizzerie, bracerie, forni da pane e similari), attraverso l'introduzione dell'obbligo di installazione di impianti per l'abbattimento della fuliggine entro il 2021 è stata quantificata in modo conservativo valutando una riduzione delle polveri totali del 90% ed una riduzione del PM₁₀ e PM_{2.5} del 50%.

6.4.3 Lo scenario emissivo sulla base dell'accordo di programma

Una volta stabiliti i valori dei differenti fattori di proiezione, e creati i legami tra fattori di proiezione ed attività a livello regionale, comunale e sui singoli impianti e linee, il modello di previsione è stato inizializzato ed eseguito, fornendo i risultati di seguito riportati.

Deve essere preliminarmente ricordato che le misure sul traffico stradale operano solo sui comuni dove sono superati i limiti legislativi sulla qualità dell'aria e su una finestra temporale (mensile, giornaliera ed oraria) che non copre tutto l'anno. Le riduzioni che si evidenziano sulle emissioni sono dunque limitate rispetto alle riduzioni attese sulla qualità dell'aria che è peggiore proprio nelle ore di limitazione.

In Figura 116 per gli ossidi di azoto, in Figura 117 per le particelle sospese con diametro inferiore a 10 µm, in Figura 118 per le particelle con diametro inferiore a 2,5 µm, in Figura 119 per i composti organici volatili non metanici, in Figura 120 per l'ammoniaca ed infine in Figura 121 per il benzo(a)pirene è riassunto l'andamento delle emissioni totali nello scenario di piano regionale distintamente per macrosettore.

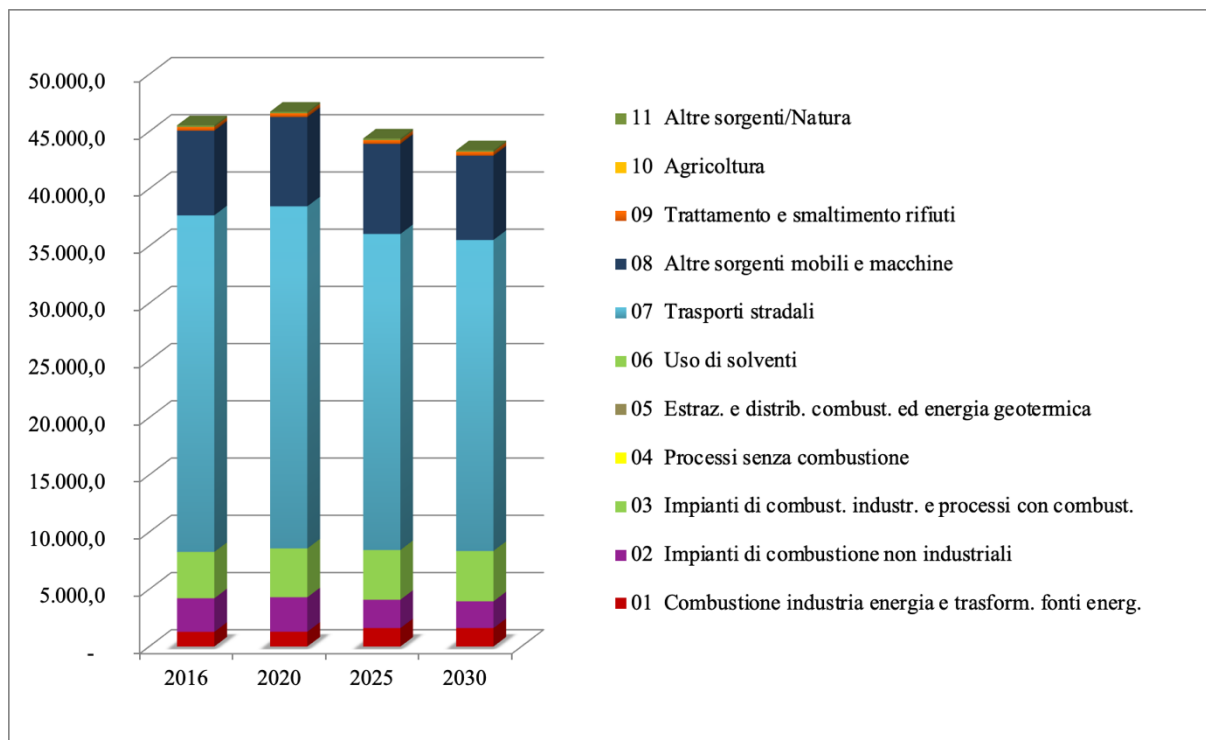


Figura 116 – Andamento delle emissioni totali (Mg) di ossidi di azoto (NO_x) nello scenario accordo di programma

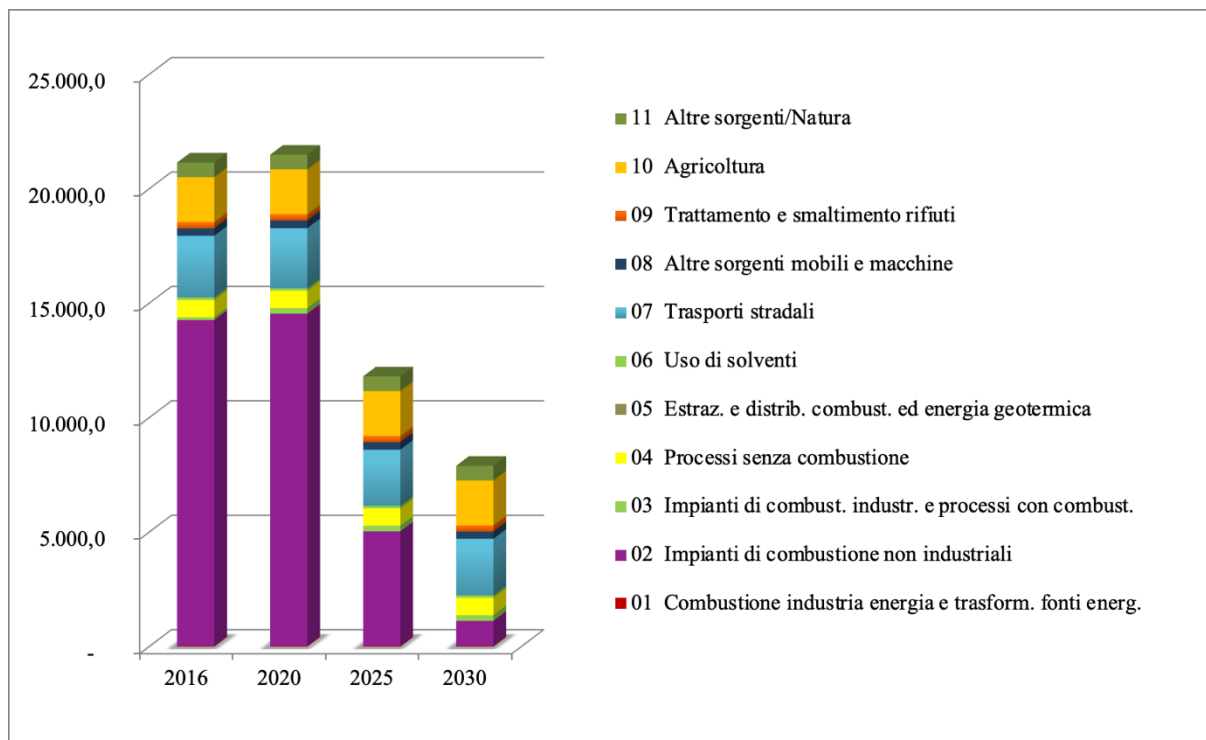


Figura 117 – Andamento delle emissioni totali (Mg) di particelle con diametro inferiore a 10 μm (PM₁₀) nello scenario accordo di programma

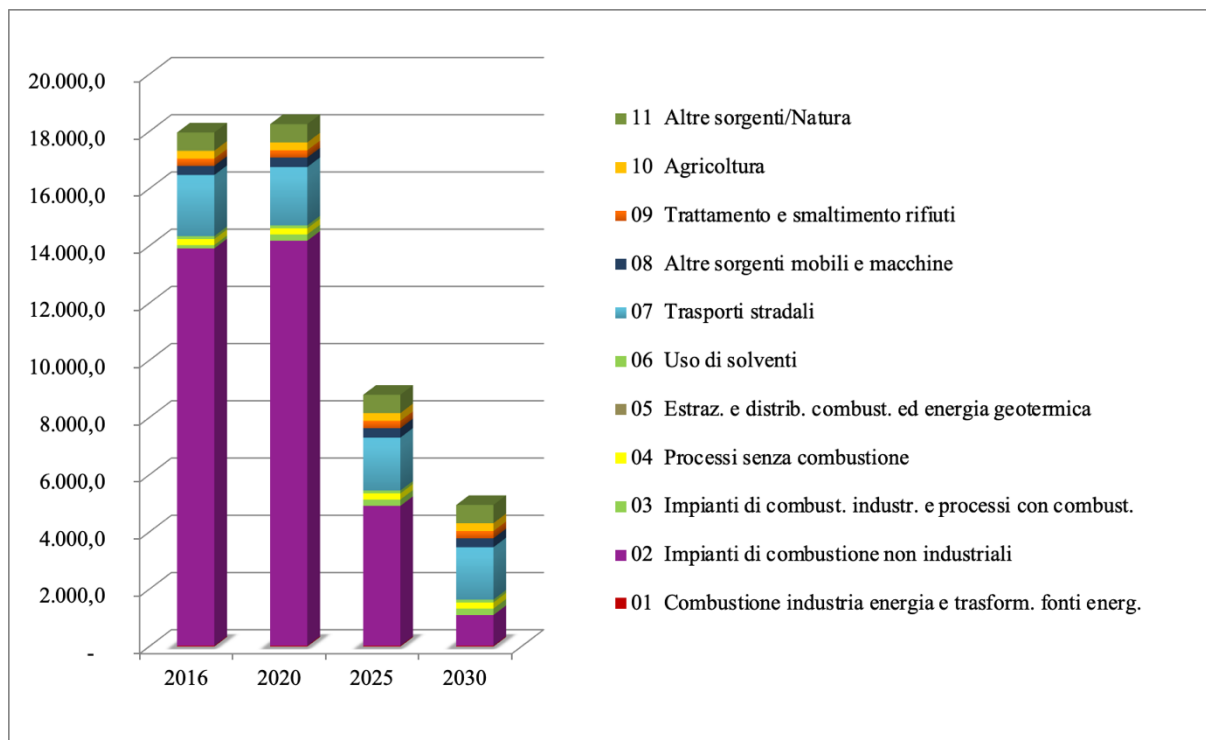


Figura 118 – Andamento delle emissioni totali (Mg) di particelle con diametro inferiore a 2,5 μm ($\text{PM}_{2,5}$) nello scenario accordo di programma

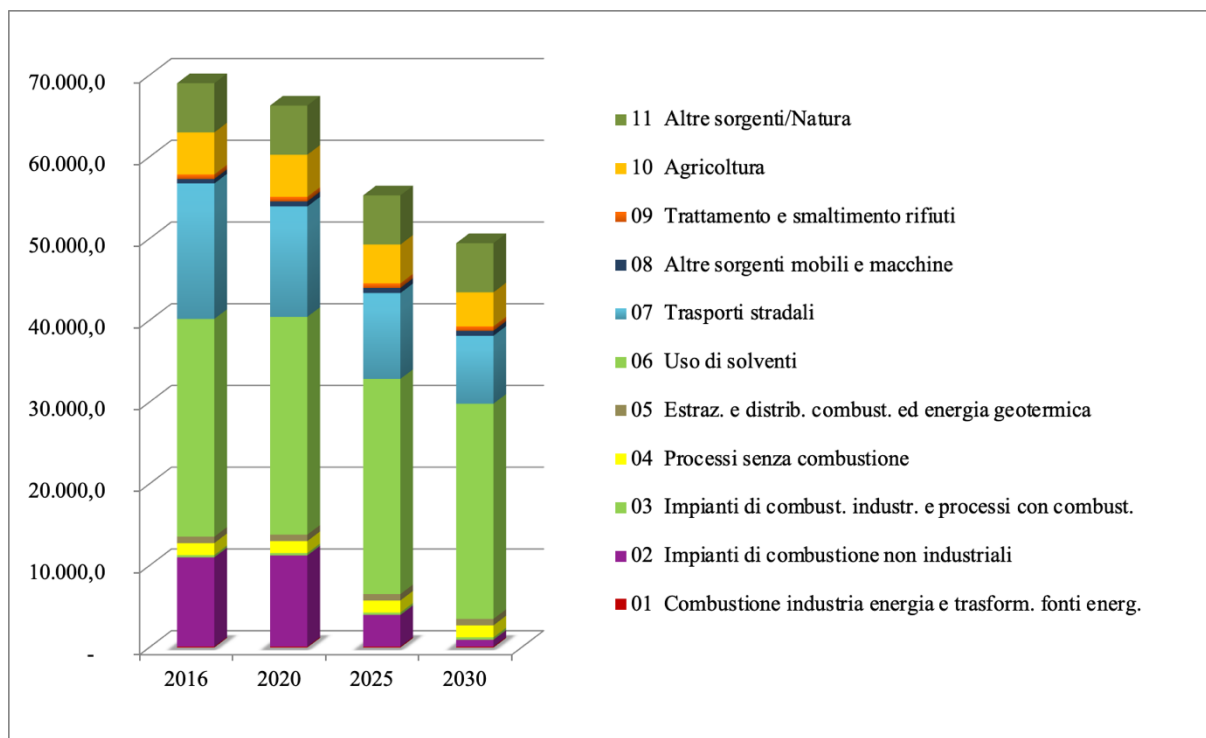


Figura 119 – Andamento delle emissioni totali (Mg) di composti organici volatili non metanici (COVNM) nello scenario accordo di programma

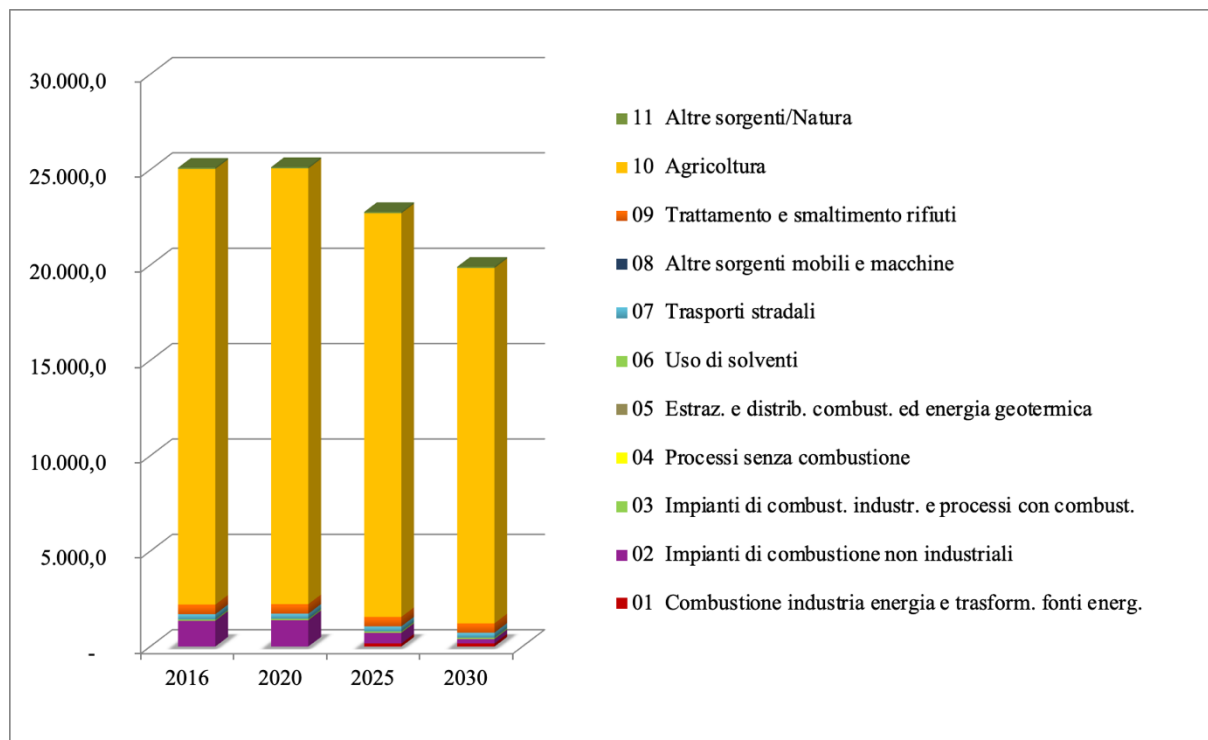


Figura 120 –Andamento delle emissioni totali (kg) di ammoniaca (NH₃) nello scenario accordo di programma

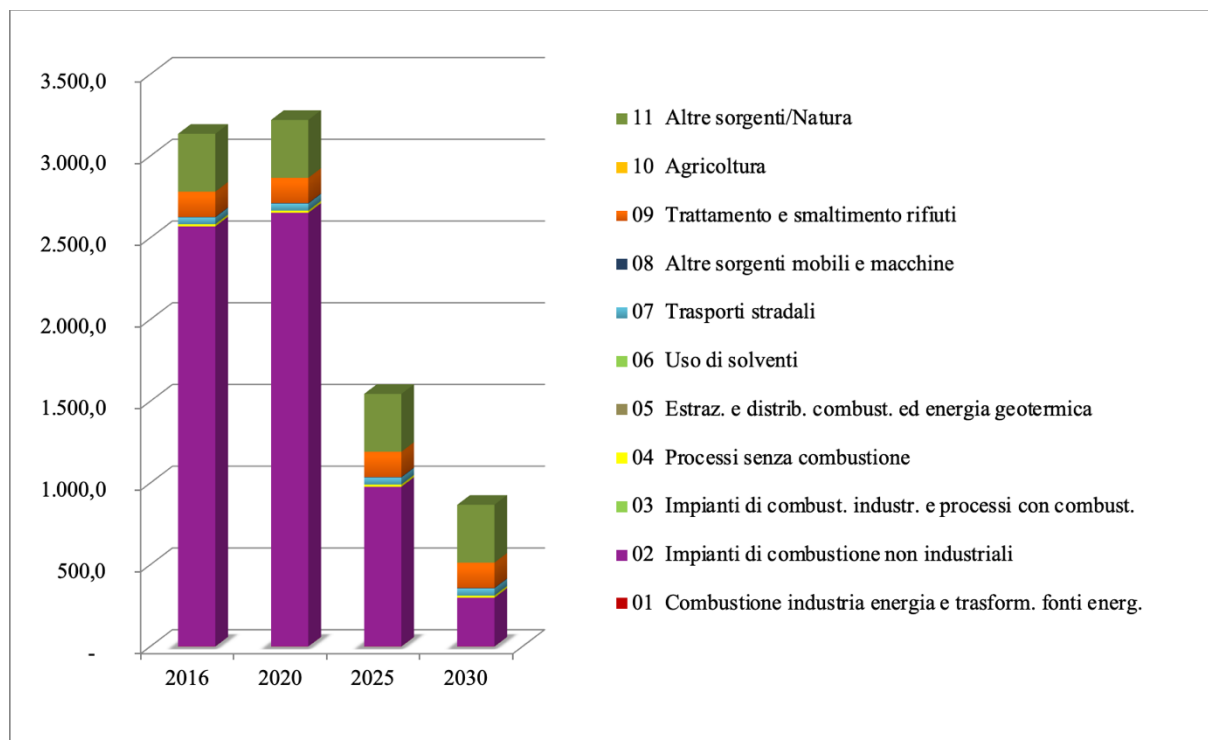


Figura 121 –Andamento delle emissioni totali (kg) di benzo(a)pirene (BAP) nello scenario accordo di programma

Relativamente all'evoluzione delle emissioni per ciascun inquinante si può rilevare come:

- le emissioni totali di **ossidi di azoto** si riducono del 3% al 2025 e del 5% al 2030, in particolare per la riduzione delle emissioni dai **Trasporti stradali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 6% al 2025 e dell'8% al 2030) della stabilizzazione delle emissioni dalle **Altre sorgenti mobili e macchine** al 2030 (in questo modo bilanciando l'aumento che si era manifestato nello scenario tendenziale) e della riduzione dagli **Impianti di combustione non industriali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 15% a partire dal 2025 e del 20% al 2030) permane l'evoluzione in crescita degli **Impianti di combustione industriali ed impianti con combustione** e della **Combustione nell'industria dell'energia e delle trasformazioni delle fonti dell'energia** rilevata nello scenario tendenziale;
- le emissioni di **particelle sospese con diametro inferiore a 10 µm** diminuiscono complessivamente del 44% al 2025 e del 63% al 2030 per la riduzione delle emissioni dagli **Impianti di combustione non industriali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 65% a partire dal 2025 e del 92% al 2030) e dai **Trasporti stradali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 9% al 2025 e dell'8% al 2030); tali riduzioni sono solo in minima parte mitigate da un aumento delle emissioni causate da nuovi impianti di cogenerazione da biomasse nel settore industriale;
- le emissioni di **particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 µm** hanno un comportamento simile alle emissioni della frazione inferiore ai 10 µm;
- per le emissioni di **composti organici volatili non metanici** si assiste ad una riduzione del 20% a partire dal 2025 e del 28% a partire dal 2030 per la riduzione delle emissioni dagli **Impianti di combustione non industriali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 64% a partire dal 2025 e del 92% al 2030) e dai **Trasporti stradali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 37% al 2025 e del 50% al 2030); importante anche la riduzione delle emissioni dall'**Agricoltura** (che si riducono sul totale del macrosettore del 8% dal 2025 e del 19% al 2030 per interventi sugli allevamenti di bestiame);
- per le emissioni di **ammoniaca** si assiste ad una riduzione del 9% a partire dal 2025 e del 21% al 2030 per la riduzione delle emissioni dall'**Agricoltura** (che si riducono sul totale del macrosettore del 7% dal 2025 e del 18% dal 2030 per interventi sugli allevamenti di bestiame) e dagli **Impianti di combustione non industriali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 58% a partire dal 2025 e del 83% al 2030);
- le emissioni di **benzo(a)pirene** diminuiscono complessivamente del 51% al 2025 e del 72% al 2030 per la riduzione delle emissioni dagli **Impianti di combustione non industriali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 62% a partire dal 2025 e del 88% al 2030).

6.4.4 Modellistica della qualità dell'aria nello scenario dell'accordo di programma

In questo capitolo, sono riportati i risultati dell'applicazione dei modelli descritti nei precedenti capitoli con la proiezione delle emissioni al 2030 in Scenario Accordo di programma.

I dati emissivi di ingresso al modello sono quelli elaborati nello Scenario Accordo di programma di cui al capitolo precedente relativamente all'anno 2030.

Nelle figure seguenti, sono mostrate le mappe che rappresentano le concentrazioni medie annuali relative al biossido di azoto (NO₂) rispettivamente con riferimento ai valori assoluti (in Figura 98) ed al rispetto delle soglie di valutazione previste dalla legislazione (Figura 99). Per

tutti gli altri inquinanti modellati sono rispettati i limiti legislativi. Permane il superamento del valore obiettivo per l'ozono su tutto il territorio regionale.

L'analisi dei risultati relativi alla applicazione delle misure dell'accordo di programma permette di affermare che al 2030 è ottenuto il rispetto dei valori limite sulla qualità dell'aria per tutti gli inquinanti su tutto il territorio regionale ad eccezione degli ossidi di azoto in alcune maglie dell'area di Napoli e dell'ozono su tutto il territorio regionale. Le maglie che superano il limite per gli ossidi di azoto sono alcune maglie interessate dalla mobilità autostradale mentre sempre con riferimento agli ossidi di azoto permangono ampie aree del comune di Napoli con valori al di sopra della soglia di valutazione superiore. In conseguenza del risultato ottenuto, ed al fine dell'obiettivo della massima protezione della salute, è stato elaborato un nuovo scenario con una ipotesi maggiormente restrittiva sui veicoli più inquinanti, denominata MIT01av che estende la limitazione alla circolazione dei veicoli più inquinanti a tutto l'anno per tutte le ore del giorno. Tale misura è valutata nel capitolo successivo.

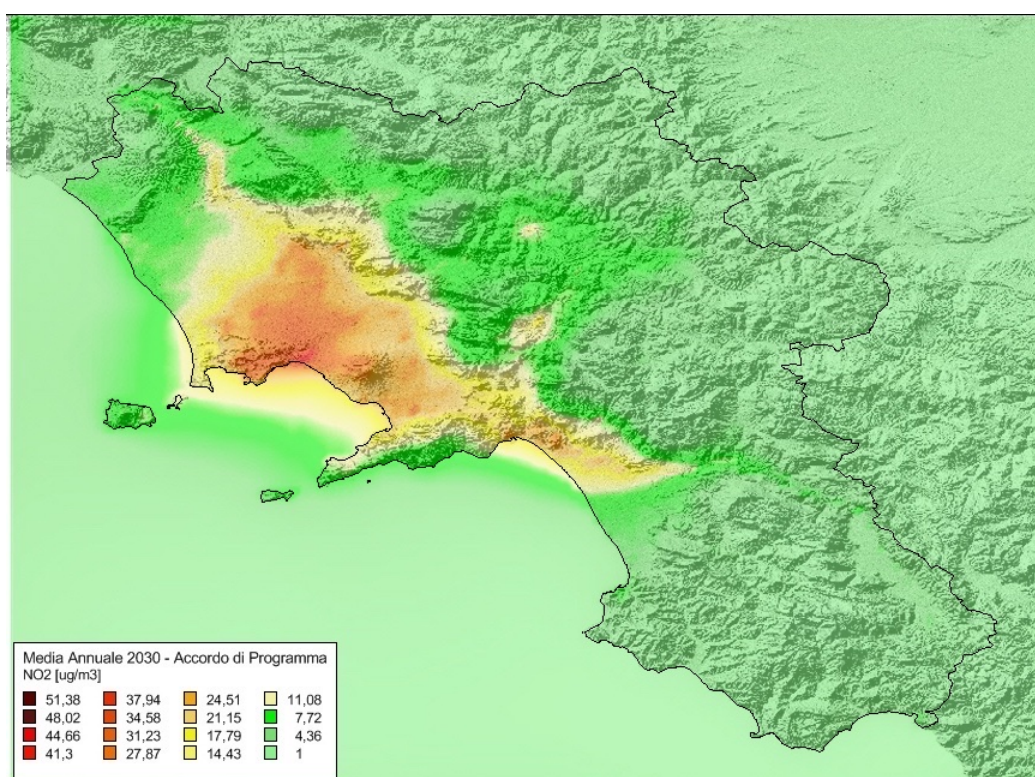


Figura 122 –Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di azoto (NO₂) valutate con il modello Chimere (µg/m³) per l'anno 2030 nello scenario dell'accordo di programma

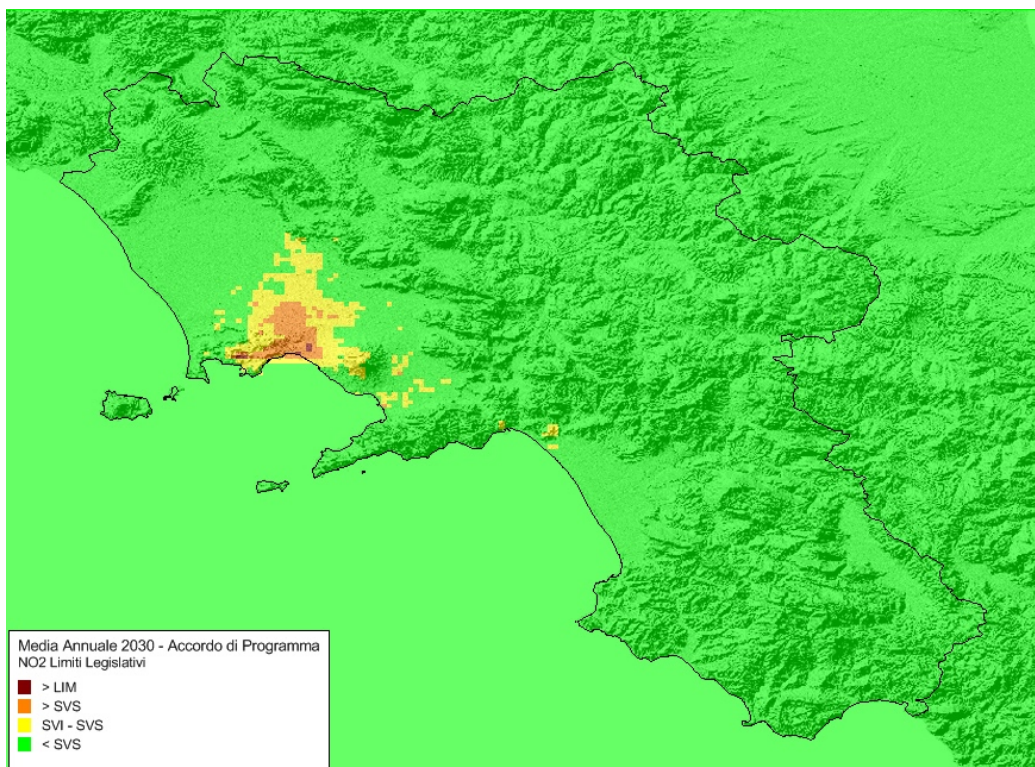


Figura 123 –Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di azoto (NO₂) valutate con il modello Chimere per l’anno 2030 nello scenario dell’accordo di programma con riferimento alle soglie legislative

6.5 Lo Scenario regionale di piano (o scenario WAM/P)

Il Piano si prefigge il miglioramento generale della qualità dell’aria su tutto il territorio, con particolare attenzione nei confronti di alcuni inquinanti e delle aree sottoposte a maggiore pressione antropica.

In particolare

Lo Scenario regionale di piano (o scenario WAM/P):

- prende in esame le variazioni previste nello Scenario dell’accordo di programma (WAM/A);
- inserisce ulteriori specifiche misure per la riduzione delle emissioni necessari al fine di garantire il raggiungimento degli standard di qualità dell’aria su tutto il territorio regionale.

Riassumendo, nel corso della elaborazione del Piano è stato preliminarmente verificato l’impatto delle misure previste dall’accordo di programma con il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Sono poi inserite in questo scenario misure supplementari per il pieno raggiungimento degli obiettivi del rispetto dei valori limite sulla qualità dell’aria previsti dalla legislazione in particolare relativamente agli ossidi di azoto ed al particolato. Le stesse misure in un ottica di lungo periodo sono finalizzate al progressivo miglioramento della qualità dell’aria relativamente all’ozono tramite il controllo degli ossidi di azoto.

