

ALTA
VALLE
DEL FIUME
OFANTO

ZSC IT8040003



MISURE DI CONSERVAZIONE E PIANO DI GESTIONE DELLA ZSC IT8040003 "Alta Valle del Fiume Ofanto"

Quadro Conoscitivo

REGIONE CAMPANIA
50 06 00 – D.G. per l'Ambiente, la
Difesa del Suolo e l'Ecosistema



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo Agricolo
per lo Sviluppo Rurale



PSR14-20
Campania



Assessorato Agricoltura

**REDAZIONE DEI PIANI DI GESTIONE DEI SITI DELLA RETE NATURA 2000 DI
COMPETENZA REGIONALE PRESENTI NELLE MACRO AREE RURALI B, C E D (PSR
2014/2020 TIPOLOGIA DI INTERVENTO 7.1.1)**

LOTTO 2 “ACQUE”

Misure di conservazione e Piano di Gestione ZSC Alta Valle del Fiume Ofanto IT8040003

Quadro Conoscitivo

Dicembre 2023



**REGIONE CAMPANIA 50 06 00 – D.G. per l'Ambiente, la Difesa del Suolo e l'Ecosistema
UOD Gestione delle risorse naturali protette - Tutela e salvaguardia dell'habitat marino e costiero –
Parchi e riserve naturali**

RUP: Dott.ssa Sofia Spinelli

DEC: Ing. Massimo Tedesco

Assistenza tecnica: Gabriele de Filippo

ESECUZIONE LOTTO 2 ACQUE:

G.R.A.I.A. srl – Gestione e Ricerca Ambientale Ittica Acque - Varano Borghi (VA)

CAPO PROGETTO: Cesare Mario Puzzi

COORDINATRICE: Alessandra Ippoliti

GRUPPO DI LAVORO:

Cartografia: Alessandra Ippoliti, Clara Mentasti

Flora e habitat: Glauco Patera

Fauna: Mauro Bardazzi, Clara Mentasti, Manlio Marcelli, Pierpaolo De Pasquale, Tommaso Costantini, Tommaso Scagni, Silvia Montonati, Danilo Baratelli, Jonathan Addabbo, Mattia Cordì, Matteo Moroni, Andrea Tersigni, Fabiola Labria

Geologia: Giovanni Coduri

Assetto agro-silvo-pastorale: Enrico Pozzi, Massimo Raimondi

Assetto Socio-economico: Marta Marson

Sommario

1	PREMESSA.....	1
2	SEZIONE INTRODUTTIVA.....	3
2.1	Normativa di riferimento	3
2.3	Processo di redazione del Piano	7
2.3.1	Criteri e metodi di redazione del Piano	7
2.3.2	Gruppo di lavoro	9
2.4	Identificazione e inquadramento dei siti	10
2.4.1	Istituzione e regime del sito	10
2.4.2	Inquadramento territoriale	12
2.4.3	Interazione con Aree Protette e Rete Natura 2000	13
2.4.4	Unit of management Autorità di bacino	15
2.4.5	Soggetti Amministrativi e gestionali che hanno competenze sul territorio del sito	15
3	QUADRO CONOSCITIVO	17
3.1	Ambiente fisico	17
3.1.1	Inquadramento geografico.....	17
3.1.2	Inquadramento climatico	18
3.1.2.1	Temperature	20
3.1.2.2	Precipitazioni	20
3.1.2.3	Venti.....	20
3.1.3	Geologia e geomorfologia	21
3.1.3.1	Geologia	21
3.1.3.2	Geomorfologia	28
3.1.3.3	Rischio geomorfologico Inquadramento di dettaglio	29
3.1.3.4	Geositi.....	31
3.1.3.5	Grotte	32
3.1.4	Idrogeologia	32
3.1.5	Idrografia.....	39
3.1.5.1	Caratterizzazione ai sensi del D.Lgs 152/2006	40
3.1.5.2	Uso della risorsa idrica	42
3.1.5.3	Interruzioni fluviali	42
3.2	Descrizione Biologica	43
3.2.1	Tipologie di vegetazione e coperture di uso del suolo	43
3.2.1.1	Analisi pregressa	43
3.2.1.2	Metodologia	46
3.2.1.3	Risultati	46
3.2.1.4	Carta fisionomica della vegetazione e delle coperture di uso del suolo CLC	49
3.2.2	Habitat di interesse comunitario	50
3.2.2.1	Analisi pregressa	50
3.2.2.2	Metodologia di indagine.....	51
3.2.2.3	Risultati	52

3.2.2.4	Confronto con il Formulario Standard	53
3.2.2.5	Carta degli Habitat	54
3.2.3	Flora.....	54
3.2.3.1	Analisi pregressa	54
3.2.3.2	Metodologie	54
3.2.3.3	Risultati	55
3.2.3.4	Check list delle specie floristiche.....	56
3.2.3.5	Check list delle specie aliene invasive	56
3.2.3.6	Carta della flora	56
3.2.4	Fauna.....	56
3.2.4.1	Metodologie di indagine.....	56
3.2.4.2	Invertebrati	57
3.2.4.3	Ittiofauna	62
3.2.4.4	Anfibi	66
3.2.4.5	Rettili	68
3.2.4.6	Mammiferi	69
3.2.4.7	Uccelli	74
3.3	Descrizione Socio-Economica.....	78
3.3.1	Metodologia	78
3.3.2	Demografia	80
3.3.2.1	Popolazione residente	80
3.3.2.2	Struttura della popolazione.....	80
3.3.2.3	Livello di scolarizzazione	81
3.3.3	Uso del suolo e urbanizzazione	82
3.3.4	Struttura economico-produttiva	84
3.3.4.1	Imprese	84
3.3.4.2	Comparto agro-silvo-pastorale	86
3.3.4.3	Reddito medio.....	90
3.3.5	Fruizione turistica.....	90
3.3.5.1	Capacità degli esercizi ricettivi	90
3.3.5.2	Attività ricreative	91
3.3.6	Infrastrutture, mobilità ed energia.....	91
3.3.6.1	Mobilità	91
3.3.6.2	Energia	91
3.4	Elementi storico-culturali	92
3.5	Descrizione Paesaggistica	93
3.6	Strumenti di pianificazione.....	94
3.6.1	Pianificazione sovraordinata.....	94
3.6.1.1	Zonizzazione Parco Regionale.....	94
3.6.1.2	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - PSAI	96
3.6.1.3	Piano di Gestione delle Acque - PGA	100
3.6.2	Pianificazione regionale.....	101

3.6.2.1	Piano Territoriale Regionale – PTR.....	101
3.6.2.2	Piano Paesaggistico Regionale – PPR	106
3.6.2.3	Piano di Tutela delle Acque – PTA.....	107
3.6.2.4	Piano di Ambito – Ente Idrico Campano	109
3.6.2.5	Piano Regionale Attività Estrattive – PRAE	110
3.6.2.6	Piano Faunistico Venatorio – PFV	111
3.6.3	Pianificazione provinciale	112
3.6.3.1	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – PTCP	112
3.6.3.2	Carta Ittica Provinciale - Avellino.....	114
3.6.4	Pianificazione comunale	115
3.6.4.1	Piani Urbanistici Comunali.....	115
3.6.5	Piani di Assestamento Forestale	119
3.6.6	Verifica di fattibilità/sostenibilità e di coerenza/conformità della strategia gestionale del Piano di Gestione	120
3.7	Bibliografia Quadro Conoscitivo	126

1 PREMESSA

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La Rete Natura 2000 è costituita da Zone Speciali di Conservazione (ZSC) istituite dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli".

Scopo della Direttiva Habitat è *"salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato"* (art. 2). Per il raggiungimento di questo obiettivo la Direttiva stabilisce misure (regolamentari o piani di gestione, amministrative o contrattuali) volte ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario elencati nei suoi allegati dei siti di Rete Natura 2000. Per le ZSC, gli Stati membri stabiliscono *"le Misure di Conservazione (MDC) necessarie per soddisfare tale obiettivo che implicano, all'occorrenza, appropriati Piani di Gestione (PDG), specifici o integrati anche ad altri livelli di pianificazione"* (art. 6). La parola *"all'occorrenza"* indica che i PDG non debbono essere considerati obbligatori, ma piuttosto misure da predisporre se ritenute necessarie per realizzare le finalità comunitarie qualora le misure di conservazione non siano valutate sufficienti a garantire il raggiungimento degli obiettivi di conservazione previsti.

I Piani di gestione del **Lotto 2 - Acque** interessano i seguenti Siti della Rete Natura 2000, di competenza regionale presenti nelle macro aree Rurali B, C e D (PSR 2014/2020 tipologia di intervento 7.1.1):

- ZSC IT8010019 "Pineta della Foce del Garigliano"
- ZSC IT8010022 "Vulcano di Roccamonfina"
- ZSC IT8010027 "Fiumi Volturno e Calore Beneventano"
- ZSC IT8010029 "Fiume Garigliano"
- ZSC IT8040003 "Alta Valle del Fiume Ofanto"
- ZSC/ZPS IT8040007 "Lago di Conza della Campania"
- ZSC IT8040008 "Lago di S. Pietro – Aquilaverde"
- ZSC IT8040018 "Querceta dell'Incoronata (Nusco)"
- ZSC IT8050010 "Fasce litoranee a destra e a sinistra del Fiume Sele"
- ZSC IT8050049 "Fiumi Tanagro e Sele"
- ZPS IT8010030 "Le Mortine"
- ZPS IT8050021 "Medio corso del Fiume Sele – Persano"

Con DGR 795 del 19/12/2017 (BURC n° 5 del 18/01/2018) sono stati individuati gli obiettivi specifici di conservazione a livello di sito e le misure di conservazione per 108 SIC (Siti di Interesse Comunitario), sulla base delle quali sono state designate 108 ZSC (Zone Speciali di Conservazione), con i D.M. del 21/05/2019 e del 27/11/2019. Tuttavia, la Commissione Europea ha aperto una messa in mora complementare contro l'Italia, in base alla quale gli obiettivi e le misure di conservazione dovranno essere rielaborati. All'interno delle stesse MdC veniva decretata la necessità di elaborare uno specifico piano di gestione per tutte le ZSC di cui sopra, ad eccezione dei Siti IT8040008 "Lago di S. Pietro – Aquilaverde" e IT8040018 "Querceta dell'Incoronata (Nusco)", demandando al soggetto gestore la facoltà di richiederlo qualora lo ritenesse opportuno.

Per le 31 ZPS (Zone di Protezione Speciale) presenti in Campania, sono in vigore misure di conservazione minime definite dal Decreto del MATTM del 17/10/2007, recepite dalla D.G.R. n. 22/12/2007. La L.R. n. 12/2013 "Modifiche alla L.R. n. 9 agosto

2012 n. 26 Norme per la protezione della Fauna selvatica e disciplina dell'attività venatoria in Campania" introduce misure di conservazione per le specie di uccelli. Per le ZPS non sono stati individuati obiettivi e misure specie-specifici a livello di Sito.

Il completamento e/o l'aggiornamento dei piani di gestione di ZSC e ZPS (D.G.R. n. 335/2018) comprende anche l'aggiornamento dello stato di conservazione di habitat e specie a livello di singolo sito Natura 2000, degli obiettivi di conservazione e delle misure di conservazione sito-specifiche.

Il presente PDG è stato redatto sulla base delle **“Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000”** adottate con decreto del Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio del 3 settembre 2002 nonché delle nuove indicazioni ministeriali fornite con il Progetto “Mettiamoci in Riga”. Le attività di campo sono state condotte sulla base delle prescrizioni fornite dalle **“Linee guida per il Piano di monitoraggio di Habitat e specie di interesse comunitario terrestri e delle acque interne della Campania e manuale tecnico per il campionamento” – aggiornamento 2021** e dell’**Allegato D al Decreto Dirigenziale n. 335 del 05/10/2018**.

La redazione del Piano è stata finanziata al 100% grazie alla sottomisura 7.1 del Programma di Sviluppo Rurale della Campania 2014-2020.

2 SEZIONE INTRODUTTIVA

2.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Normativa comunitaria, nazionale e regionale

- **Direttiva 92/42/CEE (Direttiva Habitat)** del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie della flora e della fauna selvatiche e ss.mm.ii;
- **Direttiva 2009/147/CE (Direttiva Uccelli)** del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009, relativa alla conservazione degli uccelli selvatici;
- **Direttiva 79/409/CE (Direttiva Uccelli)** - Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 103 del 25/4/1979;
- **Decreto del Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare 2 aprile 2020** - Criteri per la reintroduzione e il ripopolamento delle specie autoctone di cui all'allegato D del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e per l'immissione di specie e di popolazioni non autoctone;
- **Decreto del Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare 24 giugno 2015** - Designazione di 14 Zone speciali di conservazione della regione biogeografica alpina insistenti nel territorio della regione Liguria. Gazzetta ufficiale n.165 del 18 luglio 2015;
- **Decreto del Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare 17 ottobre 2007** - Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS). Gazzetta ufficiale n.258 del 6 novembre 2007;
- **Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n.120** - Regolamento recante modifiche ed integrazioni d.p.r. 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. Gazzetta ufficiale n.124 del 30 maggio 2003;
- **Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio 3 settembre 2002** - Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000. Gazzetta ufficiale n. 224 del 24 settembre 2002;
- **Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio del 20 gennaio 1999** "Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.357, in attuazione della Direttiva 92/43/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della Direttiva 92/43/CEE";
- **Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio del 3 aprile 2000** "Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE e dei Siti di Importanza Comunitaria proposti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE";
- **Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.357 e ss.mm.ii.** - Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. Gazzetta ufficiale n.248 del 23 ottobre 1997 – Suppl. ordinario n.219;
- **Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA)** - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4;
- **Nuova Strategia Europea sulla biodiversità per il 2030.** Ottobre 2020;
- **Convenzione europea del Paesaggio (CEP)** Ottobre 2000;
- **Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42** - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137. Gazzetta ufficiale n. 45 del 24 febbraio 2004, s.o. n. 28;
- **Legge 6 dicembre 1991, n. 394** - Legge Quadro sulle Aree naturali protette;
- **Legge Regionale n.14 del 22/11/2010** "Tutela delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati di origine agricola"

- **Legge Regionale 6 maggio 2019, n. 5.** Disposizioni per la tutela dei corpi idrici della Campania, per la valorizzazione integrata sostenibile dei bacini e sottobacini idrografici e la diffusione dei Contratti di Fiume
- **Legge Regionale 11 novembre 2019, n. 20.** Interventi ambientali per l'abbattimento dei nitrati in regione Campania
- **Legge Regionale 2018, n. 13 - Piano Territoriale Regionale**
- **Legge Regionale 2 agosto 2018, n. 26 -** Misure di semplificazione in materia di governo del territorio e per la competitività e lo sviluppo regionale. Legge annuale di semplificazione 2018.
- **Legge regionale 28 luglio 2017, n. 22 -** Disposizioni sui tempi per gli interventi di riqualificazione ambientale delle cave ricadenti in aree di crisi ed in Zone Altamente Critiche (ZAC) e per le cave abbandonate del Piano Regionale delle Attività Estrattive. Modifiche alla legge regionale 13 dicembre 1985, n. 54
- **Regolamento Regionale 28 settembre 2017, n. 3,** "Regolamento di tutela e gestione sostenibile del patrimonio forestale regionale" redatto ai sensi dell'articolo 12 della Legge Regionale 20 gennaio 2017, n. 3, ha sostituito gli allegati A, B, C, D della L. R. 11/96 ed ha altresì abrogato alcuni suoi articoli o parti di essi.
- **Legge Regionale 13 giugno 2016, n. 21 -** Modifica ed integrazione alla legge regionale 3 agosto 2013, n. 10 (Valorizzazione dei suoli pubblici a vocazione agricola per contenerne il consumo e favorirne l'accesso ai giovani). Istituzione della Banca delle terre Campane".
- **Legge Regionale 6 settembre 2013, n. 12 -** Modifiche alla legge regionale 9 agosto 2012, n. 26 (norme per la protezione della fauna selvatica e disciplina dell'attività venatoria in Campania).
- **Legge Regionale 9 agosto 2012, n. 26 -** Norme per la protezione della fauna selvatica e disciplina dell'attività venatoria in Campania
- **Regolamento Regionale n.5/2011 -** Regolamento di attuazione per il governo del territorio (e relativo Manuale Operativo)
- **Legge Regionale 22 novembre 2010, n. 14 -** Tutela delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati di origine agricola
- **Legge Regionale 12 dicembre 2006, n. 22 -** Norme in materia di tutela, salvaguardia e valorizzazione dell'architettura rurale
- **Legge Regionale 24 luglio 2006, n. 14,** "Modifiche ed integrazioni alla Legge Regionale 7 maggio 1996, n. 11, concernente la delega in materia di economia, bonifica montana e difesa del suolo". Con tale legge sono stati modificati e integrati solo alcuni aspetti della L. R. 11/96;
- **Legge Regionale 22 dicembre 2004, n. 16 -** Norme sul governo del territorio
- **Legge Regionale 4 novembre 1998, n. 17.** Provvedimenti per la salvaguardia del territorio e per lo sviluppo socio-economico delle zone montane
- **Legge Regionale 7 maggio 1996 n. 11,** "Modifiche ed integrazioni alla Legge Regionale 28 febbraio 1987, n. 13, concernente la delega in materia di economia, bonifica montana e difesa del Suolo";
- **Legge Regionale 7 maggio 1996, n. 11 -** Testo coordinato - aggiornamento 30 dicembre 2019
- **Legge Regionale 18 novembre 1995, n. 24 -** Norme in materia di tutela e valorizzazione dei beni ambientali, paesistici e culturali
- **Legge Regionale 25 novembre 1994, n. 40 -** Tutela della flora endemica e rara".
- **Legge Regionale 1° settembre 1993, n. 33 -** Istituzione di parchi e riserve naturali in Campania
- **Legge Regionale 28 febbraio 1987, n. 13 -** Modifiche ed integrazioni alla Legge Regionale 4 maggio 1979, n. 27 "Delega in materia di economia e bonifica montana e difesa del suolo"
- **Legge Regionale 4 maggio 1979, n. 27,** "Delega in materia di economia e bonifica montana e difesa del suolo";
- **Decreto Dirigenziale Regionale n.180 del 07/08/2022 “L.R. 11 / 1996 e ss.mm.ii. -** Regolamento regionale n. 3 / 2017 e s.m.i., Albo regionale delle imprese forestali: modalità, termini e procedure relative all'iscrizione, alla sospensione, all'aggiornamento e alla cancellazione in attuazione adeguate alle modifiche del Regolamento n. 4 del 20.06.2022”;

- **Decreto Dirigenziale del 18 novembre 2021, n. 50** – Aggiornamento delle “Linee guida per il Piano di monitoraggio di Habitat e specie di interesse comunitario terrestri e delle acque interne della Campania e manuale tecnico per il campionamento”. Annulla e sostituisce il DD 49 del 18 novembre 2021
- **Deliberazione della Giunta regionale 28 dicembre 2021, n. 615** - Adozione del Quadro di Azioni Prioritarie (Prioritized Action Framework, PAF) per la programmazione 2021-2027 per la Rete Natura 2000 nel territorio della regione Campania ai sensi dell'art. 8 della Direttiva 92-43- CEE 'Habitat' e dell'art. 3 del DPR 357/97.
- **Deliberazione della Giunta regionale 30 giugno 2021, n. 280** - Linee guida e criteri di indirizzo per l'effettuazione della valutazione di incidenza (Vinca) in Regione Campania - Aggiornamento - Sostituzione linee guida emanate con DGR 814/2018
- **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 di origine agricola" con allegati”
- **Deliberazione della Giunta regionale 30 dicembre 2019, n. 684** - Individuazione, ai sensi del DM 17 ottobre 2007 del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, dei soggetti affidatari della gestione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) designate ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", del relativo regolamento di attuazione di cui al DPR 357/97 e della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli".
- **Deliberazione della Giunta regionale 9 luglio 2019, n. 314** - Approvazione delle linee guida per l'attuazione dei contratti di fiume e del disciplinare per il funzionamento dell'osservatorio regionale dei contratti di fiume
- **Delibera della Giunta Regionale n. 762 del 05/12/2017** “Approvazione della delimitazione delle Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola - Con Allegati”
- **Deliberazione della Giunta regionale 19 dicembre 2017, n. 795** - Misure di conservazione dei SIC (Siti di Interesse Comunitario) per la designazione delle ZSC (Zone Speciali di Conservazione) della rete Natura 2000 della Regione Campania
- **Deliberazione della Giunta regionale del 30 ottobre 2009, n. 1633** - Linee guida per le movimentazioni e le asportazioni di materiali litoidi connesse ad interventi di manutenzione ordinaria degli alvei dei corsi d'acqua

Nella elaborazione del PDG si è tenuto conto, inoltre, della seguente strumentazione pianificatoria (Regionale, Provinciale, d'Area vasta e Comunale):

- **Preliminare di Piano Paesaggistico Regionale (PPR)**, approvato con Deliberazione della Giunta regionale 12 novembre 2019, n. 560
- **Piano Territoriale Regionale (PTR)**, approvato con legge regionale n. 13 del 13 ottobre 2008
- **Piano Faunistico Venatorio Regionale 2013-2023 (PFV) della Campania**, approvato con Deliberazione della Giunta regionale 21 dicembre 2012, n. 787;
- **Piano di Tutela delle Acque 2020-2026 (PTA)**, approvato con Deliberazione della Giunta regionale 12 ottobre 2021, n. 440;
- **Piano Territoriale di Coordinamento (PTCP)** della Provincia di Salerno, approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale 15 del 30 marzo 2012;
- **Proposta di Piano Faunistico Venatorio (PFV) della Provincia di Salerno 2021-2025**, in procedura di VAS;
- **Piani di Assetto Idrogeologico (PAI)**: la Regione, con DCR n.94/1990, ha delimitato i bacini di competenza regionale, raggruppati in 20 ambiti, che rappresentano le unità territoriali della pianificazione di bacino di propria competenza, ulteriormente articolati in singoli bacini;
- **Autorità di bacino distrettuale Appennino meridionale**
- **Comune di Nusco, 2018. Piano di assestamento forestale 2018-2027** Redazione Dott. Agr. Massimiliano De Feo

Documenti di riferimento comunitario

- *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* redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea, DG Ambiente;
- *Sustainable Tourism and Natura 2000. Guidelines, Initiatives and Good Practices In Europe* - DG Ambiente Commissione Europea. Final Publication Vol. 1, Vol. 2 And Annex Based On The Lisbon Seminar. Seca Ottobre 2000;
- *Natura 2000 e foreste: sfide ed opportunità*, 2003 Guida interpretativa Commissione Europea. DG Ambiente. Unità Natura e Biodiversità;
- *A guide to the production of minimum format management plans for nature reserves and protected areas*. Galway 9-12 October 1996;
- *European guidelines for the preparation of site management plans for protected and managed natural and semi-natural areas*. Eurosite. 1992;
- Progetto Corine Biotopes;
- *LIFE Focus / Integrated management of Natura 2000 sites. The contribution of LIFE - nature projects*, 2005. Commissione Europea, DG Ambiente, Unità LIFE.