6.5.1 Misure previste nello scenario di piano

Si riportano di seguito le considerazioni elaborate per lo *Scenario regionale di Piano*.

In Tabella 85 è riportato l'elenco di misure per lo *Scenario regionale di Piano* supplementari rispetto a quanto previsto dall'accordo di programma con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Tabella 85 – Misure supplementari di riduzione previste per lo *Scenario regionale di Piano*

Settore	Cod.	Nome	Descrizione
Traffico	M1T01av	Veicoli più inquinanti misure più restrittive	Nella eventualità del persistere dei superamenti del limite annuale per gli ossidi di azoto nell'anno 2026, limitazione della circolazione dal 1° gennaio al 31 dicembre di ogni anno, da applicare entro il 1° gennaio 2027, tutti i giorni della settimana e per le 24 ore, per le autovetture e i veicoli commerciali di categoria N1, N2 e N3 ad alimentazione diesel, di categoria inferiore o uguale ad "Euro 6"; tale limitazione è applicata anche ai motoveicoli e ai ciclomotori di categoria inferiore o uguale ad "Euro 1". La limitazione si applica prioritariamente nelle aree urbane dei comuni con popolazione superiore a 20.000 abitanti presso i quali opera un adeguato servizio di trasporto pubblico locale, ricadenti in zone presso le quali risulta superato uno o più dei valori limite del materiale particolato (PM10) o del biossido di azoto (NO2)
Traffico	M0T05	Lavaggi strade cittadine e asfalti elettrostatici	Lavaggi periodici e sistematici delle strade cittadine e utilizzo per la pavimentazione di asfalti elettrostatici con priorità ai comuni dell'agglomerato e della zona costiera-collinare
Attività produttive	D0T09	Abbattores fumi dei forni a legna	Riduzione delle emissioni dei forni a legna negli esercizi di commerciali di ristorazione (pizzerie, bracerie, forni da pane e similari), attraverso l'installazione di impianti per l'abbattimento della fuliggine
Civile	D0T10	Canne fumarie	Introduzione nella legislazione regionale sugli impianti termici della prescrizione della ripulitura delle canne fumarie e della verifica della loro efficienza con apposizione di filtri se necessario
Misure non tecniche	E0I03	Campagna sensibilizzazione cittadini	Campagna per la promozione di un cambiamento dello stile di vita dei cittadini con un maggiore utilizzo dei mezzi pubblici in modo da ridurre il traffico stradale privato
Misure non tecniche	M0E01	Predisposizione piani del traffico comunali e regionale	Predisposizione di piani del traffico comunale e regionale, con la destinazione di aree minime a zone a traffico limitato al fine di ridurre la circolazione di auto inquinanti e di attuazione delle misure sul traffico previste nell'accordo di programma ed al punto M1T01av del presente scenario; tali piani dovranno individuare le modalità di inibizione totale dal traffico in orari specifici e zone di particolare interesse;
Misure non tecniche	D0E01	Predisposizione PEC	Prescrizione della realizzazione di Piani Energetici Comunali per il monitoraggio dei consumi energetici e facilitazioni all'utilizzo di fonti alternative con priorità ai comuni dell'agglomerato e della zona costiera-collinare
Misure non tecniche	E0E01	Controlli periodici agli impianti pubblici e privati	Promozione di controlli periodici agli impianti pubblici e privati

Le misure sono codificate facendo riferimento al formato descritto al paragrafo 6.4.1.

Con riferimento agli obiettivi fissati dall'articolo 18 del DEFR 2018-2020, collegato alla legge di stabilità regionale per l'anno 2018 (paragrafo 5.4.1.2), il Piano recepisce:

- con la misura M0E01 il comma a) relativo alla predisposizione di piani del traffico comunale e regionale, con la destinazione di aree minime a zone a traffico limitato al fine di ridurre la circolazione di auto inquinanti ed il comma b) relativo alle modalità di inibizione totale dal traffico in orari specifici e zone di particolare interesse; tali Piani dovranno altresì recepire le misure sul traffico previste dall'accordo di programma;
- con la misura D0E01 il comma c) relativo alla predisposizione di Piani Energetici Comunali (PEC) per il monitoraggio dei consumi energetici e facilitazioni all'utilizzo di fonti alternative; tali Piani dovranno recepire le misure sull'energia previste dall'accordo di programma;
- con la misura E0E01 il comma d) relativo alla promozione di controlli periodici agli impianti pubblici e privati;
- con la misura M0T05 il comma e) relativo ai lavaggi periodici e sistematici delle strade cittadine e utilizzo per la pavimentazione di asfalti elettrostatici;
- con le misure D0T10 ed E0E01 il comma f) efficienza e ripulitura di canne fumarie e apposizioni di filtri se necessario.

6.5.2 Lo scenario emissivo di piano

Una volta stabiliti i valori dei differenti fattori di proiezione, e creati i legami tra fattori di proiezione ed attività a livello regionale, comunale e sui singoli impianti e linee, il modello di previsione del sistema informativo regionale è stato inizializzato ed eseguito, fornendo i risultati di seguito riportati.

In Figura 124 per gli ossidi di azoto, in Figura 125 per le particelle sospese con diametro inferiore a 10 μm , in Figura 126 per le particelle con diametro inferiore a 2,5 μm , in Figura 127 per i composti organici volatili non metanici, in Figura 128 per l'ammoniaca ed infine in Figura 129 per il benzo(a)pirene è riassunto l'andamento delle emissioni totali nello scenario di piano distintamente per macrosettore.

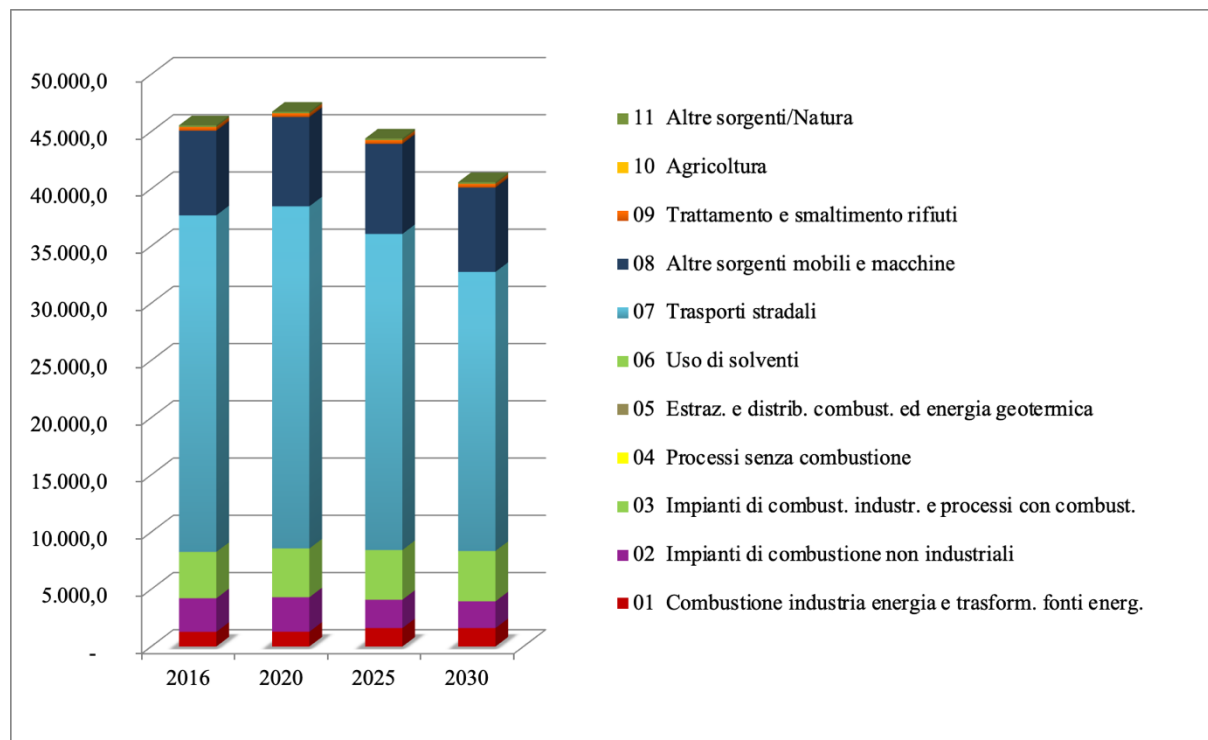


Figura 124 – Andamento delle emissioni totali (Mg) di ossidi di azoto (NO_x) nello scenario di piano

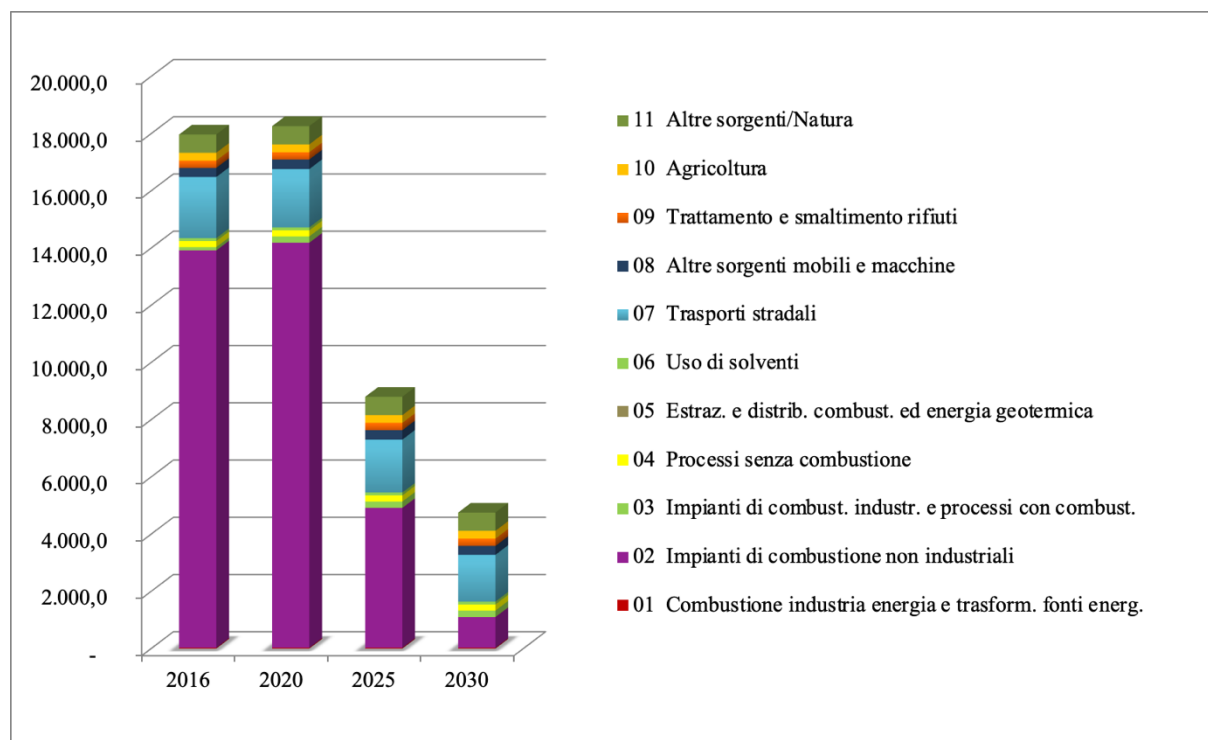


Figura 125 – Andamento delle emissioni totali (Mg) di particelle con diametro inferiore a 10 µm (PM₁₀) nello scenario di piano

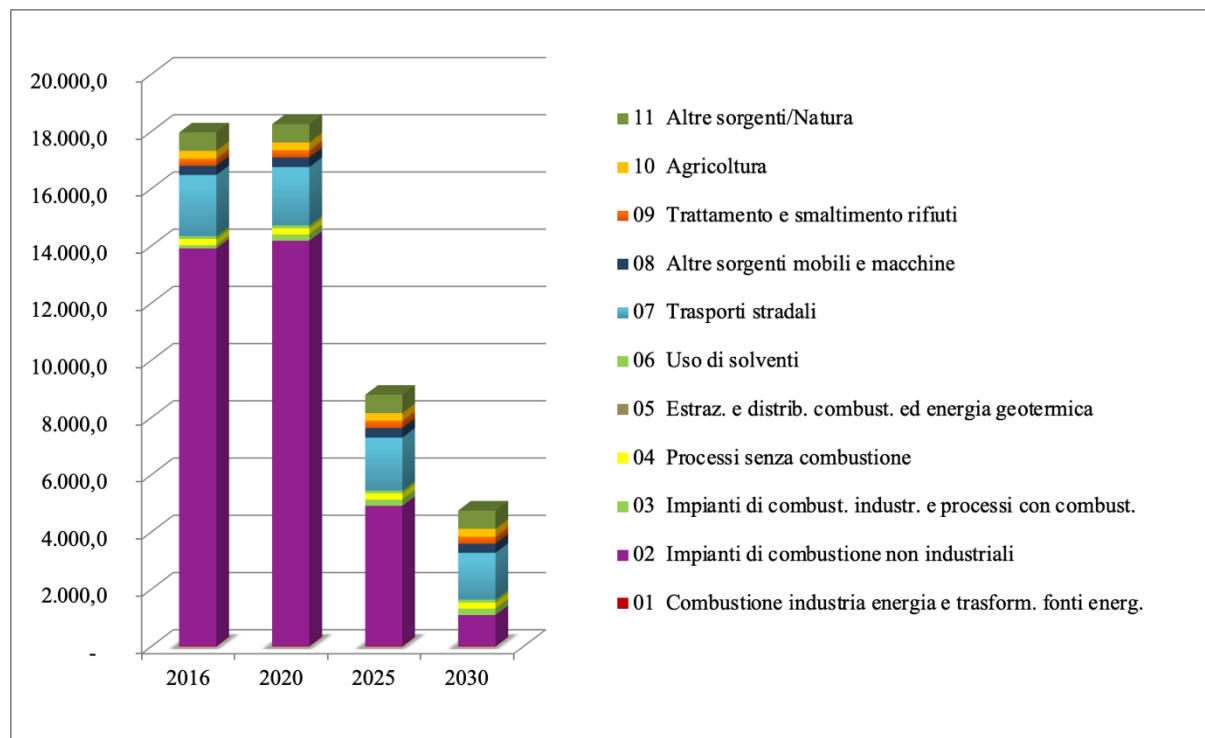


Figura 126 – Andamento delle emissioni totali (Mg) di particelle con diametro inferiore a 2,5 μm ($\text{PM}_{2,5}$) nello scenario di piano

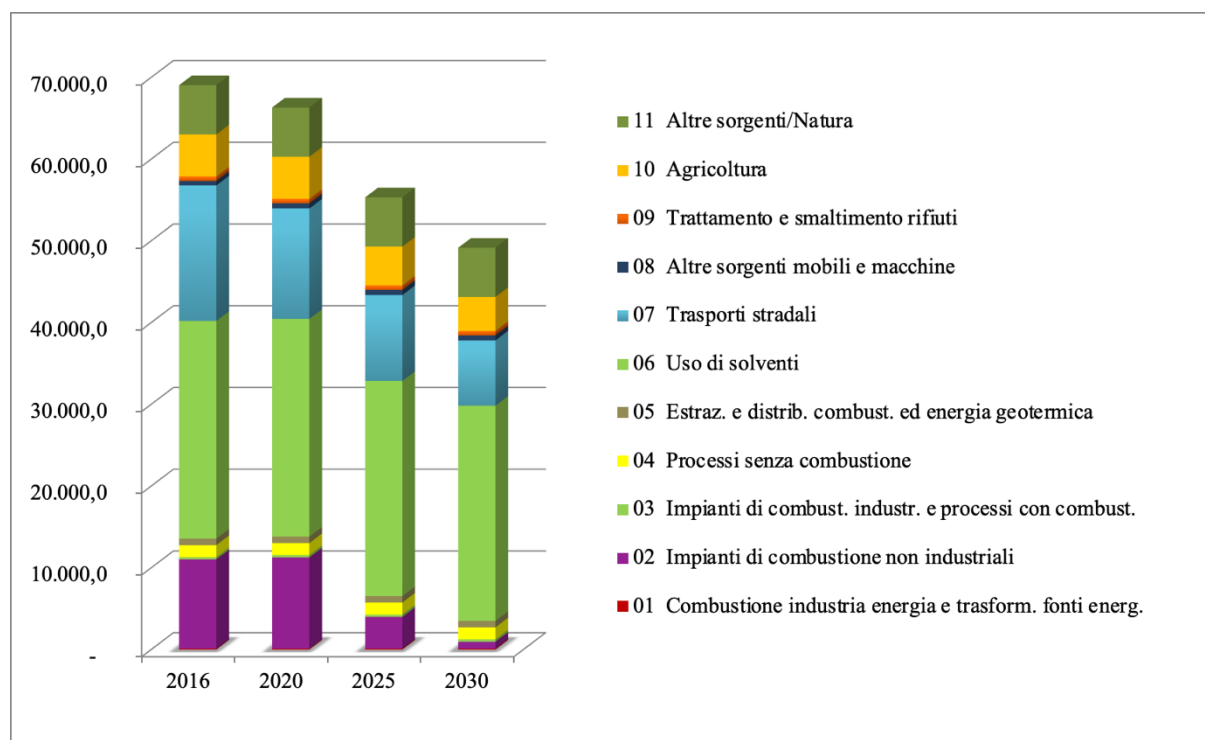


Figura 127 – Andamento delle emissioni totali (Mg) di composti organici volatili non metanici (COVNM) nello scenario di piano

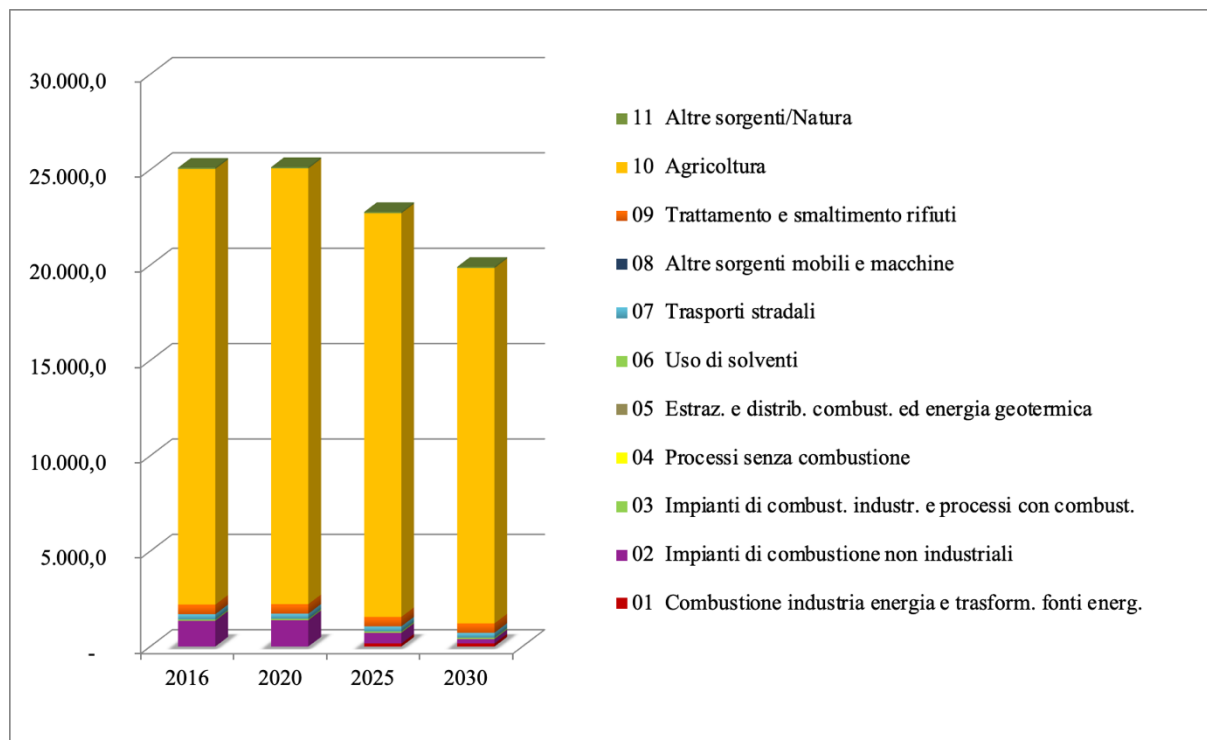


Figura 128 –Andamento delle emissioni totali (kg) di ammoniaca (NH₃) nello scenario di piano

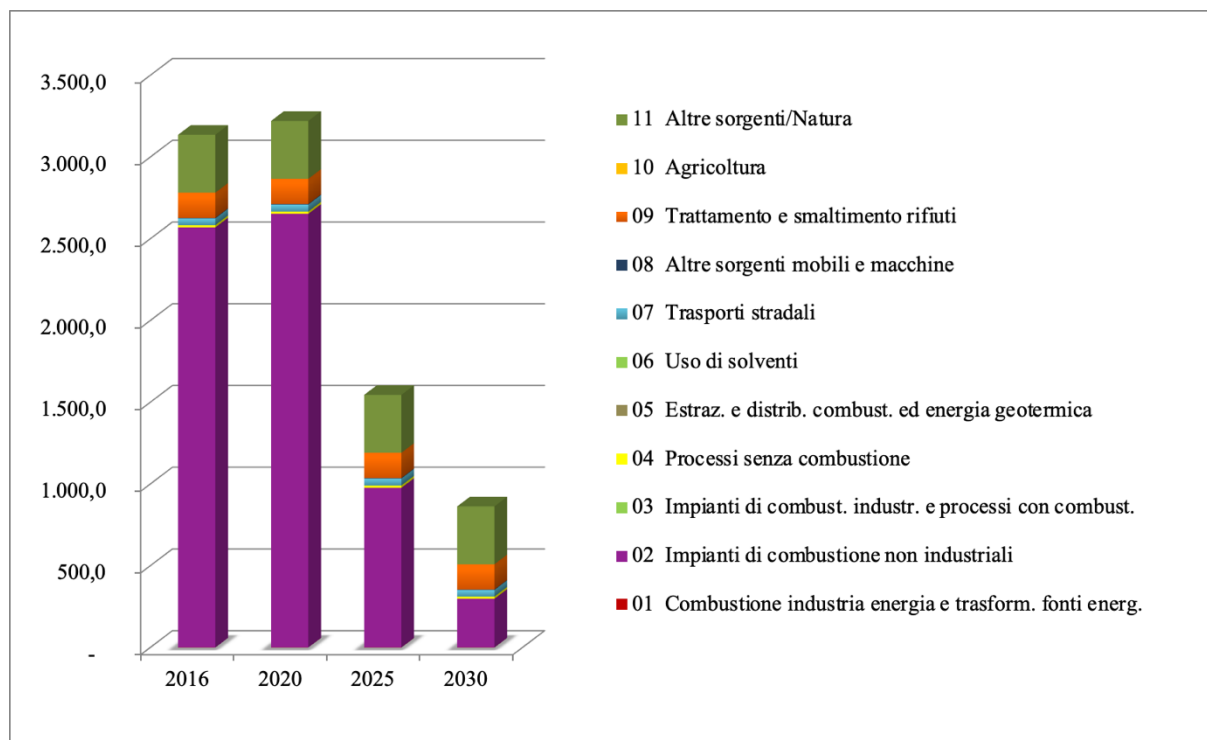


Figura 129 –Andamento delle emissioni totali (kg) di benzo(a)pirene (BAP) nello scenario di piano

A commento dei risultati, deve essere ricordato che le misure sul traffico stradale operano sui comuni dove sono superati i limiti legislativi sulla qualità dell'aria ma, in differenza con lo scenario accordo di programma, sono generalizzate per tutto il giorno e per tutti i giorni

dell'anno. Le riduzioni che si evidenziano sulle emissioni sono dunque maggiori rispetto alle riduzioni attese nello scenario accordo di programma.

Relativamente all'evoluzione delle emissioni per ciascun inquinante si può rilevare come:

- le emissioni totali di **ossidi di azoto** si riducono del 3% al 2025 e dell'11% al 2030, in particolare per la riduzione delle emissioni dai **Trasporti stradali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 6% al 2025 e del 17% al 2030) della stabilizzazione delle emissioni dalle **Altre sorgenti mobili e macchine** al 2030 (in questo modo bilanciando l'aumento che si era manifestato nello scenario tendenziale) e della riduzione dagli **Impianti di combustione non industriali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 15% a partire dal 2025 e del 20% al 2030) permane l'evoluzione in crescita degli **Impianti di combustione industriali ed impianti con combustione** e della **Combustione nell'industria dell'energia e delle trasformazioni delle fonti dell'energia** rilevata nello scenario tendenziale;
- le emissioni di **particelle sospese con diametro inferiore a 10 µm** diminuiscono complessivamente del 44% al 2025 e del 64% al 2030 per la riduzione delle emissioni dagli **Impianti di combustione non industriali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 65% a partire dal 2025 e del 92% al 2030) e dai **Trasporti stradali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 9% al 2025 e del 17% al 2030); tali riduzioni sono solo in minima parte mitigate da un aumento delle emissioni causate da nuovi impianti di cogenerazione da biomasse nel settore industriale;
- le emissioni di **particelle sospese con diametro inferiore a 2,5 µm** hanno un comportamento simile alle emissioni della frazione inferiore ai 10 µm;
- per le emissioni di **composti organici volatili non metanici** si assiste ad una riduzione del 20% a partire dal 2025 e del 29% a partire dal 2030 per la riduzione delle emissioni dagli **Impianti di combustione non industriali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 64% a partire dal 2025 e del 92% al 2030) e dai **Trasporti stradali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 37% al 2025 e del 52% al 2030); importante anche la riduzione delle emissioni dall'**Agricoltura** (che si riducono sul totale del macrosettore del 8% dal 2025 e del 19% al 2030 per interventi sugli allevamenti di bestiame);
- per le emissioni di **ammoniaca** si assiste ad una riduzione del 9% a partire dal 2025 e del 21% al 2030 per la riduzione delle emissioni dall'**Agricoltura** (che si riducono sul totale del macrosettore del 7% dal 2025 e del 18% dal 2030 per interventi sugli allevamenti di bestiame) e dagli **Impianti di combustione non industriali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 58% a partire dal 2025 e del 83% al 2030);
- le emissioni di **benzo(a)pirene** diminuiscono complessivamente del 51% al 2025 e del 72% al 2030 per la riduzione delle emissioni dagli **Impianti di combustione non industriali** (che si riducono sul totale del macrosettore del 62% a partire dal 2025 e del 88% al 2030).

6.6 Confronto tra gli scenari emissivi

6.6.1 Gli effetti a scala regionale

In Figura 130 per gli ossidi di azoto, in Figura 131 per le particelle sospese con diametro inferiore a 10 µm, in Figura 132 per le particelle con diametro inferiore a 2,5 µm, in Figura 133

per i composti organici volatili non metanici, in Figura 134 per l'ammoniaca ed infine in Figura 135 per il benzo(a)pirene è mostrato il confronto tra l'andamento delle emissioni totali negli scenari tendenziale e di piano regionale distintamente per macrosettore.

È visibile dai grafici il fortissimo impatto delle misure sulle emissioni di particelle con diametro inferiore a 10 e 2,5 µm, di composti organici volatili non metanici e di benzo(a)pirene. Con riferimento alle misure sul traffico è evidente il maggiore impatto delle misure nello scenario di piano che estende le limitazioni dello scenario Accordo di Programma a tutto l'anno ed a tutte le ore del giorno.

A questo proposito la Figura 137 mostra un confronto relativo al 2030 della riduzione delle emissioni totali nei differenti scenari per i principali inquinanti. La figura evidenzia come, già l'accordo di programma porta ad una sostanziale riduzione delle emissioni di tutti gli inquinanti e come lo scenario di Piano da un impulso decisamente maggiore alla riduzione degli ossidi di azoto ed approfondisce la riduzione degli altri inquinanti.