Documenti di riferimento nazionali

- Progetto LIFE Natura "Bioitaly";
- Repertorio della flora italiana protetta (2001) a cura del Ministero dell'Ambiente e del Territorio, Servizio Conservazione Natura. Raccoglie le 284 specie vegetali tutelate da convenzioni internazionali e direttive comunitarie, presenti sul territorio nazionale;
- Repertorio della fauna italiana protetta (1999) a cura del Ministero dell'Ambiente e del Territorio, Servizio Conservazione Natura. Repertorio delle 797 specie animali tutelate dalla normativa nazionale e da convenzioni internazionali e direttive comunitarie, presenti sul territorio nazionale;
- Check list della fauna italiana a cura del Ministero dell'Ambiente e del Territorio, Servizio Conservazione Natura e dell'Unione Zoologica Italiana;
- Lista Rossa dei Vertebrati Italiani. Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. per il volume: Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma;
- Piani d'azione e linee guida per le risorse faunistiche redatti dall'INFS, su commissione del Ministero dell'Ambiente e del Territorio, Servizio Conservazione Natura;
- Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale - Indirizzi e modalità operative per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale. Manuali e linee guida 26/2003 APAT.

2.3 PROCESSO DI REDAZIONE DEL PIANO

2.3.1 CRITERI E METODI DI REDAZIONE DEL PIANO

La redazione dei Piani di Gestione da un punto di vista metodologico si è svolta in due fasi:

- a) Elaborazione dello Studio Generale, propedeutico all'elaborazione delle strategie di gestione dei siti della Rete Natura 2000 in esse comprese, mediante un processo di definizione, organizzazione e analisi di informazioni rilevate sul campo, integrate dai dati rilevabili da bibliografia e studi recenti e dai documenti degli enti territorialmente preposti. Lo studio si compone di:
 - **QUADRO CONOSCITIVO** comprendente le caratteristiche fisiche (aspetti geologici, geomorfologici, pedologici, idrogeologici e idrologici), biologiche, socioeconomiche, del paesaggio e dei beni culturali, degli strumenti di pianificazione e programmazione esistenti; il QC comprende anche l'individuazione del più ampio contesto territoriale in cui è collocato il Sito (area vasta), in funzione delle possibili interdipendenze e, soprattutto, delle pressioni e minacce che da esso possano derivarne.
 - **QUADRO VALUTATIVO**, comprendente l'analisi e la valutazione delle esigenze ecologiche di habitat e specie, l'individuazione e valutazione delle pressioni e delle minacce, il confronto con i vincoli presenti sul territorio.
- b) Elaborazione del **QUADRO DI GESTIONE**, che contiene:
 - gli obiettivi generali e sito-specifici;
 - le strategie e gli interventi, regolamentari e operativi, individuati per garantire la conservazione di specie e habitat di importanza comunitaria presenti nel sito, comprese le Misure di Conservazione per i SIC di cui alla D.G.R. Campania n. 795 del 19-12-2017, che potranno essere integrate o eventualmente modificate.
 - gli indicatori di pressione sito-specifici (obiettivi, realistici e misurabili) che fungeranno da strumenti di controllo dei risultati per il successivo monitoraggio.

Nella prima fase sono state avviate le attività di inquadramento dei Siti e di raccolta di tutta la **bibliografia a disposizione**, per la definizione del quadro conoscitivo relativamente ai vari aspetti e per la raccolta e verifica dati bibliografici di presenza di specie e habitat per ciascun Sito, con suddivisione dei compiti tra i professionisti del gruppo di lavoro a seconda degli ambiti di competenza.

L'insieme delle informazioni è stato verificato, integrato e aggiornato tramite una specifica **sessione di monitoraggio** su habitat, flora e fauna, finalizzato a:

- valutare lo stato di conservazione di Habitat e specie di interesse comunitario all'interno dei Siti della Rete Natura 2000 in Campania;
- valutare l'efficacia delle misure di conservazione Sito-specifiche adottate dai soggetti gestori;
- aggiornare gli obiettivi di conservazione Sito-, Habitat- e specie- specifici nei Siti Natura 2000, in accordo a una gestione di tipo adattativo;
- fornire dati utili per l'eventuale aggiornamento dei Formulare Standard dei Siti Natura 2000 della Regione Campania;
- fornire dati utili al MATTM ai fini del rapporto sullo stato di attuazione delle direttive da effettuare ogni sei anni (ex art. 17 Direttiva Habitat e art. 12 Direttiva Uccelli).

Il monitoraggio di ogni specie/habitat, o gruppi di essi, prevede la realizzazione delle relative carte di distribuzione e la valutazione dello stato di conservazione, attraverso le modalità indicate nel "Manuale tecnico per il campionamento" contenuto nelle **"Linee guida per il Piano di monitoraggio di Habitat e specie di interesse comunitario terrestri e delle acque interne della Campania e manuale tecnico per il campionamento – aggiornamento 2021"**, approvate con Decreto Dirigenziale n° 50 del 18/11/2021.

Per ogni specie animale e vegetale e habitat indicati nei Formulare standard come presenti nel Sito, sono state programmate e condotte le opportune indagini di campo sulla base delle schede metodologiche del Manuale tecnico, che specificano per ogni specie e habitat (o gruppo di essi):

- Metodo di campionamento: unità di campionamento su cui lavorare, tipo di rilievo da effettuare, forma e dimensioni dell'unità di campionamento (transetto, plot o altro).
- Periodo di campionamento: periodo dell'anno in cui effettuare i campionamenti
- Sforzo di monitoraggio: numero minimo di unità di campionamento ed eventuale ripetizione

- Stima della dimensione della popolazione (solo per specie vegetali/specie animali): metodologie per il rilevamento della consistenza della popolazione attraverso conteggi o stime.

Carte di distribuzione

L'analisi fisionomica della vegetazione e dell'uso del suolo è stata realizzata a partire da attività di fotointerpretazione (con base Google Earth) e restituzione, per individuare i fototipi della vegetazione. Sulla base della carta dei fototipi all'interno dei poligoni riprodotti nella bozza di carta sono stati individuati i plot all'interno dei quali sono stati condotti in campo i rilievi fitosociologici (Metodo Braun-Blanquet), al fine di verificarne l'attribuzione sintassonomica e di individuare gli Habitat di interesse comunitario elencati nell'Allegato I della Direttiva Habitat.

A completamento di questi rilievi, sono state realizzate delle osservazioni floristiche speditive, al fine di completare il più possibile l'elenco floristico delle fanerogame presenti nell'area di studio ed evidenziare la presenza di specie vegetali di interesse conservazionistico.

Per le specie animali, la realizzazione delle carte di distribuzione (sistema di coordinate UTM 33 - WGS84 EPSG 32633) ha previsto le seguenti azioni:

- identificazione delle aree di presenza potenziale, in base alla distribuzione dei parametri ambientali che ne caratterizzano l'habitat, secondo quanto definito dalle conoscenze bibliografiche disponibili;
- divisione delle aree di presenza potenziale in Porzioni del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD), ovvero porzioni di territorio identificate omogenee secondo alcuni parametri ambientali per ciascun gruppo sistematico/specie, all'interno vengono localizzate le unità di campionamento, rappresentative delle singole PTD;
- elaborazione dei dati raccolti per la stima di popolazione per ciascuna PTD, utilizzando i protocolli di elaborazione specie-specifici indicati nel Manuale.

Tutti i dati di campo sono stati raccolti su schede predisposte come da Linee guida per poi essere archiviati nella banca dati alfanumerica (access .mdb) Natura 2000 della Regione Campania, relativamente alle specie elencate negli allegati II, IV o V della Direttiva Habitat.

I dati così raccolti sono stati quindi informatizzati, trasformati in specifici strati informativi in formato vettoriale e utilizzati per la redazione dei seguenti elaborati cartografici in scala 1:10000, secondo le indicazioni contenute nelle Linee Guida, che ne dettagliano le modalità di redazione:

- Allegato 1 - Carta Fisionomica della Vegetazione e delle coperture di uso del suolo (CLC);
- Allegato 2 - Carta degli Habitat di interesse comunitario di Allegato I della Dir. Habitat (92/43/CEE);
- Allegato 3 - Carta della Flora delle specie vegetali di Allegato II della Dir. Habitat;
- Allegato 4 - Carta di distribuzione delle specie di fauna di Allegato II della Dir. Habitat e delle specie nidificanti di avifauna di Allegato I della Dir. Uccelli (2009/147/CE).

Valutazione dello stato di conservazione

Per gli habitat, i parametri da rilevare e da utilizzare nel monitoraggio devono fornire indicazioni relativamente alle variazioni nel tempo di:

- area di copertura dell'Habitat,
- struttura e funzioni dell'Habitat

Per le specie vegetali gli indici di stato di conservazione si calcolano elaborando i dati delle loro carte di distribuzione e i dati raccolti durante le indagini:

- Estensione dell'areale di distribuzione: dalle carte di distribuzione è stato calcolato l'areale occupato dalla specie nel Sito, definito come la superficie inclusa nel più breve confine continuo che circoscrive tutte le stazioni in cui la specie è stata rilevata. Il confronto dell'estensione dell'areale registrato nelle varie sessioni di monitoraggio consentirà la valutazione del trend (stabile/aumento/decremento) di questa variabile nel tempo.
- Numero di individui e trend della popolazione
- Indicatori della qualità dell'habitat, quali Presenza (%) e relativi valori di copertura di:
 - specie di elevato valore biogeografico (endemiche) e/o incluse nelle Liste Rosse della Flora Italiana (Rossi et al. 2013, 2020).
 - specie alloctone invasive
 - specie indicatrici di processi dinamici
 - specie indicatrici di disturbo e/o antropizzazione

Per le specie animali gli indici di stato di conservazione si calcolano elaborando i dati delle loro carte di distribuzione e i dati raccolti durante le indagini:

- Dimensione della popolazione
- Estensione complessiva dell'areale di distribuzione reale e potenziale
- Differenza tra areale di distribuzione reale e potenziale
- Numero delle tessere in cui si articola l'areale di distribuzione reale e potenziale
- Dimensione della tessera più estesa dell'areale di distribuzione reale e potenziale
- Rapporto perimetro/superficie dell'areale di distribuzione reale e potenziale.

2.3.2 GRUPPO DI LAVORO

Si riporta l'elenco dei redattori e degli specialisti coinvolti nelle attività di stesura del PDG:

- **PUZZI** Cesare M. – **Capo Progetto**
- **IPPOLITI** Alessandra – Biologa, **coordinatrice e redattrice dei PDG, cartografia GIS**
- **MENTASTI** Clara – Biologa giovane professionista, **Database ambientali e cartografia GIS**

FLORA E HABITAT

- **PATERA** Glauco T. – Naturalista botanico, **rilievi fitosociologici e floristici**

ASSETTO AGRO-SILVO-PASTORALE

- **POZZI** Enrico – Forestale, **inquadramento forestale**
- **RAIMONDI** Massimo – Agronomo, **inquadramento agronomico e zootecnico**

FAUNA

- **BARDAZZI** Mauro – Naturalista, **ittiofauna e avifauna**
- **MARCELLI** Manlio – Biologo, **teriofauna**
- **DE PASQUALE** Pierpaolo – Naturalista, **chiroterti**
- **MONTONATI** Silvia – Biologa, **odonati**
- **BARATELLI** Danilo A. – Naturalista, **coleotteri e lepidotteri**
- **ADDABBO** Jonathan – Naturalista, **crostacei**
- **COSTANTINI** Tommaso – Naturalista, **erpetofauna**
- **SCAGNI** Tommaso – Biologo, **ittiofauna**
- **CORDÌ** Mattia – Naturalista, **ittiofauna e vegetazione acquatica**
- **MORONI** Matteo – Naturalista, **ittiofauna**
- **TERSIGNI** Andrea – Naturalista, **ittiofauna**

ASSETTO SOCIO-ECONOMICO

- **MARSON** Marta – Socio-economista, **inquadramento socio-economico**

GEOLOGIA

- **CODURI** Giovanni – Geologo, **inquadramento geologico.**

2.4 IDENTIFICAZIONE E INQUADRAMENTO DEI SITI

2.4.1 ISTITUZIONE E REGIME DEL SITO

Di seguito si riporta la tabella con i caratteri identificativi e istitutivi del Sito.

Tabella 2.1. Caratteri identificativi e istitutivi del sito

Codice Sito	IT8040003	
Nome Sito	Alta Valle del Fiume Ofanto	
Tipo Sito	ZSC	
Ente gestore	Regione Campania	
Data proposta designazione SIC	05-1995	
Data e Atto designazione ZSC	05-2019 (DM 21/05/2019 - G.U. 129 del 04-06-2019)	
Localizzazione centro sito (gradi decimali)	Longitudine E 15.140278	Latitudine N 40.891667
Aggiornamento Formulario Standard	12-2023	
Area (dato Formulario Standard)	590.0 ha	
Regione biogeografica	Mediterranea	
Provincia	Avellino	
Comuni	Lioni, Nusco, Sant'Angelo dei Lombardi, Torella dei Lombardi	

Figura 2-1. Foto del Sito



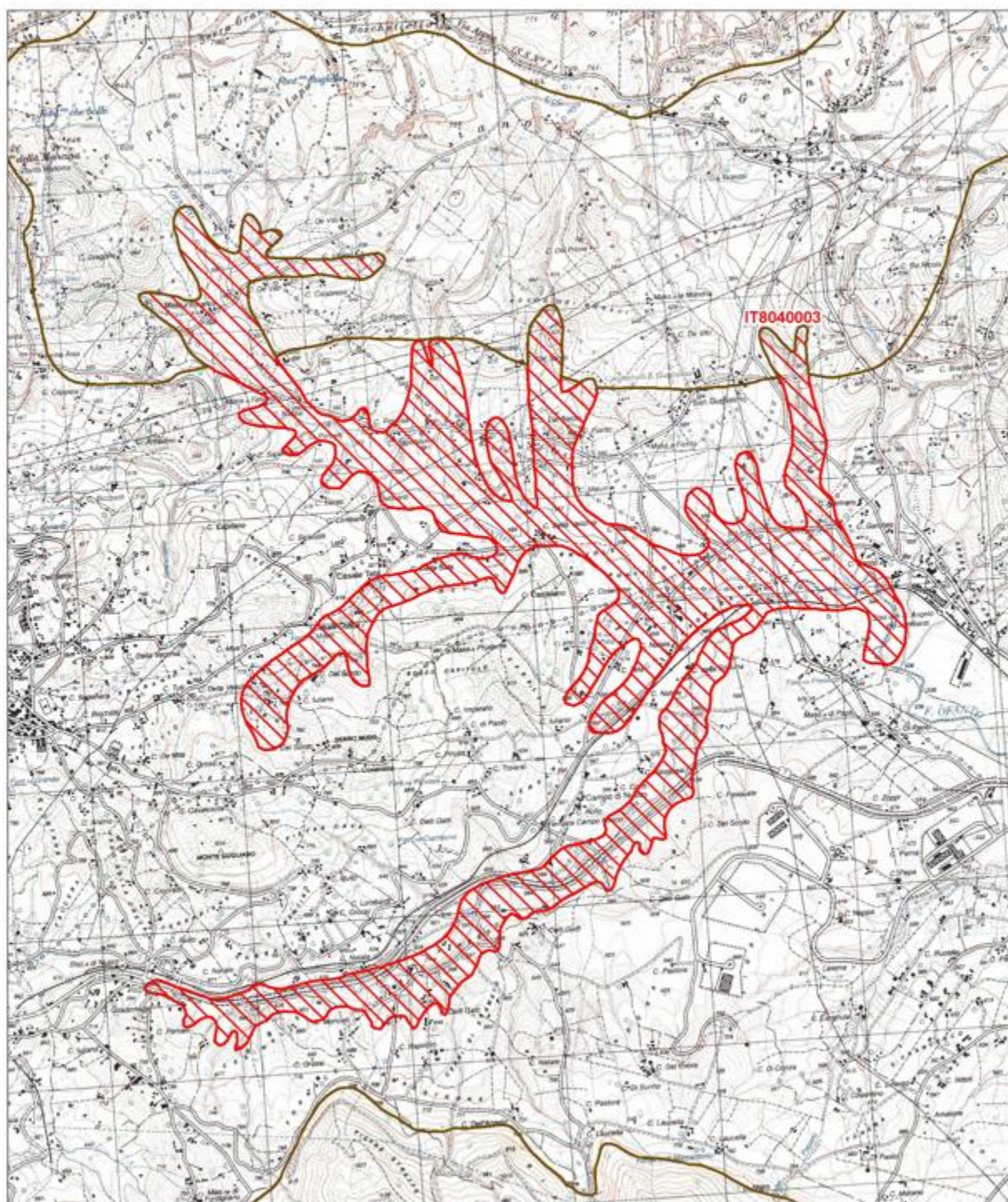
Figura 2-2. Mappa del Sito (www.mite.gov.it)

Regione: Campania

Codice sito: IT8040003

Superficie (ha): 590

Denominazione: Alta Valle del Fiume Ofanto



Data di stampa: 06/12/2010

Scala 1:25'000



Legenda

sito IT8040003

altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000

2.4.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La **ZSC IT8040003 “Alta Valle del Fiume Ofanto”** (Campania meridionale, Italia) è localizzata in un’ampia vallata appenninica, caratterizzata da praterie e boschi di latifoglie.

Figura 2-3. Carta di inquadramento territoriale della ZSC



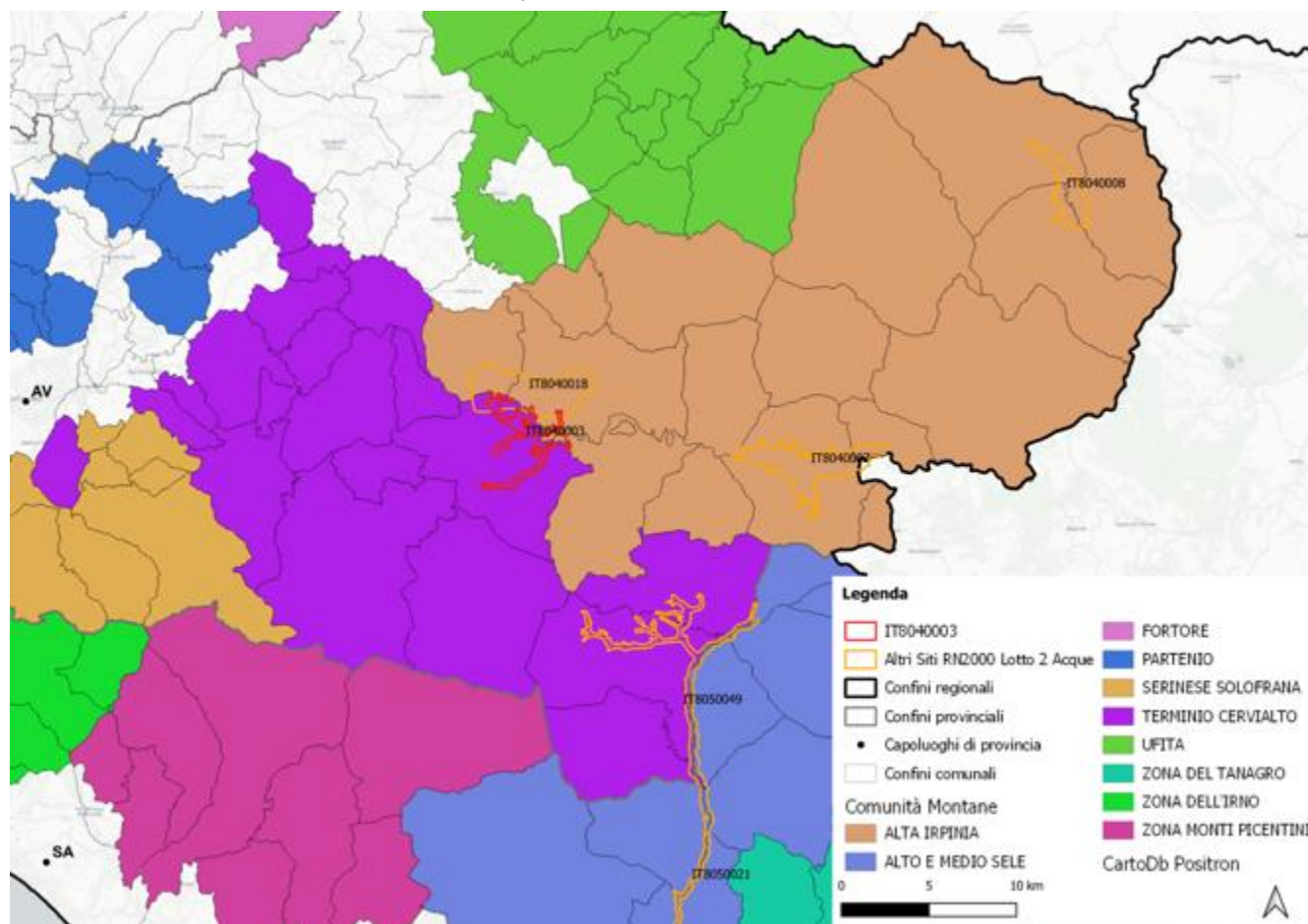
Il Sito interessa i Comuni elencati nella tabella seguente, nella quale vengono riportate le superfici di pertinenza dei diversi territori comunali nonché le eventuali Comunità Montane interessate.

Tabella 2.2. Comuni e Comunità Montane interessate dalla ZSC

ISTAT	COMUNE	% ZSC ricadente nel Comune	Comunità Montana
64044	Lioni		¹ Alta Irpinia

ISTAT	COMUNE	% ZSC ricadente nel Comune	Comunità Montana
64066	Nusco	76	Terminio Cervialto
64092	Sant'Angelo dei Lombardi	22	Alta Irpinia
64109	Torella dei Lombardi	<1	Alta Irpinia

Figura 2-4. Comunità montane.



2.4.3 INTERAZIONE CON AREE PROTETTE E RETE NATURA 2000

Nelle immagini seguenti si evidenzia la relazione spaziale tra la ZSC in oggetto, gli altri Siti della Rete Natura 2000 e la Rete delle Aree Protette. Dalla cartografia a disposizione si possono trarre le seguenti osservazioni:

- **Rete Natura 2000:** La ZSC in oggetto si sovrappone in parte con la ZSC IT8040018 “Querceta dell’incoronata (Nusco)”.
- **Sistema delle Aree protette:** il Sito rientra per il 42% all’interno dell’Ente **Parco Regionale “Monti Picentini”**, istituito nel 2003 attraverso la delibera di G. R. n. 1539 del 24 aprile 2003.

La sede e la direzione del parco si trovano nel Comune di Nusco (AV).

- **Zona umida di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar (02/02/1971):** la ZSC non coincide né confina con alcun sito umido protetto.
- **Important Birds Area (IBA):** la ZSC risulta confinante con l’area di importanza per l’avifauna IBA133 “Monti Picentini”

Figura 2-5. Relazioni con la Rete Natura 2000 e il sistema delle Aree Protette

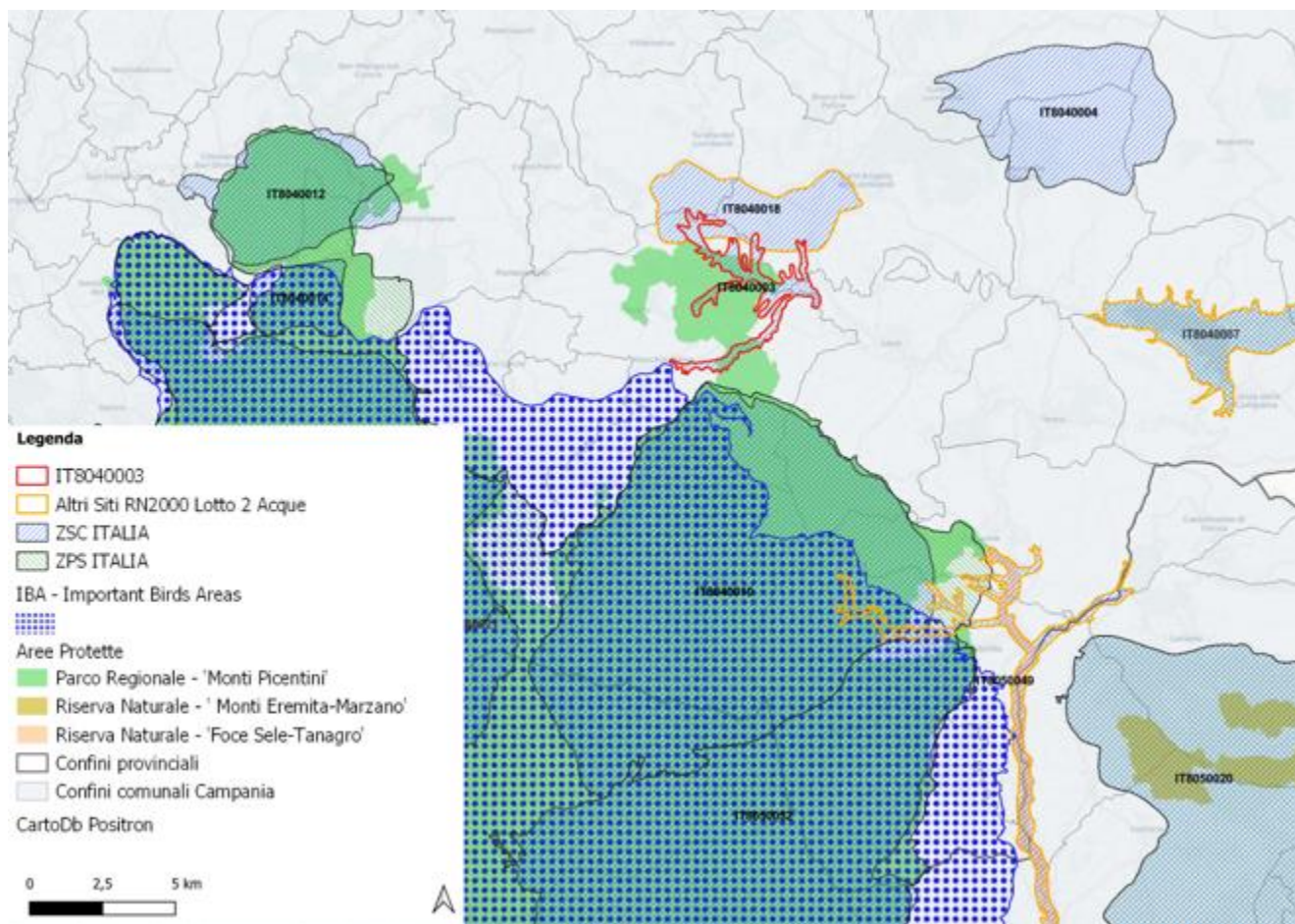
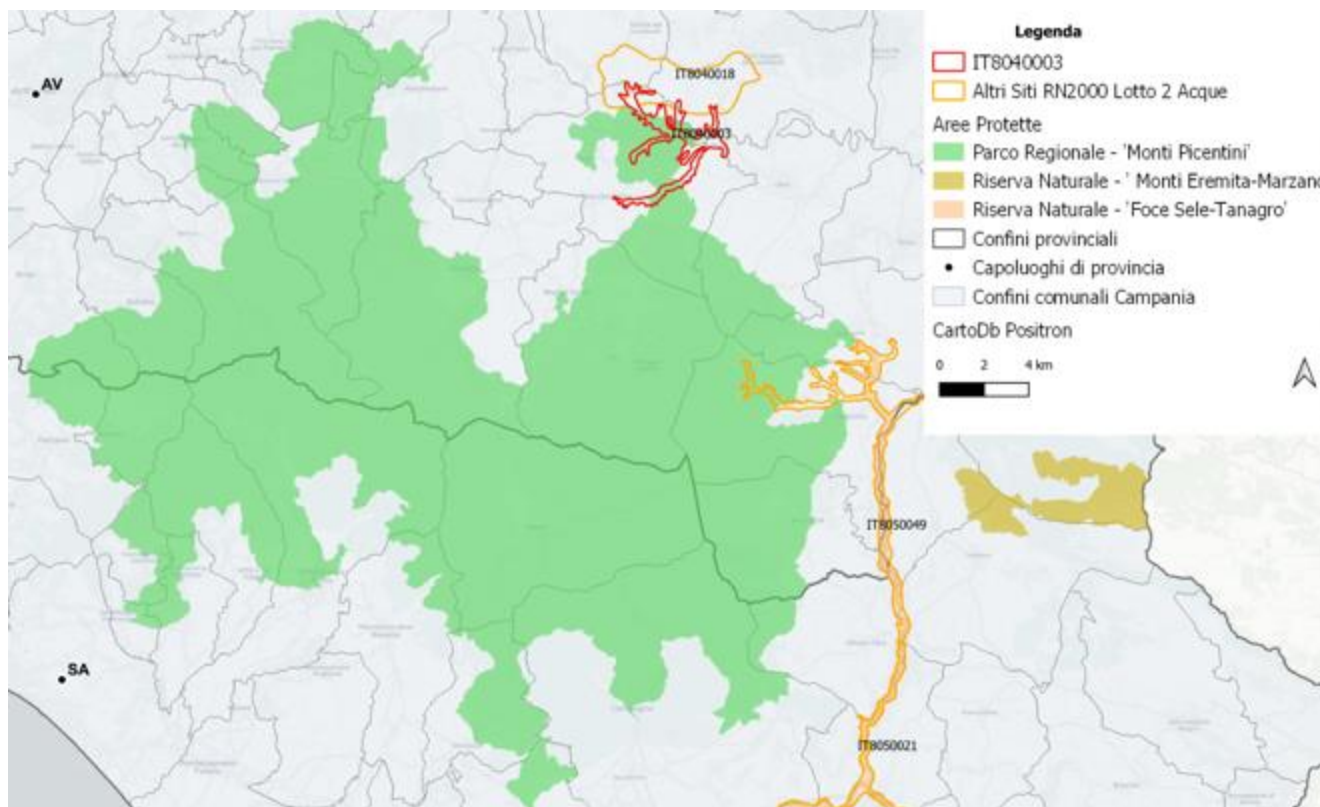


Figura 2-6. Relazioni con il Parco Regionale "Monti Picentini"

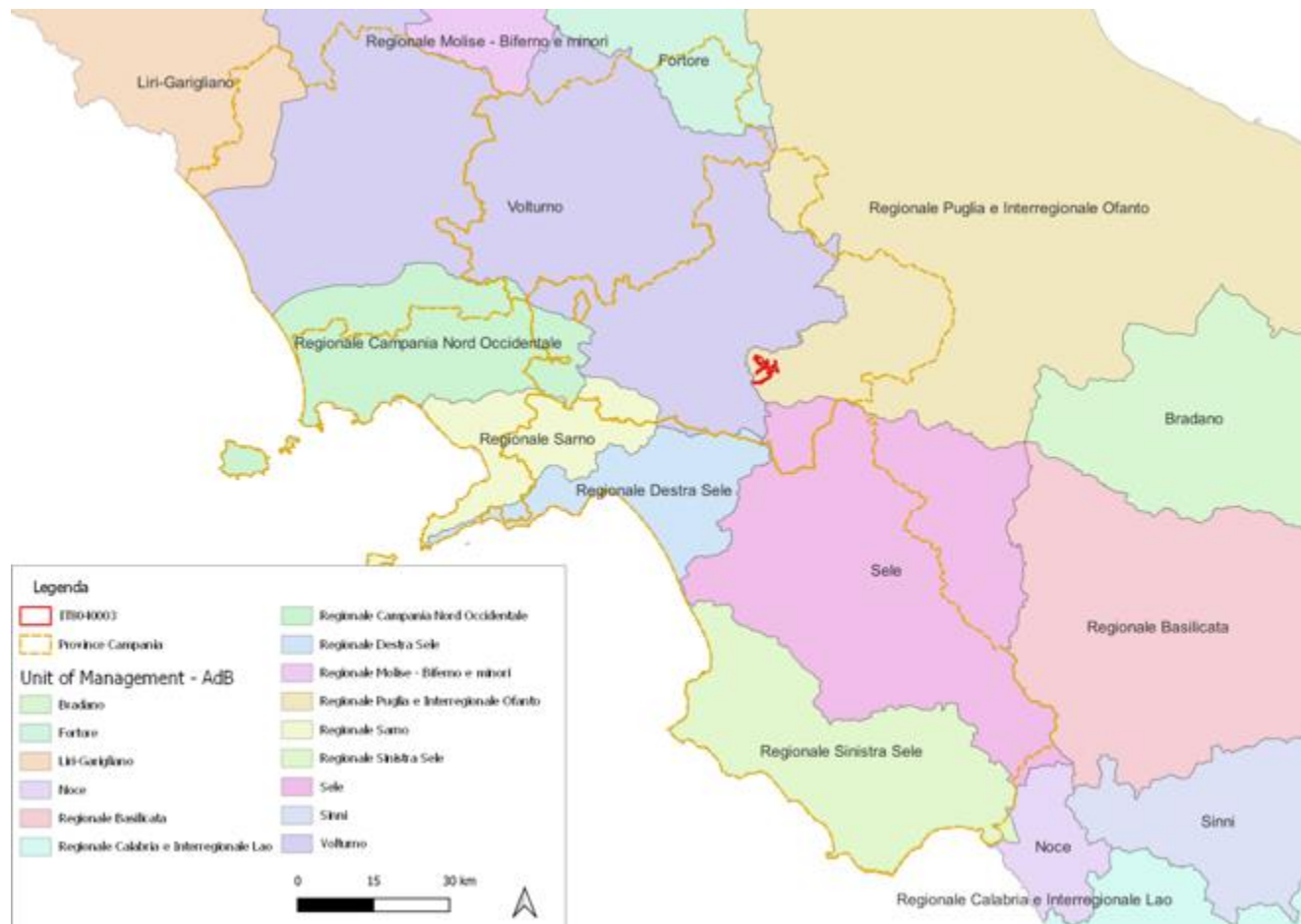


2.4.4 UNIT OF MANAGEMENT AUTORITÀ DI BACINO

Il sito ricade nella seguente UoM:

- **Unit of Management Regionale Puglia e interregionale Ofanto - euUoMCode ITR161I020** (bacino idrografico Ofanto, già bacino interregionale; bacini idrografici della Puglia, già bacini regionali)

Figura 2-7. Carta Unità amministrative dell'Autorità di Bacino e ZSC



2.4.5 SOGGETTI AMMINISTRATIVI E GESTIONALI CHE HANNO COMPETENZE SUL TERRITORIO DEL SITO

Di seguito si riassumono i soggetti amministrativi e gestionali che hanno competenze sul territorio sulla base dell'analisi territoriale sopra compiuta:

- Provincia di Avellino
- Comune di Nusco
- Comune di Sant'Angelo dei Lombardi
- Comune di Torella dei Lombardi
- Ente Parco Regionale "Monti Picentini"
- Comunità montana Terminio Cervialto
- Comunità montana Alta Irpinia

QUADRO CONOSCITIVO

3 QUADRO CONOSCITIVO

3.1 AMBIENTE FISICO

3.1.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il Sito in esame è ubicato nella Provincia di Avellino, all'interno dei comuni di Lioni, Nusco, Sant'Angelo dei Lombardi e Torella dei Lombardi.

Figura 3-1. Ubicazione del Sito

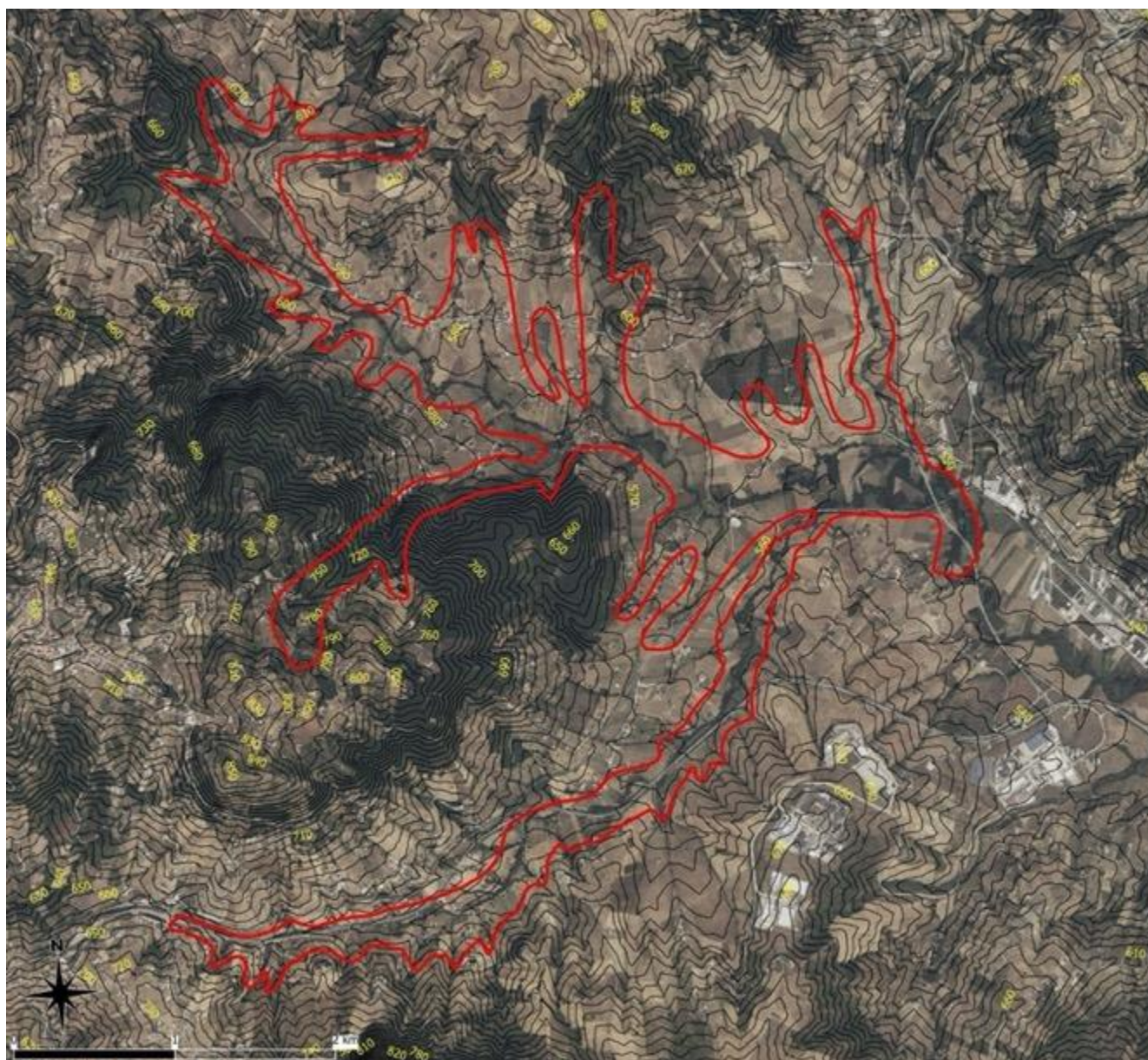


Figura 3-2. Vista 3D dell'area



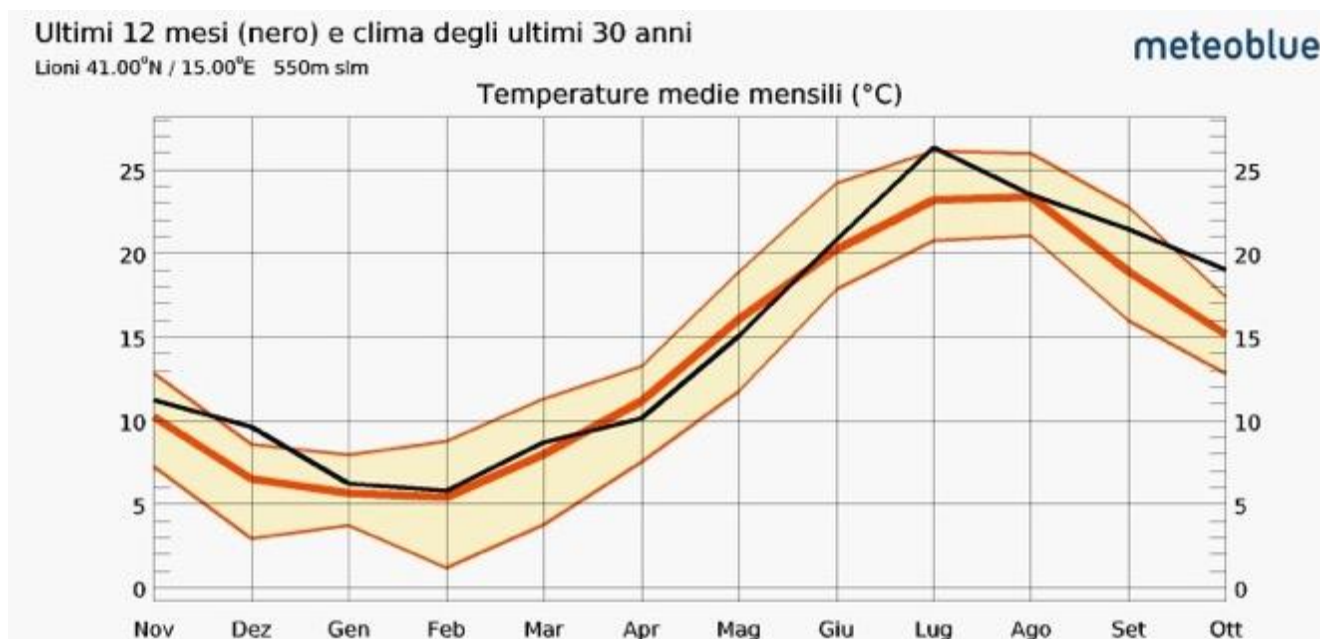
3.1.2 INQUADRAMENTO CLIMATICO

I dati climatici del Sito sono riferiti al comune di Lioni (AV) e sono tratti dall'archivio meteo di meteoblue.com.

Di seguito si riportano due grafici in cui sono confrontate le condizioni meteo dell'anno corrente 2023 con quelle dei 30 anni precedenti. Il confronto è effettuato in termini di temperature e precipitazioni.

Il primo grafico mostra il confronto delle temperature medie mensili: la linea nera indica la temperatura media di ogni mese degli ultimi 12 mesi, mentre le linee in arancione indicano la media mensile dei valori massimi e minimi delle temperature degli ultimi 30 anni. La linea arancione più spessa e centrale indica la temperatura media.

Figura 3-2. Confronto delle temperature medie mensili

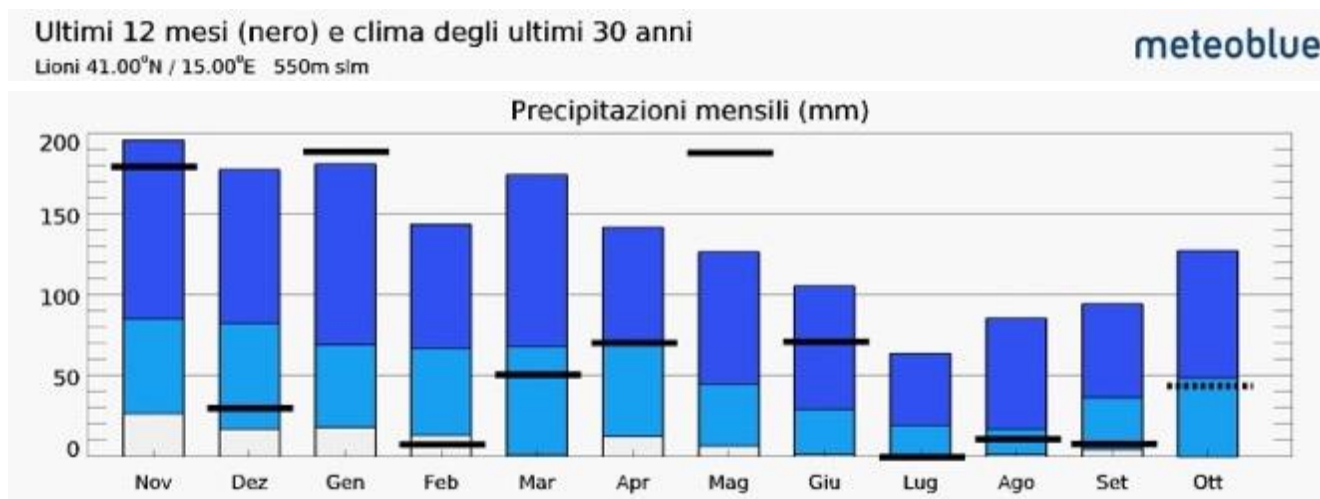


Il grafico mostra che l'area è caratterizzata da un clima mediterraneo, con inverni miti ed estati calde. Rispetto alle medie mensili massime degli ultimi 30 anni, si notano temperature eccezionalmente elevate per i mesi di dicembre e ottobre nel 2023.