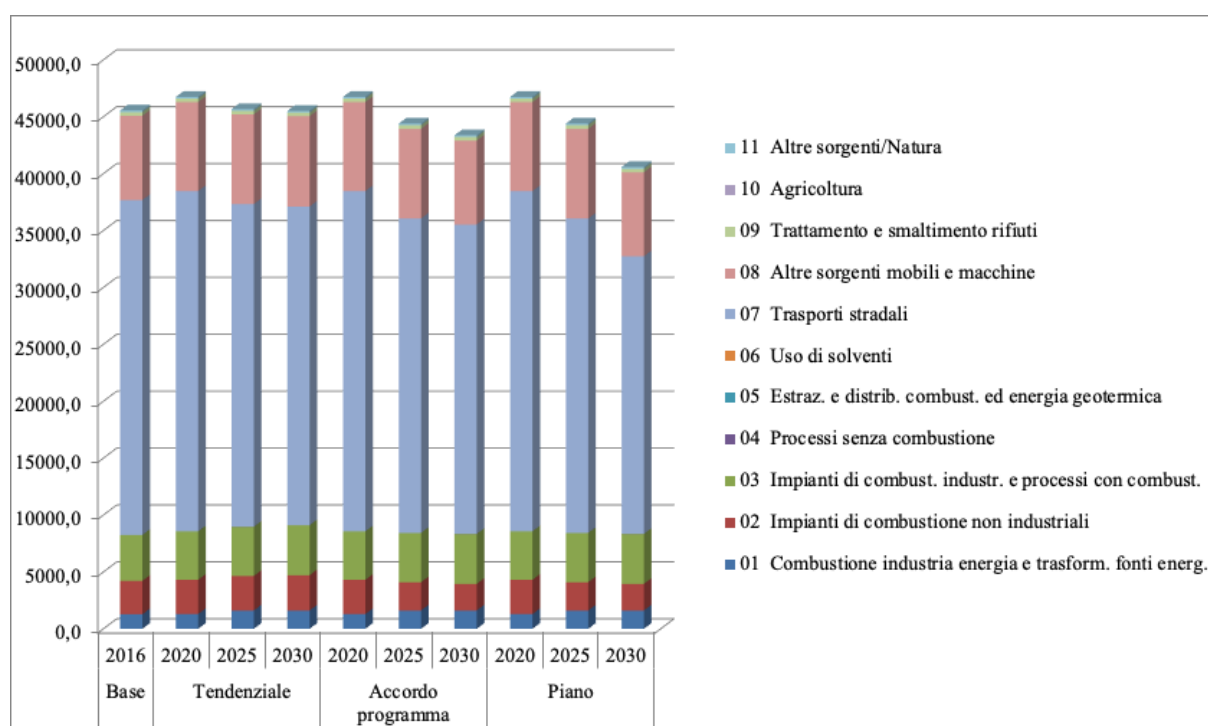


Figura 130 – Confronto delle emissioni totali (Mg) di ossidi di azoto (NO_x) nei differenti scenari

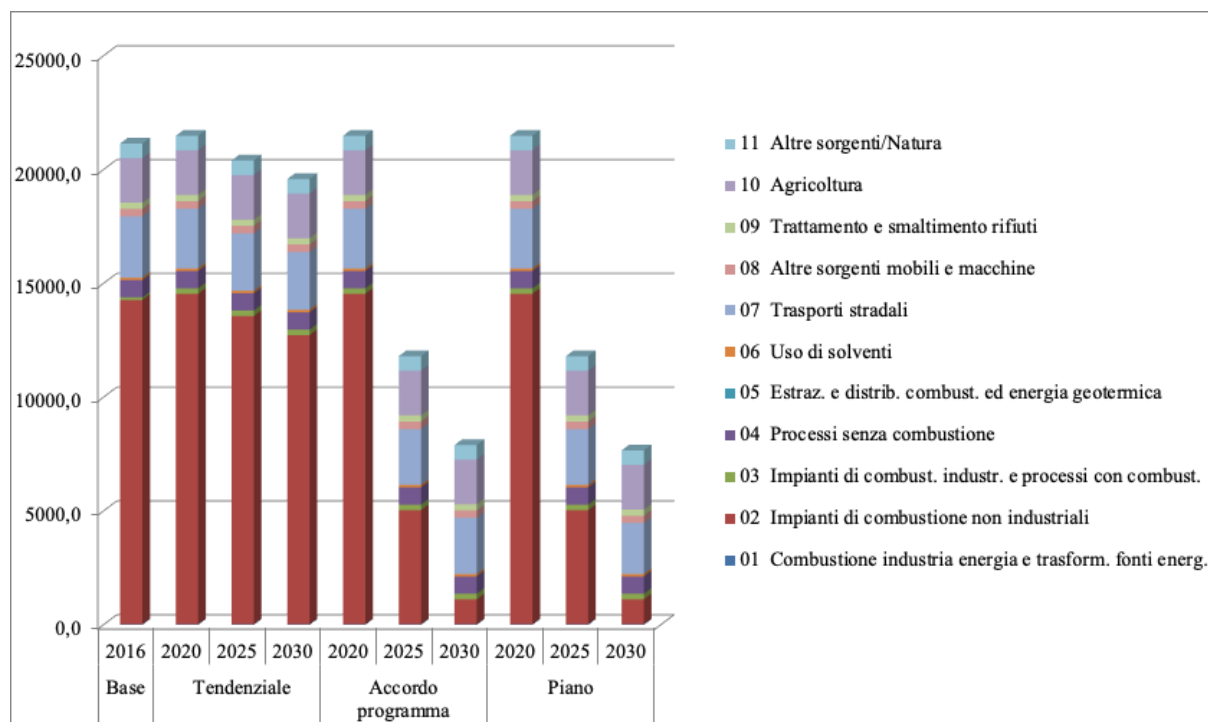


Figura 131 – Confronto delle emissioni totali (Mg) di particelle con diametro inferiore a 10 μm (PM₁₀) nei differenti scenari

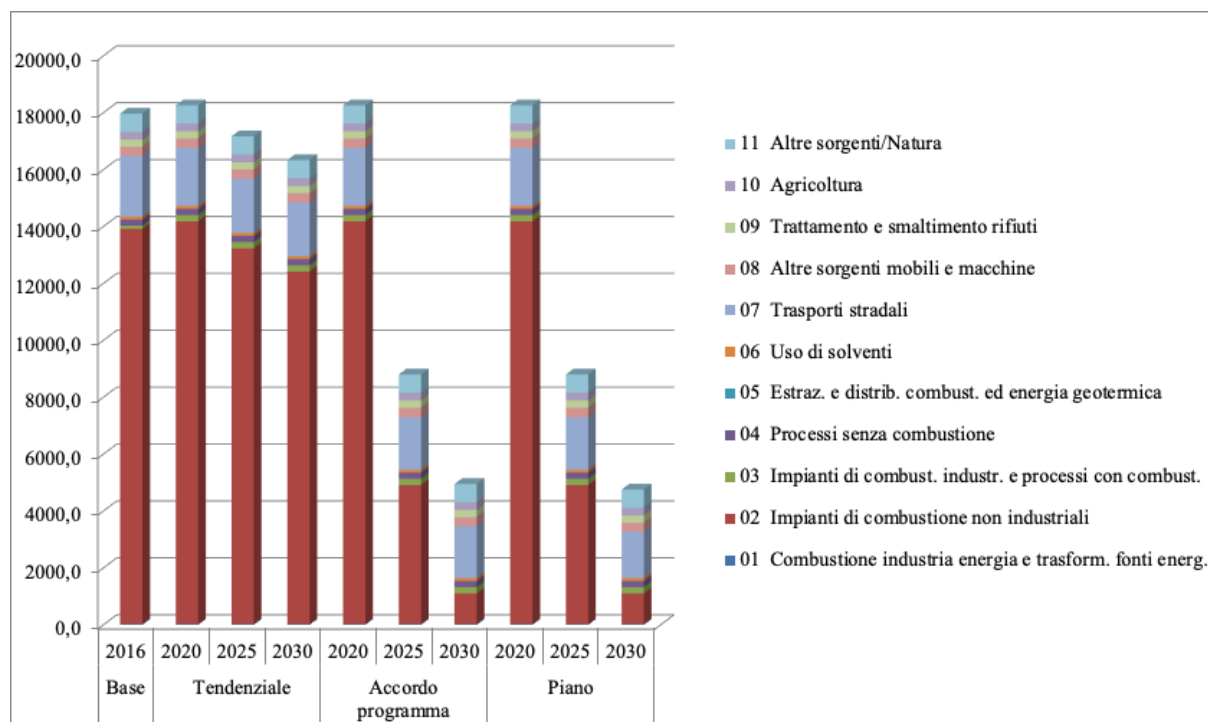


Figura 132 – Confronto delle emissioni totali (Mg) di particelle con diametro inferiore a 2,5 μm (PM_{2,5}) nello scenario tendenziale e di piano regionale

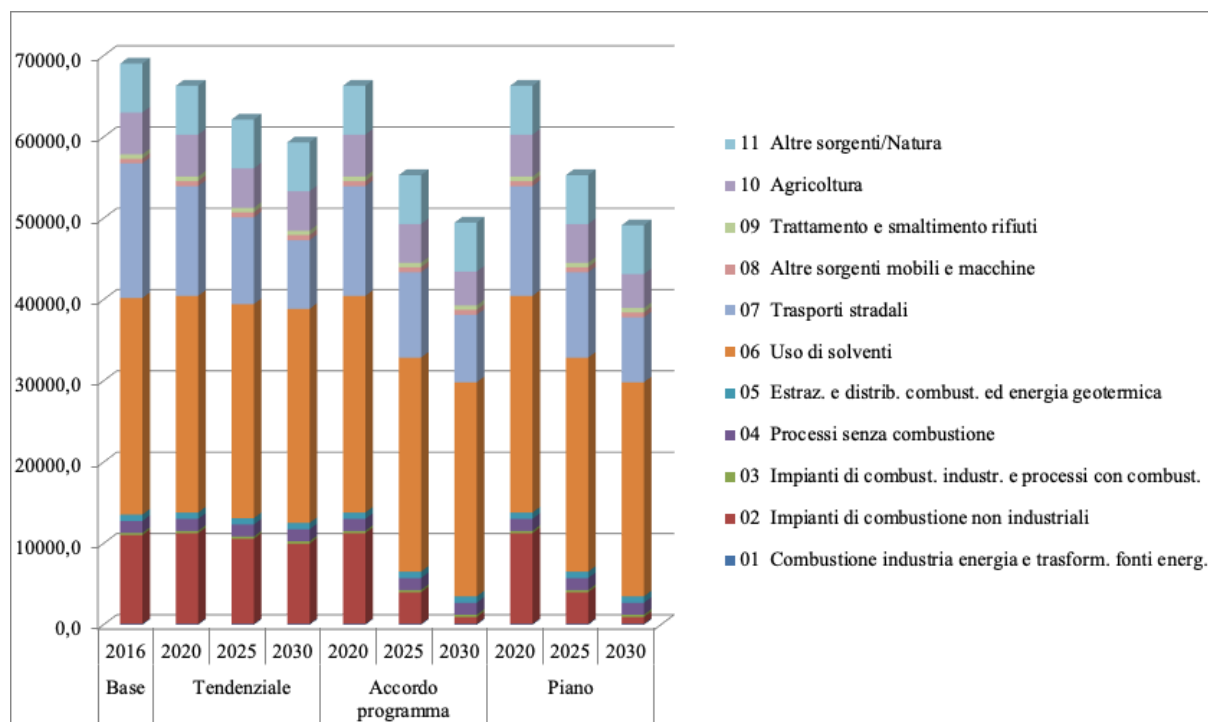


Figura 133 – Confronto delle emissioni totali (Mg) di composti organici volatili non metanici (COVNM) nei differenti scenari

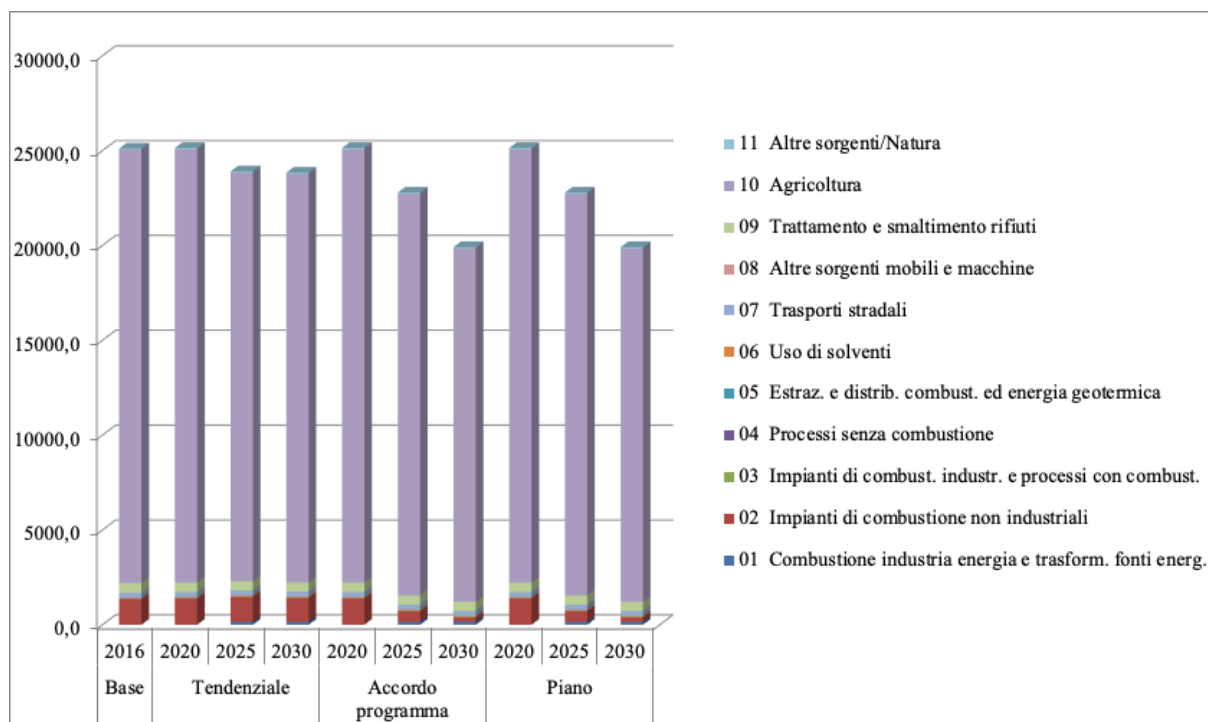


Figura 134 – Confronto delle emissioni totali (kg) di ammoniaca (NH₃) nei differenti scenari

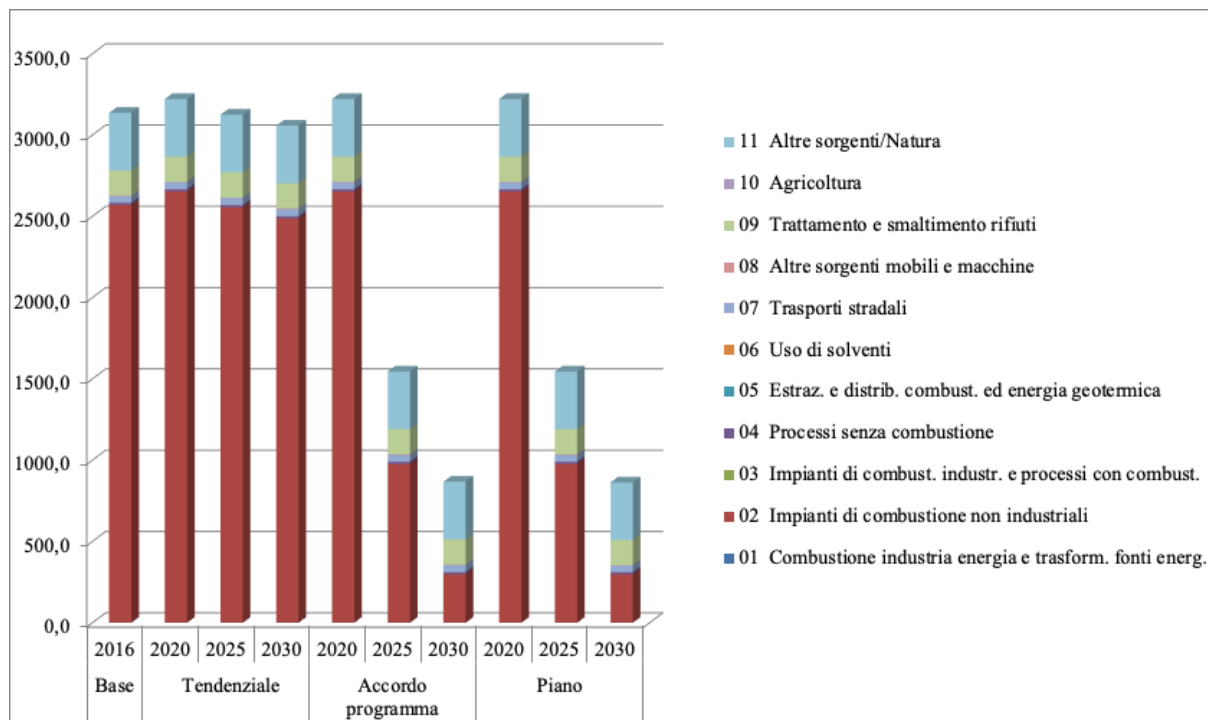


Figura 135 – Confronto delle emissioni totali (kg) di benzo(a)pirene (BAP) nei differenti scenari

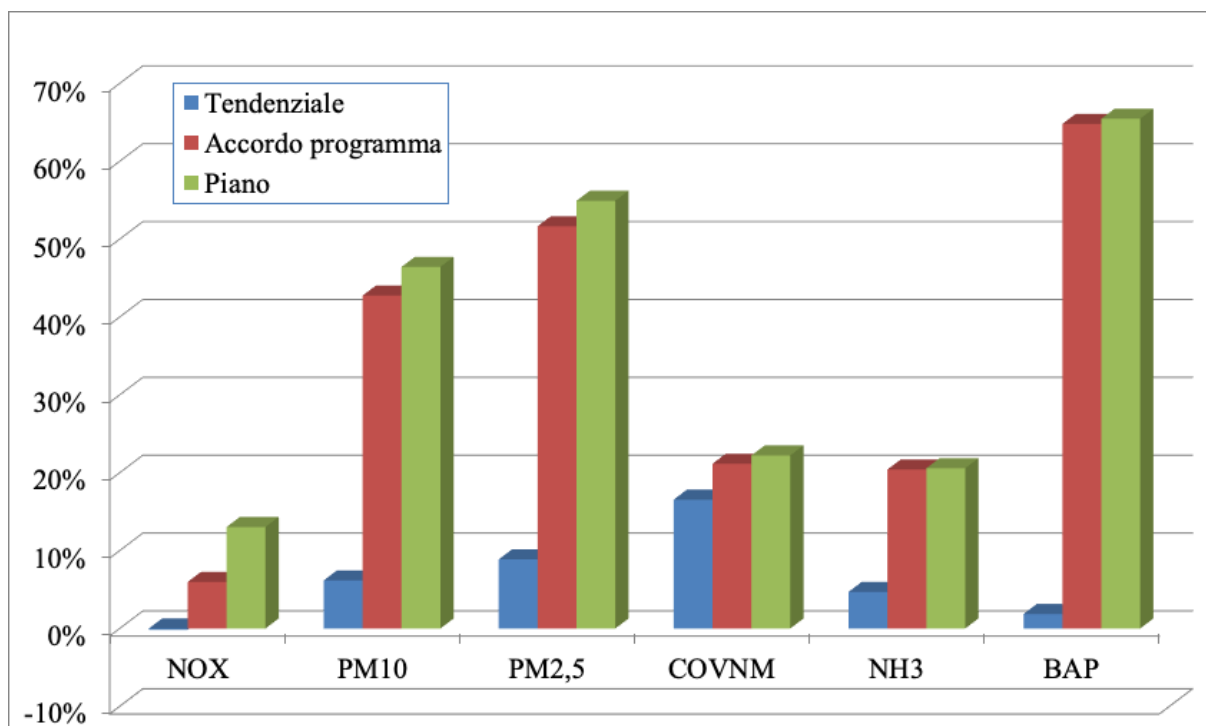


Figura 136 – Riduzione percentuale rispetto al 2016 delle emissioni all'anno 2030 dei principali inquinanti nei differenti scenari

6.6.2 Gli effetti della misura di limitazione della circolazione dei veicoli più inquinanti nell'area di applicazione delle misure sui veicoli più inquinanti.

In Figura 137 è mostrato il confronto tra le emissioni totali di ossidi di azoto, particelle sospese con diametro inferiore a 10 μm e 2,5 μm , negli scenari tendenziale e di piano regionale per le emissioni da traffico stradale urbano nelle aree urbane maggiori. I grafici riportano l'indice ottenuto ponendo uguale a 100 le emissioni all'anno 2016.

È evidente dai grafici il forte impatto delle misure sulle emissioni di ossidi di azoto e particelle con diametro inferiore a 10 μm . In particolare, la misura amplifica la già esistente riduzione nello scenario tendenziale dovuta al rinnovo fisiologico del parco circolante.

Un comportamento simile, ma più accentuato, è presente sulle emissioni delle particelle con diametro inferiore a 2,5 μm . La maggiore riduzione percentuale è dovuta al fatto che le emissioni da abrasione non sono coinvolte nelle riduzioni (le emissioni unitarie sono le stesse per le differenti normative) ed hanno un minor impatto sulle emissioni delle particelle con diametro inferiore a 2,5 μm . In conseguenza il peso della riduzione delle emissioni è minore sul totale delle emissioni per le particelle con diametro inferiore a 10 μm rispetto a quello per le particelle con diametro inferiore 2,5 μm .

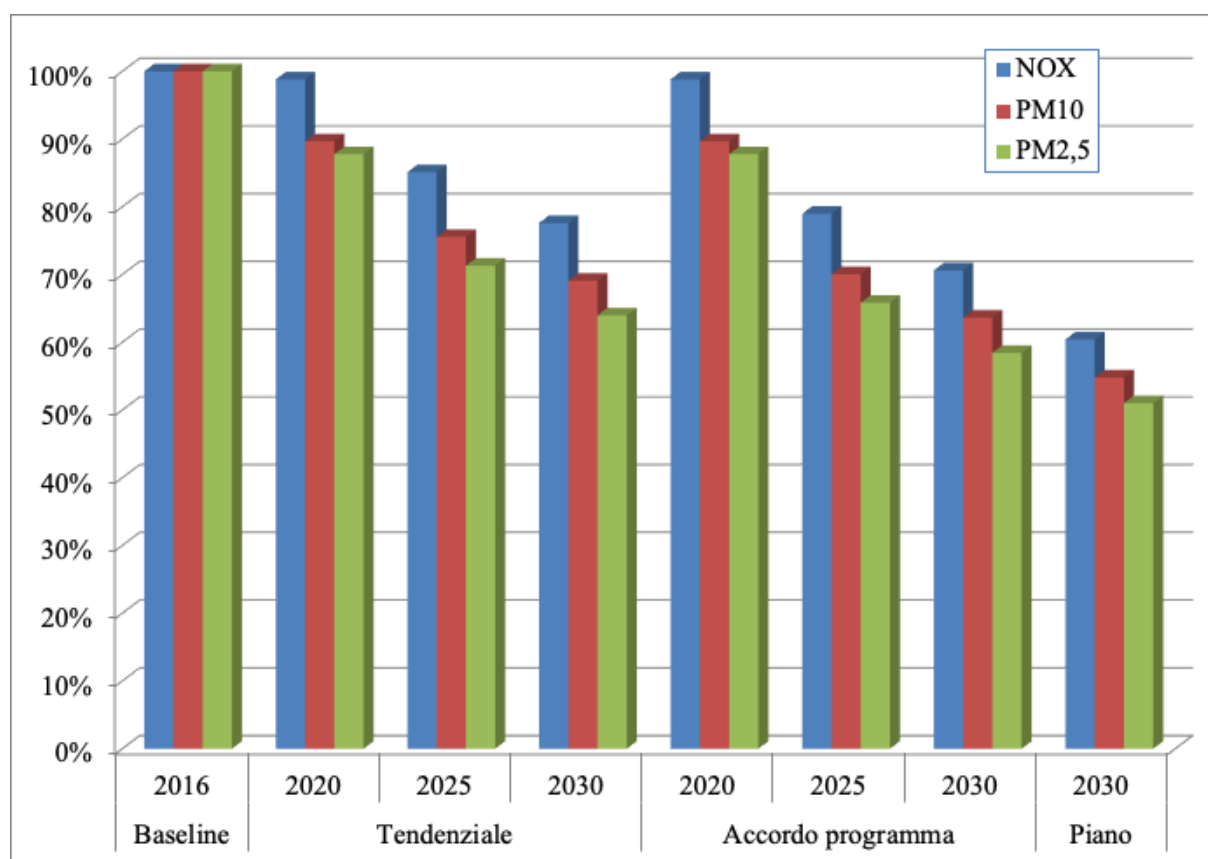


Figura 137 – Confronto delle emissioni di NO_x, PM₁₀ e PM_{2,5} da traffico urbano negli scenari (numeri indice: 2016=100)

6.7 Modellistica della qualità dell'aria nello scenario di piano

In questo capitolo, sono riportati i risultati dell'applicazione dei modelli descritti nei precedenti capitoli con l'inventario delle emissioni al 2030 in Scenario di Piano. In particolare, i dati emissivi di ingresso al modello sono quelli elaborati nello Scenario di Piano di cui al capitolo precedente relativamente all'anno 2030.

Nelle figure seguenti, sono mostrate le mappe che rappresentano le concentrazioni medie annuali dei principali inquinanti atmosferici su tutto il territorio regionale. In particolare:

- in Figura 138 e Figura 139 sono riportate le mappe relative al biossido di azoto (NO_2) rispettivamente con riferimento ai valori assoluti ed al rispetto delle soglie di valutazione previste dalla legislazione;
- in Figura 140 e Figura 141 sono riportate le mappe relative alle particelle sospese con diametro inferiore a $10 \mu\text{m}$ (PM_{10}) rispettivamente con riferimento ai valori assoluti ed al rispetto delle soglie di valutazione previste dalla legislazione;
- in Figura 142 e Figura 143 sono riportate le mappe relative alle particelle sospese con diametro inferiore a $10 \mu\text{m}$ (PM_{10}) di origine antropica rispettivamente con riferimento ai valori assoluti ed al rispetto delle soglie di valutazione previste dalla legislazione;
- in Figura 144 e Figura 145 sono riportate le mappe relative alle particelle sospese con diametro inferiore a $2,5 \mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2,5}$) rispettivamente con riferimento ai valori assoluti ed al rispetto delle soglie di valutazione previste dalla legislazione;
- in Figura 146 e Figura 147 sono riportate le mappe relative alle particelle sospese con diametro inferiore a $2,5 \mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2,5}$) di origine antropica rispettivamente con riferimento ai valori assoluti ed al rispetto delle soglie di valutazione previste dalla legislazione;
- in Figura 148 è riportata la mappa relativa all'ozono troposferico (O_3) ed in Figura 149 è infine riportata la mappa relativa al biossido di zolfo (SO_2).

Anche in questo caso, sono riportati i risultati per i superamenti dei valori limite e delle soglie di valutazione inferiore in Figura 150 per la media oraria del biossido di azoto, in Figura 151 per la media giornaliera invernale del PM_{10} ed in Figura 152 per la sola sua componente antropica, in Figura 153 per la media di otto ore dell'ozono, in Figura 154 per la media giornaliera ed in Figura 155 per la media oraria del biossido di zolfo. Nella legenda delle figure relative al rispetto delle soglie di valutazione previste dalla legislazione sono indicati con <SVI i valori minori della soglia di valutazione inferiore, SVI-SVS i valori compresi tra la soglia di valutazione inferiore e quella superiore, >SVS i valori compresi tra la soglia di valutazione superiore ed i limiti, e >LIM i valori maggiori dei limiti.

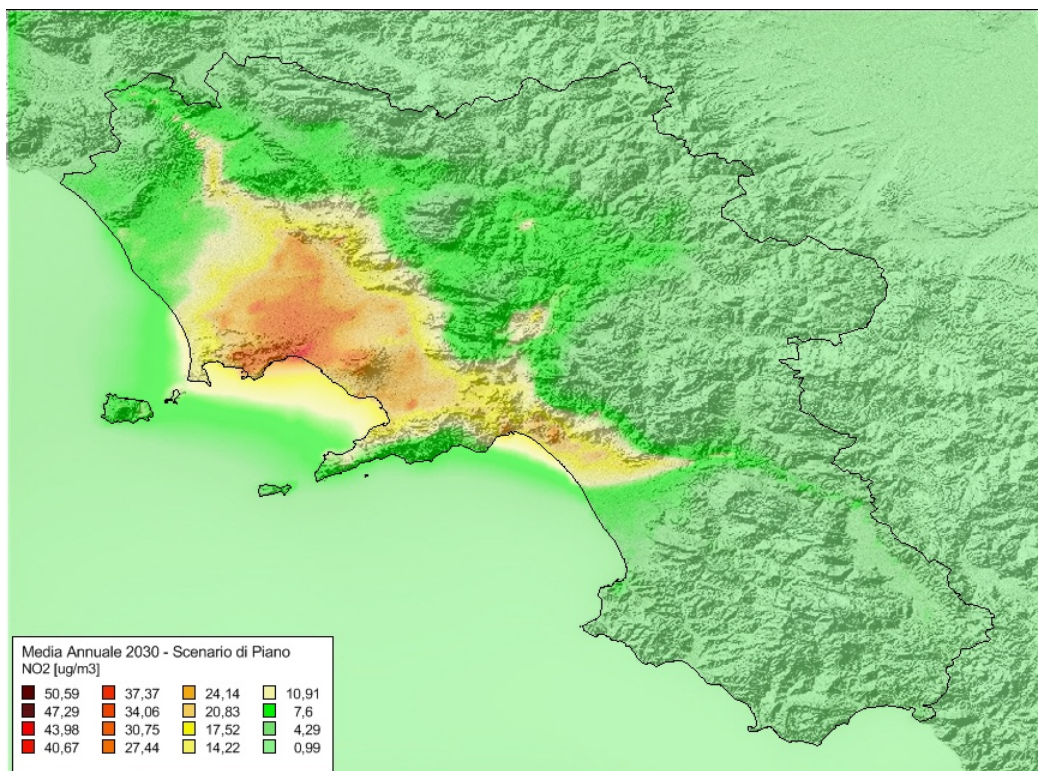


Figura 138 –Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di azoto (NO_2) valutate con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) per l'anno 2030 in Scenario di Piano

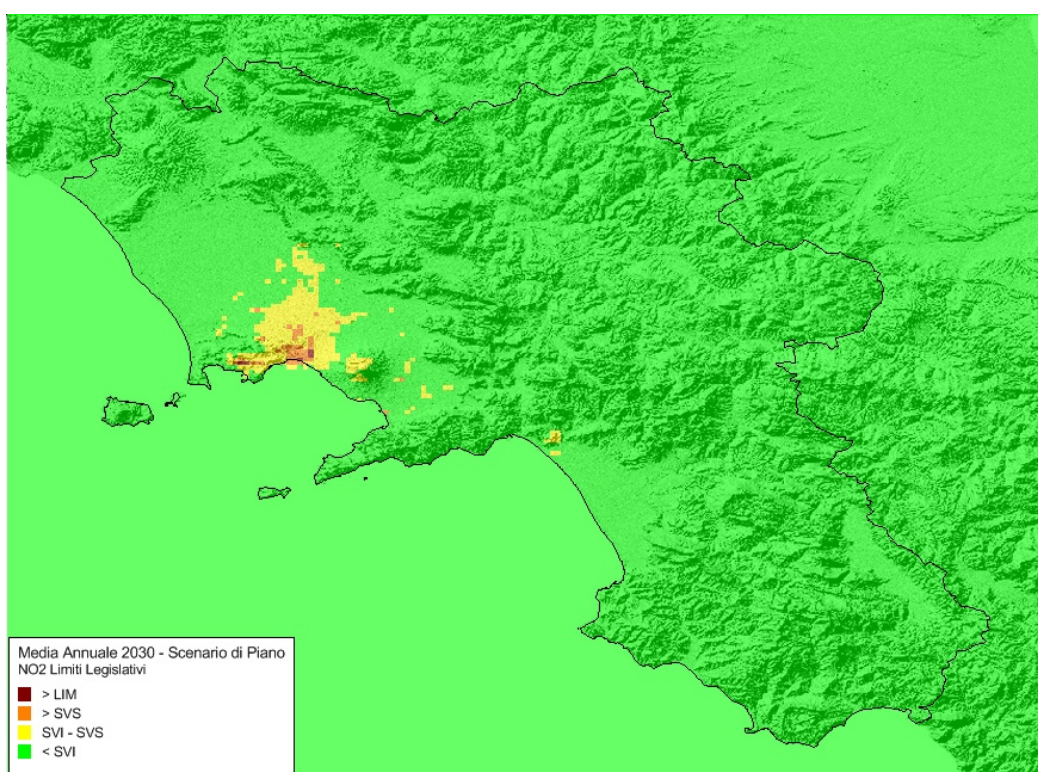


Figura 139 –Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di azoto (NO_2) valutate con il modello Chimere per l'anno 2030 in Scenario di Piano con riferimento alle soglie legislative