Il diagramma successivo mostra la quantità di precipitazioni per ogni mese degli ultimi 12 mesi rispetto alle precipitazioni degli ultimi 30 anni ed è contrassegnato in millimetri e mesi.

Le barre nere indicano le precipitazioni registrate per ogni mese in corso. Le barre blu indicano le precipitazioni massime degli ultimi 30 anni per ogni mese. Le barre azzurre indicano la quantità minima di precipitazioni negli ultimi 30 anni. Il confine tra il blu e azzurro è la media mensile delle precipitazioni calcolate negli ultimi 30 anni.

Figura 3-3. Confronto delle precipitazioni medie mensili



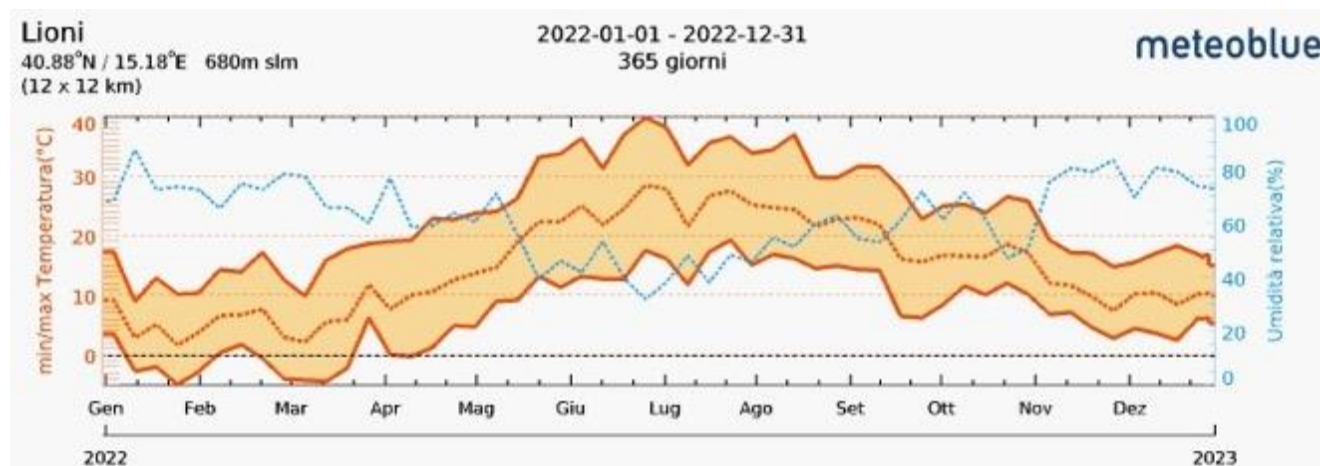
Il diagramma mostra che l'area è caratterizzata da valori medi di piovosità piuttosto bassi durante tutto l'anno, con delle eccezioni per il periodo tra novembre e marzo in cui possono verificarsi degli eventi piovosi con picchi massimi di 180-200 mm al mese. Nel 2023 sono state registrate delle piogge eccezionali rispetto alle medie degli ultimi 30 anni per i mesi di gennaio e maggio.

Di seguito sono approfondite le condizioni meteorologiche del Sito nel 2022. Si riportano i diagrammi delle medie mensili di temperature, piogge e venti.

3.1.2.1 Temperature

Nel seguente diagramma sono mostrati i valori mensili delle temperature massime, minime e medie (linee arancioni) e dell'umidità relativa (linea blu) dell'anno 2022. La temperatura massima dell'anno (40°C) è stata raggiunta alla fine di giugno, mentre quella minima (-5°C) nella seconda metà di gennaio. I livelli più alti dell'umidità relativa sono stati registrati nel mese di gennaio.

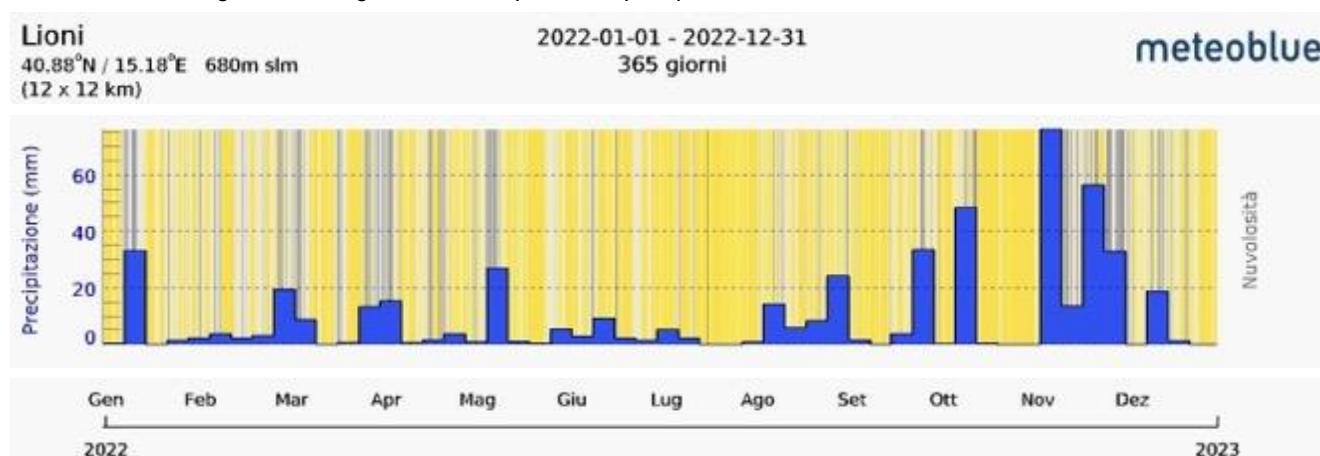
Figura 3-4. Diagramma delle temperature e dell'umidità mensili nel 2022



3.1.2.2 Precipitazioni

Il seguente diagramma riporta la quantità mensile di precipitazioni (barre blu), e la nuvolosità (lo sfondo scuro è indice di nuvolosità, lo sfondo giallo di sole) relative all'anno 2022. Il mese più piovoso dell'anno è stato novembre nel quale sono stati registrati dei picchi di 70 mm di pioggia. Il mese meno piovoso è stato luglio.

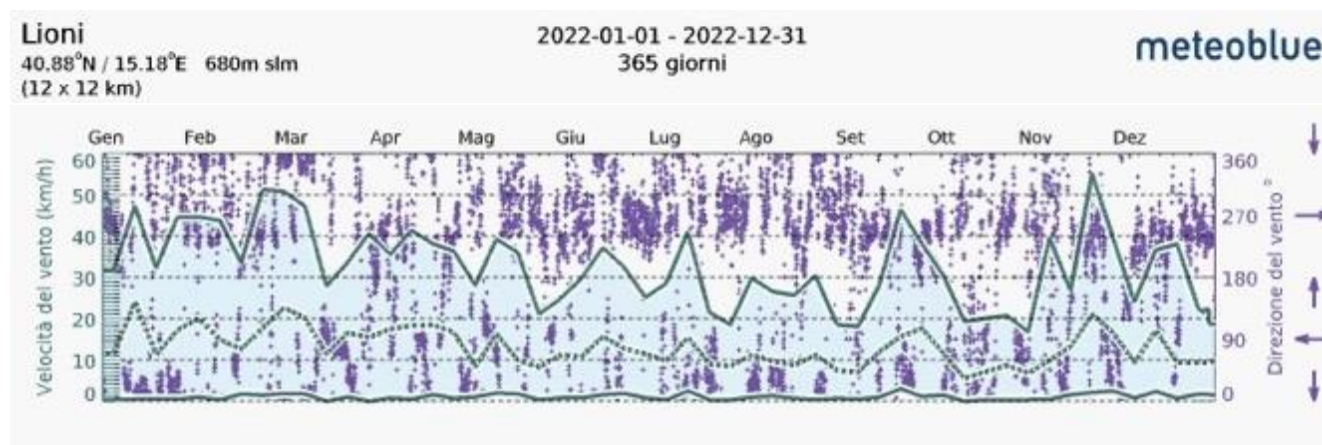
Figura 3-5. Diagramma della quantità di precipitazioni e della nuvolosità mensile nel 2022



3.1.2.3 Venti

Il seguente diagramma mostra i valori mensili della velocità del vento minima, massima e media (linee verdi), e della sua direzione (punti viola) relative all'anno 2022. La direzione del vento è indicata in gradi: 0° = Nord, 90° = Est, 180° = Sud e 270° = Ovest (legenda sull'asse destro). I mesi più ventosi sono stati marzo e novembre, nei quali sono stati registrati venti con velocità massima superiore a 50 km/h prevalentemente verso ovest.

Figura 3-6. Diagramma della velocità e direzione del vento mensile nel 2022



3.1.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

3.1.3.1 Geologia

3.1.3.1.1 Inquadramento geologico regionale

La Regione Campania presenta un assetto geologico-strutturale molto complesso.

Al suo interno è possibile distinguere un settore a morfologia collinare e montuosa occupato dalla catena appenninica ed un settore costiero, ad occidente, caratterizzato dalla presenza di ampie depressioni strutturali occupate attualmente da piane alluvionali (Piana campana e Piana del Sele).

La Campania è inoltre caratterizzata da quattro importanti centri vulcanici: il Roccamonfina, nel Casertano al confine tra Lazio e Campania, il Vesuvio e i Campi Flegrei nel napoletano, il complesso vulcanico dell'isola di Ischia.

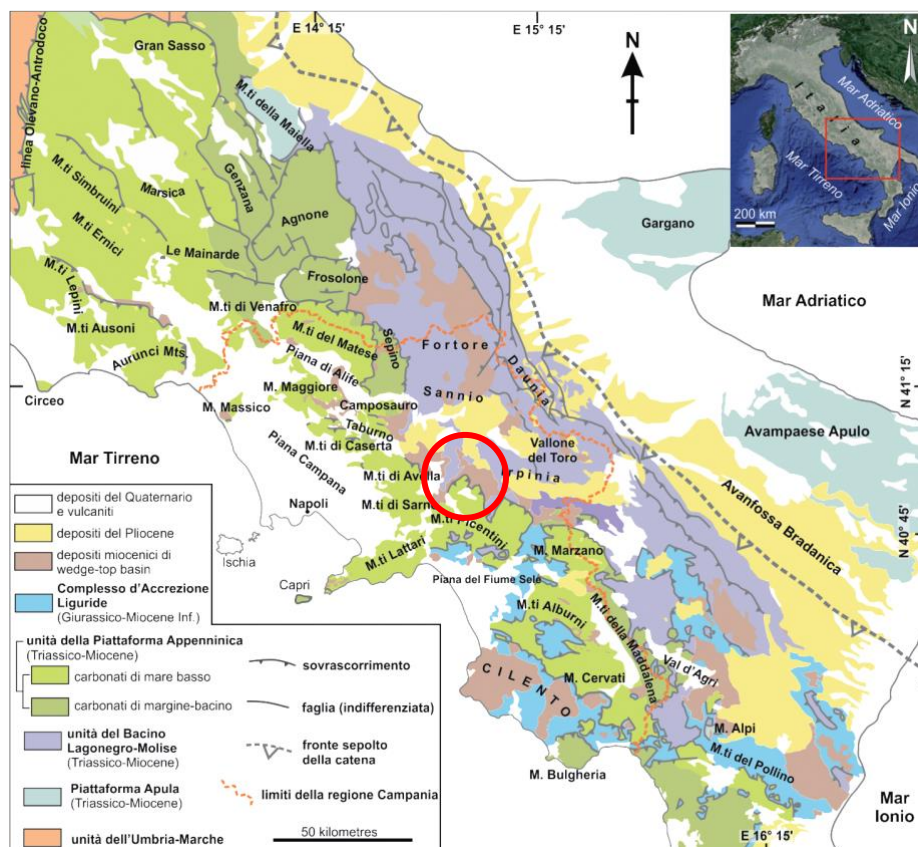
Gli eventi che hanno generato l'assetto geologico-strutturale della Campania sono strettamente connessi agli eventi che hanno generato il quadro strutturale della penisola italiana.

La Campania comprende un vasto settore della catena montuosa dell'Appennino Meridionale (Fig. seguente), dove l'impalcatura orogenica è caratterizzata dalla sovrapposizione di diverse falde tettoniche, raggruppate in tre complessi principali:

- (i) Unità del Bacino Liguride (Complesso d'Accrezione Liguride, CAL);
- (ii) Unità della Piattaforma Appenninica (PA)
- (iii) Unità del Bacino Lagonegrese-Molisano (BLM).

La pila tettonica è ricoperta in discordanza da diversi depositi di bacino di *wedge-top* del Neogene e da terreni post-orogenici quaternari, continentali, marini e vulcanici.

Figura 3-7. Schema geologico dell'Appennino Meridionale (da Vitale et al., 2018). Cerchio rosso area di studio



In generale, le unità del Bacino Liguride occupano le posizioni tettoniche più alte, e sono sovrascorse sulle unità della Piattaforma Appenninica, che a loro volta ricoprono le unità del Bacino Lagonegrese-Molisano.

Le unità lagonegresi-molisane formano *duplex* tettonici e falde imbricate che ricoprono i carbonati della Piattaforma Apula sepolta.

Questa geometria è ulteriormente resa più complessa dalla successiva reimbricazione della pila tettonica che localmente inverte la sequenza di sovrapposizione strutturale.

La catena a pieghe e sovrascorrimenti dell'Appennino Meridionale è il risultato della subduzione della litosfera oceanica della Neo-Tetide sotto le placche Europa/AIKaPeCa, con la migrazione del fronte orogenico verso oriente, come conseguenza dell'arretramento della placca subducente.

La subduzione della litosfera oceanica ha avuto inizio nel Paleocene/Eocene, con la relativa apertura dei bacini di retroarco Ligure-Provenzale e Tirrenico.

Il raccorciamento crostale è terminato all'inizio del Pleistocene Medio seguito da una generale risalita isostatica dell'orogene, compresa l'Avanfossa Bradanica.

Successivamente, la catena è stata soggetta ad un nuovo regime tettonico caratterizzato da un'estensione NE-SO con la formazione di faglie prevalentemente estensionali che dissecano l'intera struttura orogenica.

Durante le fasi tettoniche estensionali del Pleistocene, lungo il margine della Campania e sul fianco occidentale dell'Appennino Meridionale, si sono generate diverse depressioni strutturali tra le quali la Piana Campania, la Piana del Sele, il Golfo di Salerno, il Golfo di Napoli, il Vallo di Diano e il Bacino di Auletta, controllate principalmente da faglie normali a sviluppo NO-SE e NE-SO.

Queste aree sono state sede della sedimentazione di depositi più o meno potenti di ambiente lacustre e marino costiero, spesso alternati e ricoperti da rocce vulcaniche, soprattutto durante il tardo Pleistocene-Olocene.

3.1.3.1.2 Inquadramento geologico di dettaglio

L'area di studio è caratterizzata dalla presenza delle seguenti principali unità: depositi del Quaternario, depositi del Pliocene, Depositi miocenici di *wedge-top basin*, unità della Piattaforma Carbonatica Appenninica ed unità del Bacino Lagonegrese.

3.1.3.1.2.1 Dominio di Piattaforma Carbonatica Appenninica

SETTORE CENTRALE

Monti Lattari, Picentini, Sarno, Avella e Caserta

Le successioni carbonatiche esposte a nord dei Monti Alburni fino ai Monti di Caserta, superano complessivamente i 3000 metri di spessore e sono costituite alla base da dolomie del Norico-Hettangiano p.p. (DBb, Dolomia superiore), calcari e calcari dolomitici del Giurassico- Cretacico Inferiore (GCb), con alcune facies carbonatiche di scarpata-bacino, lateralmente eteropiche (GCs, Monti Lattari e Picentini).

Soltanto nei Monti Picentini sono presenti dolomie del Carnico (DBM, Dolomia massiva di base) e Marne ad Avicula e Myophoria (MAA).

La successione prosegue con calcari di mare basso del Cretaceo Superiore (CSb), localmente con corpi conglomeratici di scarpata (SCC).

Nei Monti Picentini, Caserta, Sarno, Avella e Marzano la successione è localmente ricoperta dalla Formazione dei Calcari Cristallini. Soltanto nei Monti Lattari i carbonati del Cretacico Superiore passano verso l'alto a depositi associati alla flessurazione orogenica (Formazione di Recommone; Burdigaliano-Langhiano) formati da calcareniti di mare basso e, infine, alle arenarie serravalliane di avanfossa della Formazione di Nerano.

3.1.3.1.2.2 Unità del Bacino Lagonegrese-Molisano

Unità di Frigento

Questa unità è definita da una successione sedimentaria, con uno spessore compreso tra 2500 e 4000 m, riferibile in parte all'Unità Lagonegro II e caratterizzata alla base dalla Formazione di Monte Facito (FAC) di età Ladinico-Carnico, di ambiente di scarpata-bacino, composta da calcilutiti e arenarie a grana fine con intercalazioni di corpi recifali costituiti da marne e calcari con coralli, crinoidi, spugne e brachiopodi.

La successione evolve verso l'alto a depositi bacinali di mare profondo formati da calcari con liste e noduli di selce (Calcari con Selce, SLC) del Carnico-Norico, radiolariti e argilliti silicizzate rossastre, verdoline e violacee (STS, Scisti Silicei) del Retico-Giurassico e argilliti silicizzate nero-bluastre con intercalazioni di calcilutiti, calcari marnosi e marne (FYG, Flysch Galestrino) del Cretacico Inferiore.

La successione passa a depositi di scarpata-bacino del Cretacico Superiore-Burdigaliano del Flysch Rosso (FYR), costituito alla base da calcareniti e calciruditi con nummulitidi e alveoline, marne e argilliti verdoline e rossastre e, verso l'alto, ad argilliti varicolori.

Il Flysch Rosso è ricoperto dalle arenarie numidiche (FYN) a loro volta sottostanti diverse centinaia di metri di depositi bacinali post-numidici (PNU) e sedimenti torbiditici di avanfossa, costituiti da marne, argille e conglomerati, di età serravalliana, della Formazione di Serra Palazzo (SPA).

I depositi post-numidici, presenti talvolta anche in assenza delle arenarie numidiche, si osservano in diverse successioni, relative a differenti settori del Bacino Lagonegrese-Molisano, con un'età compresa tra il Miocene medio e il superiore.

Depositi dei bacini di wedge-top

Durante il Neogene, diverse successioni sedimentarie si sono depositate in bacini localizzati sul prisma orogenico (bacini di *wedge-top* o *piggy-back*) durante la migrazione del fronte orogenico.

Generalmente, questi depositi clastici mostrano variazioni di facies, laterali e verticali nette, e la presenza di olistoliti e olistostromi. Questi terreni sono suddivisi in cinque raggruppamenti principali: (i) Gruppo del Cilento; (ii) Gruppo di Castelvetro; (iii) Gruppo di Altavilla; (iv) Formazione della Baronia e, infine, (v) Formazione di Sferracavallo.

Gruppo di Altavilla

Questo gruppo è costituito da due formazioni del Messiniano superiore-Pliocene basale, entrambe con contatto inconforme sui terreni del substrato, di solito rappresentato dal Gruppo di Castelvetro e dall'Unità della Daunia. La Formazione di Altavilla (ALT) è formata alla base da diatomiti, calcari evaporitici, livelli di gesso e di zolfo, passanti verso l'alto a depositi post-evaporitici costituiti da conglomerati, sabbie, argille siltose e argille, con

intercalazioni lentiformi di argille varicolori. La Formazione di Anzano (ANZ) comprende, alla base, arenarie quarzoso-feldspatiche e conglomerati e, subordinatamente, argille e siltiti. All'interno sono presenti livelli di gesso rimaneggiato, peliti con ostracofaune ad affinità pannonica (facies di Lago-Mare) e localmente depositi evaporitici.

Formazione della Baronìa

La Formazione della Baronìa (BAR), di età Zancleano superiore, è una successione sedimentaria che ricopre in discordanza le successioni del Gruppo di Altavilla e i sedimenti dell'Unità del Vallone del Toro. Essa comprende conglomerati poligenici massivi e stratoidi, di ambiente continentale e transizionale al marino, sabbie giallastre di mare poco profondo, siltiti e argille grigie e, localmente, torbiditi arenacei nella parte basale.

3.1.3.1.2.3 Depositi del Pleistocene-Attuale

Le diverse depressioni strutturali intermontane e costiere del Pleistocene sono geneticamente associate alla complessa evoluzione tectonica del settore orientale del Mar Tirreno e della Campania.

Questi bacini sono stati colmati da sedimenti marini, lacustri e fluviali nonché da vulcanoclastiti.

Nella Piana Campana e nella Piana del Garigliano, i sedimenti clastici si alternano a rocce vulcaniche prodotte prima dal Vulcano Roccamonfina e, successivamente, dai vulcani dei Campi Flegrei e del Somma-Vesuvio. L'attività vulcanica del Pleistocene-Attuale ha generato ingenti spessori di depositi piroclastici, nonché edifici vulcanici e caldere.

Le rocce vulcaniche post-orogeniche più antiche, esposte nell'area nord della regione, sono legate all'attività del vulcano Roccamonfina (630-50 Ka).

La successiva attività vulcanica si è concentrata in diversi settori della regione sia continentali sia marini come: l'Isola d'Ischia (150 ca-1302 AD), Campi Flegrei e l'Isola di Procida (80 ka-1538 AD) e, infine, il vulcano Somma-Vesuvio che ha iniziato l'attività ca. 39 ka fino all'ultima eruzione del 1944 DC.