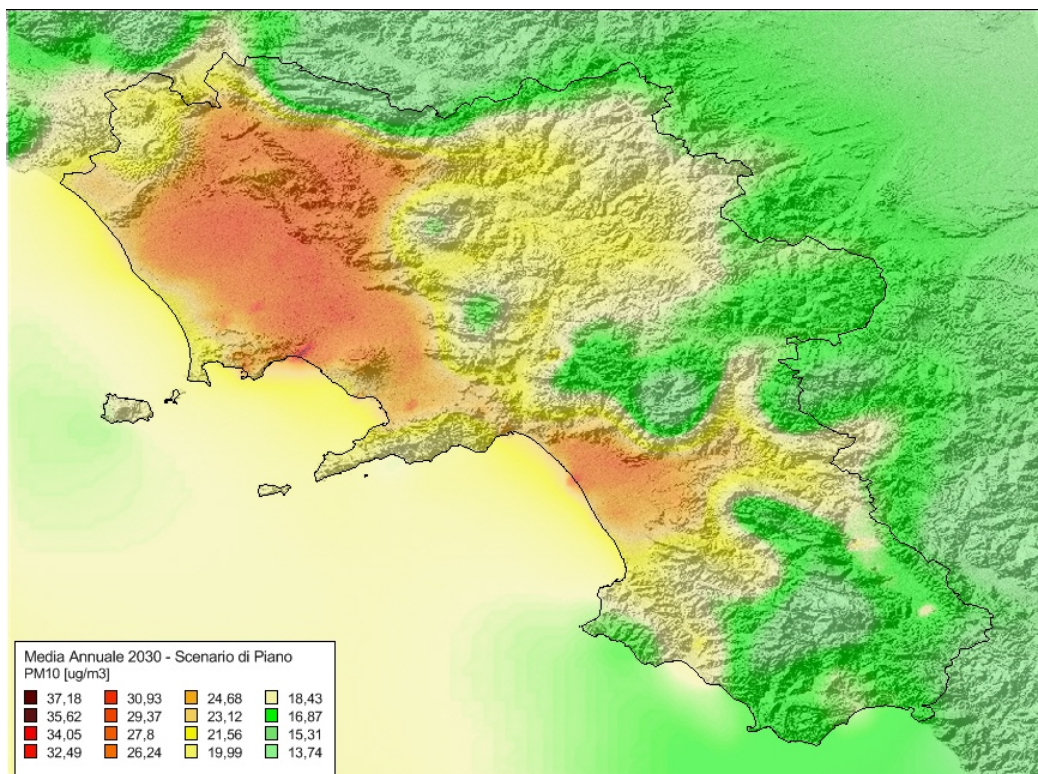


Figura 140 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM₁₀ totale valutate con il modello Chimere (µg/m³) per l’anno 2030 in Scenario di Piano

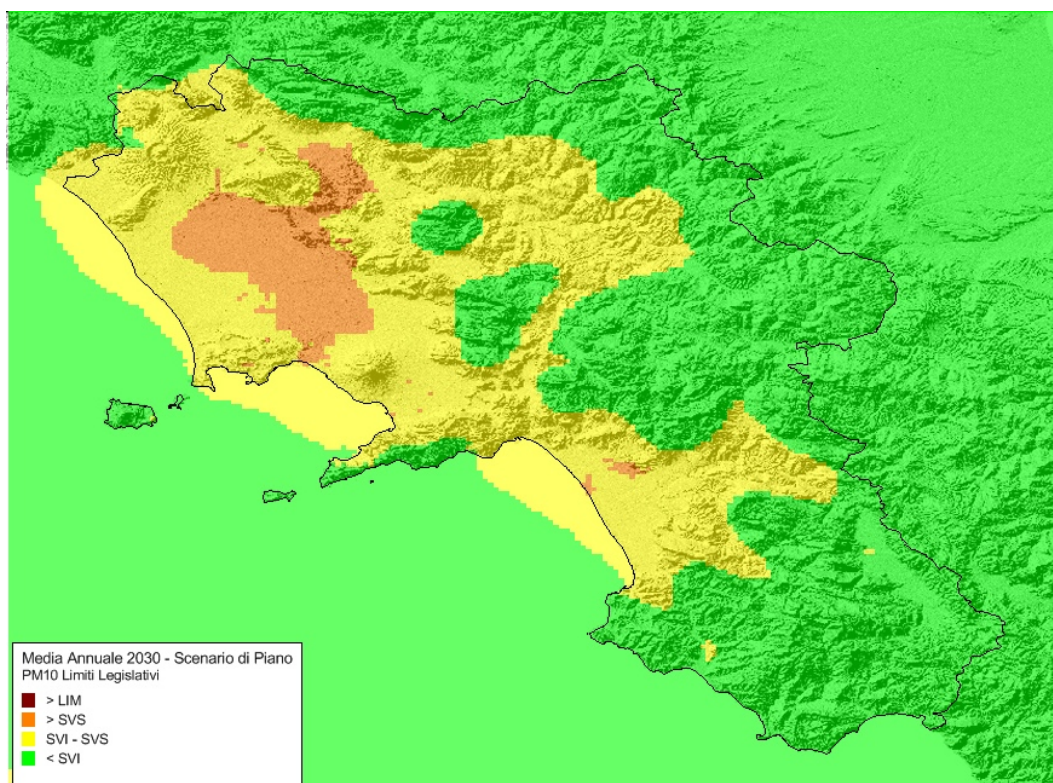


Figura 141 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM₁₀ totale valutate con il modello Chimere per l’anno 2030 in Scenario di Piano con riferimento alle soglie legislative

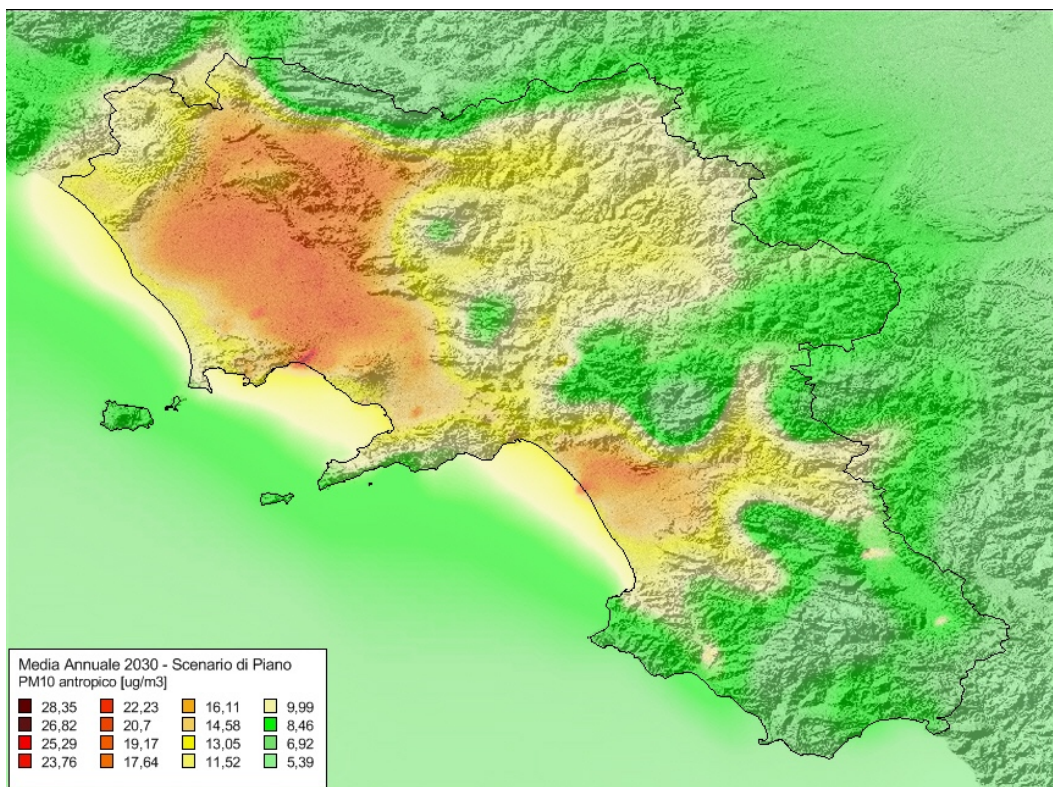


Figura 142 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM_{10} antropico valutate con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) per l'anno 2030 in Scenario di Piano

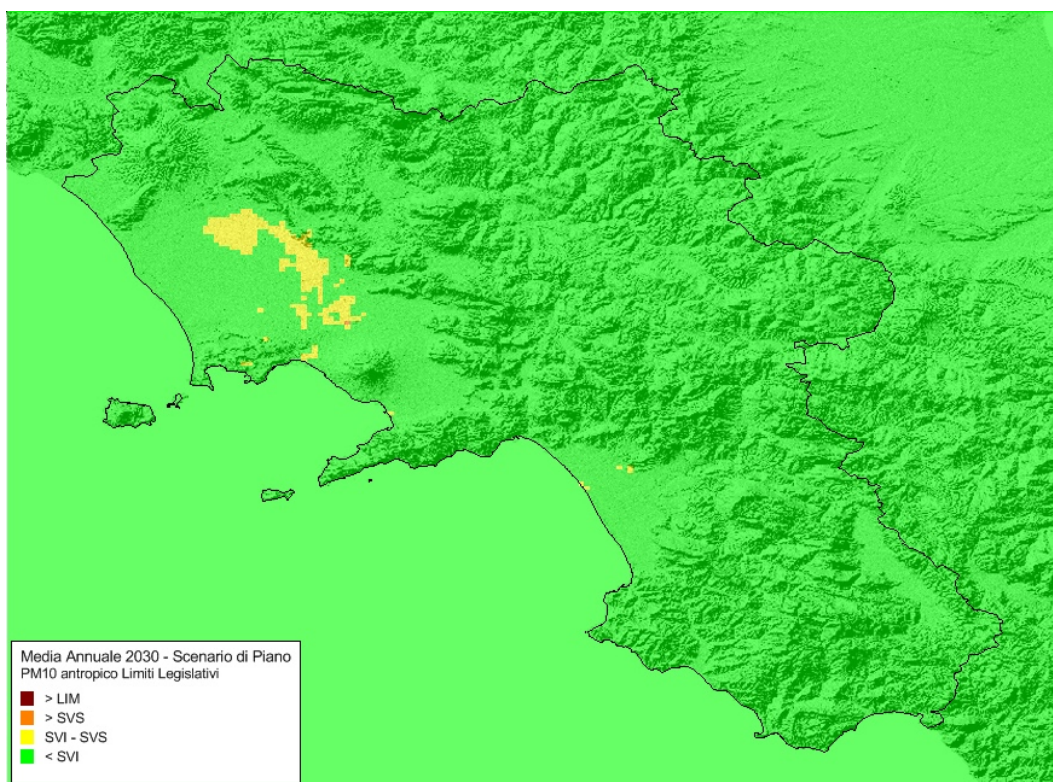


Figura 143 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM_{10} antropico valutate con il modello Chimere per l'anno 2030 in Scenario di Piano con riferimento alle soglie legislative

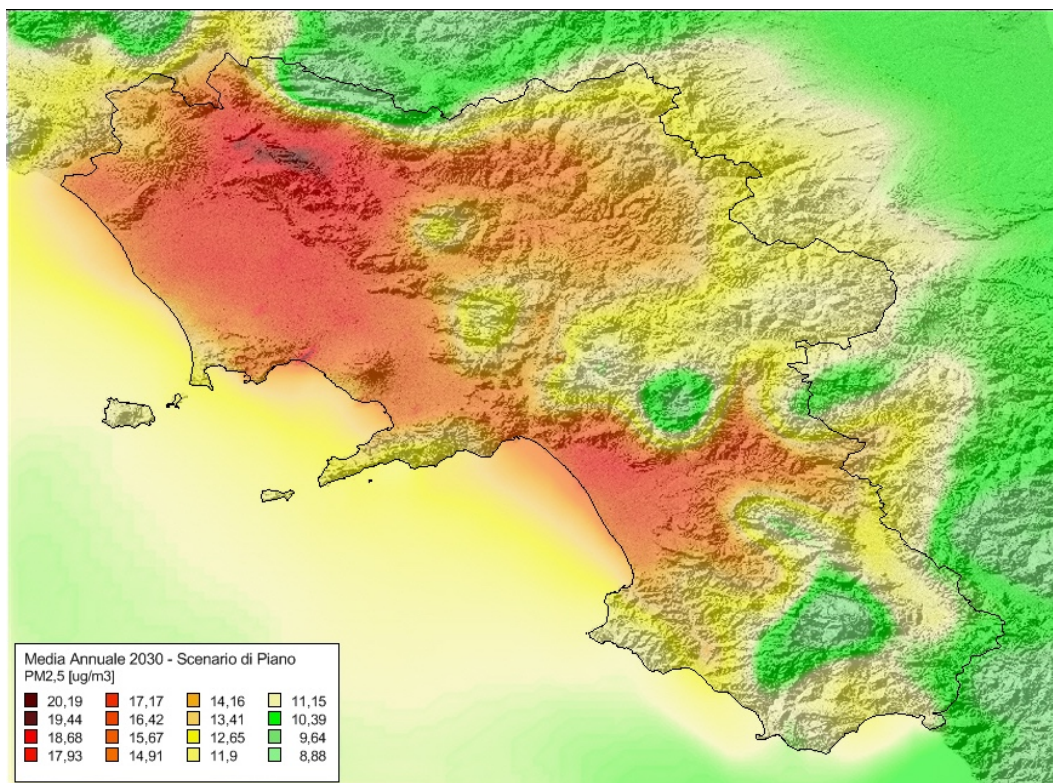


Figura 144 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM_{2,5} valutate con il modello Chimere (µg/m³) per l’anno 2030 in Scenario di Piano

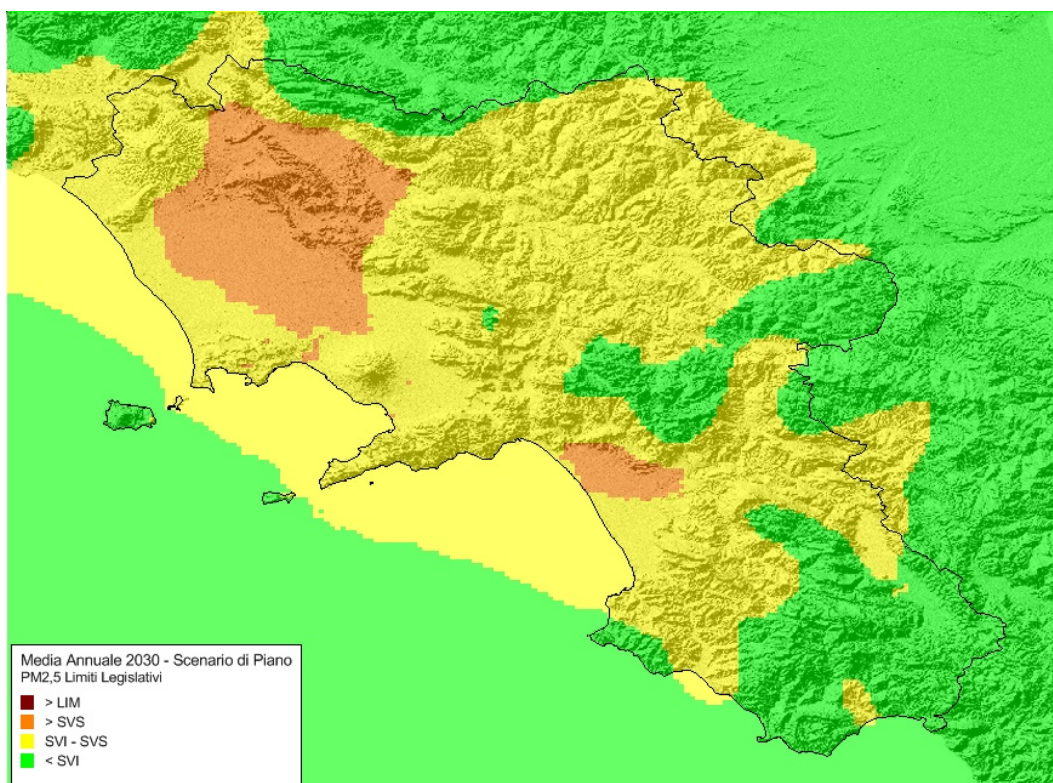


Figura 145 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM_{2,5} valutate con il modello Chimere per l’anno 2030 in Scenario di Piano con riferimento alle soglie legislative

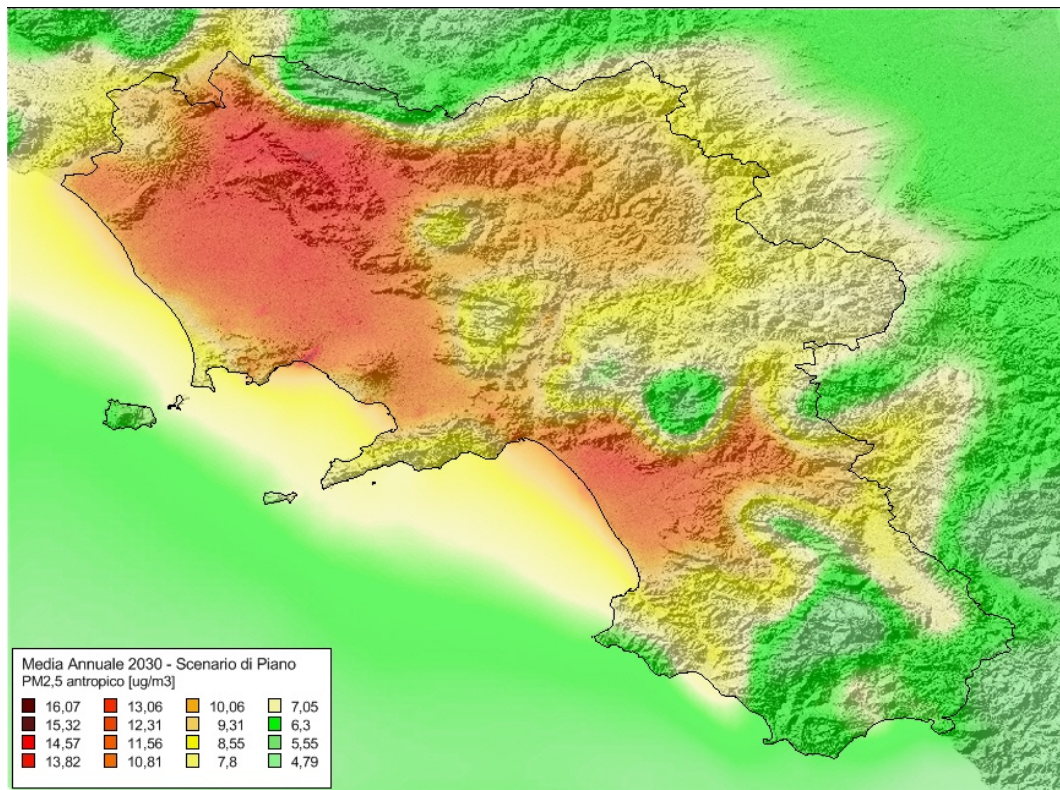


Figura 146 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM_{2,5} antropico valutate con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) per l'anno 2030 in Scenario di Piano

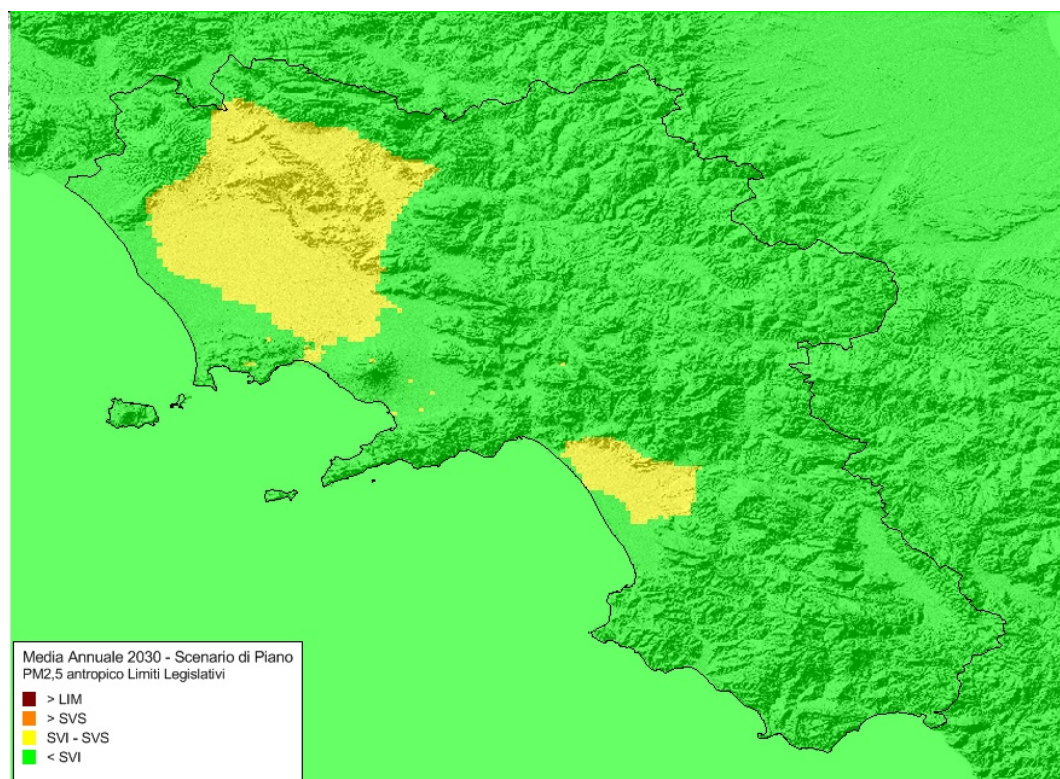


Figura 147 – Stima della media annuale delle concentrazioni di PM_{2,5} antropico valutate con il modello Chimere per l'anno 2030 in Scenario di Piano con riferimento alle soglie legislative

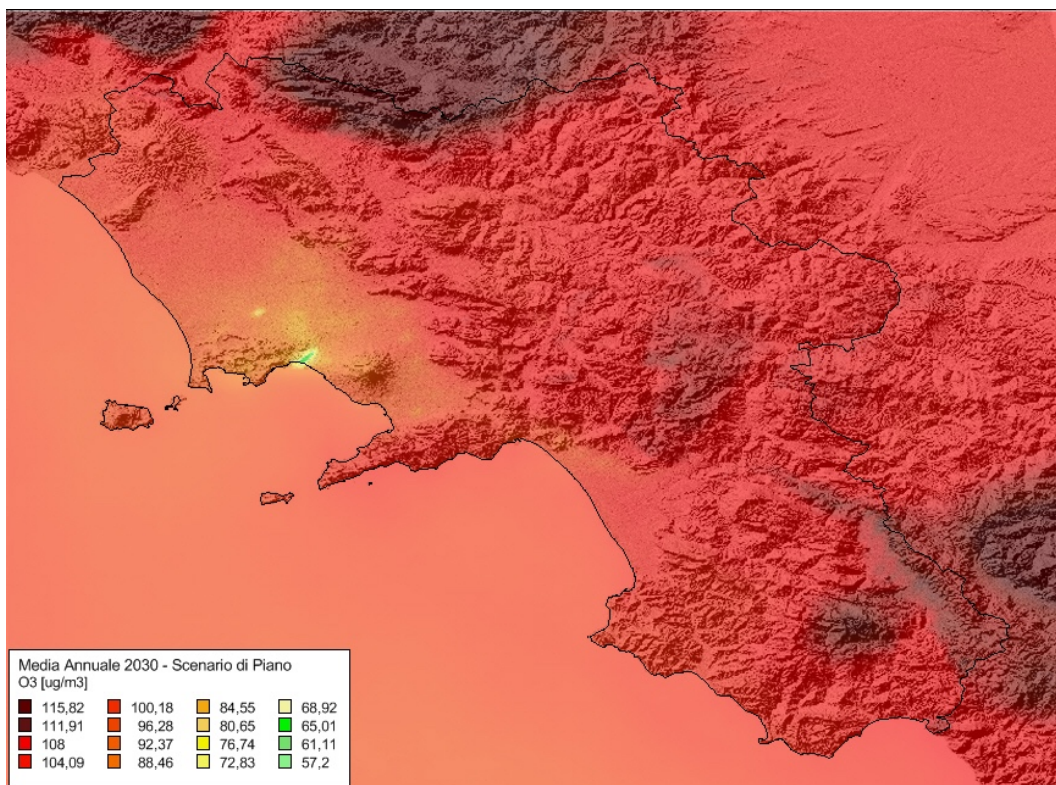


Figura 148 – Stima della media annuale delle concentrazioni di ozono valutate con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) per l'anno 2030 in Scenario di Piano

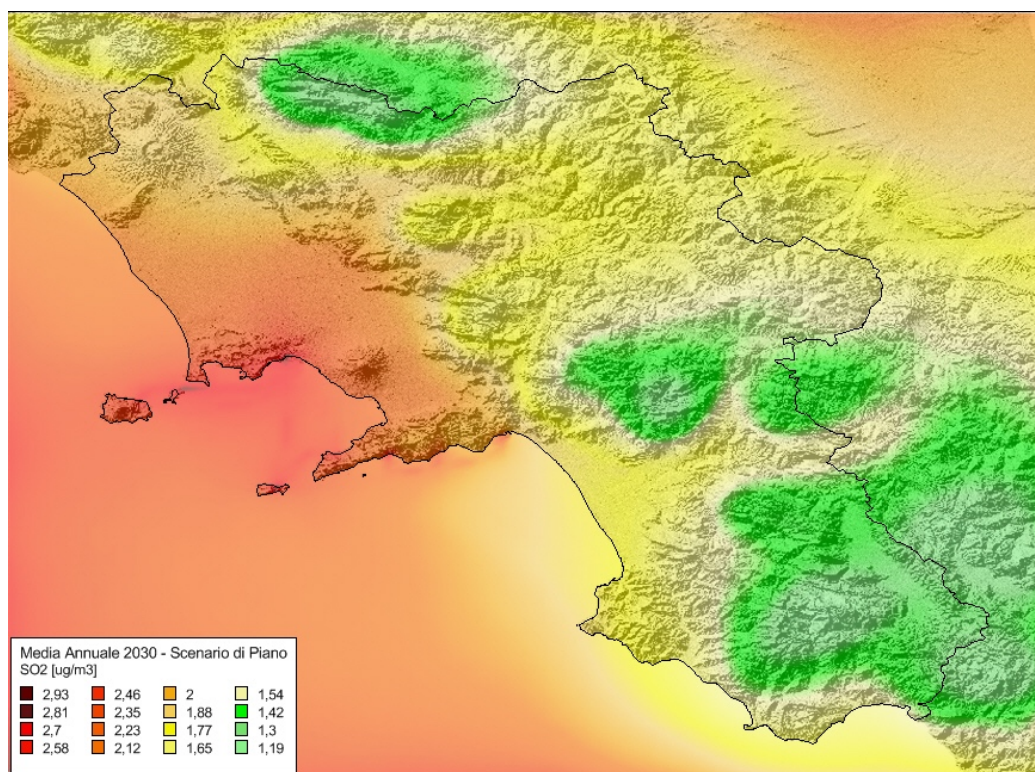


Figura 149 – Stima della media annuale delle concentrazioni di biossido di zolfo (SO_2) valutate con il modello Chimere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) per l'anno 2030 in Scenario di Piano

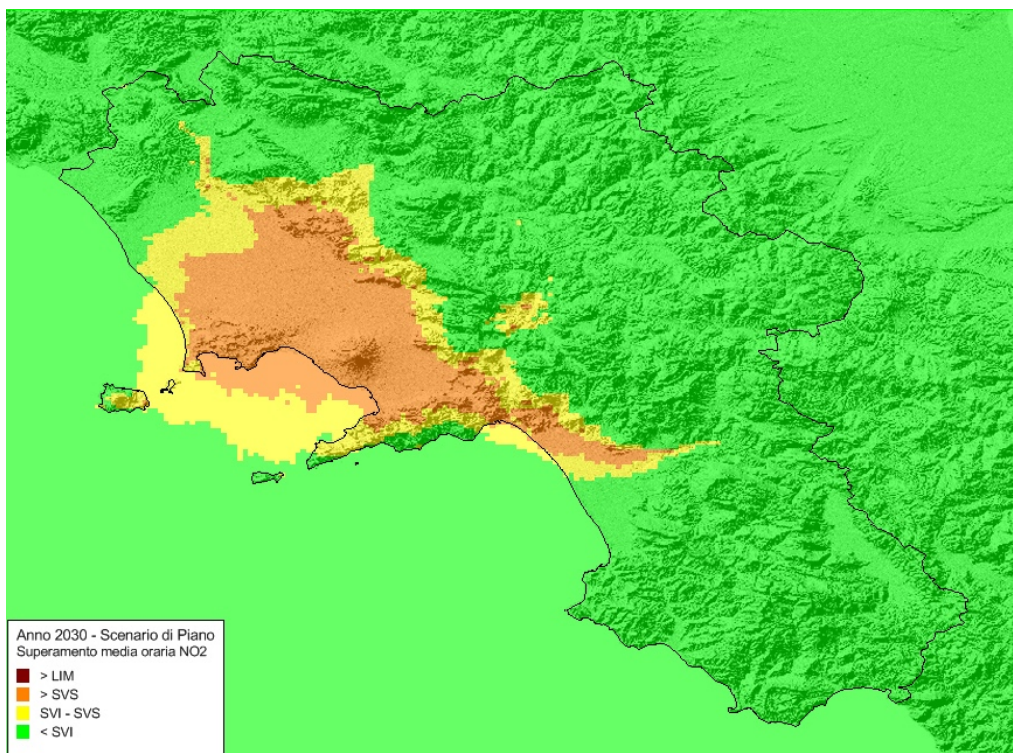


Figura 150 – Stima dei superamenti di soglie di valutazione e valore limite stabilite per la media oraria del biossido di azoto valutati con il modello Chimere per l’anno 2030 in Scenario di Piano