Figura 3-8. Estratto dalla Carta Geologica Campania.

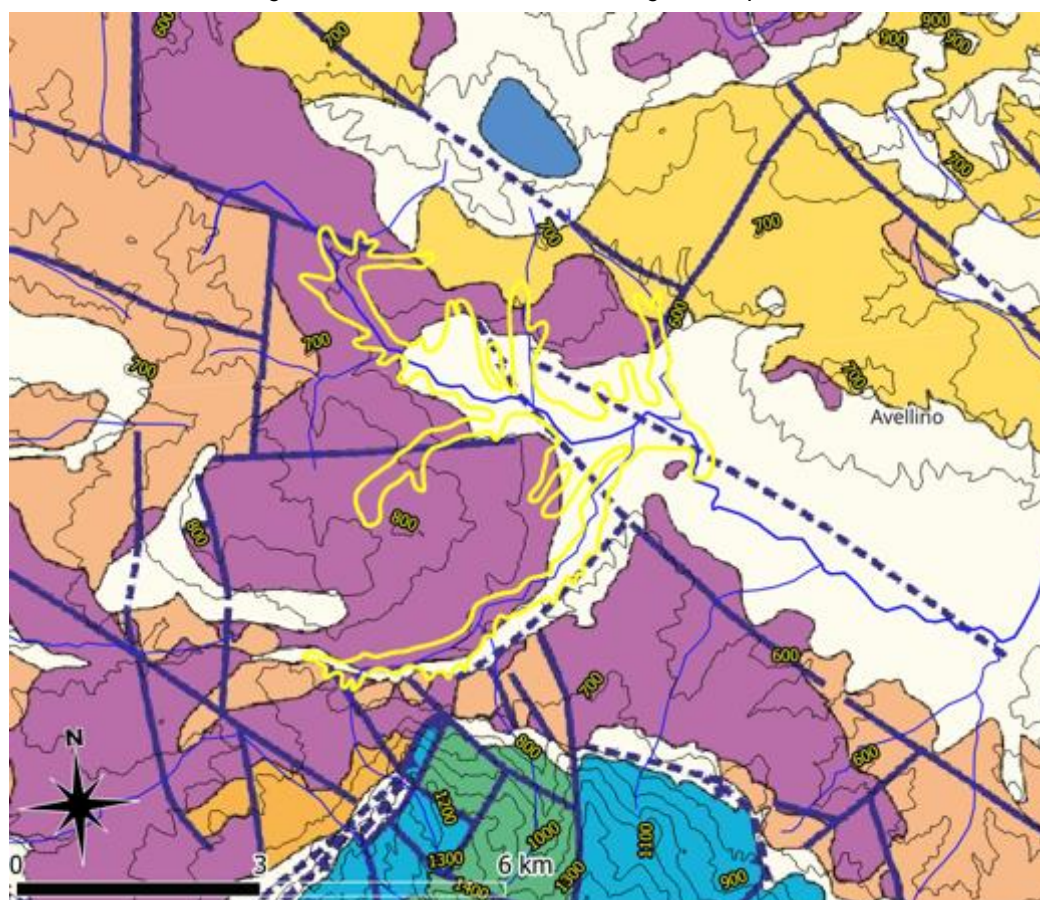


Figura 3-9. Estratto dalla Carta Geologica Campania. Modello 3D: asse z esagerato x 2 per evidenziare forme terreno.

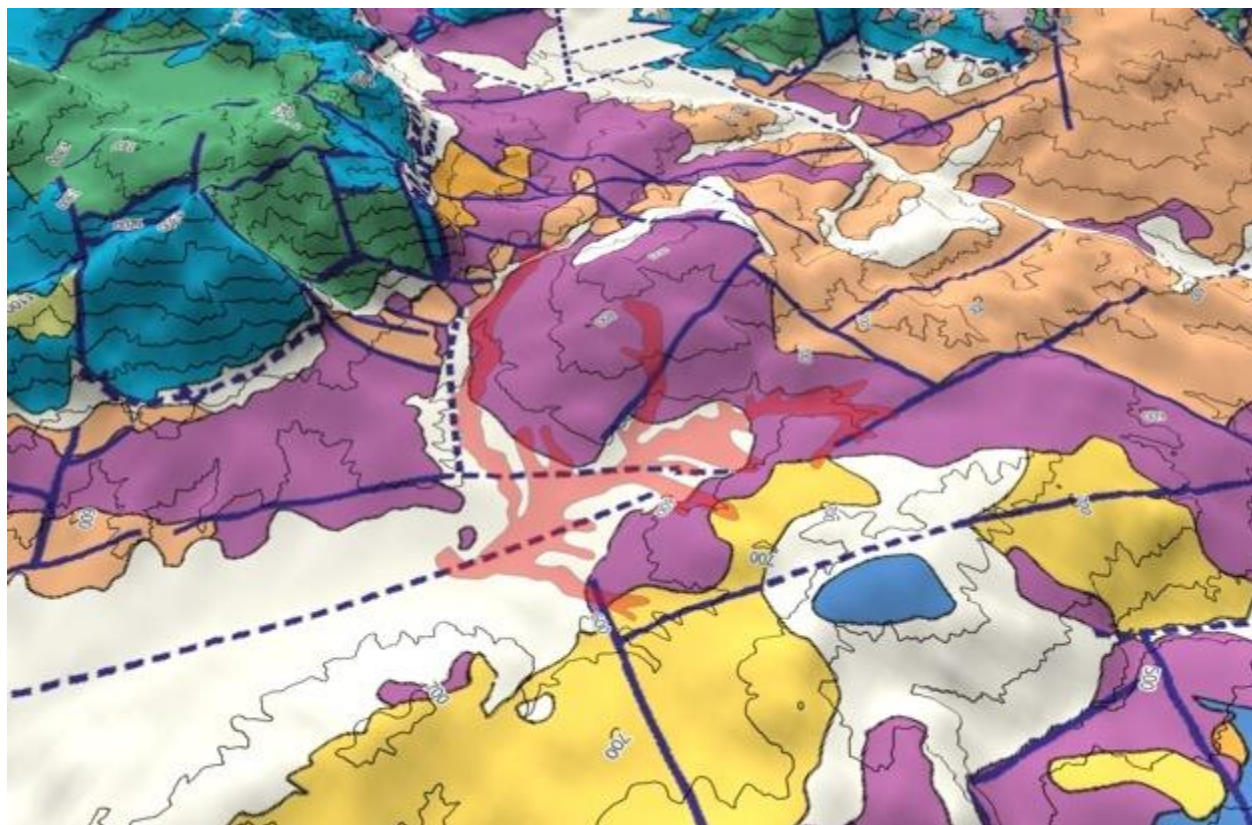




Figura 3-10. Legenda Carta Geologica Campania e Schema stratigrafico


- 1  Depositi post-orogenici (Pleistocene-Attuale)

DEPOSITI SINOROGENICI DI BACINO DI WEDGE-TOP


Gruppo di Ariano Irpino (*Zancleano superiore - Piacenziano*)

- 10  a) Formazione di Sferracavallo: conglomerati, arenarie, calciruditi bioclastiche, argille (*Piacenziano*); b) Formazione della Baronina: conglomerati, arenarie anche torbiditiche, argille (*Zancleano superiore*)


Gruppo di Altavilla (*Messiniano superiore - Pliocene basale*)

- 11  a) Calcari evaporitici, diatomiti, gesso, livelli di zolfo e, in alto, conglomerati, sabbie, argille (F. di Altavilla); arenarie, conglomerati, gesso risedimentato, peliti con ostracofaune (F. di Anzano); a) gesso





Gruppo di Castelvete (Tortoniano superiore - Messiniano inferiore)

- 12  Breccie carbonatiche (Formazione di M. Sierio e Breccie di Punta del Capo); verso l'alto, arenarie, conglomerati poligenici, olistoliti carbonatici e olistostromi di argille varicolori (Formazioni di M. Sacro, Castelvete, Caiazzo, San Bartolomeo, Ponticello)










Gruppo del Cilento (*Burdigaliano terminale - Tortoniano basale*)

- 13  a) Formazione di San Mauro: torbiditi silicoclastiche (arenarie, siltiti, e conglomerati) e calciclastiche (Fogliarina Auct.); olistostromi di argille varicolori con olistoliti di rocce cristalline e sedimentarie; b) Formazione di Pollica: arenarie, marne e argille torbiditiche con lenti conglomeratiche; c) Formazione di Albidona: torbiditi calcareo-marnose con intercalazioni arenacee e conglomeratiche

DOMINIO DEL BACINO LAGONEGRESE-MOLISANO*Depositi sinorogenici*

- 34  Formazione di Mezzana di Forte: argille e marne varicolori con gesso e livelli di zolfo, arenarie; depositi di avanfossa (*Messiniano sup. - Pliocene basale*); a) affioramenti di gesso; b) arenarie
- 35  Formazione di Toppo Capuana: argille, marne e livelli calcarei; depositi di avanfossa (*Messiniano inf.*)
- 36  Formazione di San Giorgio: arenarie, marne, argille e conglomerati; depositi di avanfossa (*Serravalliano superiore - Tortoniano medio/superiore*)
- 37  Formazione di Serra Palazzo: arenarie, peliti e conglomerati; depositi di avanfossa (*Serravalliano*)

Depositi preorogenici

- 38  Depositi post-numidici: marne e argille con foraminiferi planctonici (*Serravalliano inf. - medio*)
- 39  Formazione di Serroni: marne rossastre e verdastre, calcareniti (*Burdigaliano sup. - Messiniano inf.*)
- 40  Flysch di Faeto: calcilutiti, calcareniti e marne biancastre (*Burdigaliano superiore - Tortoniano*)
- 41  a) F. di Monte Sidone: argille e marne varicolori con di calcilutiti e calcareniti; b) F. di Serra Funaro: calcareniti, argilliti varicolori, brecce calcaree; (*Oligocene superiore - Burdigaliano medio*)
- 42  Calcareniti e calciruditi con nummuliti e alveoline, argille e marne varicolori, diaspri: a) Flysch Rosso (U. di Frigento); b) Flysch Rosso (U. del Sannio); c) Argille Varicolori del Fortore (*Cretacico Superiore - Burdigaliano*)
- 43  Flysch Galestrino: argilliti silicizzate nerastre con calcari mamosi e marne (*Cretacico Inferiore*)
- 44  Scisti Silicei: radiolariti e argilliti silicizzate rossastre, verdastre e violacee (*Retico - Giurassico*)
- 45  Calcari con Selce: calcari e dolomie con selce, marne e argilliti con noduli di selce (*Camico - Norico*)
- 46  Formazione di Monte Facito: calcilutiti e arenarie con corpi recifali di marne e calcari con coralli, spugne e brachiopodi (*Ladinico - Camico*)

 faglia sepolta o incerta  limite stratigrafico  orlo di cratere o caldera

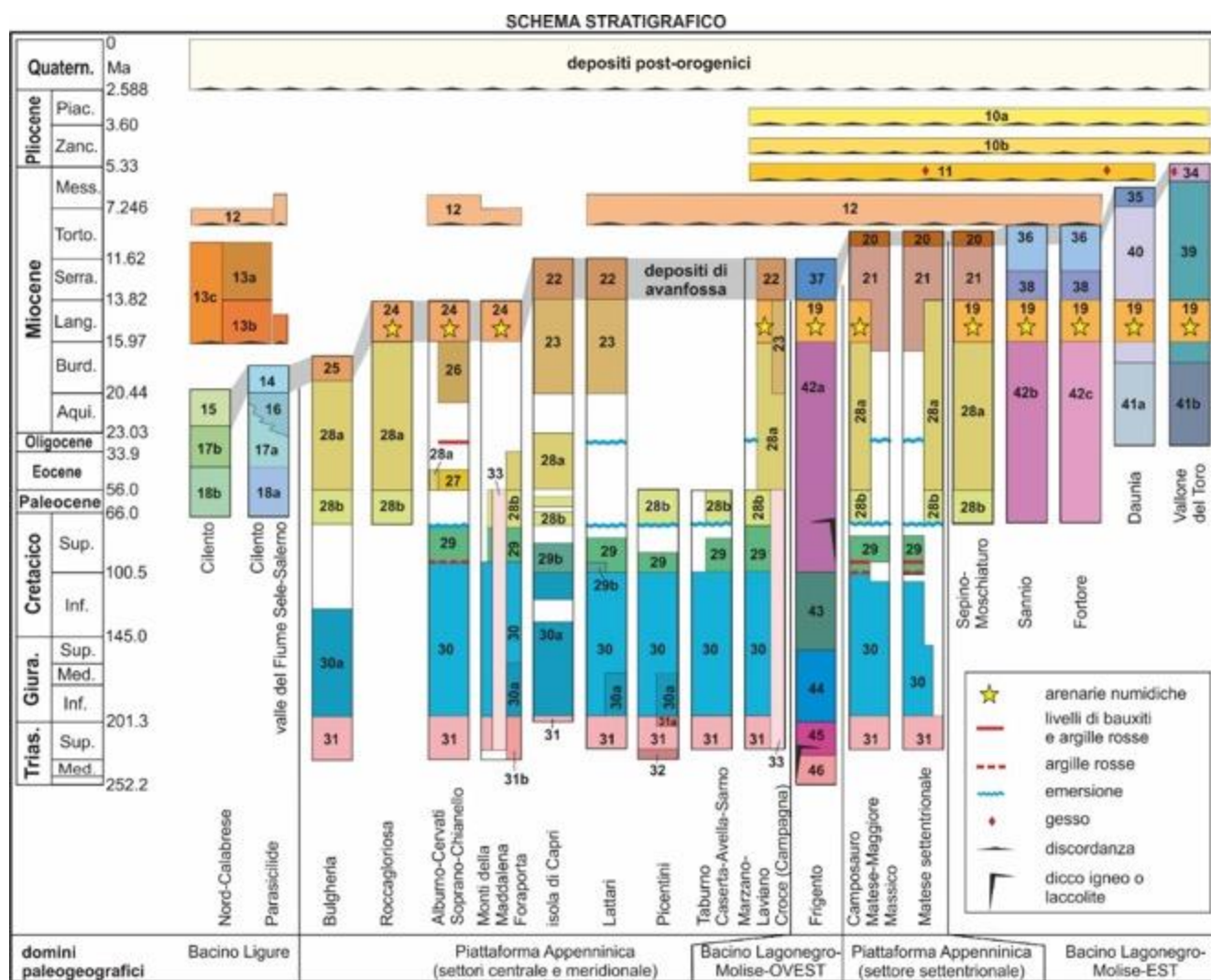
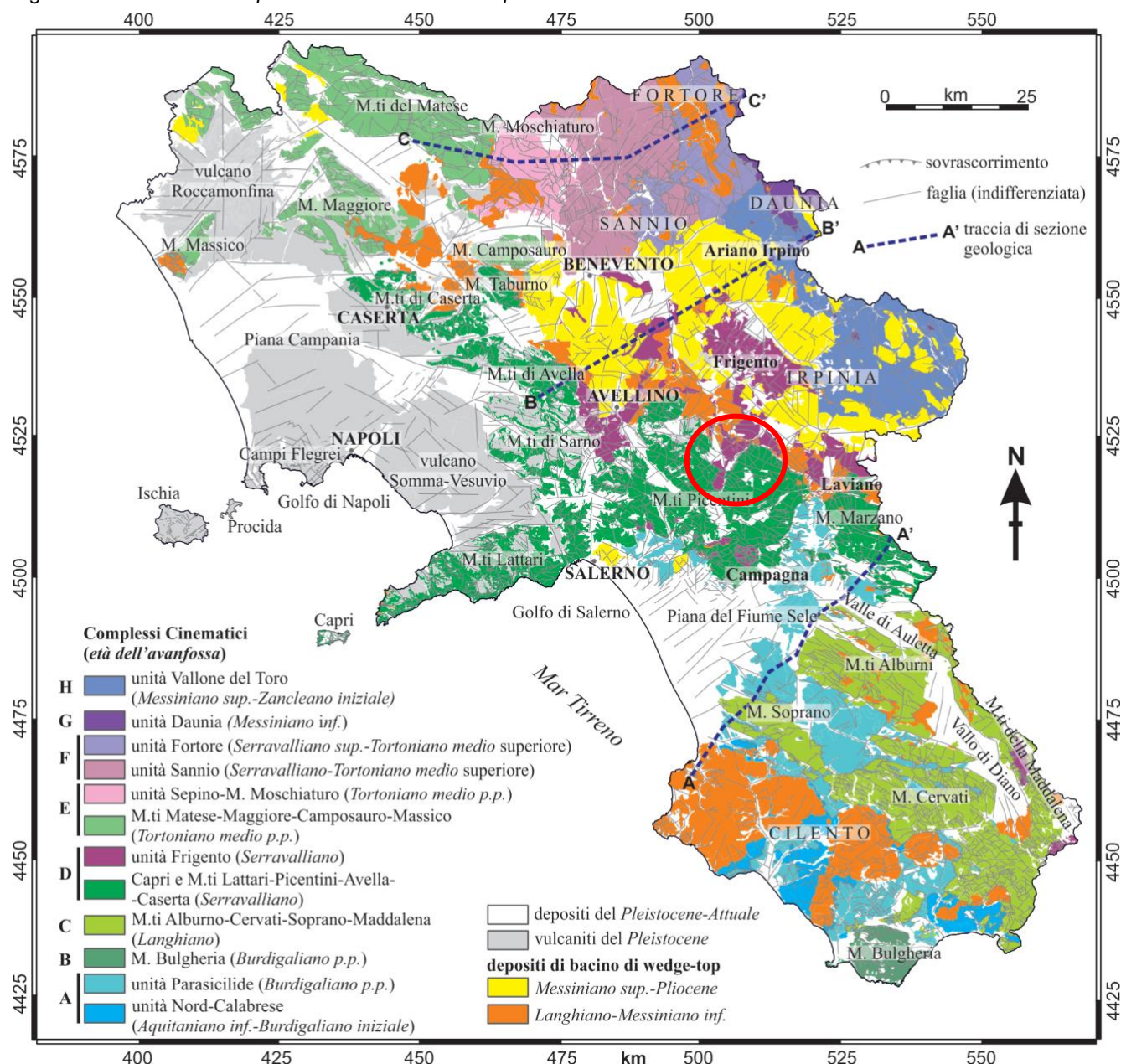


Figura 3-11. Carta dei Complessi Cinematici della Campania.



3.1.3.2 Geomorfologia

3.1.3.2.1 Rischio geomorfologico e rischio alluvioni

Nella Regione Campania le aree di dissesto idrogeologico sono numerose e l'esposizione al rischio geologico-idraulico costituisce un problema di grande rilevanza sociale, per vittime, danni ad abitazioni, industrie ed infrastrutture.

La Campania è un territorio geologicamente "giovane" e pertanto soggetto a intensi processi morfogenetici che ne modellano in modo sostanziale il paesaggio.

I frequenti fenomeni di dissesto idrogeologico sono una diretta conseguenza dell'estrema eterogeneità degli assetti geologico-strutturali, geomorfologici, idrogeologici e geologico-tecnici e di un'ampia gamma di condizioni microclimatiche differenti anche in aree limitrofe o apparentemente simili.

In conseguenza di tale naturale predisposizione, il dissesto si manifesta nella nostra regione con molteplici combinazioni e modalità: frane (crolli, ribaltamenti, scorrimenti, espansioni laterali, colamenti, debris e mud flow, movimenti complessi), esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio, trasporto di massa lungo le

conoidi nelle zone montane e collinari, esondazioni e sprofondamenti nelle zone collinari e di pianura.

Il rischio idrogeologico in Campania, tuttavia, è stato fortemente condizionato dall'azione dell'uomo e dalle continue modifiche del territorio che hanno, incrementato sia la frequenza dei fenomeni che la presenza di beni e di persone nelle zone dove tali eventi erano possibili e si sono poi manifestati, a volte con effetti catastrofici.

In conseguenza dell'alto impatto causato dai tragici eventi di Sarno, sono state quindi emanate norme che hanno indotto una diversa politica di gestione del rischio idrogeologico.

A seguito di tali norme, si è dato avvio a un'analisi conoscitiva delle condizioni di rischio, individuando e perimetrando le aree con diverso livello di attenzione per il "Rischio idrogeologico": R4 (molto elevato), R3 (elevato), R2 (medio), R1 (moderato).

In tal modo, le competenti Autorità di Bacino, hanno elaborato i "Piani Stralcio per l'assetto idraulico ed idrogeologico" (PAI), attraverso i quali oggi sappiamo che in regione Campania sono presenti le seguenti ampie aree ad alto rischio:

Tabella 3.1. Aree ad alto rischio in Campania

Rischio	Tipo	Territorio (Km ²)	Territorio (%)
Idraulico	R3 e R4	638	4,7
Frane	R3 e R4	1.615	11,8
Totale		2.253	16,5

Si può poi aggiungere che, in base all'ultimo aggiornamento degli studi del Progetto IFFI (Inventario Fenomeni Franosi Italiani), realizzato dalla Regione con l'ex Servizio Geologico di Stato, già APAT ed oggi ISPRA, si è accertato che in Campania ci sono ben **23.430 frane** che, complessivamente, coinvolgono oltre 973 kmq, vale a dire che poco più del 7% del territorio regionale è in frana, attiva o quiescente, ma comunque in frana.

Come si intuisce, quello del dissesto idrogeologico in Campania è un problema grave e complesso che richiede un serio e continuo impegno, senza arretramenti né per lo sforzo finanziario né per le azioni intraprese.

3.1.3.3 Rischio geomorfologico Inquadramento di dettaglio

In base ai dati del SIT della regione Campania e del PAI, le forme di dissesto cartografato interessano l'area.

Per quanto riguarda il rischio frana, l'area di studio risulta contenere una limitata porzione con pericolosità di frana molto elevata.

Per quanto riguarda il rischio alluvioni, le aree risultano esterne a fasce di rischio.

Figura 3-12. Pericolosità per frana

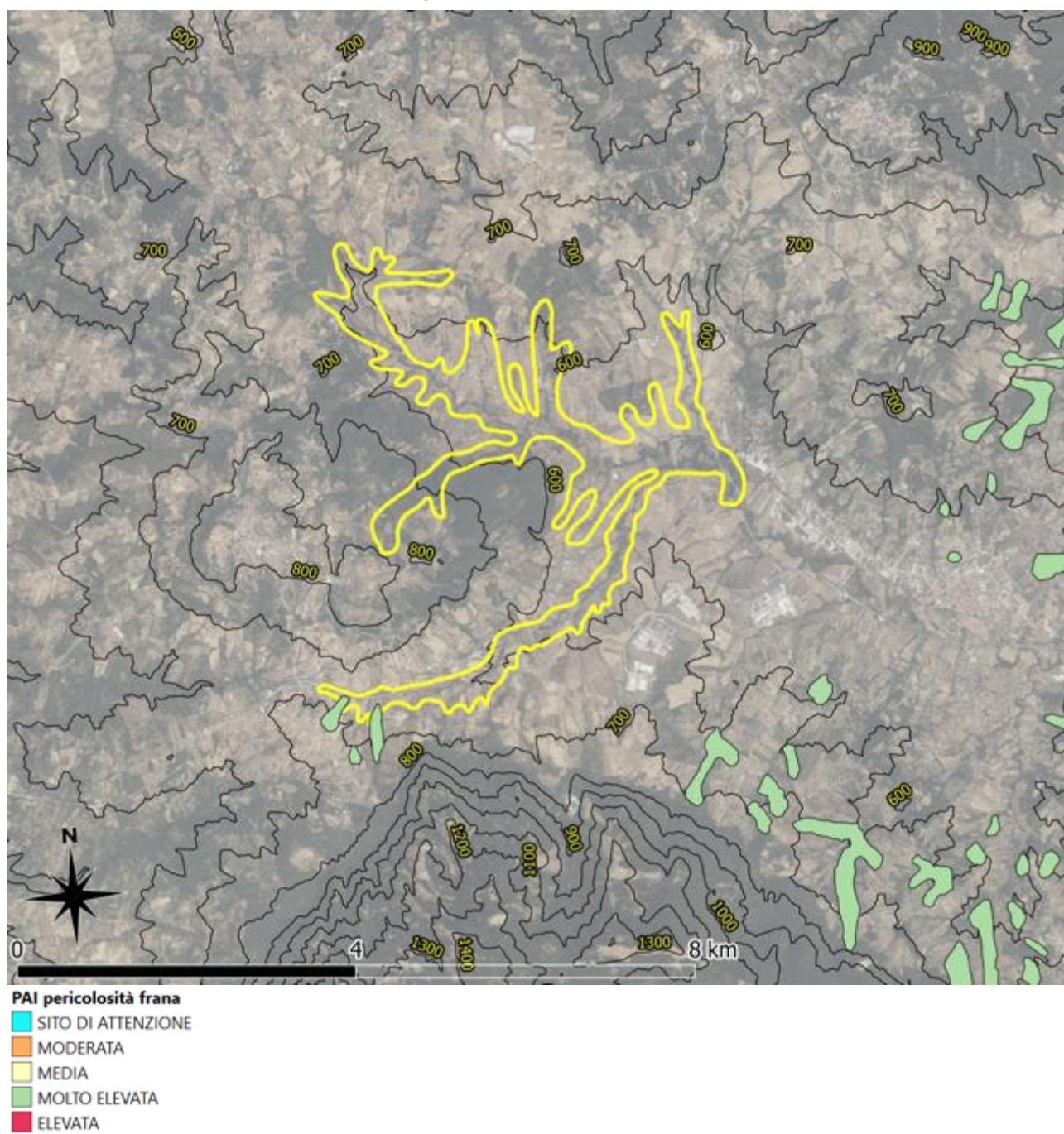
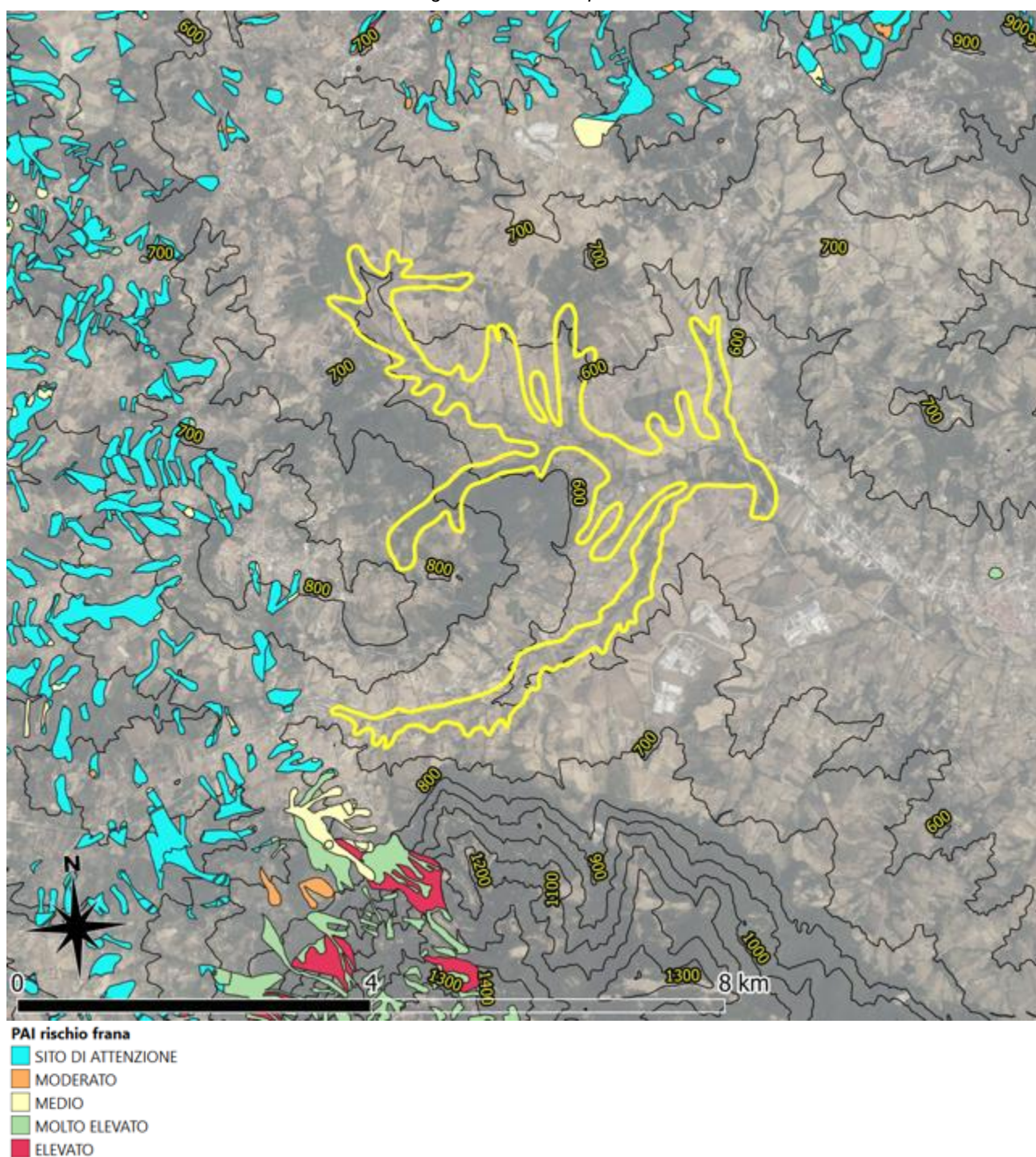


Figura 3-13. Rischio per frana



3.1.3.4 Geositi

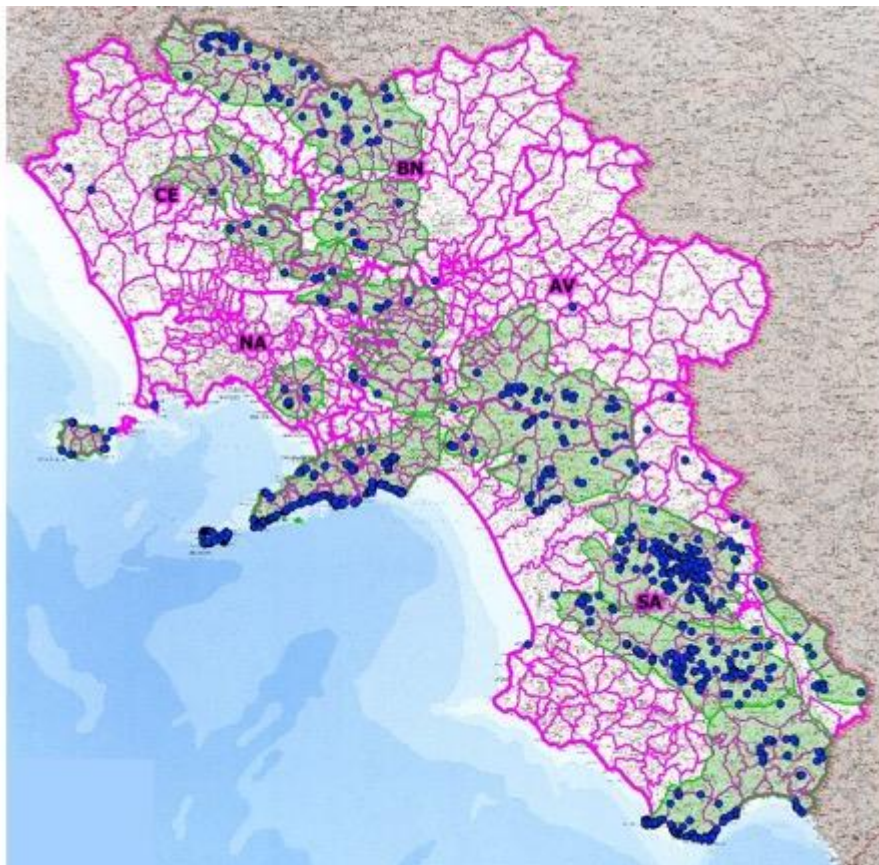
Il **patrimonio geologico** della Regione Campania è l'insieme dei luoghi ove sono conservate importanti testimonianze della storia e dell'evoluzione geologica, geomorfologica e pedologica del territorio regionale, nonché dei luoghi in cui uno o più fenomeni geologici in atto si manifestano con tale chiarezza di evidenze da assumere valore didattico-formativo. Questi beni culturali a carattere geologico si definiscono geositi e geotopi.

L'attività di rilevamento geologico in corso, nell'ambito del Progetto CAR.G., ha permesso di evidenziare un patrimonio geologico regionale di grande interesse con luoghi segnati da singolarità geologiche rappresentative, talora rare o uniche. Tale attività ha condotto alla realizzazione del Progetto relativo al Censimento dei geositi e alla redazione della cartografia di itinerari geologico ambientali regionali. Dalla consultazione della Carta dei Geositi della Campania non è emersa la presenza di alcun geosito all'interno della ZSC di interesse.

3.1.3.5 Grotte

Il Catasto speleologico della Campania (<http://sit.regione.campania.it/catastogrotte/>) raccoglie tutti i dati riguardanti le cavità naturali presenti sul territorio regionale. I dati archiviati sono gestiti dalla Federazione Speleologica Campana che li rende disponibili, in quanto costituiscono un patrimonio ambientale, in accordo con il regolamento catastale che prevede la fruizione dei dati da parte di istituzioni pubbliche e di enti di ricerca. **Dalla consultazione del catasto non è emersa la presenza di alcuna area carsica né di grotte nell'area in oggetto.**

Figura 3-14. Estratto della Carta del Catasto speleologico della Campania (fonte Fondazione Speleologica Campana 2007)



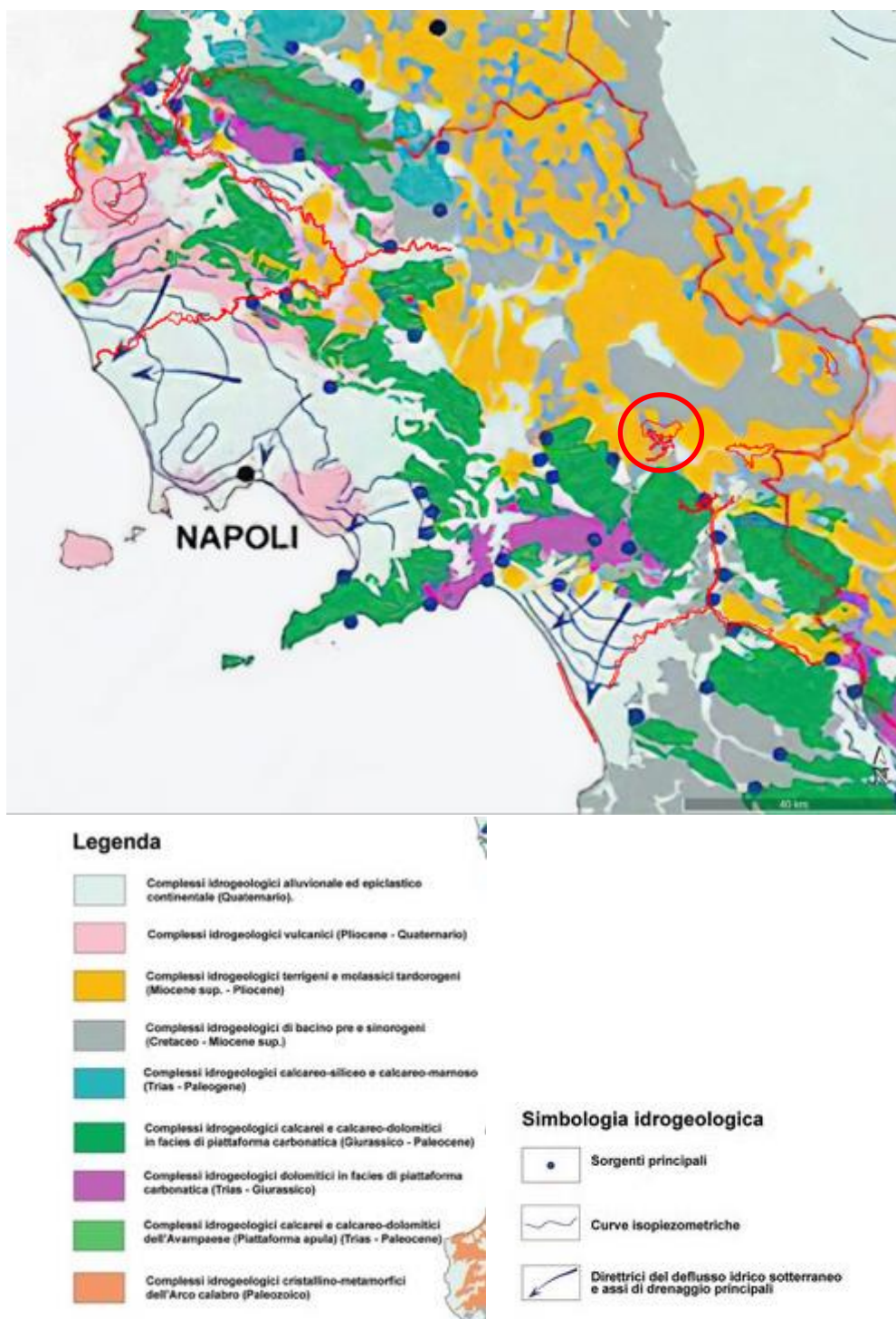
3.1.4 IDROGEOLOGIA

3.1.4.1.1 Inquadramento regionale

Nell'ambito del programma INTERREG IIC è stato ricostruito un quadro sintetico, ma dettagliato, dello stato delle conoscenze delle risorse idriche sotterranee dell'Italia meridionale continentale e della sua attuale utilizzazione.

I principali prodotti interpretativi conseguiti sono stati una carta idrogeologica, alla scala 1:250.000, rappresentativa di tutte le unità/strutture idrogeologiche che, per estensione e tipologia, hanno rilevanza a livello regionale e le note illustrative che sintetizzano lo stato delle conoscenze per ciascuna unità/struttura idrogeologica.

Figura 3-15. Carta idrogeologica dell'Italia meridionale, rappresentante i principali gruppi di complessi idrogeologici. Cerchio rosso area di studio



Il vasto territorio si caratterizza per una fortissima eterogeneità e complessità delle caratteristiche idrogeologiche, a causa della varietà dei terreni costituenti le differenti unità stratigrafico-strutturali.

Queste sono riconducibili, mediante una ricostruzione paleogeografica, ad uno schema rappresentato da domini di piattaforma carbonatica e da domini di bacino ad essi interposti che sono rimasti indisturbati fino all'inizio del Cenozoico, poi deformati e coinvolti nell'orogenesi dalle fasi tettoniche mio-plioceniche, trovandosi attualmente a costituire una struttura a falde di ricoprimento, per la cui interpretazione sono stati finora proposti differenti modelli.

La grande variabilità litologica dei terreni costituenti tali unità paleogeografiche, dovute alle differenti caratteristiche degli ambienti di sedimentazione da cui hanno avuto origine ed alla storia deformativa che essi hanno subito, ha una fortissima ricaduta sulle caratteristiche idrogeologiche dei terreni.

Tuttavia, per ciò che riguarda l'analisi delle problematiche idrogeologiche, le suddette unità possono essere raggruppate, per modalità di studio e approccio al problema, in cinque ambiti idrogeologici principali.

In ordine di importanza, relativamente al ruolo che essi rivestono nelle problematiche dell'approvvigionamento idrico, i suddetti ambiti idrogeologici sono identificabili in:

- a) terreni carbonatici mesozoici che costituiscono i principali rilievi nel territorio;
- b) depositi alluvionali ed epiclastici plio-quadernari che riempiono i fondivalle, costituendo le pianure alluvionali e costiere;
- c) i terreni vulcanici dei centri eruttivi plio-quadernari;
- d) i terreni cristallino-metamorfici calabresi, ascrivibili prevalentemente al Paleozoico, che costituiscono i principali rilievi dell'Arco Calabro;
- e) i terreni cretaceo-cenozoici ascrivibili alle successioni di bacino, che costituiscono prevalentemente i rilievi montuosi minori o collinari dell'Appennino meridionale.

Ovvero siamo nell'ambito dei terreni cretaceo-cenozoici ascrivibili alle successioni di bacino, che costituiscono prevalentemente i rilievi montuosi minori o collinari dell'Appennino meridionale.

3.1.4.1.2 *Inquadramento di dettaglio*

3.1.4.1.2.1 *Acquiferi porosi plio-quadernari continentali e marini*

Gli acquiferi porosi plio-quadernari sono stati maggiormente oggetto di ricerche e studi, poiché di notevole importanza ai fini del reperimento di risorse idriche sotterranee (generalmente favorita dalla soggiacenza relativamente bassa della zona di saturazione e da aree pianeggianti).

Sono rappresentati dai depositi delle pianure alluvionali, delle pianure costiere e delle conche intermontane.

La conoscenza di tali acquiferi è stata favorita, oltre che dalla necessità del reperimento di risorse idriche sotterranee, anche dall'esigenza di proteggere queste ultime che sono molto vulnerabili all'inquinamento, poiché risultano debolmente protette da una zona di aerazione poco estesa.

Gli acquiferi costituiti dai depositi del Pliocene e del Quadernario, che si sono depositati in ambiente subaereo o che sono emersi successivamente alle fasi di surrezione della Catena appenninica, hanno caratteri idrogeologici differenziati, ma allo stesso tempo accomunati da proprietà idrogeologiche simili e da analoghe tipologie di schemi di circolazione idrica sotterranea.

I terreni che li costituiscono sono ascrivibili a molteplici tipologie di ambienti sedimentari: depositi di versante, depositi alluvionali e depositi marini costieri.

Questi terreni costituiscono acquiferi continui, ma eterogenei ed anisotropi.

Tale carattere idrogeologico è riconducibile alla natura prevalentemente clastica dei depositi, che solo in pochi casi presentano un certo grado di cementazione.

Il tipo di permeabilità di questi depositi avviene quindi prevalentemente per porosità (in funzione dell'assortimento granulometrico) e, solo subordinatamente, per fessurazione.

In generale la circolazione idrica sotterranea, per la presenza di livelli meno permeabili intercalati ai terreni acquiferi, è spesso rappresentata a scala locale dalla presenza di più falde sovrapposte, da libere a confinate, ma a scala globale il comportamento di queste falde idriche è assimilabile a quello di un unico corpo idrico sotterraneo.

Le falde idriche sotterranee degli ambienti alluvionali, oltre ad essere alimentate direttamente dalle acque di infiltrazione efficace o da quelle di infiltrazione secondaria provenienti dai corsi d'acqua, possono ricevere nel caso ci siano le condizioni, travasi idrici sotterranei dalle unità o dalle strutture idrogeologiche con cui sono a contatto laterale.

La ricerca idrogeologica sugli acquiferi porosi plio-quadernari offre notevoli possibilità riguardo al reperimento di risorse idriche integrative, non prescindendo però al mantenimento degli equilibri idrogeologici naturali.

I valori di trasmissività finora determinati variano in generale tra 1×10^{-2} m²/s e 1×10^{-5} m²/s, mentre la porosità efficace oscilla tra 5%÷6% fino al 30%.

3.1.4.1.2.2 *Acquiferi delle successioni di bacino*

Queste unità litostratigrafiche costituiscono complessi idrogeologici omogenei per ciò che riguarda il tipo di permeabilità prevalente, generalmente per fessurazione e porosità, e contraddistinti da un grado di permeabilità relativa anche medio, quando la presenza della componente pelitica è scarsa.

Tali complessi idrogeologici, costituiscono i rilievi montuosi minori dell'Appennino meridionale e danno luogo a strutture ed unità idrogeologiche di una certa importanza solo per l'approvvigionamento idrico di piccoli centri abitati.

Le strutture idrogeologiche costituite da detti terreni, per la modesta potenzialità idrica sotterranea che le contraddistingue, che è riconducibile alla non elevata permeabilità dell'ammasso, danno luogo ad emergenze sorgentizie, spesso diffuse e con portate che raramente superano alcune decine di litri al secondo.

Le successioni sedimentarie di bacino presenti in Italia meridionale sono ascrivibili alle unità paleogeografiche, preesistenti alle fasi orogenetiche mioceniche, dei bacini Sicilide, Liguride, Lagonegrese, Molisano ed Est Garganico, e dei bacini miocenici di avanfossa, Irpino e del Cilento.