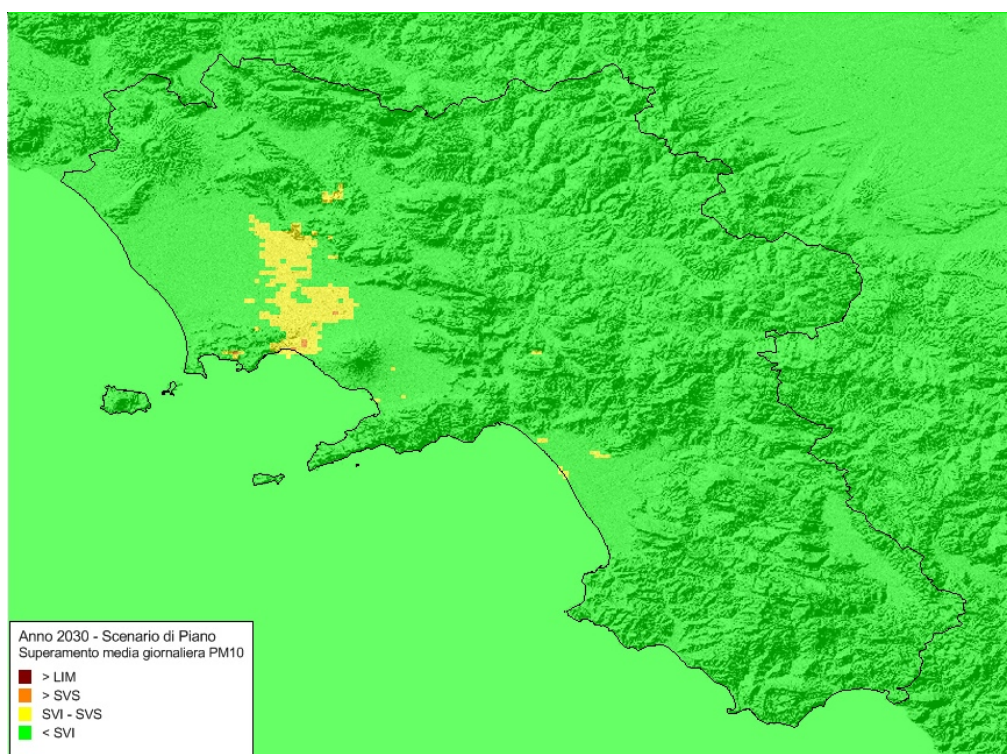


Figura 151 – Stima dei superamenti invernali di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera del PM₁₀ valutati con il modello Chimere per l’anno 2030 in Scenario di Piano

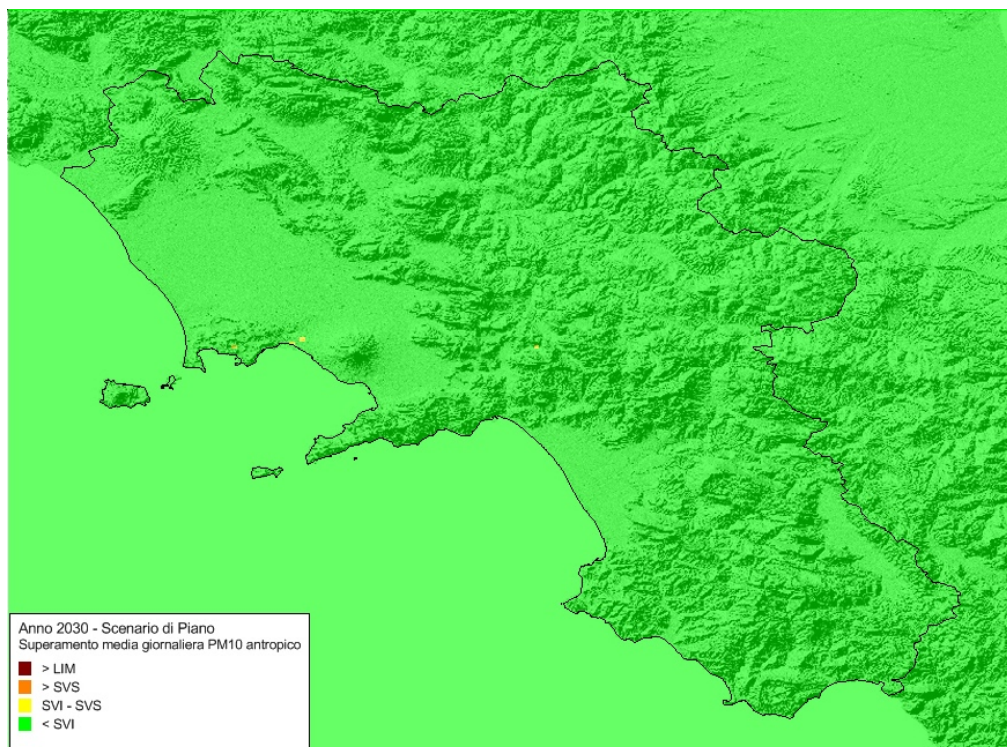


Figura 152 – Stima dei superamenti invernali di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera del PM₁₀ antropico valutati con il modello Chimere per l'anno 2030 in Scenario di Piano

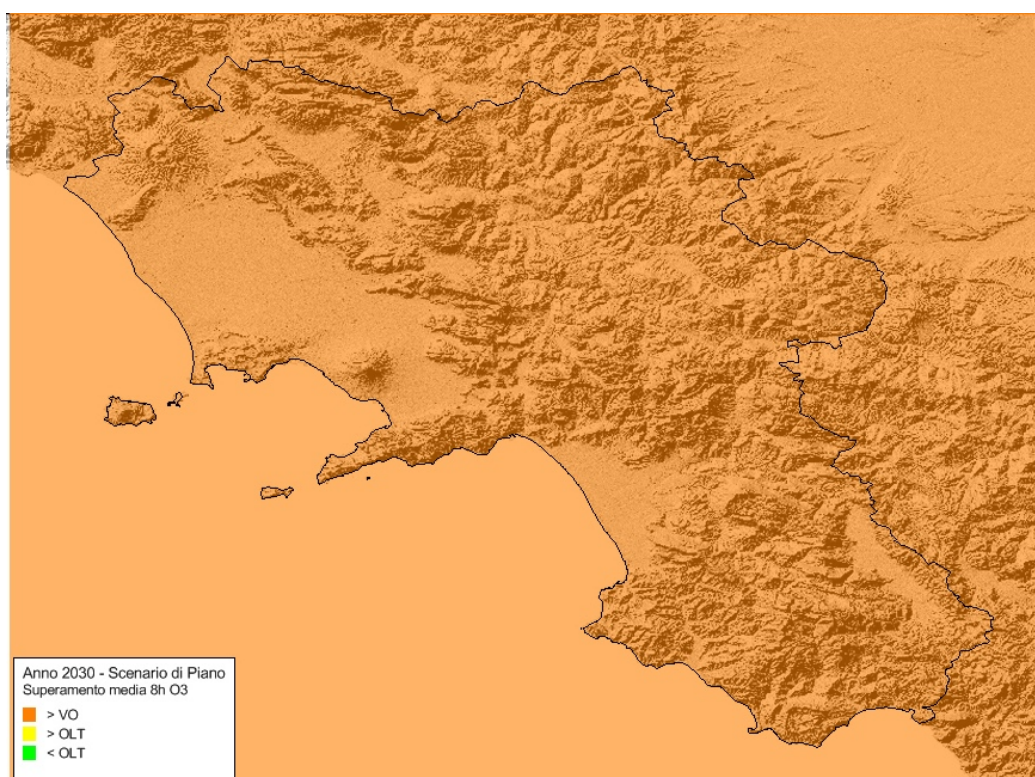


Figura 153 – Stima dei superamenti del valore obiettivo per la media di otto ore dell'ozono valutati con il modello Chimere per l'anno 2030 in Scenario di Piano

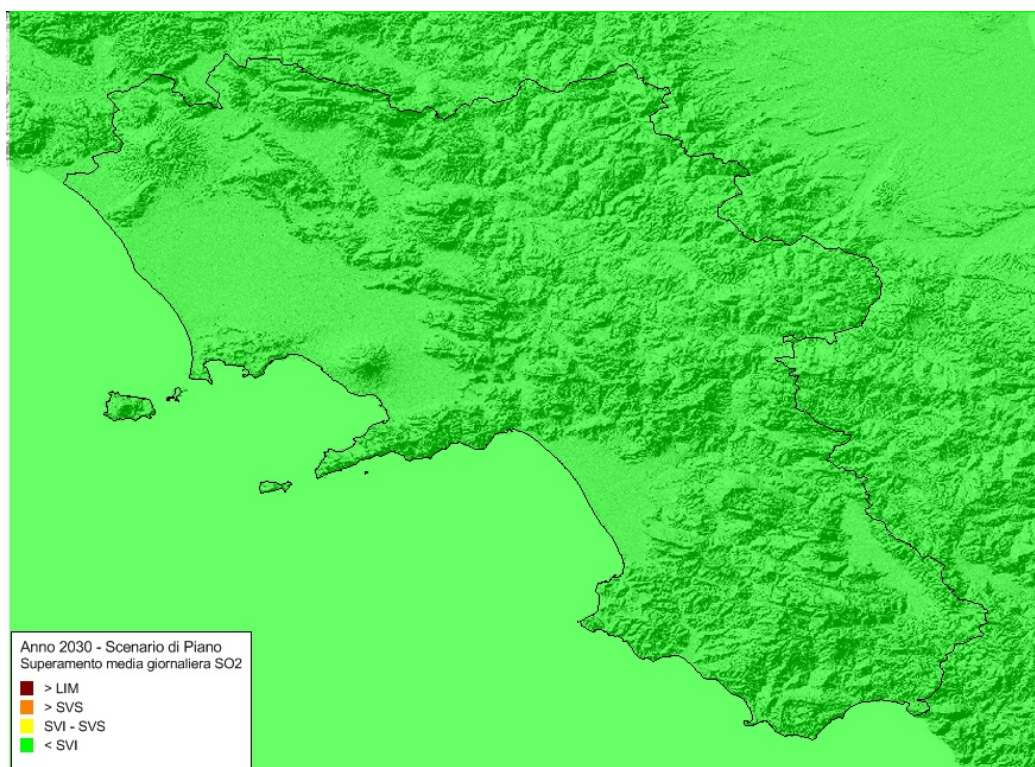


Figura 154 – Stima dei superamenti di soglie di valutazione e valore limite per la media giornaliera degli ossidi di zolfo valutati con il modello Chimere per l’anno 2030 in Scenario di Piano



Figura 155 – Stima dei superamenti del valore limite per la media oraria degli ossidi di zolfo valutati con il modello Chimere per l’anno 2030 in Scenario di Piano

6.8 Sintesi regionale

Dall'analisi dei risultati dell'applicazione del modello Chimere si possono trarre le seguenti conclusioni relative alla applicazione delle misure del Piano:

- con riferimento al biossido di azoto:
 - l'analisi dei risultati permette di affermare che al 2030 è ottenuto il rispetto dei valori limite sulla qualità dell'aria su tutto il territorio regionale, alcune maglie confinate in aree autostradali potrebbero avere valori superiori al limite.
 - l'area con concentrazioni più elevate, e con il superamento della soglia di valutazione superiore è molto ridotta, e rimane confinata nelle aree centrali dell'agglomerato Napoli-Caserta;
- con riferimento al PM₁₀:
 - la distribuzione delle concentrazioni, come media annuale, mostra, un generale accentuato miglioramento su tutto il territorio regionale dove non si manifestano situazioni di criticità;
 - l'analisi della quota antropica del PM₁₀ evidenzia in differenza con il totale un contributo di circa 9-10 µg/m³ della componente naturale;
- con riferimento al PM_{2,5} permangono ampie zone del territorio regionale al di sopra della soglia di valutazione superiore, in particolare nella zona nord-ovest della regione, se tuttavia si analizza la quota antropica, depurata dai contributi naturali, le concentrazioni sono al di sotto della soglia di valutazione superiore;
- le concentrazioni di ozono mostrano il superamento del valore obiettivo della media mobile di otto ore in tutta la regione;
- le concentrazioni di biossido di zolfo sono basse su tutto il territorio regionale.

In conclusione l'analisi dei risultati relativi alla applicazione delle misure del Piano permette di affermare che al 2030 è ottenuto il rispetto dei valori limite sulla qualità dell'aria per tutti gli inquinanti su tutto il territorio regionale ad eccezione degli ossidi di azoto in alcune maglie dell'area di Napoli e dell'ozono su tutto il territorio regionale. Le maglie che superano il limite per gli ossidi di azoto sono alcune maglie interessate dalla mobilità autostradale mentre sempre con riferimento agli ossidi azoto permangono alcune aree del comune di Napoli con valori al di sopra della soglia di valutazione superiore.

Con riferimento all'ozono:

- il persistere del superamento è valutato sulla base della modellistica della qualità dell'aria per un solo anno, e non come media su tre anni come previsto dalla legislazione;
- la valutazione modellistica su scala nazionale, a seguito degli interventi previsti nel piano nazionale²⁴⁴, prevede che nel 2030 tende a permanere soltanto una zona di superamento modellistico, nell'area di Milano, mentre i superamenti modellistici sul mare indicano percentili vicini al limite di legge in alcune aree costiere (Liguria-Toscana, Lazio- Campania, Veneto-Emilia Romagna);
- la legislazione nazionale prevede che se, i livelli dell'ozono superano i valori obiettivo le regioni e le province autonome adottano, le misure che non comportano costi

²⁴⁴ [Programma nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico redatto ai sensi del decreto legislativo 30 maggio 2018, n. 81, Luglio 2020](#)

sproporzionati necessarie ad agire sulle principali sorgenti di emissione aventi influenza su tali aree ed a perseguire il raggiungimento dei valori obiettivo nei termini prescritti.

In conseguenza:

- considerata l'incertezza insita nella simulazione modellistica eseguita e la sua parziale incongruenza con quella a scala nazionale;
- considerato che le misure intraprese, in particolare sul traffico stradale, rappresentano già uno sforzo considerevole;
- tenuto conto che misure maggiormente coercitive comporterebbero un costo sproporzionato;

si prevede di monitorare attentamente l'evoluzione delle concentrazioni di ozono nell'ambito del piano di monitoraggio e, in caso della permanenza dei superamenti, ed a fronte di importanti riduzioni dei costi per i cittadini di misure più drastiche, in particolare sul traffico stradale, di integrare il presente piano.

7 L'IMPATTO DEL PIANO SUGLI ALTRI INQUINANTI DELL'ARIA

Il Piano ha un effetto positivo su tutti gli inquinanti presi in considerazione dall'inventario delle emissioni della Regione Campania (tutti gli inquinanti considerati nell'inventario nazionale ed europeo).

In particolare, per i differenti scenari ed anni di riferimento degli scenari, ed in confronto con l'anno base, è riportato l'andamento delle emissioni in Figura 157 del monossido di carbonio, in Figura 158 della somma delle emissioni dei metalli pesanti, in Figura 159 del benzene, in Figura 160 del black carbon, in Figura 161 dell'HCB, in Figura 162 dei PCB ed infine in Figura 162 delle diossine.

I grafici mostrano come per tutti gli inquinanti il Piano ha un effetto positivo comportando una riduzione delle emissioni.

Particolarmente rilevante la riduzione per monossido di carbonio, metalli pesanti, black carbon, benzene, HCB e diossine dal settore degli impianti di combustione non industriale in conseguenza degli interventi sulla combustione della legna nel settore civile.

Importante anche la riduzione generata dagli interventi sul traffico per il monossido di carbonio, il black carbon, il benzene, ed in misura minore i metalli pesanti e le diossine.

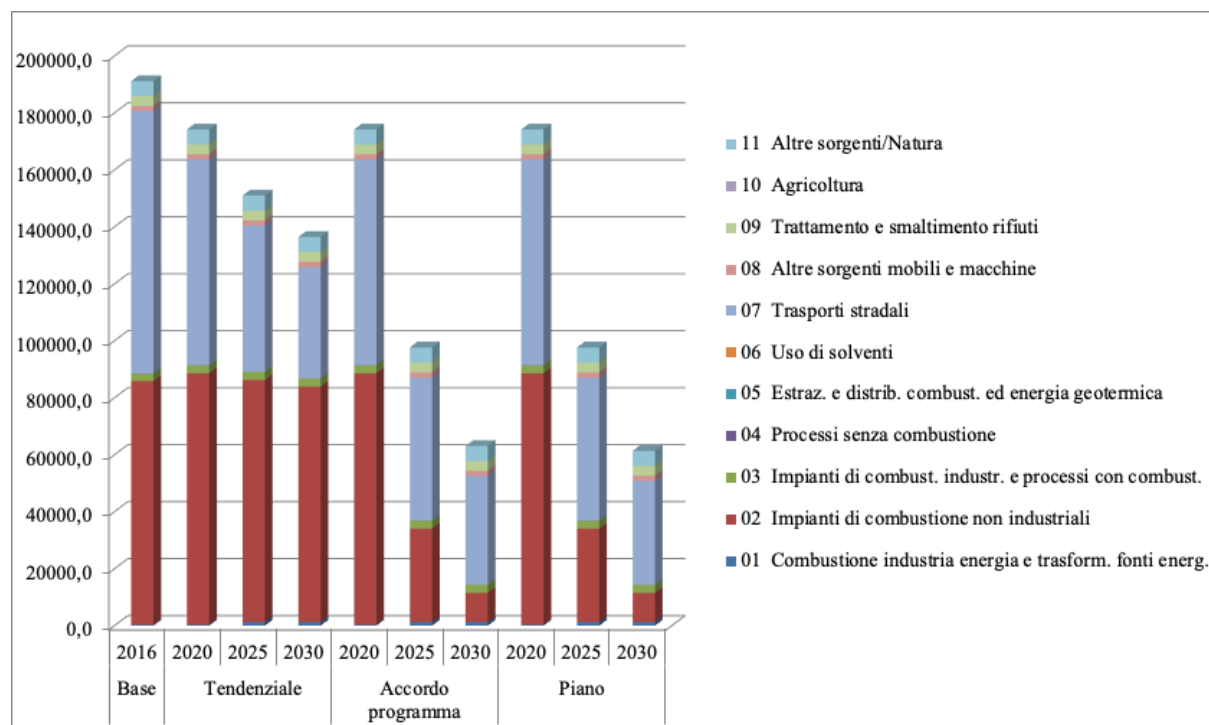


Figura 156 – Impatto del piano sulla somma delle emissioni totali (Mg) di monossido di carbonio

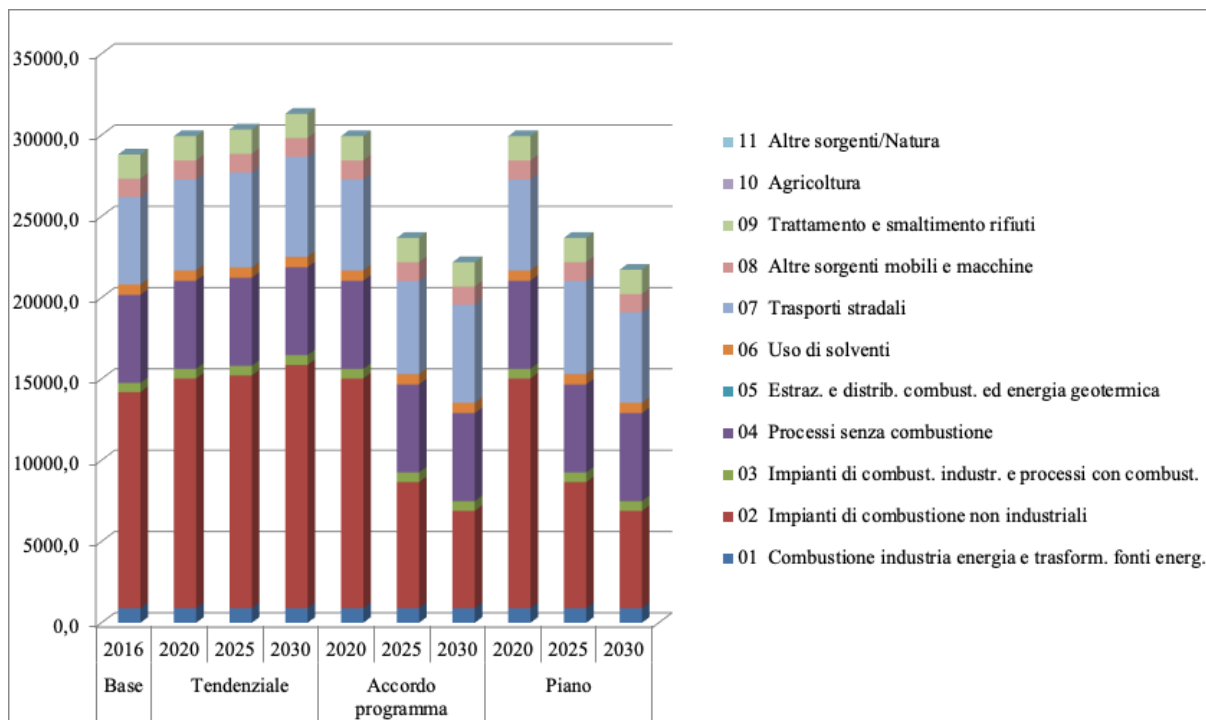


Figura 157 – Impatto del piano sulla somma delle emissioni totali (kg) dei metalli pesanti (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn)

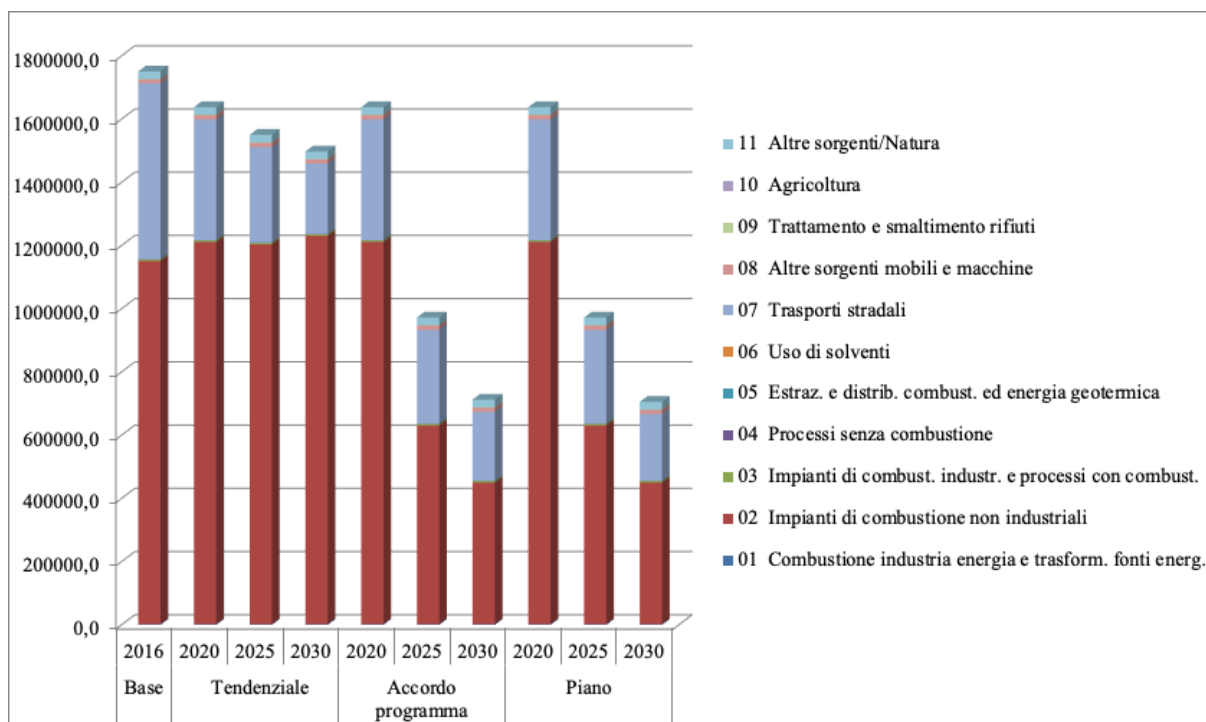


Figura 158 – Impatto del piano sulle emissioni di benzene (kg)

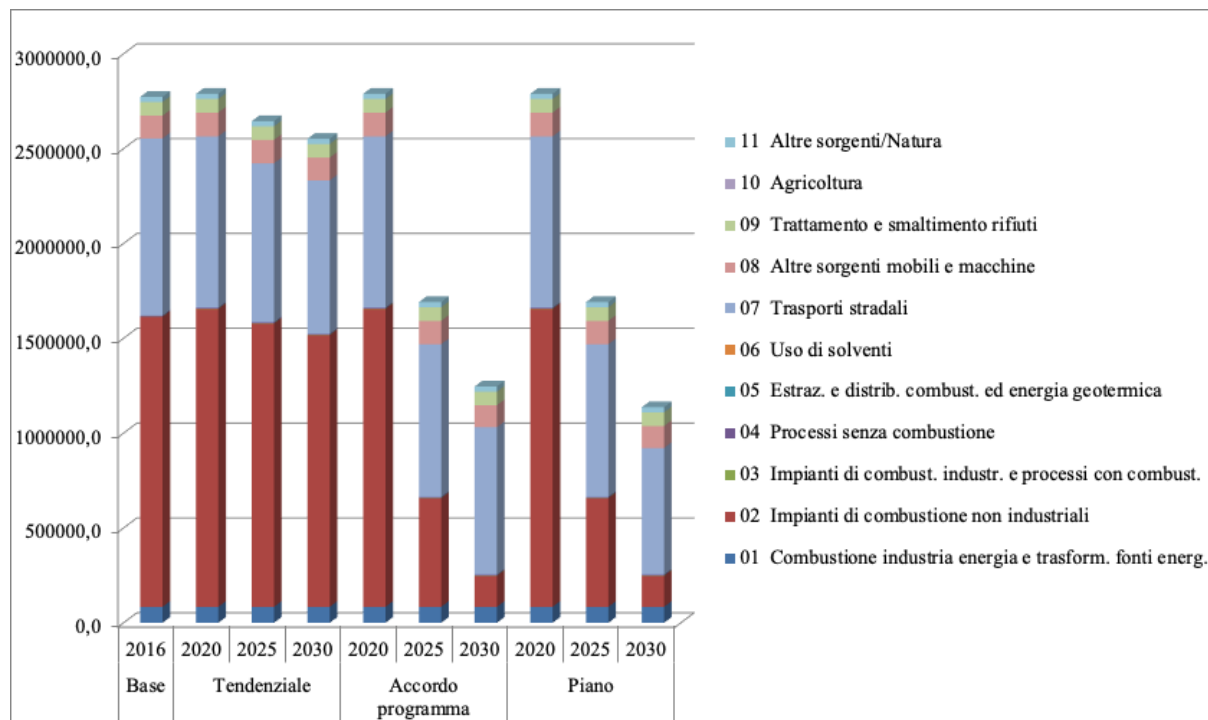


Figura 159 – Impatto del piano sulle emissioni di black carbon (kg)

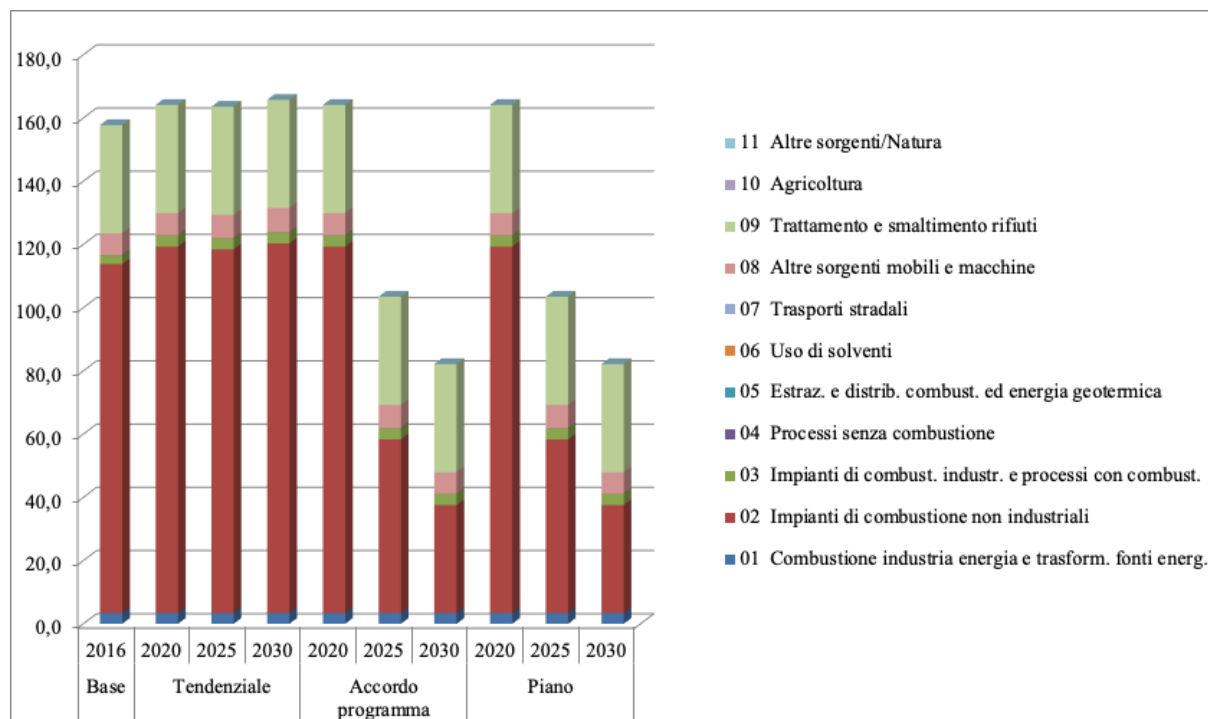


Figura 160 – Impatto del piano sulle emissioni di HCB (kg)