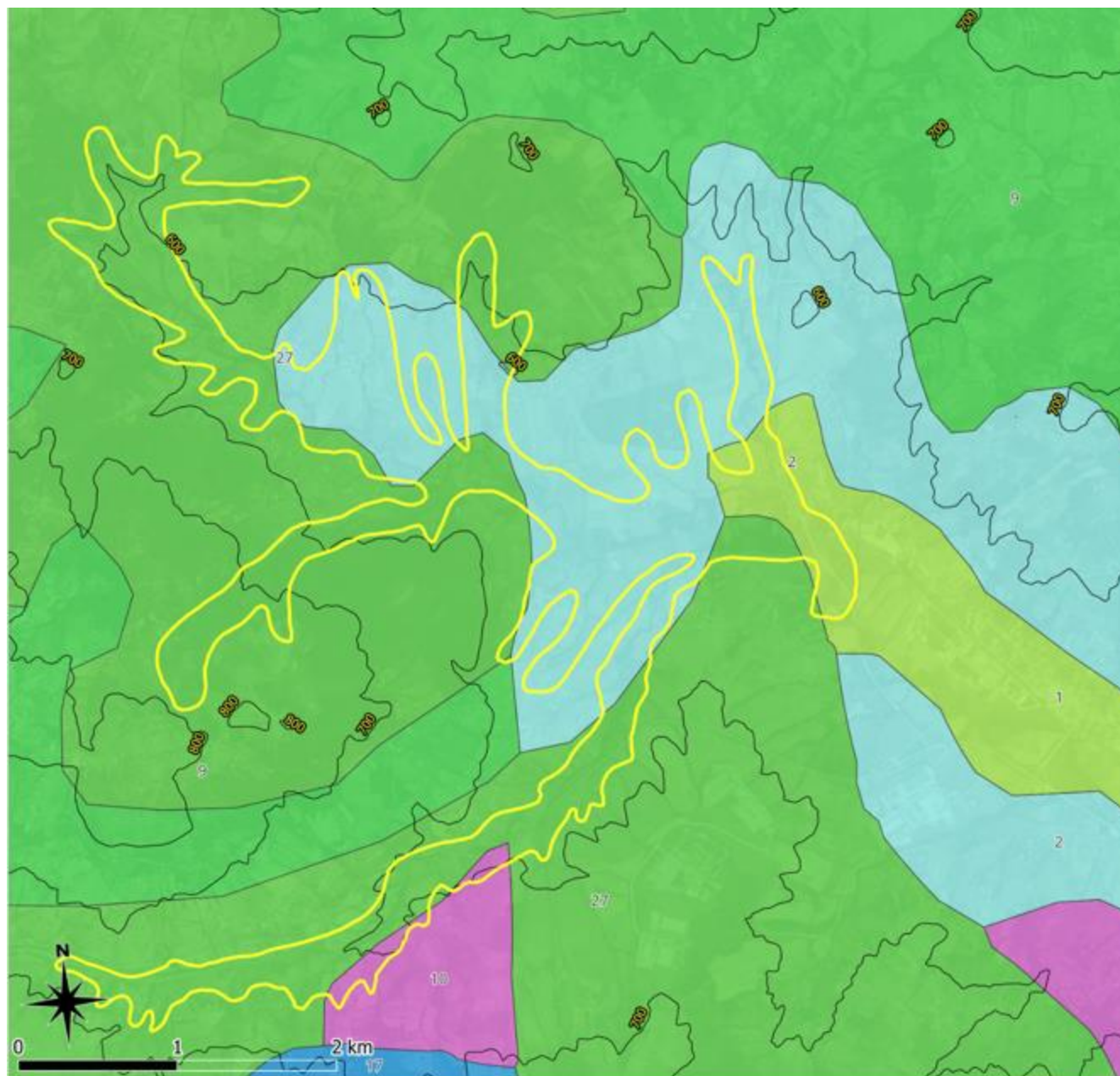
La circolazione si esplica mediante falde idriche sotterranee, spesso discontinue, il cui sviluppo spaziale rispecchia generalmente l'andamento della superficie topografica.

Le sorgenti presenti in questi terreni sono numerose, ma tutte di portata molto modesta che raramente supera i pochi litri al secondo.

Il deflusso globale presunto, ovvero l'aliquota di acque di precipitazione che sopravanza all'evapotraspirazione reale, si manifesta prevalentemente nella forma di ruscellamento superficiale e solo subordinatamente come infiltrazione efficace.

L'estensione di questi complessi in affioramento è di circa 4.800 km².

Figura 3-16. Stralcio Carta Complessi idrogeologici della Campania. Giallo: quote topografiche; linee nere: isoipse equidistanza 100 m; Azzurro: quote falda; linee azzurre: isopieze; Croce blu: sorgenti idropotabili; Numero con contorno bianco: Complesso idrogeologico.



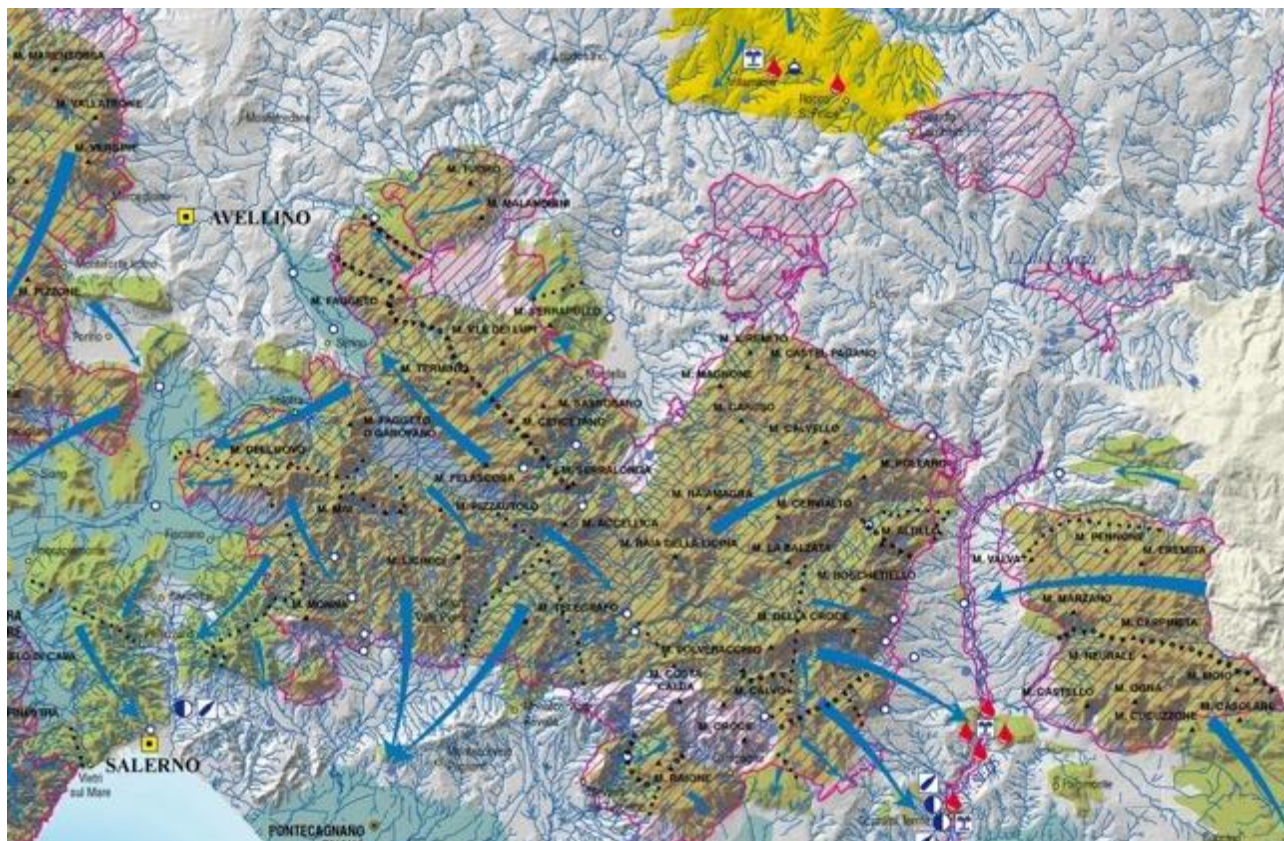
Complessi idrogeologici

1. Complesso alluvionale-costiero
2. Complesso lacustre
9. Complesso molassico
10. Complesso arenaceo-conglomeratico
27. Complesso argilloso-calcareo delle Unità Sicilidi

3.1.4.1.3 Acque minerali e termali

Dalla consultazione della “Carta delle acque minerali e termali della Regione Campania” alla scala 1:250.000, che fornisce un primo quadro d’insieme del patrimonio termale e minerale regionale inserito nel contesto geologico e idrogeologico del territorio, non emerge la presenza di alcuna sorgente di interesse termale o minerale.

Figura 3-17. Carta delle acque minerali e termali della Regione Campania (scala 1:250.000)



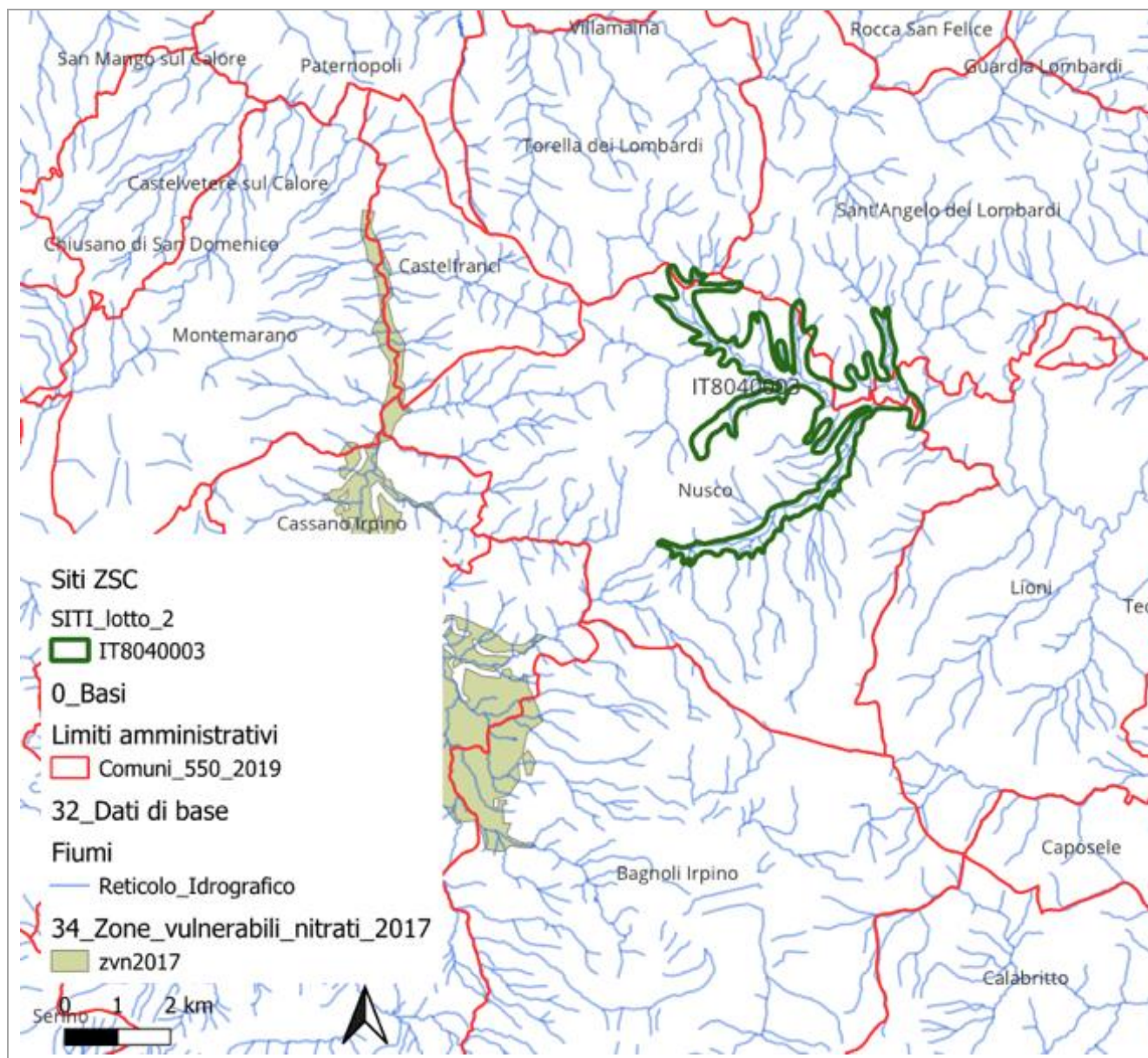
3.1.4.1.4 Zone Vulnerabili ai Nitrati

Compito del PTA è di provvedere a individuare le **Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola (ZVNOA)**, la cui perimetrazione è stata aggiornata nel 2013, con DGR n. 56 del 7/03/2013, e nel 2017, con DGR n. 762 del 05/12/2017 pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Campania numero 89 del 11/12/2017. Ai fini della definizione delle aree vulnerabili, sono stati considerati i programmi di controllo per la verifica della concentrazione dei nitrati nelle acque dolci e lo stato trofico delle acque dolci superficiali, e delle acque di transizione e delle acque marino costiere.

La delimitazione è vigente con l'approvazione del Programma d'azione della Campania (DGR n. 585 del 16/12/2020 pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Campania n. 247 del 21/12/2020).

Sulla base della nuova perimetrazione delle Zone Vulnerabili ai Nitrati di origine agricola, il cui strato informativo in formato geografico digitale (shape file) è disponibile sul geoportale regionale all'indirizzo <https://sit2.regione.campania.it/content/zone-vulnerabili-ai-nitrati>, non è stata identificata alcuna zona vulnerabile, come neanche nella perimetrazione, nell'area della ZSC Alta Valle del Fiume Ofanto.

Figura 3-18. Zone Vulnerabili ai Nitrati – perimetrazione 2017



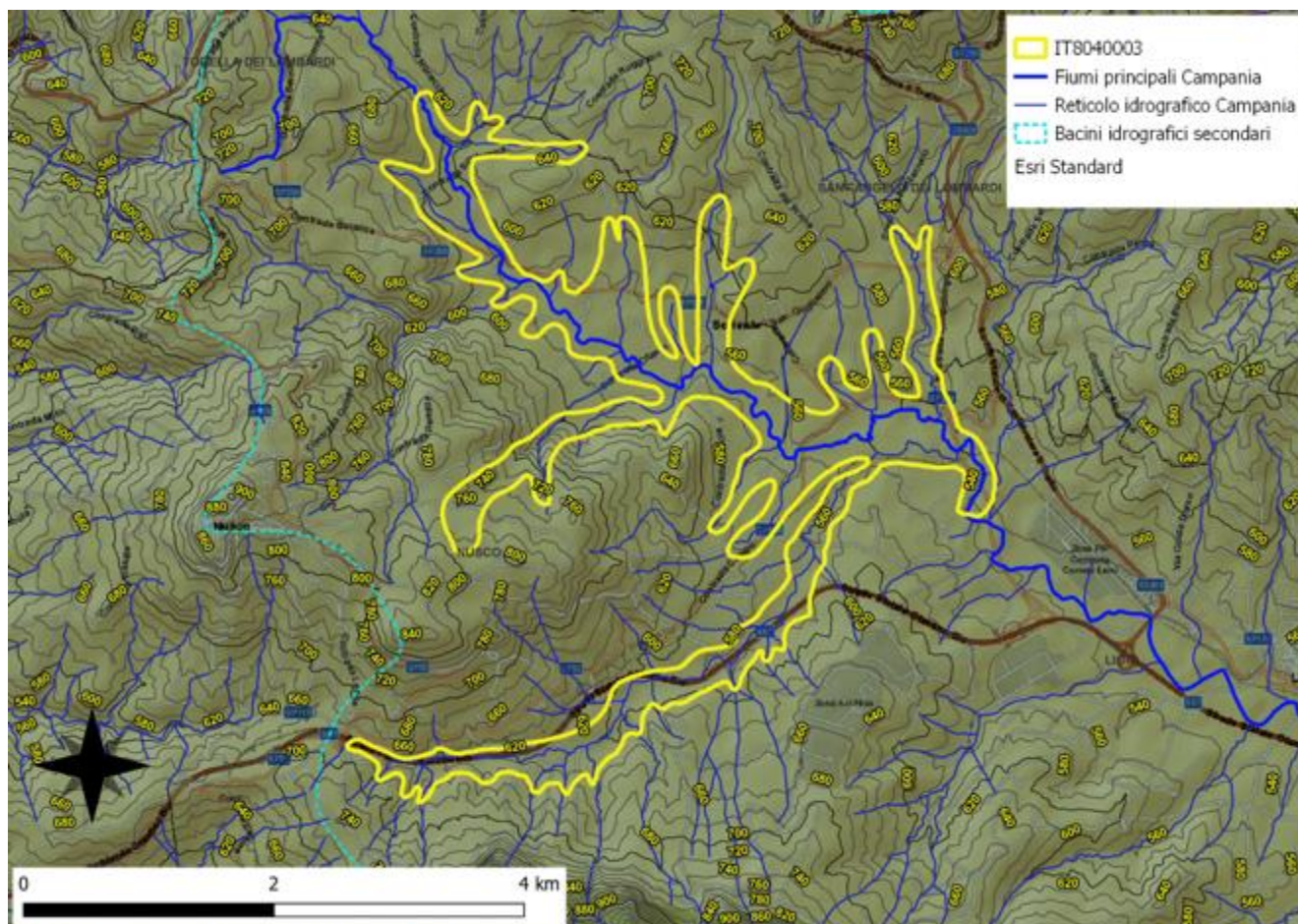
3.1.5 IDROGRAFIA

Il Fiume Ofanto nasce in Irpinia, nel comune di Torella dei Lombardi (Av), in località Fontana che Bolle a quota 715 m s.l.m e sfocia nel Mare Adriatico a nord di Barletta. Dopo un tratto iniziale interamente campano, il fiume prosegue segnando il confine tra la Campania (provincia di Avellino) e la Basilicata (provincia di Potenza), tra la Basilicata e la Puglia (provincia di Foggia) e, nel tratto terminale interamente pugliese, tra le Province di Bari e Foggia. Il bacino, di forma trapezoidale, ha una estensione di 3133 km² e un'altezza media di 450 m. Nella parte alta ha una conformazione asimmetrica, con il versante sinistro più esteso del destro. Questa configurazione morfologica trova spiegazione nella origine tettonica e nella natura dei terreni affioranti: i rilievi del versante sud sono composti prevalentemente da masse carbonatiche; sul versante nord prevalgono, invece, affioramenti argillosi. Nel complesso, la parte del bacino relativa alla sponda destra del fiume risulta di estensione maggiore sia per la presenza del massiccio del Vulture, sia per l'importanza degli affluenti. Lo spartiacque, in corrispondenza dei bacini contigui del Volturno e del Sele, segue la dorsale appenninica toccando sul versante destro le cime più elevate: il Montagnone (1490 m) a sud di Nusco, il M. Ramatico (1278 m) a sud-ovest di Lioni e il M. Cannarozzo (1204 m) a sud di Pescopagano. Lo spartiacque, su questo versante, segue il contrafforte che congiunge l'Appennino alla Murgia Barese degradando fino al mare. Il versante sinistro è meno accidentato di quello destro e la vetta più alta raggiunge quota 918 (M. Matino). L'asta principale del fiume, di lunghezza 170 km circa, nella parte alta si mantiene in asse al bacino in direzione sud-est, alla confluenza con la fiumara di Atella volge a nord-est formando un arco attorno al massiccio del monte Vulture e, dopo Santa Venere scorre, entrato in pianura, in direzione nord-est fino al mare disegnando delle anse nel tratto terminale.

Figura 3-19. Inserimento della ZSC all'interno della Rete idrografica regionale



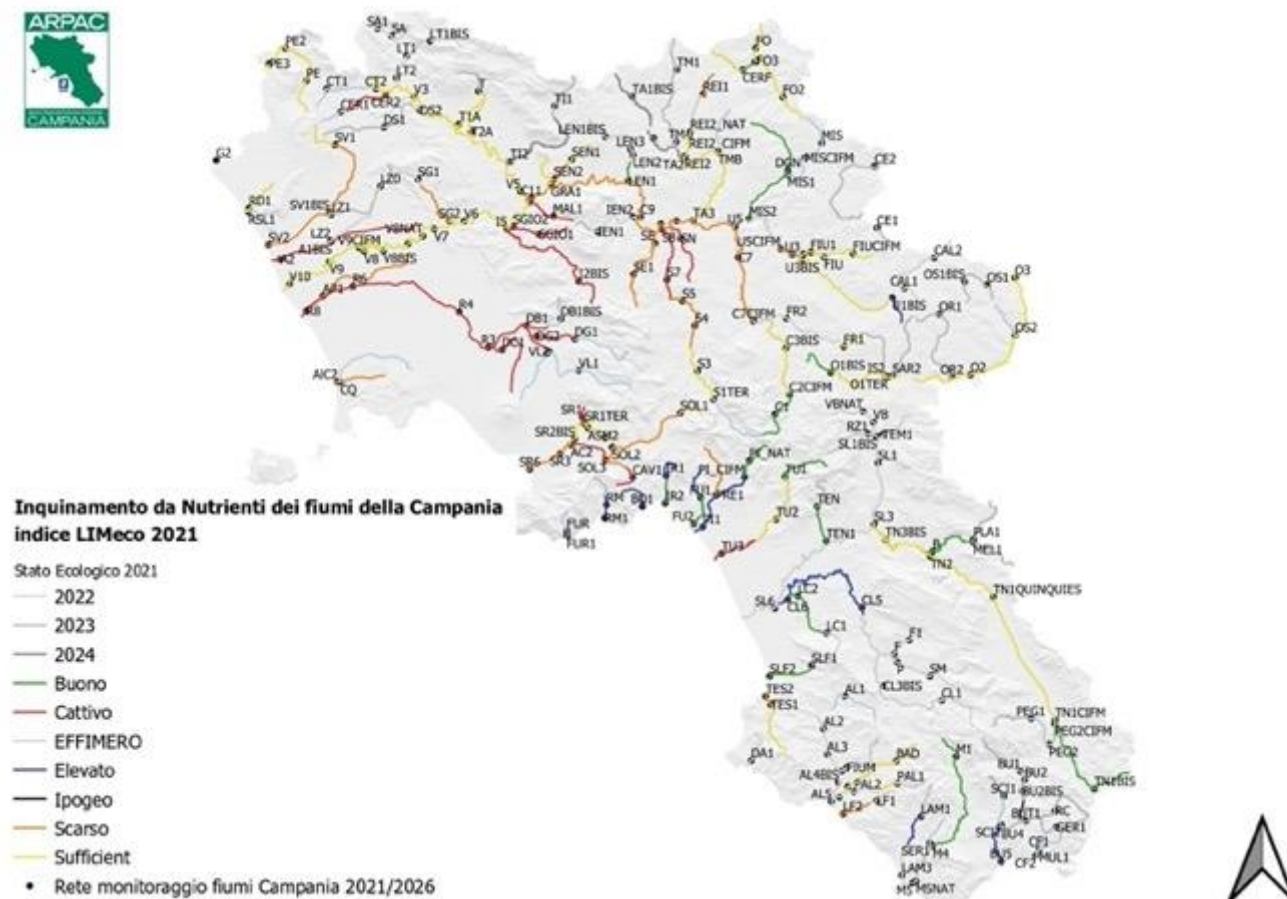
Figura 3-20. Reticolo idrologico Elementi idrici (linee blu) e bacini idrografici (linee azzurre)



3.1.5.1 Caratterizzazione ai sensi del D.Lgs 152/2006

Per descrivere la qualità dei corpi idrici presenti all'interno del Sito sono stati raccolti dati relativi allo stato Ecologico e allo Stato Chimico delle acque superficiali interne, ai sensi del D.Lgs. 152/2006, con obiettivi di qualità stabiliti dalla Direttiva 2000/60/CE. La normativa definisce lo stato ecologico tramite lo studio di alcune comunità biologiche acquatiche, utilizzando gli elementi fisico-chimico e idromorfologici (quali il regime idrico e le caratteristiche di naturalità morfologica dell'alveo), come sostegno al processo di definizione della qualità ambientale.