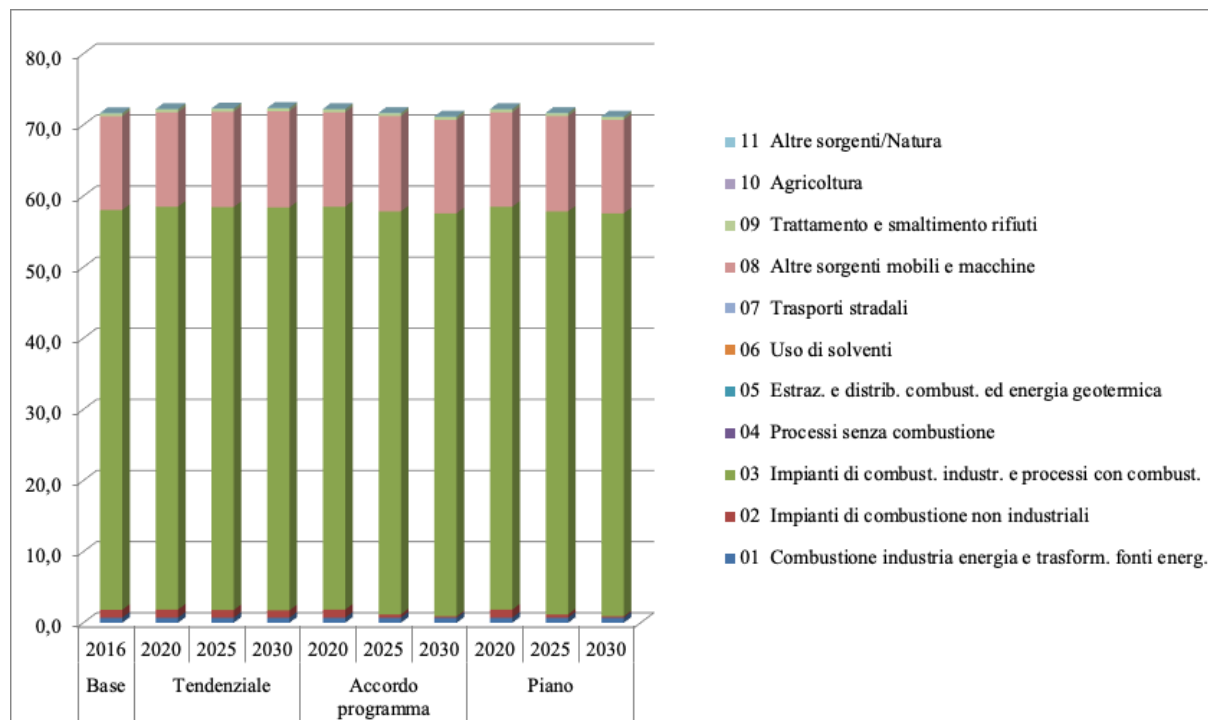


Figura 161 – Impatto del piano sulle emissioni di PCB (kg)

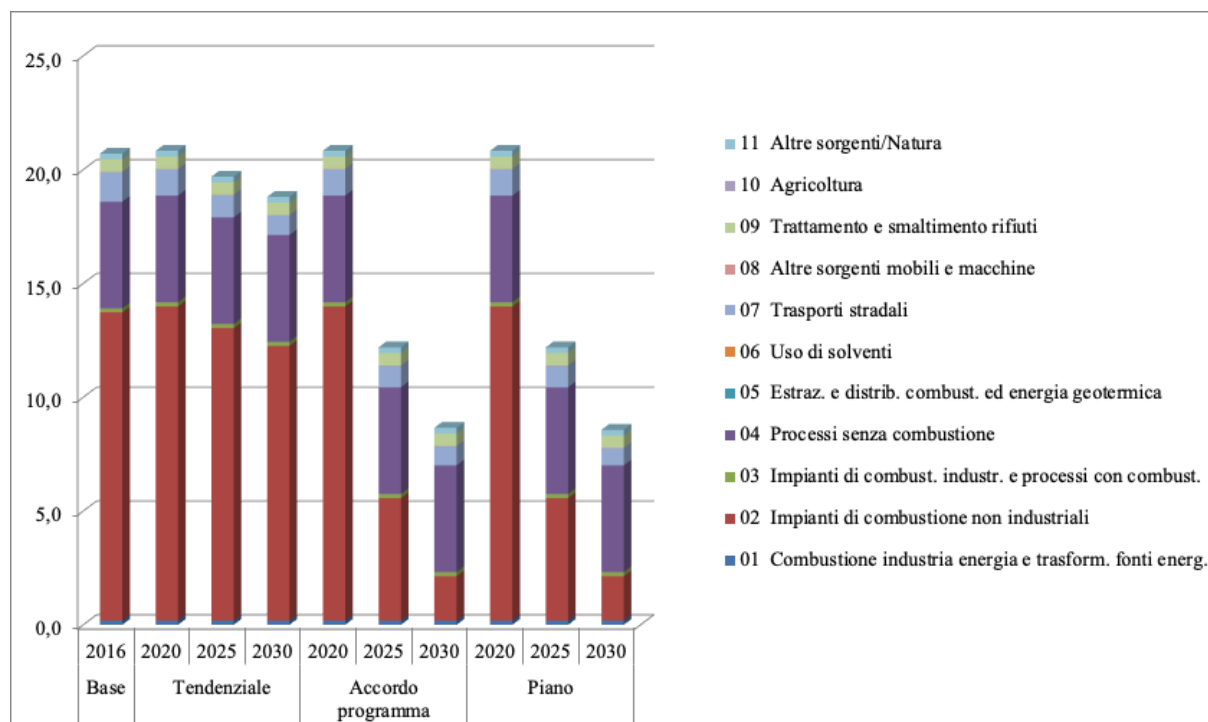


Figura 162 – Impatto del piano sulle emissioni di PCCD/F (kg)

8 L'IMPATTO DEL PIANO SUI GAS CLIMALTERANTI

Con riferimento all'impatto del Piano sulle emissioni di gas climalteranti sono state prese in considerazione le emissioni di anidride carbonica equivalente (CO₂^{eq}) per i differenti anni nei differenti scenari (Figura 163). È inoltre mostrata la riduzione delle emissioni al 2030 rispetto allo scenario tendenziale negli scenari accordo di programma e Piano (Figura 164).

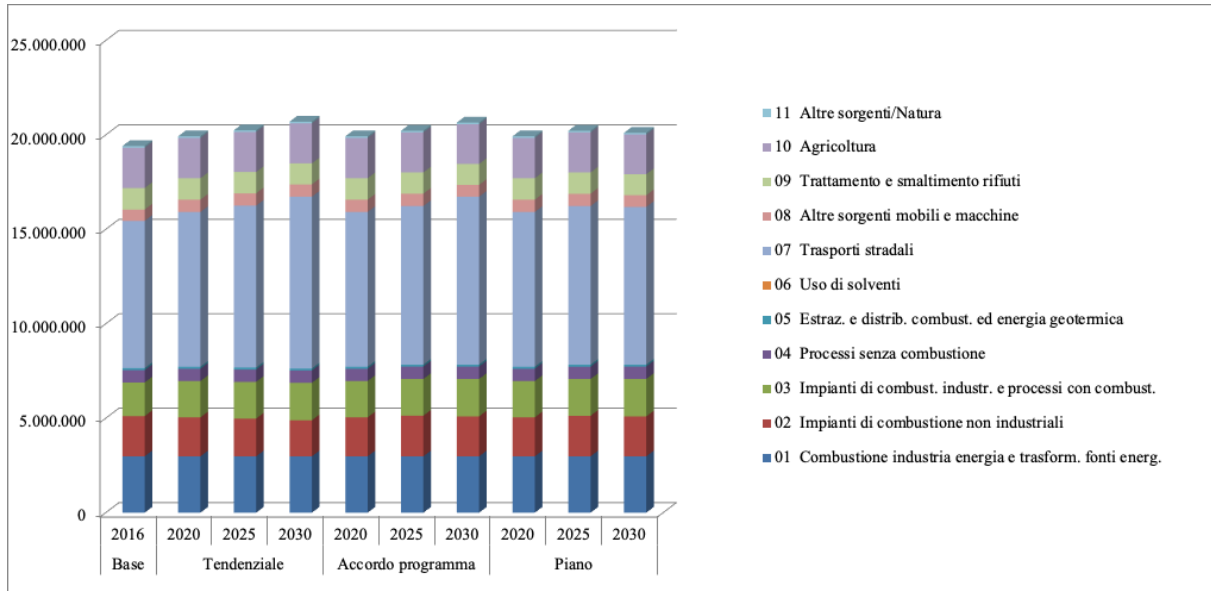


Figura 163 – Impatto del piano sulle emissioni totali (Mg) di anidride carbonica equivalente

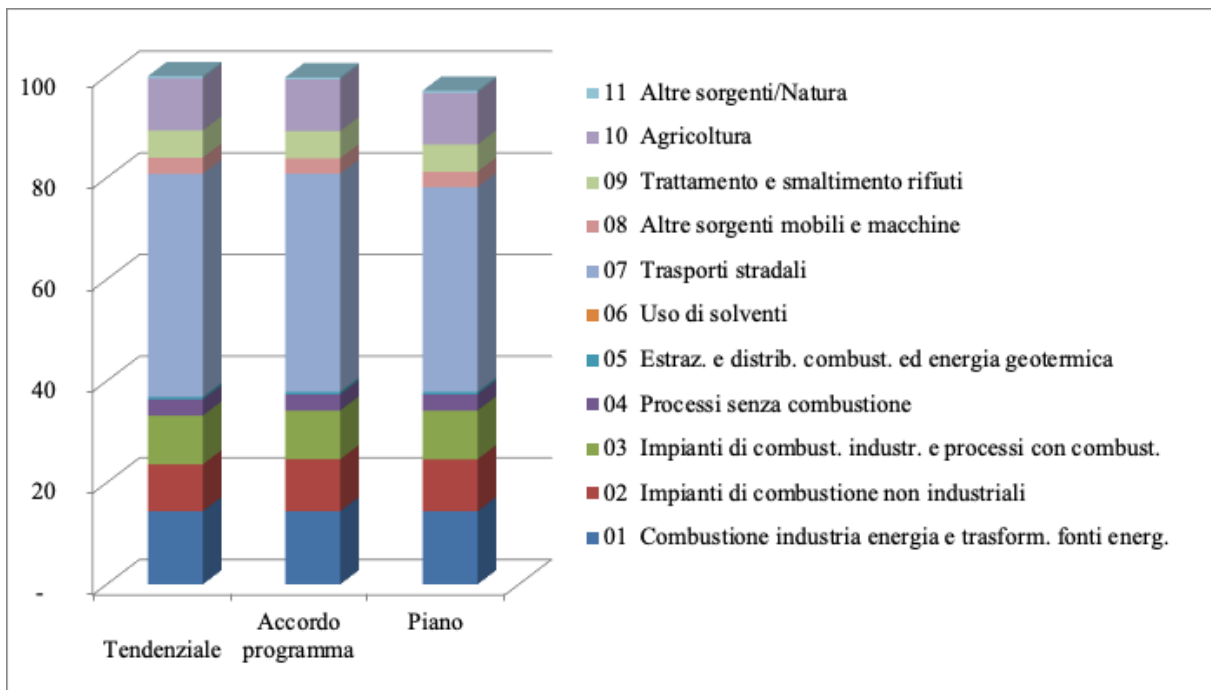


Figura 164 – Impatto del piano sulle emissioni totali (Mg) di anidride carbonica equivalente



Le emissioni di CO₂^{eq} sono state calcolate includendo le emissioni di metano (CH₄) e protossido di azoto (N₂O) rapportate alle emissioni di CO₂ usando il Potenziale di Riscaldamento Globale (Global Warming Potential) con orizzonte temporale a 100 anni²⁴⁵.

Il risultato mostra l'impatto del Piano sulla riduzione dei gas climalteranti e dunque il contributo del Piano stesso alle politiche sul clima. In particolare le emissioni totali si riducono di una percentuale intorno al 3% in particolare per la riduzione delle emissioni dal traffico stradale il cui contributo sul totale passa dal 44% dello scenario tendenziale al 40% nello scenario di piano.

²⁴⁵ [IPCC, 1995. Contribution of Working Group I to the Second Assessment of the Intergovernmental Panel on Climate Change](#)

9 ANALISI DELLA COERENZA DEL PIANO CON GLI OBIETTIVI (COERENZA INTERNA)

L'analisi di coerenza interna è condotta al fine di verificare se gli obiettivi specifici sono coerenti con la normativa vigente in materia.

L'obiettivo del piano, come più volte ricordato, è quello, ove sussistano una o più situazioni di superamento dei valori limite o dei valori obiettivo o dei livelli critici, di prevedere misure volte alla riduzione delle emissioni delle principali fonti di inquinamento nelle aree di superamento al fine di raggiungere i valori limite e perseguire i valori obiettivo. Inoltre, in accordo con la legislazione il piano, nelle zone dove non sono registrati superamenti, ha l'obiettivo di preservare la migliore qualità dell'aria compatibile con lo sviluppo sostenibile della Regione.

Dall'analisi di coerenza riassunta nella tabella qualitativa riepilogativa (

Tabella 34) emerge che buona parte delle misure concernenti il traffico, i trasporti, il civile, gli impianti termici e l'agricoltura prevedono interventi coerenti con il raggiungimento degli obiettivi del piano. Per quanto riguarda, invece, le misure non tecniche pur non agendo direttamente sulle sorgenti di inquinamento è stata indicata una coerenza generale con gli obiettivi di tutela della qualità dell'aria per il loro supporto alla conoscenza in materia.





Tabella 86 – Analisi di coerenza interna

Settore	Cod.	Nome	Rispetto dei limiti e degli obiettivi di qualità dell'aria per NO ₂ , PM ₁₀ e B(a)P	Riduzione delle concentrazioni di ozono	Tutela della Qualità Aria su tutta la regione	Riduzione delle emissioni su tutta la regione
Traffico	M1E01	Agevolazioni mobilità elettrica				
Traffico	M1T01	Veicoli più inquinanti				
Traffico	M1E02	Contributi al rinnovo del parco autoveature				
Traffico	M2E01	Agevolazioni tariffarie TPL				
Traffico	M1T02	Regolamentazione accesso, circolazione e sosta				
Traffico	M0T02	Regolazione semaforica				
Traffico	M1T03	Aree di interscambio				
Traffico	M1T04	Car sharing				
Traffico	M1T05	Car pooling				
Traffico	M1T06	Mobilità -ciclo-pedonale				
Traffico	M1T07	Bike sharing				
Traffico	M1T08	Piano mobilità ciclistica				
Traffico	M0T03	Ricarica dei veicoli elettrici				
Traffico	M0T04	Mobility manager				
Traffico	M2T01	Trasporto su ferro				
Trasporti	M5T01	Elettrificazione banchine portuali				
Traffico	M1T01av	Veicoli più inquinanti misure più restrittive				
Traffico	M0T05	Lavaggi strade cittadine e asfalti elettrostatici				
Civile	D0T01	Riduzione temperature esercizio				
Civile	D0T02	Grandi utenze				
Civile	D0T03	Teleriscaldamento e cogenerazione a biomassa				
Civile	D0T04	Energia geotermica				
Civile	D0T05	Generatori di calore alimentati a biomassa				
Civile	D0T06	Pellets				
Civile	D0T07	Fonti rinnovabili escluse biomasse				
Civile	D0T08	Energie rinnovabili in aree portuali				
Civile	D0T09	Abbattitore fumi dei forni a legna				
Civile	D0T10	Canne fumarie				
Impianti termici	P1T01	Efficienza energetica e biomasse				
Agricoltura	P5T01	Combustione residui all'aperto				



Settore	Cod.	Nome	Rispetto dei limiti e degli obiettivi di qualità dell'aria per NO ₂ , PM ₁₀ e B(a)P	Riduzione delle concentrazioni di ozono	Tutela della Qualità Aria su tutta la regione	Riduzione delle emissioni su tutta la regione
Agricoltura	P6T01	Migliori pratiche agricole				
Misure non tecniche	E0I01	Educazione ambientale				
Misure non tecniche	E0I02	Informazione ambientale				
Misure non tecniche	E0I03	Campagna sensibilizzazione cittadini				
Misure non tecniche	M0E01	Predisposizione piani del traffico comunali e regionale				
Misure non tecniche	D0E01	Predisposizione PEC				
Misure non tecniche	E0E01	Controlli periodici agli impianti pubblici e privati				

Legenda dei colori per la coerenza

	Coerenza	L'intervento è coerente con il raggiungimento degli obiettivi.
	Incoerenza	L'intervento non è coerente con il raggiungimento degli obiettivi.
	Indifferenza	Indica la mancata correlazione tra gli obiettivi del PRQA e gli interventi.


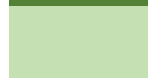


10 ANALISI DELLA COERENZA DEL PIANO CON ALTRI ATTI DI PIANIFICAZIONE (COERENZA ESTERNA)

Il D. Lgs. 152/2006 prevede l'individuazione dei possibili effetti ambientali significativi dell'attuazione del piano o programma che sono oggetto di valutazione più approfondita nel Rapporto Ambientale.

La verifica della coerenza esterna si articola in:

- coerenza esterna verticale, verificata incrociando gli obiettivi regionali con gli obiettivi di Piani/Programmi nazionali, anche in coerenza con la pianificazione comunitaria;
- coerenza esterna orizzontale, verificata incrociando gli obiettivi regionali con gli obiettivi ambientali dei Piani/Programmi correlati con altri strumenti di programmazione non sovraordinati.

Nelle tabelle che seguono la seguente simbologia dei colori è adottata per la analisi di coerenza:

	Coerenza diretta	Corrispondenza diretta tra gli obiettivi del PRQA e quelli del documento di riferimento esaminato.
	Coerenza indiretta	Gli obiettivi del PRQA e quelli del documento di riferimento esaminato agiscono in modo sinergico.
	Indifferenza	Mancata correlazione tra gli obiettivi del PRQA e quelli del documento di riferimento esaminato.
	Incoerenza	Contrapposizione tra gli obiettivi del PRQA e quelli del documento di riferimento esaminato.

10.1 Coerenza con la pianificazione nazionale (Coerenza verticale)

La coerenza della pianificazione nazionale con gli obiettivi del piano e la sua sinergia con quest'ultimo è sintetizzata nella Tabella 87, dove sono riportate le misure previste a livello nazionale nella proposta di piano nazionale integrato per l'energia e il clima²⁴⁶ nello scenario WAM.

²⁴⁶ [Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Proposta di piano nazionale integrato per l'energia e il clima, Valutazione Ambientale Strategica, Rapporto Preliminare, 31/12/2018.](#)



Tabella 87 – Analisi di coerenza con il Piano nazionale integrato per l'energia e il clima

Settore	Misure del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima		Rispetto dei limiti e degli obiettivi di qualità dell'aria per NO ₂ , PM ₁₀ e B(a)P	Obiettivi del Piano regionale		
	Cod.	Nome		Riduzione delle concentrazioni di ozono	Tutela della Qualità Aria su tutta la regione	Riduzione delle emissioni su tutta la regione
Elettrico	E1	Phase-out del carbone				
Elettrico	E2	Decreto biometano				
Elettrico	E3	Fotovoltaico negli edifici				
Termico	C1	Fonti rinnovabili negli edifici				
Termico	C2	Sostituzione degli impianti a biomasse				
Termico	C3	Teleriscaldamento				
Residenziale	C4	Standard minimi per l'edilizia				
Residenziale	C5	Ristrutturazioni edilizie				
Residenziale	C6	Ruolo attivo dei consumatori				
Residenziale	C7	Riscaldamento e raffrescamento				
Terziario	C8	Cambiamento comportamentale				
Terziario	C9	Riqualificazione energetica del parco immobiliare pubblico				
Trasporti	T0	Obbligo biocarburanti ed altre fonti energetiche rinnovabili in recepimento della RED II				
Trasporti	T1	Potenziamento del TPL e riduzione del fabbisogno di mobilità privata				
Trasporti	T2	Veicoli elettrici puri				
Trasporti	T3	Veicoli ibridi elettrici plug-in PHEV				
Trasporti	T4	Diffusione dei veicoli meno inquinanti				
Trasporti	T5	ITS per il trasporto merci				
Trasporti	T6	Rinnovo del parco auto esistente				
Agricoltura	A1	Incorporazione fertilizzanti				
Agricoltura	A2	Spandimento materiali non palabili				
Agricoltura	A3	Incorporazione del liquame				
Agricoltura	A4	Spandimento materiali palabili (seminativi)				
Agricoltura	A5	Divieto nuove lagune				
Agricoltura	A6	Copertura flottante				

10.2 Interazioni con gli altri indirizzi della pianificazione regionale (Coerenza orizzontale)

Il decreto legislativo 152/2006 stabilisce che il Rapporto ambientale contenga informazioni sulle possibili interazioni tra il piano soggetto a VAS e gli altri pertinenti piani o programmi regionali.

L'analisi di coerenza esterna si riferisce al confronto tra gli obiettivi del Progetto di Piano e quelli di altri piani di settore il cui ambito di competenza possa interferire con quello atmosferico. Lo scopo è quello di verificare la compatibilità, l'integrazione e il raccordo degli obiettivi del piano rispetto alle linee generali della pianificazione sovra ordinata e equi ordinata. I piani e programmi che sono presi in considerazione sono quelli individuati nel Capitolo 3.

Dal punto di vista operativo, la verifica di coerenza viene svolta confrontando gli obiettivi del piano con quelli indicati dai citati piani attraverso un sistema tabellare in cui nella seconda colonna è riportato un giudizio qualitativo di coerenza. La simbologia utilizzata è la stessa indicata nel paragrafo precedente.

Tabella 88 – Analisi di coerenza esterna orizzontale

Settore	Nome	Obiettivi del Piano regionale			
		Obiettivi esterni	Rispetto dei limiti e degli obiettivi di qualità dell'aria per NO ₂ , PM ₁₀ e B(a)P	Riduzione delle concentrazioni di ozono	Tutela della Qualità Aria su tutta la regione
POR	Riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico residenziali e non residenziali e integrazione di fonti rinnovabili				
POR	Riduzione dei consumi energetici e delle emissioni nelle imprese e integrazione di fonti rinnovabili				
POR	Aumento della mobilità sostenibile nelle aree urbane				
POR	Miglioramento della competitività del sistema portuale e interportuale				
POR	Miglioramento della mobilità regionale, integrazione modale e miglioramento dei collegamenti multimodali				
POR	Rafforzamento delle connessioni dei nodi secondari e terziari alla rete TEN-T				
Piano paesaggistico	Tutelare, salvaguardare e valorizzare i paesaggi e le loro storiche vocazioni				
Piano paesaggistico	Contrastare il consumo di suolo				
Piano paesaggistico	Favorire progetti di sviluppo sostenibili				
Piano paesaggistico	Rivitalizzare i borghi, presenti soprattutto nelle aree interne e costiere				
Piano paesaggistico	Sostenere i processi di rigenerazione urbana delle periferie				
Piano paesaggistico	Promuovere la qualità architettonica e urbanistica degli interventi				
Piano paesaggistico	Riqualificare le aree compromesse e degradate, anche con azioni di demolizione e /o delocalizzazione				
Piano mobilità	Garantire l'accessibilità per le persone e le merci all'intero territorio regionale				
Piano mobilità	Realizzare la piattaforma logistica unitaria e integrata del Sud,				



Settore	Nome	Obiettivi del Piano regionale			
		Obiettivi esterni	Rispetto dei limiti e degli obiettivi di qualità dell'aria per NO ₂ , PM ₁₀ e B(a)P	Riduzione delle concentrazioni di ozono	Tutela della Qualità Aria su tutta la regione
Piano mobilità	Assicurare lo sviluppo sostenibile del trasporto riducendo consumi energetici, emissioni inquinanti ed altri impatti sull'ambiente				
Piano mobilità	Assicurare elevata potenzialità ed affidabilità e bassa vulnerabilità al sistema				
Piano mobilità	Ridurre i costi di produzione delle aziende di trasporto privato e pubblico				
Piano mobilità	Favorire lo sviluppo economico della Regione riducendo l'entità di tutte le risorse che gli utenti del sistema debbono consumare per muoversi				
Piano mobilità	Garantire qualità dei servizi di trasporto collettivo				
Piano mobilità	Assicurare la sicurezza riducendo l'incidentalità				
Piano mobilità	Garantire condizioni idonee di mobilità alle persone con ridotta capacità motoria				
Piano mobilità	Incentivare le applicazioni di telematica				
Piano energetico	Riduzione dei costi energetici degli utenti, in particolare tramite l'efficientamento energetico				
Piano energetico	Accelerare la transizione verso uno scenario de-carbonizzato				
Piano energetico	Migliorare la sicurezza e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture				
Piano sanitario	adottare iniziative per la prevenzione dei danni alla salute della popolazione connessi all'inquinamento atmosferico e del suolo, fornendo agli enti preposti l'assistenza finalizzata alla risoluzione dei problemi per un miglioramento ambientale;				
Piano sanitario	controllare la qualità delle acque destinate al consumo umano e di quelle utilizzate per la balneazione;				
Piano sanitario	controllare sui singoli impianti: il rumore, l'inquinamento atmosferico, lo smaltimento dei rifiuti				
Piano sanitario	svolgere interventi per la prevenzione dell'inquinamento chimico e biologico (es. legionella) negli ambienti confinati, aggiornando i requisiti igienico- sanitari delle abitazioni e degli ambienti di vita collettiva;				



Settore	Nome	Obiettivi esterni			
		Rispetto dei limiti e degli obiettivi di qualità dell'aria per NO ₂ , PM ₁₀ e B(a)P	Riduzione delle concentrazioni di ozono	Tutela della Qualità Aria su tutta la regione	Riduzione delle emissioni su tutta la regione
Piano sanitario	prevenire e contenere il rischio amianto per la salute dei cittadini, attraverso la valutazione della pericolosità e la vigilanza delle attività di bonifica dei siti contenenti amianto – promuovere azioni di educazione e informazione finalizzata alla riduzione della presenza di amianto;				
Piano sanitario	prevenire il rischio per la popolazione anche attraverso l'individuazione delle aree del territorio regionale con elevata probabilità di alte concentrazioni di radon-indoor e l'adozione di iniziative di prevenzione che riducano l'esposizione della popolazione con la promulgazione di linee guida per la costruzione di edifici radon-resistenti e per il risanamento di quelli esistenti di concerto con altri enti preposti.				
Piano sanitario	coordinare l'attuazione da parte delle ASL di piani locali per l'individuazione di fonti di inquinamento di tipo chimico e per prevenire la conseguente esposizione della popolazione;				
Piano sanitario	prevenire e controllare l'esposizione della popolazione alle radiazioni ionizzanti, anche con riferimento alla tutela delle persone esposte per scopi medici;				
Piano sanitario	valutare e contenere rischi per la salute dovute ad esposizione a campi elettromagnetici prodotti da elettrodotti e reti di comunicazione;				
Piano gestione rifiuti urbani	Incremento della raccolta differenziata fino al 65%				
Piano gestione rifiuti urbani	Realizzazione di impianti di trattamento aerobico della frazione organica				
Piano gestione rifiuti urbani	Realizzazione di siti di smaltimento della frazione umida tritovagliata				
Piano gestione rifiuti urbani	Realizzazione di nuovi impianti per il trattamento di rifiuti in balla				
Piano gestione rifiuti speciali	Ridurre la quantità e la pericolosità dei rifiuti prodotti;				



Settore	Nome	Obiettivi esterni	Obiettivi del Piano regionale		
			Rispetto dei limiti e degli obiettivi di qualità dell'aria per NO ₂ , PM ₁₀ e B(a)P	Riduzione delle concentrazioni di ozono	Tutela della Qualità Aria su tutta la regione	Riduzione delle emissioni su tutta la regione
Piano gestione rifiuti speciali	Incrementare la raccolta separata dei rifiuti ai fini della massimizzazione del recupero di materia ed energia e minimizzazione del ricorso al conferimento in discarica				
Piano gestione rifiuti speciali	Perseguire l'obiettivo di prossimità degli impianti secondo criteri di convenienza tecnico-economica e ambientale e ridurre l'esportazione;				
Piano gestione rifiuti speciali	Incentivare la conformità degli impianti di trattamento agli standard di miglior tecnologia (Best Available Techniques);				
Piano gestione rifiuti speciali	Eliminare gli smaltimenti impropri e abusivi;				
Piano gestione rifiuti speciali	Minimizzare gli impatti ambientali locali e globali del sistema di gestione dei rifiuti.				
Piano gestione rifiuti speciali	Garantire la sostenibilità del ciclo dei rifiuti, minimizzando l'impatto ambientale, sociale ed economico della produzione e della gestione dei rifiuti.				
Piano gestione rifiuti speciali	Incentivare lo sviluppo di cicli produttivi che attuino i principi dell'economia circolare				
Piano gestione acque	Contribuire al mantenimento dello stato ecologico e chimico "buono" per i corpi idrici superficiali e dello stato quantitativo e chimico "buono" per i corpi idrici sotterranei, nonché un potenziale ecologico "buono" per i corpi idrici fortemente modificati ed artificiali				
Piano gestione acque	Perseguimento dello stato chimico, ecologico e ambientale "buono" per i corpi idrici che non hanno raggiunto tale obiettivo				
Piano gestione acque	Assicurare acqua di qualità e in quantità adeguata con costi di produzione e distribuzione sostenibili per i vari usi				
Piano gestione acque	Promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili				
Piano gestione acque	Disciplinare le aree di salvaguardia nell'ambito delle quali definire le attività compatibili di uso del territorio in rapporto agli acquiferi sottesi, creando e definendo, nel contempo, un registro delle aree protette				



Settore	Nome	Obiettivi del Piano regionale			
		Obiettivi esterni	Rispetto dei limiti e degli obiettivi di qualità dell'aria per NO ₂ , PM ₁₀ e B(a)P	Riduzione delle concentrazioni di ozono	Tutela della Qualità Aria su tutta la regione
Piano gestione acque	Recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali degli ambienti acquatici e delle fasce di pertinenza dei corpi idrici con individuazione degli aspetti ecologici ed ambientali idonei per lo sviluppo dei biotipi di riferimento				
Piano gestione acque	Ripristinare e salvaguardare lo stato idromorfologico "buono" dei corpi idrici, contemperando la salvaguardia e il ripristino della loro qualità con la prevenzione dei dissesti idrogeologici e delle alluvioni				
Piano gestione acque	Individuazione di misure win-win per il contenimento delle piene ed il mantenimento di standard ecologici accettabili				
Piano gestione acque	Promuovere l'aumento della fruibilità degli ambienti acquatici nonché l'attuazione di progetti e buone pratiche gestionali rivolte al ripristino o al mantenimento dei servizi ecosistemici dei corpi idrici				
Piano Antincendi Boschivi	Contrasto alle azioni determinanti anche solo potenzialmente l'innescio di incendio nelle aree e nei periodi a rischio di incendio boschivo				
Piano Antincendi Boschivi	Realizzazione di vie di accesso e di tracciati spartifuoco e di adeguate fonti di approvvigionamento idrico				
Piano Antincendi Boschivi	Programmazione e realizzazione di interventi silvicolture di pulizia e manutenzione del bosco				
Piano Antincendi Boschivi	Programmazione e attuazione di iniziative formative				
Programma di sviluppo rurale	Favorire una più efficiente gestione energetica				
Programma di sviluppo rurale	Migliorare il contributo delle attività agricole, agroalimentari e forestali al bilancio energetico regionale				
Programma di sviluppo rurale	Ridurre le emissioni di GHG da attività agroalimentari e forestali e accrescere la capacità di sequestro di carbonio				
Piano regionale attività estrattive	Riduzione dell'impatto acustico, atmosferico e percettivo				
Piano bonifiche	Interventi di messa in sicurezza delle discariche				



Settore	Nome	Obiettivi del Piano regionale			
		Obiettivi esterni	Rispetto dei limiti e degli obiettivi di qualità dell'aria per NO ₂ , PM ₁₀ e B(a)P	Riduzione delle concentrazioni di ozono	Tutela della Qualità Aria su tutta la regione
Piano bonifiche	Trattamenti di bonifica dei fondali lacustri e marini				
Piano regionale di bonifica	Anagrafe dei Siti da Bonificare				
Piano regionale di bonifica	Censimento dei Siti Potenzialmente Contaminati				
Piani Assetto Idrogeologico	Interventi finalizzati al mantenimento od al ripristino degli equilibri, al superamento delle situazioni di degrado riferite alle situazioni critiche				
Piani Assetto Idrogeologico	Regolamentazione delle fasce fluviali				
Piano urbano mobilità Napoli	Incentivare l'uso del trasporto collettivo				
Piano urbano mobilità Napoli	Migliorare la sicurezza della mobilità				
Piano urbano mobilità Napoli	Incentivare la mobilità ciclo – pedonale				
Piano urbano mobilità Napoli	Restituire qualità agli spazi urbani				
Piano urbano mobilità Napoli	Ridurre le emissioni inquinanti, superando il paradigma della proprietà dell'auto e incentivando il rinnovo del parco circolante				
Piano urbano mobilità Napoli	Riorganizzare il sistema della sosta, migliorando l'interscambio, sia in area metropolitana che in area urbana, con il trasporto collettivo e riducendo la sosta su strada				
Piano urbano mobilità Napoli	Rendere intelligente il sistema di mobilità				
Piano traffico urbano Salerno	Efficientazione del sistema di trasporto stradale				
Piano traffico urbano Salerno	Riorganizzazione del trasporto collettivo urbano e extra-urbano				
Piano traffico urbano Salerno	Incentivazione della mobilità in bici ed a piedi				



Settore	Obiettivi esterni		Obiettivi del Piano regionale			
	Nome		Rispetto dei limiti e degli obiettivi di qualità dell'aria per NO ₂ , PM ₁₀ e B(a)P	Riduzione delle concentrazioni di ozono	Tutela della Qualità Aria su tutta la regione	Riduzione delle emissioni su tutta la regione
Piano urbano Salerno	traffico	Creazione di un'unica piattaforma informativa				
Piano urbano Salerno	traffico	Cambiamento della mentalità e della sensibilità delle persone				
Piano urbano Benevento	traffico	Limitazioni alla circolazione dei veicoli più inquinanti nelle ore di maggior traffico				
Master plan porto Napoli		Ridurre gli impatti in particolare sul territorio retrostante fortemente urbanizzato				
Master plan porto Napoli		Riorganizzazione e concentrazione delle funzioni ed attività commerciali e logistiche nell'area di levante del Porto di Napoli				
Master plan porto Salerno		Supportare la crescita con la realizzazione e la razionalizzazione infrastrutturale capace di assorbire i tassi di crescita stimati				
Master plan porto Salerno		Risolvere il problema dell'accessibilità dell'area portuale e del centro antico di Salerno e migliorare la qualità paesaggistica e la vivibilità della cerniera del waterfront urbano				
Master plan porto Salerno		Ridurre gli impatti in particolare sul territorio retrostante fortemente urbanizzato				

11 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI ATTESI SULL'AMBIENTE

In questo capitolo sono riassunti gli effetti delle misure di Piano su altri comparti ambientali sia in termini generali che rispetto agli altri settori di pianificazione regionale.

Tale valutazione costituisce un'attività fondamentale dell'intero percorso di VAS, in quanto consente da un lato di introdurre elementi correttivi alle misure del Programma in grado di garantirne la sostenibilità ambientale dall'altro di definire misure adeguate relative al monitoraggio ambientale.

L'analisi degli effetti ambientali tiene conto del percorso valutativo che a partire dalla caratterizzazione del contesto ambientale, dagli obiettivi specifici e dalle azioni del Programma e stima quali-quantitativamente gli effetti ambientali del Programma ponendoli in relazione all'evoluzione dello stato dell'ambiente.

Sono presi in considerazione, come previsto dal D.lgs 152/2006 gli effetti sia positivi che negativi dovuti all'attuazione delle azioni del Programma.

La legislazione prevede tra i contenuti del Rapporto Ambientale anche i "possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi".

La valutazione è effettuata analizzando le singole misure del Piano rispetto al contesto territoriale; successivamente è effettuata l'analisi degli effetti potenziali sulle diverse componenti ambientali, rappresentandoli in modo sintetico tramite una "matrice di impatto relazionale". La matrice è costruita inserendo le misure sulle righe e le componenti ambientali sulle colonne; nelle celle è inserito il potenziale impatto di una misura sulle diverse componenti (Tabella 89).

Deve essere sottolineato che le indicazioni fornite sono indicazioni di carattere generale e che una analisi di dettaglio dovrà essere svolta con riferimento ai provvedimenti attuativi relativi alle differenti misure già citati nell'accordo di programma con il Ministero dell'Ambiente.

Si evidenzia che laddove i singoli interventi previsti nell'ambito della applicazione del Piano ricadano anche all'interno del SIN di Napoli Orientale e di Bagnoli-Coroglio, ogni attività che interessi le matrici ambientali suolo/sottosuolo insaturo e acque di falda dovrà essere preventivamente comunicata competente Direzione generale del MATTM, al fine di verificare che detti interventi e opere siano realizzati secondo modalità e tecniche che non pregiudicano né interferiscono con il completamento e l'esecuzione della bonifica, né determinano rischi per la salute dei lavoratori e degli altri fruitori dell'area e non causino un incremento della contaminazione accertata.








Tabella 89 – Effetti attesi

Settore	Cod.	Nome	salute umana	rifiuti	bio-diversità	flora e fauna	suolo e sottosuolo	risorse idriche	Paesaggio	clima	patrimonio culturale architettonico e archeologico
Traffico	M1E01	Agevolazioni mobilità elettrica									
Traffico	M1T01	Veicoli più inquinanti									
Traffico	M1E02	Contributi al rinnovo del parco autoveicoli									
Traffico	M2E01	Agevolazioni tariffarie TPL									
Traffico	M1T02	Regolamentazione accesso, circolazione e sosta									
Traffico	M0T02	Regolazione semaforica									
Traffico	M1T03	Aree di interscambio									
Traffico	M1T04	Car sharing									
Traffico	M1T05	Car pooling									
Traffico	M1T06	Mobilità -ciclo-pedonale									
Traffico	M1T07	Bike sharing									
Traffico	M1T08	Piano mobilità ciclistica									
Traffico	M0T03	Ricarica dei veicoli elettrici									
Traffico	M0T04	Mobility manager									
Traffico	M0T05	Lavaggi strade cittadine e asfalti elettrostatici									
Traffico	M2T01	Trasporto su ferro									
Traffico	M1T01av	Veicoli più inquinanti misure più restrittive									
Trasporti	M5T01	Elettificazione banchine portuali									
Civile	D0T01	Riduzione temperature esercizio									
Civile	D0T02	Grandi utenze									
Civile	D0T03	Teleriscaldamento e cogenerazione a biomassa									
Civile	D0T04	Energia geotermica									
Civile	D0T05	Generatori di calore alimentati a biomassa									
Civile	D0T06	Pellets									
Civile	D0T07	Fonti rinnovabili escluse biomasse									
Civile	D0T08	Energie rinnovabili in aree portuali									
Civile	D0T09	Abbattitore fumi dei forni a legna									
Civile	D0T10	Canne fumarie									
Impianti termici	P1T01	Efficienza energetica e biomasse									
Agricoltura	P5T01	Combustione residui all'aperto									
Agricoltura	P6T01	Migliori pratiche agricole									



Settore	Cod.	Nome	salute umana	rifiuti	bio-diversità	flora e fauna	suolo e sottosuolo	risorse idriche	Paesaggio	clima	patrimonio culturale architettonico e archeologico
Misure non tecniche	E0I01	Educazione ambientale									
Misure non tecniche	E0I02	Informazione ambientale									
Misure non tecniche	E0I03	Campagna sensibilizzazione cittadini									
Misure non tecniche	M0E01	Predisposizione piani del traffico comunali e regionale									
Misure non tecniche	D0E01	Predisposizione PEC									
Misure non tecniche	E0E01	Controlli periodici agli impianti pubblici e privati									

Legenda degli effetti attesi

-  Effetto molto positivo.
-  Effetto positivo.
-  Nessun effetto.
-  Effetto incerto positivo o negativo, dipendente dalle modalità di attuazione della misura.
-  Effetto sia negativo sia positivo nella stessa componente.
-  Effetto negativo.
-  Effetto molto negativo.

12 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONI

Rispetto alle criticità emerse dal contesto regionale, il Piano agisce positivamente attenuando le problematiche relative al territorio regionale, in particolare riguardo agli effetti delle misure sui livelli emissivi delle sostanze con potere acidificante ed eutrofizzante e dei gas climalteranti.

Dal Piano non emergono impatti rilevanti, in quanto esso comporta un'importante azione di riduzione delle sostanze acidificanti ed eutrofizzanti, con particolare riferimento agli ossidi di azoto ed al particolato sul territorio regionale. Il Piano comporta anche un'importante riduzione delle emissioni di anidride carbonica ed una riduzione apprezzabile degli altri gas climalteranti; tutti gli altri inquinanti, inoltre, risultano in riduzione.

Con riferimenti ad alcuni effetti incerti, dipendenti dalle modalità di attuazione della misura, evidenziati nel capitolo precedente si farà riferimento essenzialmente alle misure di mitigazione di interventi analoghi a livello nazionale previsti dal Piano nazionale integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC)²⁴⁷ nel Rapporto ambientale. Deve essere sottolineato che le indicazioni fornite sono indicazioni di carattere generale e che una analisi di dettaglio dovrà essere svolta con riferimento ai provvedimenti attuativi relativi alle differenti misure già citati nell'accordo di programma con il Ministero dell'Ambiente.

Si richiama in ogni caso:

- l'obbligo di esperimento della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale o di Verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale, secondo le specifiche disposizioni dettate dalle vigenti normative, per tutti gli interventi attuativi ascrivibili alle tipologie progettuali di cui agli Allegati II, II - bis, III e IV alla Parte Seconda del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii.;
- l'obbligo di esperimento della procedura di Valutazione di Incidenza di cui al D.P.R. n.357/97 e s.m.i. per tutti gli interventi attuativi suscettibili di poter determinare effetti negativi sul mantenimento in stato di conservazione soddisfacente di habitat e specie di interesse comunitario tutelati nei siti della Rete Natura 2000 e, nell'ambito dello svolgimento di tale procedura, l'obbligo di acquisizione del preventivo pronunciamento ("Sentito") del soggetto responsabile della gestione del sito come individuato con Deliberazione della Giunta Regionale della Campania n.684 del 30 dicembre 2019;
- l'obbligo di verifica della coerenza degli interventi attuativi che interessano siti della Rete Natura 2000 (Zone Speciali di Conservazione e Zone di Protezione Speciale) individuati sul territorio regionale con le misure di conservazione, ivi inclusi eventuali piani di gestione, approvati per tali siti.

Nello specifico richiamando le osservazioni del PNIEC, relativamente ai rifiuti, è stato analizzato che gli effetti negativi derivanti dall'attuazione del Piano sono riconducibili all'incremento della produzione di rifiuti in particolare a seguito delle attività di ammodernamento del parco veicolare. Considerando che tali attività sono inevitabili ai fini del raggiungimento degli obiettivi prefissati dal Piano, le possibili mitigazioni ai relativi effetti negativi risiedono nella corretta gestione, sulla base delle normative di settore vigenti, dei flussi

²⁴⁷ [Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Rapporto Ambientale del Piano Nazionale Integrato per l'energia e il Clima, Dicembre 2019](#)

dei rifiuti prodotti. Analogo indirizzo gestionale vale per la produzione di rifiuti da impianti a biomassa o da abbattitori degli impianti stessi

Per tutti gli interventi infrastrutturali

- sarebbe auspicabile individuare delle aree buffer per gli impianti ubicati in prossimità di zone protette, siti Natura 2000, zone umide e aree di pregio paesaggistico di ampiezza adeguata rispetto alla tipologia di sito;
- preservare i corridoi ecologici;
- i lavori di installazione dell'impianto andrebbero effettuati evitando il periodo di riproduzione delle principali specie di fauna e di nidificazioni per l'avifauna eventualmente presenti nel sito

Per il fotovoltaico a terra:

- attuare delle restrizioni localizzative, allo scopo di usare preferenzialmente per questi impianti aree già antropizzate e degradate, in modo da non aumentare il consumo di suolo e di conseguenza gli impatti sulla biodiversità e gli habitat;
- tra le aree sono da escludere le aree agricole abbandonate ma riutilizzabili per altri scopi, sia perché potrebbe essere già in atto un processo di rinaturalizzazione e quindi ripristino di habitat e/o potrebbero assicurare la connettività ecologica, sia perché l'utilizzo di queste aree potrebbe favorire ancora di più il fenomeno dell'abbandono delle terre agricole;
- in caso queste aree non potessero essere escluse, va fatta un'attenta valutazione della valenza ecologica dell'area, sito-specifica;
- sarebbe auspicabile individuare delle aree buffer per gli impianti ubicati in prossimità di zone protette, siti Natura 2000, zone umide e aree di pregio paesaggistico di ampiezza adeguata rispetto alla tipologia di sito;
- preservare i corridoi ecologici
- utilizzare, compatibilmente con i costi, pannelli ad alta efficienza per evitare il fenomeno abbagliamento nei confronti dell'avifauna;
- i lavori di installazione dell'impianto andrebbero effettuati evitando il periodo di riproduzione delle principali specie di fauna e di nidificazione per l'avifauna eventualmente presenti nel sito;
- ripristino dello stato dei luoghi dopo la dismissione dell'impianto o destinazione del suolo alla rinaturalizzazione con specie vegetali autoctone scelte in base alle peculiarità dell'area;
- per la manutenzione e la pulizia del suolo e dei pannelli fotovoltaici, non dovranno essere impiegati prodotti velenosi, urticanti e inquinanti, allo scopo di tutelare flora e fauna eventualmente presenti nel sito.

Per l'eolico on-shore nella sua interferenza con avifauna e chiroterofauna:

- compatibilmente con la disponibilità della risorsa, evitare o, almeno, limitare, la localizzazione di generatori in corrispondenza di valichi e di aree con notevole estensione di rocce affioranti, per la possibile maggior frequentazione da parte della chiroterofauna e dell'avifauna;
- disposizione ottimale, in termini di numero, spaziatura e ubicazione; per esempio, nei siti interessati da consistenti flussi di avifauna in migrazione o in alimentazione/spostamento, è opportuno modificare la disposizione dei generatori lasciando dei corridoi in cui questi siano disposti tra loro a distanze superiori a 300 m

(diminuzione/abbattimento dell'effetto barriera), in particolare laddove la disposizione degli aerogeneratori risulti perpendicolare a quello delle rotte principali dell'avifauna, con soluzioni efficaci anche sotto il profilo dei costi;

- eliminazione di superfici varie che l'avifauna potrebbe utilizzare come posatoio;
- impiego di vernici nello spettro UV, campo visibile agli uccelli, per rendere più visibili le pale rotanti e vernici non riflettenti per attenuare l'impatto visivo;
- applicazione di bande trasversali colorate (rosso e nero) su almeno una pala per consentire l'avvistamento delle pale da maggior distanza da parte dei rapaci;
- diffusione di suoni a frequenze udibili dall'avifauna;
- utilizzo di segnalatori notturni;
- eventuale fermo tecnico dell'impianto qualora, a seguito di un'appropriata attività di monitoraggio, si manifestino periodi caratterizzati da alta probabilità di collisioni, con particolare riferimento all'avifauna migratrice;
- riduzione massima o arresto, nella fase di costruzione, degli interventi nel periodo riproduttivo delle specie animali;
- applicazione di dispositivi che aumentino la frequenza del rumore prodotto dalle pale in movimento nell'intervallo di maggiore percezione uditiva dell'avifauna (2-4 kHz);
- modifica degli habitat presenti nell'area di progetto, per scoraggiare la presenza delle specie potenzialmente a rischio (ad esempio: se l'intento è quello di preservare specie di rapaci che cacciano in ambienti aperti, può essere opportuno provvedere alla piantumazione di arbusti nelle immediate vicinanze delle turbine al fine di limitare la densità di possibili prede e soprattutto la loro visibilità e di conseguenza diminuire l'interesse di rapaci per l'area di progetto); questi interventi sugli habitat vanno attentamente valutati perché possono essere in conflitto con la tutela degli habitat stessi e con la tutela del paesaggio.

Per l'eolico on-shore nella sua interferenza con gli habitat:

- effettuare un recupero ambientale di tutte le aree interessate dalle opere non più necessarie alla fase di esercizio;
- negli interventi di recupero vegetazionale in ambiti non urbanizzati devono essere utilizzate esclusivamente specie vegetali autoctone ed ecotipi locali;
- riservare particolare attenzione, in fase di cantiere e post cantiere, al ripristino, anche sfruttando tecniche di ingegneria naturalistica, delle condizioni iniziali degli habitat individuali più sensibili (lande, garighe, praterie, ecc.) al fine di evitare l'ingresso o l'eccessiva diffusione di specie competitive ed invasive.

Per l'eventuale eolico off-shore nella sua interferenza con avifauna e fauna marina:

- tutte le misure relative all'avifauna già elencate per l'eolico on-shore;
- evitare e/o ridurre operazioni di cantierizzazione nei periodi di riproduzione e migrazione, al fine di ridurre gli effetti negativi su ittiofauna e mammalofauna marina, con particolare attenzione alle specie di interesse conservazionistico;
- evitare la posa dell'impianto in aree di riproduzione di specie importanti e/o di interesse conservazionistico e in habitat prioritari a rischio ai sensi della Direttiva Habitat e/o in aree marine protette;
- la distanza dalla costa deve essere tale da non interferire con le rotte di uccelli migratori;

- scegliere aree per la posa con profondità del mare non troppo bassa, compatibilmente con la disponibilità di tecnologie adatte, in quanto gli uccelli preferiscono cacciare in acque poco profonde, e in questo modo si riduce quindi il rischio di collisione;
- le fondazioni devono occupare un'area del fondale non troppo estesa (in genere le fondazioni a monopali o galleggianti sono più indicate per ridurre la distruzione del fondale);
- porre attenzione in fase di scelta progettuale alla frequenza e al livello di rumore subacqueo, prediligendo strutture che evitino la risonanza delle torri;
- prevedere, ove tecnicamente ed economicamente fattibile, la schermatura dei cavi sottomarini, per ridurre i campi elettromagnetici;
- la scelta del sito di collocamento della cabina di trasformazione a terra deve tenere conto della presenza di aree protette a vario titolo (che andrebbero comunque evitate), preferendo siti poveri di vegetazione o situati nei pressi di aree già antropizzate.

Per l'interferenza con la vegetazione acquatica e spondale

- prevedere un Piano di monitoraggio in corso d'opera e post operam finalizzato ad evitare l'insediamento e/o la diffusione nelle aree interferite dai lavori, o comunque interessate dal progetto, di specie esotiche

Per l'utilizzo di biomassa nell'interferenza con la fauna:

- corretta programmazione delle utilizzazioni forestali di approvvigionamento al fine di ridurre gli effetti negativi sulla fauna selvatica durante il periodo di riproduzione e migrazione;
- limitazioni alle attività di approvvigionamento in aree di riproduzione di specie importanti e/o di interesse conservazionistico.

Per l'utilizzo di biomassa nell'interferenza con gli habitat

- privilegiare la filiera corta per l'approvvigionamento della biomassa solida, al fine di ridurre gli impatti in fase di esercizio dovuti al trasporto;
- nel caso di biomasse liquide devono essere garantiti i criteri di sostenibilità fissati dall'art. 17 della Direttiva 2009/28/CE, ossia i bioliquidi presi in considerazione non devono essere prodotti a partire da materie prime ottenute su terreni che presentano un elevato valore in termini di biodiversità (foreste primarie e altri terreni boschivi, aree designate a vario titolo per scopi di protezione della natura, terreni erbosi naturali ad elevata biodiversità), non devono essere prodotti a partire da materie prime ottenute su terreni che presentano un elevato stock di carbonio (zone umide, zone boschive continue, terreni aventi un'estensione superiore ad un ettaro caratterizzati dalla presenza di alberi di altezza superiore a cinque metri).

Biogas:

Per l'utilizzo di biomassa nell'interferenza con gli habitat degli agroecosistemi

- in aree di tutela paesaggistica, gli assetti culturali devono essere compatibili con gli obiettivi di tutela;
- in aree vulnerabili da nitrati di origine agricola, devono essere escluse le colture incompatibili con gli obiettivi dei piani di azione previsti dalla direttiva 91/676/CEE;
- in aree di sovrasfruttamento dei corpi idrici devono essere contenute le colture irrigue;
- rispetto delle buone condizioni agronomiche ed ambientali per le attività agricole comprese nella filiera energetica;



- privilegiare la filiera corta per l'approvvigionamento della biomassa, al fine di ridurre gli impatti in fase di esercizio dovuti al trasporto;
- ripristino dello stato dei luoghi dopo la dismissione dell'impianto o destinazione del suolo alla rinaturalizzazione con specie vegetali autoctone scelte in base alle peculiarità dell'area.

13 PIANO DI MONITORAGGIO

La Valutazione Ambientale Strategica include, tra le sue fasi, così come stabilito ai sensi dell'art. 18 del D.Lgs.152/2006 e dal D.Lgs.128/2010, un apposito sistema di Monitoraggio per assicurare, sia il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Piano in modo da individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisi e adottare le opportune misure correttive, sia la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientali prefissati dal Piano.

L'organizzazione e l'attuazione di un sistema di monitoraggio hanno la funzione di garantire il controllo dell'attuazione del Piano e la valutazione della sua efficacia in termini di riduzione delle concentrazioni atmosferiche degli inquinanti, monitorare periodicamente gli effetti delle misure, e rendere anche possibile modificare ed aggiornare, se necessario, la pianificazione.

Il presente capitolo definisce, pertanto, la struttura del sistema di monitoraggio, individuandone indicatori, tempistica e responsabilità.

Nell'ambito delle attività di monitoraggio sarà in ogni caso valutato e rendicontato, nelle rispettive relazioni di monitoraggio, il quadro attuativo delle differenti misure, comprensivo dell'indicazione dei soggetti responsabili dell'attuazione, della tempistica prevista per l'attivazione (in tutti i casi in cui non già indicata), della risorse finanziarie allocate, del confronto in termini di costi/benefici tra queste ed altre possibili misure adottabili per il perseguimento degli obiettivi prefissati, e della fonte di finanziamento.

13.1 Gli indicatori

Il monitoraggio si basa sulla valutazione di alcuni indicatori selezionati sia per la verifica dello stato di attuazione delle misure programmate e per il controllo degli effetti prodotti dalle misure stesse, sia per la verifica di dettaglio dello stato della qualità dell'aria e dell'andamento del quadro emissivo regionale dopo l'attuazione delle misure, dando quindi una indicazione sull'efficacia delle misure stesse.

Gli indicatori individuati sono suddivisi in indicatori di processo ed indicatori di stato della qualità dell'aria e delle emissioni.

13.1.1 Indicatori di processo

Gli indicatori di processo servono a monitorare l'applicazione delle misure di piano e quindi a valutare le modifiche introdotte sui processi o sulle attività che sono ritenute responsabili di pressioni significative sull'atmosfera (emissioni). Gli indicatori sono riportati in Tabella 90 indicando la fonte del dato, la cui elaborazione è sempre a carico di Regione Campania.

Tabella 90 - Indicatori di Processo

Cod.	Misura	Indicatore	Unità misura	Fonte
M1E01	Agevolazioni mobilità elettrica	Attivazione e gestione del tavolo tecnico	Si/No	Regione Campania
M1T01	Veicoli più inquinanti	Provvedimenti limitazione circolazione	Si/No	Comuni interessati ^o

Cod.	Misura	Indicatore	Unità misura	Fonte
M1E02	Contributi al rinnovo del parco autovetture	Esenzioni concesse per tipologia di veicolo	Numero	Regione Campania
M2E01	Agevolazioni tariffarie TPL	Biglietti e abbonamenti concessi	Numero	Comuni interessati°
M1T02	Regolamentazione accesso, circolazione e sosta	Elaborazione del modello di regolamentazione omogenea	Si/No	Regione Campania
M0T02	Regolazione semaforica	Semafori sincronizzati con il monitoraggio dell'intensità di traffico	Numero	Comuni interessati°
M1T03	Aree di interscambio	Aree di interscambio realizzate	Numero	Comuni interessati°
M1T04	Car sharing	Percentuale di prescrizioni per utilizzo di auto alimentate con carburanti alternativi sul totale delle concessioni	%	Comuni interessati°
M1T05	Car pooling	Numero di provvedimenti per l'incentivazione del car pooling	Numero	Comuni interessati°
M1T06	Mobilità -ciclo-pedonale	Incremento delle infrastrutture per la mobilità ciclo-pedonale urbana	km	Comuni interessati°
M1T07	Bike sharing	Numero di mezzi con o senza pedalata assistita disponibili	Numero	Comuni interessati°
M1T08	Piano mobilità ciclistica	Adozione del Piano	Si/No	Comuni interessati°
M0T03	Ricarica dei veicoli elettrici	Numero di nuove punti per la ricarica dei veicoli elettrici	Numero	Regione Campania
M0T04	Mobility manager	Numero di mobility manager	Numero	Regione Campania
M0T05	Lavaggi strade cittadine e asfalti elettrostatici	Numero e lunghezza strade coinvolte	Numero/km	Comuni interessati°
M2T01	Trasporto su ferro	Chilometri di nuovi collegamenti con le periferie dei maggiori centri urbani e con i comuni limitrofi	km	Comuni interessati°
M5T01	Elettrificazione banchine portuali	Numero di banchine previste nei protocolli di intesa con le Autorità portuali	Numero	Autorità portuali°
M1T01av	Veicoli più inquinanti misure più restrittive	Provvedimenti limitazione circolazione	Si/No	Comuni interessati°
D0T01	Riduzione temperature esercizio	Provvedimenti di riduzione delle temperature	Si/No	Comuni interessati°
D0T02	Grandi utenze	Quantità di inquinanti ridotti (NO _x , PM ₁₀)	Mg	Gestori utenze interessate°
D0T03	Teleriscaldamento e cogenerazione a biomassa	Energia elettrica e termica erogata	kWh	Gestori impianti interessati°
D0T04	Energia geotermica	Energia termica generata	kWh	Gestori impianti interessati°
D0T05	Generatori di calore alimentati a biomassa	Divieti, relativi a generatori di calore alimentati a biomassa, in funzione della certificazione	Si/no	Comuni interessati°
D0T06	Pellets	Emanazione regolamento	Si/no	Regione Campania
D0T07	Fonti rinnovabili escluse biomasse	Energia rinnovabile utilizzata	kWh	GSE
D0T08	Energie rinnovabili in aree portuali	Energia fotovoltaica prodotta	kWh	Autorità portuali°
D0T09	Abbattitore fumi dei forni a legna	Adozione della prescrizione relativa alle attività di conduzione dei forni	Si/no	Comuni interessati°

Cod.	Misura	Indicatore	Unità misura	Fonte
D0T10	Canne fumarie	Adozione della prescrizione relativa al controllo delle canne fumarie	Si/no	Comuni interessati ^o
P1T01	Efficienza energetica e biomasse	Adozione del divieto di incentivazione di interventi di impianti termici a biomassa legnosa nei provvedimenti relativi all'utilizzo dei fondi strutturali per efficientamento energetico	Si/No	Regione Campania
P5T01	Combustione residui all'aperto	Adozione della sospensione, differimento o divieto di combustione all'aperto del materiale vegetale	Si/No	Regione Campania
P6T01	Migliori pratiche agricole	Numero di autorizzazioni rilasciate con le prescrizioni	Numero	Regione Campania
E0E01	Controlli periodici agli impianti pubblici e privati	Numero di controlli effettuati	Numero	ARPAC
E0I01	Educazione ambientale	Studenti coinvolti	Numero	Regione Campania
E0I02	Informazione ambientale	Campagne effettuate e canali potenziati	Numero	Regione Campania
E0I03	Campagna sensibilizzazione cittadini	Cittadini coinvolti	Numero	Regione Campania
M0E01	Predisposizione piani del traffico comunali e regionale	Piani approvati	Numero	Regione Campania, Comuni interessati
D0E01	Predisposizione PEC	Piani approvati	Numero	Regione Campania e comuni

13.1.2 Indicatori di stato della qualità dell'aria e delle emissioni

Gli indicatori di stato della qualità dell'aria e delle emissioni sono utilizzati per valutare gli effetti delle misure di piano sullo stato di qualità dell'aria del territorio regionale. Tali indicatori si basano sul monitoraggio delle concentrazioni in atmosfera degli inquinanti per cui la normativa vigente in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria prescrive degli standard.

Il monitoraggio implica un periodico aggiornamento delle conoscenze relative allo stato dell'ambiente come prescritto dal Decreto Legislativo 155/2010: la misurazione continua delle concentrazioni tramite la rete di monitoraggio regionale, l'aggiornamento biennale dell'inventario delle emissioni e l'aggiornamento dei risultati ottenibili dall'applicazione di modelli di dispersione degli inquinanti atmosferici, ad integrazione delle misurazioni in siti fissi.

In particolare, relativamente agli obiettivi del piano, devono essere valutati i seguenti inquinanti:

- biossido di azoto (NO₂);
- particelle sospese con diametro inferiore a 10 micron (PM₁₀);
- benzo(a)pirene (BAP);
- Ozono (O₃).

Gli altri inquinanti per cui il Decreto Legislativo 155/2010 prevede degli standard dovranno essere valutati al fine di monitorarne l'andamento ed intervenire in caso di modificazioni non coerenti con gli obiettivi del piano.

Gli indicatori da considerare sulla base delle misurazioni in siti fissi sono:

- le concentrazioni misurate per ciascuna stazione

Poiché la variazione delle concentrazioni potrebbe risentire di situazioni meteorologiche specifiche dell'anno di monitoraggio, particolare importanza assume l'utilizzo della modellistica atmosferica nella valutazione. A tale fine dovranno essere effettuati degli studi di modellistica atmosferica con le stesse metodologie e gli stessi modelli utilizzati all'anno base nel corso della definizione del presente piano.

Gli indicatori da utilizzare sulla base delle applicazioni modellistiche sono:

- le concentrazioni modellate nell'anno di modellazione.

Gli indicatori di stato sono pertanto riassunti nella seguente Tabella 91.

Tabella 91 - Indicatori di stato della qualità dell'aria e delle emissioni

Indicatore	Unità di misura	Fonte
Emissioni annue di inquinanti atmosferici per macrosettore e comune	T	Regione Campania / ARPA Campania
PM ₁₀ - concentrazione annuale e giorni superamento valori limite per punto di monitoraggio (misure)	(µg/m ³) Giorni	Regione Campania / ARPA Campania
PM _{2,5} - concentrazione annuale per punto di monitoraggio (misure)	(µg/m ³)	Regione Campania / ARPA Campania
NO ₂ - concentrazione annuale e ore superamento dei valori limite e soglia di allarme per punto di monitoraggio (misure)	(µg/m ³) Ore	Regione Campania / ARPA Campania
NO _x - livello critico annuale protezione vegetazione per punto di monitoraggio (misure)	(µg/m ³)	Regione Campania / ARPA Campania
Ozono - concentrazione media massima giornaliera calcolata su 8 ore di ozono e giorni di superamenti dei valori limite per punto di monitoraggio (misure)	(µg/m ³) Giorni	Regione Campania / ARPA Campania
SO ₂ - giorni di superamento dei valori limite per la protezione salute umana, livello critico protezione ecosistemi e superamenti soglia di allarme per punto di monitoraggio (misure)	(µg/m ³) giorni	Regione Campania / ARPA Campania
CO - superamenti valore limite massima media mobile calcolata su 8 ore per punto di monitoraggio (misure)	(mg/m ³)	Regione Campania / ARPA Campania
Benzene - media annuale per punto di monitoraggio (misure)	(µg/m ³)	Regione Campania / ARPA Campania
Benzo(a)pirene media annuale per punto di monitoraggio (misure)	(ng/m ³)	Regione Campania / ARPA Campania
Piombo media annuale per punto di monitoraggio (misure)	(ng/m ³)	Regione Campania / ARPA Campania
arsenico media annuale per punto di monitoraggio (misure)	(ng/m ³)	Regione Campania / ARPA Campania
Cadmio media annuale per punto di monitoraggio (misure)	(ng/m ³)	Regione Campania / ARPA Campania
Emissioni annue di gas serra totali e per macrosettore	T	Regione Campania / ARPA Campania
PM ₁₀ - concentrazione annuale e giorni superamento valori limite su reticolo 1 km x 1km (modellazione)	(µg/m ³) Giorni	Regione Campania / ARPA Campania
PM _{2,5} - concentrazione annuale su reticolo 1 km x 1km (modellazione)	(µg/m ³)	Regione Campania / ARPA Campania

Indicatore	Unità di misura	Fonte
NO ₂ - concentrazione annuale e ore superamento dei valori limite e soglia di allarme su reticolo 1 km x 1km (modellazione)	(µg/m ³) Ore	Regione Campania / ARPA Campania
NO _x - livello critico annuale protezione vegetazione su reticolo 1 km x 1km (modellazione)	(µg/m ³)	Regione Campania / ARPA Campania
Ozono - concentrazione media massima giornaliera calcolata su 8 ore di ozono e giorni di superamenti dei valori limite su reticolo 1 km x 1km (modellazione)	(µg/m ³) Giorni	Regione Campania / ARPA Campania
SO ₂ - giorni di superamento dei valori limite per la protezione salute umana, livello critico protezione ecosistemi e superamenti soglia di allarme su reticolo 1 km x 1km (modellazione)	(µg/m ³) giorni	Regione Campania / ARPA Campania
CO - valori limite protezione salute umana (massima media mobile calcolata su 8 ore) su reticolo 1 km x 1km (modellazione)	(mg/m ³)	Regione Campania / ARPA Campania

13.2 Organizzazione del monitoraggio

13.2.1 Competenze

L'Autorità responsabile del piano e del suo monitoraggio è la Regione Campania, Direzione Generale per la Difesa del Suolo e l'Ecosistema, Unità Operativa Dirigenziale: Sviluppo sostenibile, Acustica, Qualità dell'Aria e Radiazioni - Criticità ambientali in rapporto con la salute umana.

La Regione segue direttamente il monitoraggio dell'attuazione delle misure di piano e dei relativi effetti sulla qualità dell'aria ambiente avvalendosi del supporto tecnico dell'ARPA Campania per il monitoraggio della qualità dell'aria ambiente

13.2.2 Tempistica e documentazione da produrre

Le relazioni di monitoraggio dovranno essere prodotte in riferimento alle fasi di applicazione delle misure e di aggiornamento dei dati sulle concentrazioni atmosferiche; un primo calendario orientativo per tali report è indicato in Tabella 92.

Tabella 92 - Tempistica delle relazioni di monitoraggio

Relazione	Scadenza
1a Relazione	2022 (dati di riferimento processo 2019, stato 2021)
2a Relazione	2024 (dati di riferimento processo 2022, stato 2023)
3a Relazione	2026 (dati di riferimento processo 2023, stato 2023)
4° Relazione	2028 (dati di riferimento processo 2025, stato 2025)

Tutte le relazioni di monitoraggio saranno rese disponibili, secondo la cadenza indicata, su specifica pagina dedicata nel sito web della Regione Campania

14 VALUTAZIONE DI INCIDENZA

In conformità con la legislazione²⁴⁸, la VAS comprende le procedure di valutazione d'incidenza²⁴⁹.

La legislazione dispone che qualunque piano, programma, opera e intervento che può determinare incidenze significative su uno o più siti della rete Natura 2000 (pSIC, SIC, ZPS, ZSC) deve essere sottoposto alla valutazione di incidenza. Da tali disposizioni si evince che la necessità di espletare la suddetta valutazione non è limitata a piani, programmi, progetti e interventi ricadenti all'interno dei siti della rete Natura 2000 ma piuttosto deriva dalla possibilità che questi, anche se localizzati al di fuori dei predetti siti, possano comunque avere incidenze significative negative su di essi.

La valutazione di incidenza si applica ai piani e programmi che interessano territorialmente uno o più siti della rete Natura 2000 e che non sono direttamente connessi o necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti e che possono avere incidenze significative sugli stessi, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o programmi.

Il presente capitolo contiene la valutazione di incidenza del Piano in oggetto redatta ai sensi della legislazione seguendo le disposizioni²⁵⁰ e linee guida regionali²⁵¹.

La Valutazione di Incidenza riguarda l'analisi delle incidenze potenziali e reali, dirette o indirette del Piano/Programma.

14.1 Descrizione della metodologia utilizzata

Seguendo le indicazioni legislative, la procedura della valutazione di incidenza deve fornire una documentazione utile a individuare e valutare i principali effetti che il piano/progetto (o intervento) può avere sul sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

Infatti, la valutazione è un passaggio che precede altri passaggi, cui fornisce una base: in particolare, l'autorizzazione o il rifiuto del piano o progetto. La valutazione va quindi considerata come un documento che comprende soltanto quanto figura nella documentazione delle precedenti analisi.

²⁴⁸ [Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Norme in materia ambientale, Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 88 del 14 aprile 2006, Supplemento Ordinario n. 96 e ss.mm.ii.](#)

²⁴⁹ [Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche, Gazzetta Ufficiale, Serie Generale n.248 del 23-10-1997, Supplemento Ordinario n. 219 come modificato dal Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n. 120 Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche](#)

²⁵⁰ [Regione Campania, D.P.G.R. n. 9 del 29 gennaio 2010, Regolamento regionale n. 1/2010 "Disposizioni in materia di procedimento di valutazione di incidenza"](#)

²⁵¹ [Regione Campania, D.G.R. n. 167 del 31/3/2015 Approvazione delle "Linee Guida e Criteri di Indirizzo per l'effettuazione della Valutazione di Incidenza in regione Campania" ai sensi dell'art. 9, comma 2 del Regolamento Regionale n. 1/2010 e della D.G.R. 62 del 23/02/2015 ed allegate Linee guida e criteri di indirizzo per la valutazione di incidenza in regione Campania](#)

La metodologia procedurale proposta nella apposita guida metodologica della Commissione Europea²⁵² è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 4 fasi principali:

- FASE 1: verifica (screening) - processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa;
- FASE 2: valutazione "appropriata" - analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie;
- FASE 3: analisi di soluzioni alternative - individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito;
- FASE 4: definizione di misure di compensazione - individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

L'iter delineato nella guida non corrisponde necessariamente a un protocollo procedurale, molti passaggi possono essere infatti seguiti "implicitamente" ed esso deve, comunque, essere calato nelle varie procedure già previste, o che potranno essere previste, dalle Regioni e Province Autonome.

Occorre inoltre sottolineare che i passaggi successivi fra le varie fasi non sono obbligatori, sono invece consequenziali alle informazioni e ai risultati ottenuti; ad esempio, se le conclusioni alla fine della fase di verifica indicano chiaramente che non ci potranno essere effetti con incidenza significativa sul sito, non occorre procedere alla fase successiva.

Il Regolamento regionale²⁵³, all'art. 4, ha previsto due tipologie di procedure: la Valutazione di Incidenza – verifica preliminare (art. 5 del Regolamento VI) e la Valutazione di Incidenza – Valutazione appropriata (art. 6 del Regolamento VI).

Lo screening è la fase preliminare che individua le possibili incidenze di un progetto o di un intervento su uno o più siti della rete Natura 2000 e che determina la decisione di procedere o meno alla successiva fase di valutazione d'incidenza vera e propria, detta “valutazione appropriata”, qualora le possibili incidenze negative risultino significative in relazione agli obiettivi di conservazione dei siti in esame.

Ai sensi del Regolamento la fase di verifica preliminare non si applica ai piani o programmi e per essi la procedura di valutazione di incidenza ha inizio con la valutazione appropriata, di cui all'articolo 6 del citato Regolamento, eventualmente integrata con la valutazione ambientale strategica.

14.2 I siti natura 2000 in Campania

²⁵² [European Commission, Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 \(3\) and \(4\) of the Habitats Directive 92/43/EEC](#)

²⁵³ [Regione Campania, D.P.G.R. n. 9 del 29 gennaio 2010, Regolamento regionale n. 1/2010 “Disposizioni in materia di procedimento di valutazione di incidenza”](#)

La direttiva 92/43/CEE (la cosiddetta direttiva “Habitat”) e la direttiva 2009/147/CE (direttiva “Uccelli”) dispongono che gli Stati membri dell’Unione europea contribuiscano alla costituzione di una Rete ecologica europea denominata Natura 2000, attraverso la realizzazione di un elenco di siti di particolare pregio ambientale, denominate Zone Speciali di Conservazione (ZPC), che contribuiscono in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale o di una specie; ad essi si aggiungono le Zone di Protezione Speciale (ZPS), zone di interesse comunitario che richiedono una rigorosa protezione. I siti sono individuati sulla base della presenza degli habitat e delle specie animali e vegetali peculiari citate nell’allegato delle direttive.

In Campania sono individuati²⁵⁴ 123 siti Natura 2000 che interessano una superficie a terra di 373.047 ettari ed una superficie a mare di 25.055 ettari. In particolare 15 ZPS, che interessano una superficie a terra di 178.750 ettari ed una superficie a mare di 16 ettari; i siti di interesse comunitario (SIC) sono invece 92, per una superficie complessiva a terra di 321.391 ettari ed una superficie a mare di 506 ettari; 16 aree infine sono sovrapposte e, in particolare 16 siti, che interessano una superficie a terra di 17.304 ettari ed una superficie a mare di 24.544 ettari, sono riconosciuti sia come ZPC che come ZPS.

La lista dei siti è mostrata in Tabella 93 e in mentre la relativa localizzazione²⁵⁵ è rappresentata in Figura 165.

Tabella 93 - ZPS e ZPC della Regione Campania

Codice	Descrizione
IT8010004	Bosco di S. Silvestro
IT8010005	Catena di Monte Cesima
IT8010006	Catena di Monte Maggiore
IT8010010	Lago di Carinola
IT8010013	Matese Casertano
IT8010015	Monte Massico
IT8010016	Monte Tifata
IT8010017	Monti di Mignano Montelungo
IT8010019	Pineta della Foce del Garigliano
IT8010020	Pineta di Castelvoturno
IT8010021	Pineta di Patria
IT8010022	Vulcano di Roccamonfina
IT8010027	Fiumi Volturno e Calore Beneventano
IT8010028	Foce Volturno – Variconi
IT8010029	Fiume Garigliano
IT8020001	Alta Valle del Fiume Tammaro
IT8020004	Bosco di Castelfranco in Miscano
IT8020006	Bosco di Castelvoturno in Val Fortore
IT8020007	Camposauro
IT8020008	Massiccio del Taburno
IT8020009	Pendici meridionali del Monte Mutria
IT8020014	Bosco di Castelpagano e Torrente Tammarecchia
IT8020016	Sorgenti e alta Valle del Fiume Fortore
IT8030001	Aree umide del Cratere di Agnano
IT8030002	Capo Miseno
IT8030003	Collina dei Camaldoli

²⁵⁴ [Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. SIC, ZSC E ZPS IN ITALIA \(dati aggiornati a Dicembre 2017\)](#)

²⁵⁵ [Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Rete Natura 2000, Schede e cartografie](#)

Tabella 93 - ZPS e ZPC della Regione Campania

Codice	Descrizione
IT8030005	Corpo centrale dell'Isola di Ischia
IT8030006	Costiera amalfitana tra Nerano e Positano
IT8030007	Cratere di Astroni
IT8030008	Dorsale dei Monti Lattari
IT8030009	Foce di Licola
IT8030010	Fondali marini di Ischia, Procida e Vivara
IT8030011	Fondali marini di Punta Campanella e Capri
IT8030012	Isola di Vivara
IT8030013	Isolotto di S. Martino e dintorni
IT8030014	Lago d'Averno
IT8030015	Lago del Fusaro
IT8030016	Lago di Lucrino
IT8030017	Lago di Miseno
IT8030018	Lago di Patria
IT8030019	Monte Barbaro e Cratere di Campiglione
IT8030020	Monte Nuovo
IT8030021	Monte Somma
IT8030022	Pinete dell'Isola di Ischia
IT8030023	Porto Paone di Nisida
IT8030024	Punta Campanella
IT8030026	Rupi costiere dell'Isola di Ischia
IT8030027	Scoglio del Vervecce
IT8030032	Stazioni di Cyanidium caldarium di Pozzuoli
IT8030034	Stazione di Cyperus polystachyus di Ischia
IT8030036	Vesuvio
IT8030038	Corpo centrale e rupi costiere occidentali dell'Isola di Capri
IT8030039	Settore e rupi costiere orientali dell'Isola di Capri
IT8030040	Fondali Marini di Baia
IT8030041	Fondali Marini di Gaiola e Nisida
IT8040003	Alta Valle del Fiume Ofanto
IT8040004	Boschi di Guardia dei Lombardi e Andretta
IT8040005	Bosco di Zampaglione (Calitri)
IT8040006	Dorsale dei Monti del Partenio
IT8040007	Lago di Conza della Campania
IT8040008	Lago di S. Pietro – Aquilaverde
IT8040009	Monte Accelica
IT8040010	Monte Cervialto e Montagnone di Nusco
IT8040011	Monte Terminio
IT8040012	Monte Tuoro
IT8040013	Monti di Lauro
IT8040014	Piana del Dragone
IT8040017	Pietra Maula (Taurano, Visciano)
IT8040018	Querceta dell'Incoronata (Nusco)
IT8040020	Bosco di Montefusco Irpino
IT8050001	Alta Valle del Fiume Bussento
IT8050002	Alta Valle del Fiume Calore Lucano (Salernitano)
IT8050006	Balze di Teggiano
IT8050007	Basso corso del Fiume Bussento
IT8050008	Capo Palinuro
IT8050010	Fasce litoranee a destra e a sinistra del Fiume Sele
IT8050011	Fascia interna di Costa degli Infreschi e della Masseta
IT8050012	Fiume Alento

Tabella 93 - ZPS e ZPC della Regione Campania

Codice	Descrizione
IT8050013	Fiume Mingardo
IT8050016	Grotta di Morigerati
IT8050018	Isolotti Li Galli
IT8050019	Lago Cessuta e dintorni
IT8050020	Massiccio del Monte Eremita
IT8050022	Montagne di Casalbuono
IT8050023	Monte Bulgheria
IT8050024	Monte Cervati, Centaurino e Montagne di Laurino
IT8050025	Monte della Stella
IT8050026	Monte Licosa e dintorni
IT8050027	Monte Mai e Monte Monna
IT8050028	Monte Motola
IT8050030	Monte Sacro e dintorni
IT8050031	Monte Soprano e Monte Vesole
IT8050032	Monte Tresino e dintorni
IT8050033	Monti Alburni
IT8050034	Monti della Maddalena
IT8050036	Parco marino di S. Maria di Castellabate
IT8050037	Parco marino di Punta degli Infreschi
IT8050038	Pareti rocciose di Cala del Cefalo
IT8050039	Pineta di Sant'Iconio
IT8050040	Rupi costiere della Costa degli Infreschi e della Masseta
IT8050041	Scoglio del Mingardo e spiaggia di Cala del Cefalo
IT8050042	Stazione a Genista cilentana di Ascea
IT8050049	Fiumi Tanagro e Sele
IT8050050	Monte Sottano
IT8050051	Valloni della Costiera Amalfitana
IT8050052	Monti di Eboli, Monte Polveracchio, Monte Boschetiello e Vallone della Caccia di Senerchia
IT8050054	Costiera Amalfitana tra Maiori e il Torrente Bonea
IT8050056	Fiume Irno

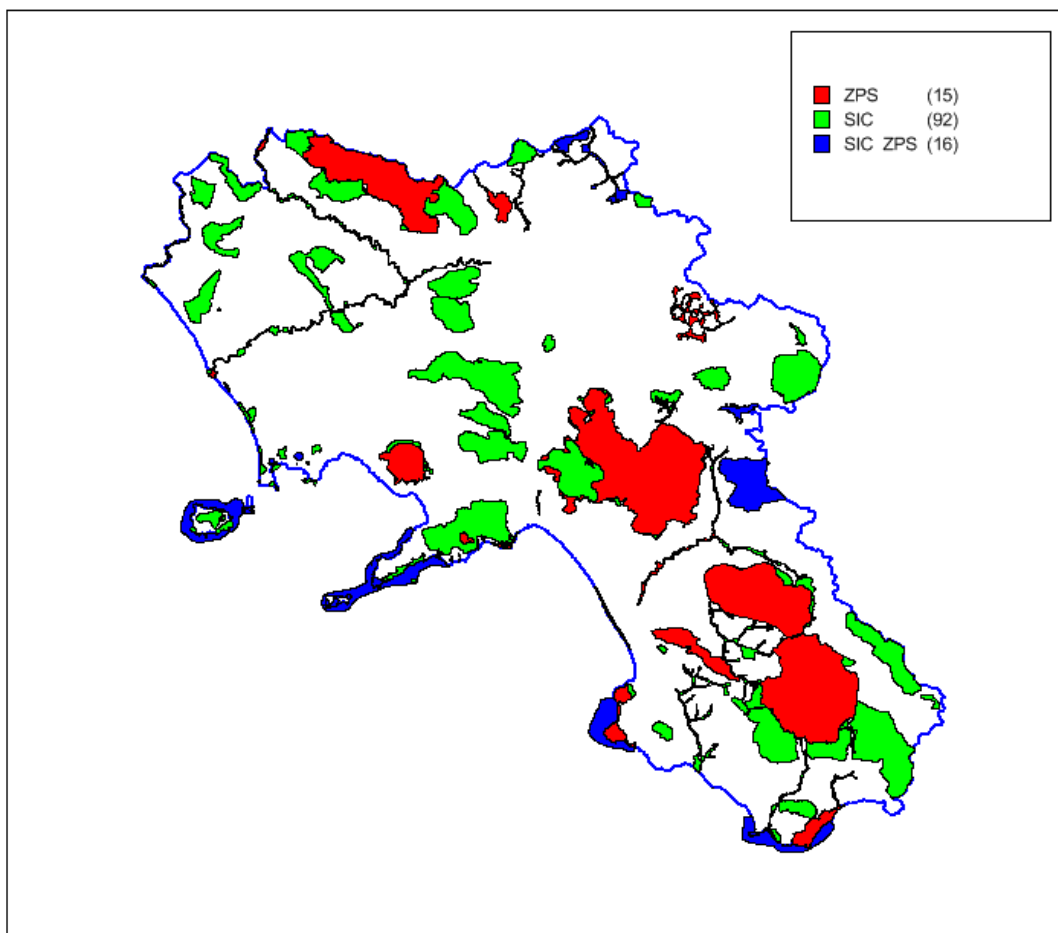


Figura 165 - Localizzazione dei siti Natura 2000

14.3 Valutazione della significatività dei possibili effetti

La valutazione d'incidenza si applica a tutti i piani che non sono direttamente connessi e necessari alla gestione di un sito Natura 2000 ma che prevedono interventi che interessano, direttamente o indirettamente, il territorio di un sito.

Il piano di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria ambiente non è direttamente connesso ai siti della rete Natura ma, poiché agisce su tutto il territorio regionale, le sue azioni possono avere influenze su tutti i siti regionali ed è pertanto assoggettabile alla relativa valutazione di incidenza.

Poiché il Piano in relazione all'ozono è orientato a tutto il territorio regionale risulta importante valutare la possibilità di un eventuale impatto dell'attuazione del Piano di qualità dell'aria sugli habitat naturali.

Il Piano ha come obiettivo principale la riduzione delle concentrazioni di inquinanti atmosferici, volta alla risoluzione delle criticità attualmente esistenti su alcune aree e per alcuni inquinanti e al miglioramento della qualità dell'aria ambiente su tutto il territorio regionale. Poiché una buona qualità dell'aria contribuisce anche alla tutela degli habitat naturali e alla vita delle specie vegetali ed animali, la finalità generale del Piano è sicuramente coerente con quella della rete Natura 2000.

La Tabella 94 riassume l'impatto delle misure del Piano aria che hanno un ambito di applicazione regionale sulle aree naturali.

Tabella 94 – Valutazione degli impatti sui siti Natura 2000 delle misure di piano

		Tipologia di impatto		
		Uso di risorse naturali	Modifiche territorio e/o perdita superficie di habitat	Interferenza con habitat naturali e/o specie vegetali ed animali
Azioni di piano				
M1E01	Agevolazioni mobilità elettrica	NO	NO	NO
M1T01	Veicoli più inquinanti	NO	NO	NO
M1E02	Contributi al rinnovo del parco autoveature	NO	NO	NO
M2E01	Agevolazioni tariffarie TPL	NO	NO	NO
M1T02	Regolamentazione accesso, circolazione e sosta	NO	NO	NO
M0T02	Regolazione semaforica	NO	NO	NO
M1T03	Aree di interscambio	NO	NO	NO
M1T04	Car sharing	NO	NO	NO
M1T05	Car pooling	NO	NO	NO
M1T06	Mobilità ciclo-pedonale	NO	NO	NO
M1T07	Bike sharing	NO	NO	NO
M1T08	Piano mobilità ciclistica	NO	NO	NO
M0T03	Ricarica dei veicoli elettrici	NO	NO	NO
M0T04	Mobility manager	NO	NO	NO
M2T01	Trasporto su ferro	incerta	incerta	incerta
M5T01	Elettrificazione banchine portuali	NO	NO	NO
M1T01av	Veicoli più inquinanti misure più restrittive	NO	NO	NO
M0T05	Lavaggi strade cittadine e asfalti elettrostatici	NO	NO	NO
D0T01	Riduzione temperature esercizio	NO	NO	NO
D0T02	Grandi utenze	NO	NO	NO
D0T03	Teleriscaldamento e cogenerazione a biomassa	incerta	incerta	incerta
D0T04	Energia geotermica	incerta	incerta	incerta
D0T05	Generatori di calore alimentati a biomassa	NO	NO	NO
D0T06	Pellets	NO	NO	NO
D0T07	Fonti rinnovabili escluse biomasse	incerta	incerta	incerta
D0T08	Energie rinnovabili in aree portuali	NO	NO	NO
D0T09	Abbattitore fumi dei forni a legna	NO	NO	NO
D0T10	Canne fumarie	NO	NO	NO
P1T01	Efficienza energetica e biomasse	NO	NO	NO
P5T01	Combustione residui all'aperto	NO	NO	NO
P6T01	Migliori pratiche agricole	NO	NO	NO
E0I01	Educazione ambientale	NO	NO	NO
E0I02	Informazione ambientale	NO	NO	NO
E0I03	Campagna sensibilizzazione cittadini	NO	NO	NO
M0E01	Predisposizione piani del traffico comunali e regionale	NO	NO	NO
D0E01	Predisposizione PEC	NO	NO	NO
E0E01	Controlli periodici agli impianti pubblici e privati	NO	NO	NO

Dall'analisi della Tabella 94 si possono trarre le seguenti conclusioni relative agli interventi di piano di ambito regionale, ad eccezione delle misure M2T01, D0T03, D0T04 e D0T07:

- non hanno come conseguenza una modifica del territorio;
- non interferiscono con gli habitat naturali e/o le specie vegetali ed animali;
- non comportano un aumento nel consumo di risorse naturali;
- non producono inquinamento ambientale, in quanto mirano alla riduzione dell'inquinamento atmosferico e non producono un aumento di inquinamento degli altri comparti ambientali.

Come evidenziato in precedenza, le concentrazioni in aria ambiente valutate nello scenario di piano scendono su tutto il territorio regionale; ne risulta pertanto un generale miglioramento della qualità dell'aria nei territori dei siti Natura 2000.

Dall'analisi effettuata risulta in conclusione che l'attuazione delle misure di piano non produce effetti negativi sui siti della Rete Natura 2000 ma che anzi migliora la qualità dell'aria anche su tali siti con evidenti effetti positivi sull'ambiente naturale.

Relativamente alle misure con tipologia di impatto incerto in quanto dipendente dalle modalità di attuazione della misura si precisa quanto segue.

Con riferimento alla misura D0T03 relativa al Teleriscaldamento e cogenerazione a biomassa che prevede l'incentivazione, al di fuori delle zone di tutela eventualmente individuate dal piano della qualità dell'aria e nell'ambito territoriale dei luoghi di produzione della materia prima, di impianti di teleriscaldamento in cogenerazione alimentati con caldaie a biomasse vegetali di origine forestale, agricola e agroindustriale, con una corrispondente riduzione della produzione di energia elettrica da fonti tradizionali, ***si prescrive che al fine della incentivazione dei singoli impianti, dovrà essere esclusa l'installazione all'interno dei siti Natura 2000 se non altrimenti normato dai piani di gestione dei siti stessi.*** A questo proposito va ricordato come la legislazione regionale²⁵⁶ contiene prescrizioni specifiche per il taglio nei siti Natura 2000.

Inoltre ogni intervento funzionale alla applicazione della suddetta misura D0T03 (Teleriscaldamento e cogenerazione a biomassa) e di tutte le altre misure previste, ed in particolare le misure M2T01 (Trasporto su ferro), D0T04 (Energia geotermica), D0T07 (Fonti rinnovabili escluse biomasse) all'interno dei siti Natura 2000 dovrà essere sottoposto a specifica Valutazione di incidenza.

Come già riportato al Capitolo 12, si richiama:

- l'obbligo di esperimento della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale o di Verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale, secondo le specifiche disposizioni dettate dalle vigenti normative, per tutti gli interventi attuativi ascrivibili alle tipologie progettuali di cui agli Allegati II, II - bis, III e IV alla Parte Seconda del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm.ii.;
- l'obbligo di esperimento della procedura di Valutazione di Incidenza di cui al D.P.R. n.357/97 e s.m.i. per tutti i programmi e gli interventi attuativi suscettibili di poter determinare effetti negativi sul mantenimento in stato di conservazione soddisfacente di habitat e specie di interesse comunitario tutelati nei siti della Rete Natura 2000 e, nell'ambito dello svolgimento di tale procedura, l'obbligo di acquisizione del preventivo pronunciamento ("Sentito") del soggetto responsabile della gestione del sito

²⁵⁶ [Regione Campania. Regolamento regionale 28 settembre 2017, n. 3. Regolamento di tutela e gestione sostenibile del patrimonio forestale regionale](#)

come individuato con Deliberazione della Giunta Regionale della Campania n.684 del 30 dicembre 2019;

- l'obbligo di verifica della coerenza degli interventi attuativi che interessano siti della Rete Natura 2000 (Zone Speciali di Conservazione e Zone di Protezione Speciale) individuati sul territorio regionale con le misure di conservazione, ivi inclusi eventuali piani di gestione, approvati per tali siti.

14.4 Conclusioni

In base agli elementi riportati nel capitolo precedente si può preliminarmente affermare con ragionevole certezza che, con le prescrizioni di cui al paragrafo precedente, il piano/progetto non avrà incidenza significativa sul sito Natura 2000, e dunque non è necessario passare alla fase successiva della valutazione appropriata.