L'intero corso del Fiume Ofanto all'interno de Sito è classificato corpo idrico significativo e rientra nel programma di monitoraggio regionale (rete di monitoraggio 2021-2026). La stazione O1bis (Lioni) ricade nella ZSC Alta valle del Fiume Ofanto IT8040003 mentre la stazione O1ter (Conza della Campania) ricade nella ZSC/ZPS Lago di Conza IT8040007.

Figura 3-21. Indice LIMeco 2021 e Rete di monitoraggio 2021-2026(fonte <https://www.arpacampania.it>)

Di seguito si riporta la classificazione 2021 e del sessennio 2013-2020 dei fiumi della ZSC pubblicata da ARPAC (<https://www.arpacampania.it>).

Tabella 3.2. Rete di monitoraggio e classificazione ARPAC 2021

Corpo idrico	Staz	Comune	Regime	Classe LIMeco	Parametri critici	Stato Ecologico 2021	Stato chimico 2021
OFANTO	O1bis	Lioni	Sorveglianza	Elevato	-	BUONO	BUONO
OFANTO	O1ter	Conza della Campania	Operativo	Sufficiente	AMPA (Pesticidi totali)	SUFFICIENTE	BUONO

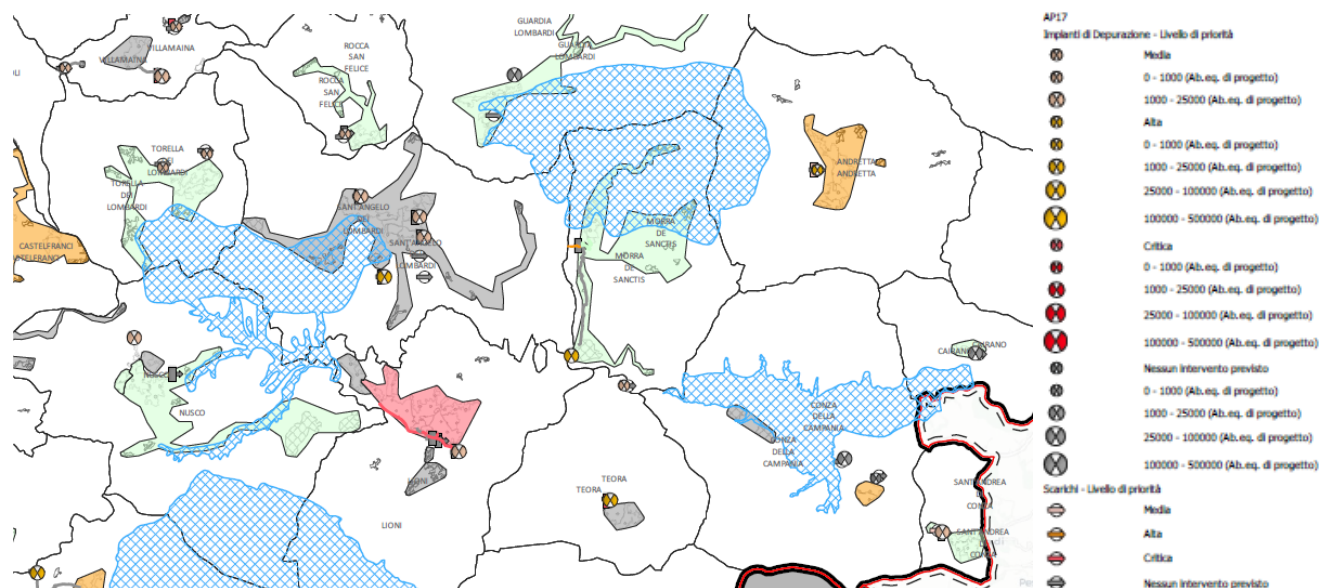
Tabella 3.3. Rete di monitoraggio e classificazione ARPAC SESSENNIO 2013-2020

Staz	Corpo idrico	Regime	STATO ECOLOGICO 2013-2020	STATO CHIMICO 2013-2020
O1bis	OFANTO	Sorveglianza	BUONO	BUONO
O1ter	OFANTO	Operativo	SUFFICIENTE	NON BUONO

Nell'immagine seguente si riporta un estratto cartografico degli scarichi dei depuratori dei Comuni dell'area di interesse tratto dal Piano d'Ambito Distretto Irpino – Sintesi programmazione interventi e criticità.

Analizzando la carta della localizzazione degli scarichi e l'idrografia del Sito si nota che gli scarichi del Comune di Torella non influenza il Fiume Ofanto all'interno della ZSC

Figura 3-22. Impianti di depurazione e scarichi (fonte Piano d'Ambito Distretto Irpino – Sintesi programmazione interventi e criticità, 2023)



3.1.5.2 Uso della risorsa idrica

Non sono noti particolari utilizzi della risorsa idrica nell'area in oggetto.

3.1.5.3 Interruzioni fluviali

Non sono presenti interruzioni fluviali lungo i corsi d'acqua all'interno del sito.

3.2 DESCRIZIONE BIOLOGICA

Obiettivo del presente capitolo è la definizione di un inquadramento biotico generale del Sito, fornendo liste degli habitat, delle principali specie vegetali e animali presenti, evidenziando le specie endemiche, quelle elencate negli allegati delle Direttive Habitat e Uccelli, della LR n. 40/1994 "Tutela della flora endemica e rara" le specie appartenenti a Liste Rosse, quelle protette da Convenzioni Internazionali, fornendo anche dati di tipo quantitativo. Questo inquadramento è finalizzato alla definizione dello stato di conservazione e la distribuzione degli habitat e delle specie di interesse comunitario e regionale presenti nel Sito e all'individuazione degli elementi di criticità, che verranno esposti nel successivo Quadro Valutativo.

Le metodologie di indagine o adottate nonché le tempistiche specie-specifiche fanno riferimento alle "Linee guida per il Piano di monitoraggio di Habitat e specie di interesse comunitario terrestri e delle acque interne della Campania e manuale tecnico per il campionamento", aggiornate con **Decreto Dirigenziale del 18 novembre 2021, n. 50**.

3.2.1 TIPOLOGIE DI VEGETAZIONE E COPERTURE DI USO DEL SUOLO

Obiettivo del capitolo è analizzare la distribuzione delle varie tipologie vegetazionali presenti all'interno del Sito attraverso analisi fitosociologiche di campo.

L'analisi della vegetazione, secondo il metodo fitosociologico, consente di attribuire le classi di uso e copertura del suolo di un dato sito a una o più unità fitosociologiche. Queste unità riassumono informazioni di carattere ecologico, dinamico e successionale, che hanno un dettaglio gradatamente maggiore, andando da quelle più comprensive (classi) a quelle più specifiche (associazioni). A partire dai tematismi fisionomici di base, si può redigere una carta della vegetazione attribuendo a ciascuna fisionomia un inquadramento sintassonomico.

3.2.1.1 Analisi pregressa

L'area di studio è riferita nella Carta Bioclimatica d'Italia (Pesaresi et al., 2014) ai piani bioclimatici meso-mediterraneo superiore e supra-mediterraneo inferiore. Dal punto di vista vegetazionale la Carta delle Serie di Vegetazione (Blasi, 2010), riporta per l'area indagata le seguenti serie.

- [137] Serie adriatica neutrobasifila del cerro e della roverella (*Daphno laureolae*- *Quercus cerridis* *sigmetum*)

DISTRIBUZIONE, LITOMORFOLOGIA E CLIMA: pendici del Massiccio del Matese in genere a quote comprese tra 600 e 800 metri e sui rilievi collinari del Sannio e dell'Irpinia. La serie si rinviene su versanti poco o mediamente acclivi dei rilievi collinari, su suoli generati da deposizioni di ceneri vulcaniche o argilloso-marnosi, con termotipo mesotemperato.

FISIONOMIA, STRUTTURA E CARATTERIZZAZIONE FLORISTICA DELLO STADIO MATURO: nello strato arboreo *Quercus cerris* è la specie dominante, cui si associa in subordine *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia* e *Acer opalus* subsp. *obtusatum*. Nello strato arbustivo delle cenosi meglio conservate sono presenti *Daphne laureola*, *Ruscus aculeatus* e un nutrito numero di specie a gravitazione Eurasiatica e Orientale. Lo strato erbaceo accoglie specie mesofile, quali *Lathyrus venetus*, *Aremonia agrimonoides*, *Brachypodium sylvaticum*, *Geum urbanum*, oltre a *Teucrium siculum* e *Ptilostemon strictus*.

STADI DELLA SERIE: cespuglieti e mantelli ascrivibili al *Pruno-Rubion*.

SERIE ACCESSORIE NON CARTOGRAFABILI: lembi di boschi misti riferibili al *Melittio-Ostryetum*.

- [139] Serie sud-appenninica neutrosubacidofila del cerro (*Lathyro digitati*- *Quercus cerridis* *sigmetum*)

DISTRIBUZIONE, LITOMORFOLOGIA E CLIMA: si localizza nella fascia collinare e in quella montana inferiore tra (250) 400 e 800 metri, sugli affioramenti di substrati silicei. La serie si rinviene anche all'interno della serie dei boschi di roverella, nei versanti esposti a nord e su affioramenti flyschoidi non cartografabili nella fascia collinare dei rilievi carbonatici. Di norma interessa substrati blandamente acidi e suoli profondi con buona disponibilità idrica, prevalentemente nella fascia collinare e pedemontana. Si rinviene nella fascia climatica immediatamente inferiore a quella delle cerrete e boschi misti mesofili.

FISIONOMIA, STRUTTURA E CARATTERIZZAZIONE FLORISTICA DELLO STADIO MATURO: bosco a dominanza di *Quercus cerris*, governato in genere a fustaia nelle proprietà pubbliche e a ceduo matricinato nelle parcelle private. È presente frequentemente uno strato arboreo dominato, formato da *Acer opalus* subsp. *obtusatum*, *Alnus cordata*, *Sorbus domestica*, *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus*. Lo strato arbustivo è costituito da *Carpinus orientalis*, *Crataegus monogyna*, *Rubus hirtus*, *Pyrus pyraeaster*, *Ilex aquifolium*, *Malus sylvestris* e *Erica arborea*.

L'abbondanza di quest'ultima specie può essere legata anche all'eccessivo diradamento o al passaggio del fuoco. Nelle stazioni che presentano un microclima più fresco e umido, lo strato arboreo dominato è formato da *Carpinus betulus*, *Ostrya carpinifolia* e *Castanea sativa*, mentre negli aspetti più termofili alla fisionomia si aggiunge *Quercus pubescens*. Nello strato erbaceo sono frequenti: *Melittis albida*, *Festuca exaltata*, *Silene viridiflora*, *Echinops sylvaticus*, *Stachys officinalis*, *Digitalis micrantha*, *Teucrium sylvaticum*, *Dactylis glomerata*, *Crepis leontodontoides*, *Oenanthe pimpinelloides*, *Scutellaria columbae*, *Clinopodium vulgare*, *Lathyrus jordanii*, *Ptilostemon strictus*.

STADI DELLA SERIE: gli stadi di degradazione, dovuti essenzialmente al taglio, portano alla diffusione di cespuglieti dei *Prunetalia spinosae* a locale dominanza di *Spartium junceum*. Molto diffuse le praterie pascolate a *Brachypodium rupestre* (*Bromion erecti*).

SERIE ACCESSORIE NON CARTOGRAFABILI: lembi di boschi misti mesofili negli impluvi e di boschi di roverella nei versanti più acclivi e nelle esposizioni meridionali.

FORMAZIONI FORESTALI DI ORIGINE ANTROPICA: castagneti cedui e da frutto, rimboschimenti di conifere.

- [152] Geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale (*Salicion albae*, *Populion albae*, *Alno-Ulmion*).

Questo geosigmeto è stato utilizzato per rappresentare il complesso di vegetazione, non risolvibile in singole serie alla scala del lavoro, caratterizzante il reticolo idrografico principale. Queste formazioni vegetali si dispongono tipicamente in fasce parallele alle sponde dei corpi idrici. Tuttavia, nella maggior parte dei fiumi della regione la presenza attuale delle singole serie di vegetazione è limitata dall'elevato impatto delle attività agricole, di bonifica e di regimazione degli alvei.

DISTRIBUZIONE: aree golenali delle principali aste fluviali.

ARTICOLAZIONE CATENALE

- boscaglie a *Salix purpurea* (*Saponario-Salicerum purpureae*): comunità arbustive a carattere pioniero dei substrati minerali privi di humus, di natura limoso-sabbiosa, talvolta ghiaiosa, posizionate nella zona dell'alveo soggetta a frequenti inondazioni. La fisionomia è assicurata dalla copresenza di *Salix purpurea* e *S. eleagnos*, la flora erbacea, di norma povera in specie, caratterizza scarsamente queste fitocenosi per l'elevata frequenza di specie nitrofile;
- boscaglie a *Salix eleagnos* (*Salicetum eleagni* s.l.): comunità arbustive a carattere pioniero a dominanza di *Salix eleagnos*. Lungo le aste fluviali le comunità a *S. eleagnos* formano di preferenza la prima fascia di vegetazione legnosa nei tratti alti del fiume, in corrispondenza di climi marcatamente temperati. Nelle aree più a valle si dispongono in posizione più arretrata rispetto alla cintura arbustiva formata da *Salix purpurea*, in corrispondenza di suoli sabbioso-argillosi maggiormente consolidati, permettendo l'insediamento di una flora erbacea più numerosa;
- boschi ripariali a *Salix alba* (*Salicetum albae*): saliceti a salice bianco (*Salix alba*) spesso con *Populus nigra* codominate; la struttura verticale è frequentemente pluristratificata. Allo strato arbustivo, di norma poco sviluppato, concorrono oltre a *Salix alba*, *S. purpurea*, *S. eleagnos* e *Cornus sanguinea*. Nello strato erbaceo frequente è *Brachypodium sylvaticum*, oltre a un nutrito corteggio di specie igrofile (*Lycopus europaeus*, *Lithrum salicaria*, *Apium nodiflorum*) e nitrofile (*Urtica dioica*). Queste comunità sono frequenti lungo tutta l'asta fluviale, in corrispondenza dei terrazzi alluvionali non interessati direttamente dall'azione dell'acqua corrente, ma soggetti a frequenti sommersioni temporanee e sottoposti all'influenza della falda freatica superficiale. Attualmente la fascia occupata dai saliceti a salice bianco appare limitata a pochi metri di ampiezza e spesso interrotta nella sua continuità da interventi antropici (costruzione di infrastrutture, cementificazione degli alvei, ceduzioni) o da discontinuità morfologiche dell'alveo. Fanno eccezione a questo diffuso stato di conservazione alcune comunità osservate lungo il fiume Tammaro e nel corso medio-basso del fiume Sele. Le ripisilve localizzate lungo l'alto corso dei torrenti che solcano i versanti del Monte Sacro, dove affiorano substrati di tipo arenaceo-conglomeratico, sono attribuibili all'*Euphorbia corollata*-*Alnetum glutinosae*. Il sottobosco è ricco di specie, quali *Rubus ulmifolius*, *Sambucus nigra*, *Clematis vitalba*, *Hedera helix*, *Dioscorea communis*, mentre, tra le specie più frequenti nello strato erbaceo, possiamo citare *Carex pendula*, *C. remota*, *Circaea lutetiana* e *Lysimachia*.

nemorum. La presenza di *Platanus orientalis* è testimoniata lungo vari corsi d'acqua, tra cui l'Alento e il Palistro. Per le comunità del Badolato (affluente dell'Alento) è stata riconosciuta una affinità con l'associazione descritta da Karpatis per l'Albania, *Petasiti hybridi-Platanetum orientalis*;

- boschi ripariali a *Populus nigra* (Roso sempervirentis-Populetum nigrae): fitocenosi a dominanza di *Populus nigra*, alle quali partecipano anche *Salix alba* e talvolta *Populus alba*, presenti su terrazzi elevati, raramente interessati dai fenomeni di piena. Frequentemente si annoverano specie trasgressive dai *Quercetalia ilicis* (*Rosa sempervirens*, *Laurus nobilis*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*). La componente erbacea annovera numerose specie nitrofile e igrofile;
- boschi ripariali a *Populus alba* e *P. canescens* (*Populetum albae*): comunità presenti lungo i terrazzi più esterni di tutti i corsi d'acqua raramente interessati dalle inondazioni e non influenzati dalla falda freatica. Lo strato arboreo, spesso ridotto a semplici filari, si arricchisce nelle stazioni più integre di *Ulmus minor*, *Quercus robur*, *Q. cerris* e *Q. pubescens*, oltre a una folta rappresentanza di specie arbustive del *Pruno-Rubion*;
- boschi ripariali ad *Alnus glutinosa* (*Aro italici-Alnetum glutinosae*, *Hyperico hircini-Alnetum glutinosae*): formazioni forestali mesoigrofile, distribuite in posizione più distante rispetto ai saliceti e ai pioppeti, in presenza di depressioni con falda freatica affiorante o direttamente a contatto con l'alveo nelle anse fluviali con corrente debolmente fluente. Le specie arboree che accompagnano *Alnus glutinosa* sono *Salix alba*, *Ulmus minor* e *Populus nigra*. Tra le specie arbustive sono frequenti *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Rubus caesius* e *R. ulmifolius*. Lo strato erbaceo annovera numerose specie igrofile (*Limniris pseudacorus*, *Persicaria hydropiper*) e differenziali dell'alleanza *Alno-Ulmion* (*Humulus lupulus*, *Angelica sylvestris*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex pendula*);
- boschi ripariali a dominanza di ontano napoletano (*Arisaro proboscidei-Alnetum cordatae*). A tale associazione appartengono boschi ripariali, puri o quasi, di ontano napoletano (*Alnus cordata*), che si sviluppano sui terrazzi esterni parzialmente svincolati dalla falda freatica superficiale del piano montano dei corsi d'acqua. Ampia è la partecipazione, sia nello strato arbustivo che in quello erbaceo, delle specie dell'*Alno-Ulmion* (*Lysimachia nemorum*, *Hypericum androsaemum*, *Arisarum proboscideum*) e della *Populetalia albae* (*Carex pendula*, *Symphytum tuberosum*, *Ranunculus ficaria*).

Il geosigmeto ripariale è in contatto con il geosigmeto di vegetazione palustre, prevalentemente caratterizzato da idrofite, elofite ed emicriptofite. Esse competono potenzialmente alle sponde di tutti i bacini lacustri della regione, e ad alcuni particolari ambiti fluviali. Per la loro ridotta estensione le comunità palustri non sono cartografabili come geoserie autonome, alla scala adottata.

Il geosigmeto di vegetazione palustre si articola nelle seguenti comunità primarie:

- comunità a idrofite galleggianti a *Lemna gibba* e *L. minor* (*Lemnetea minoris*);
- lamineti caratterizzati da idrofite radicate (*Potametalia*) quali *Potamogeton nodosus*, *Polygonum amphibium* e da rizofite affioranti, quali *Myriophyllum verticillatum* e *M. spicatum*;
- vegetazione a rizofite sommerse o appena affioranti (*Potametalia*), quali *Cerathophyllum demersum*, *Potamogeton perfoliatus*;
- vegetazione dell'interfaccia terra/acqua, caratterizzata da grandi elofite, quali *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *T. angustifolia*, *Sparganium erectum* (*Phragmition australis*);
- vegetazione riparia a grandi carici della sponda emersa (*Magnocaricion elatae*), con *Carex riparia*, *Iris pseudacorus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*. A contatto con queste formazioni sono spesso presenti popolamenti quasi monospecifici a *Paspalum distichum*;
- prati su suoli idromorfi (*Holoschoenetalia*) a *Myosotis palustris*, *Equisetum palustre*, *Scirpus sylvaticus* e *Holoschoenus australis*;
- vegetazione erbacea di greto a *Xanthium italicum* e *Polygonum lapathifolium* (*Polygono lapathifolii-Xantietum italicum*);
- mosaico di vegetazione caratterizzato da giunchi (*Agrostietalia stoloniferae*), quali *Juncus effusus*, *J. inflexus*, e specie mesofile, quali *Agrostis stolonifera*, *A. castellana*, *Ranunculus sardous*, *Carex hirta*, *Mentha suaveolens* e *Galega officinalis*;
- vegetazione pioniera tardo-estiva e nitrofila delle zone di accumulo di detriti su suolo idromorfo, caratterizzata da *Bidens* sp. pl., *Ranunculus* sp. pl., *Polygonum hydropiper* (*Bidentetalia tripartitae*);
- fasce di vegetazione pioniera effimera a piccole ciperacee (*Cyperetalia fuscii*) a *Cyperus fuscus* e *C. flavescent*, *Juncus bufonius*, *Lythrum hyssopifolia*.

3.2.1.2 Metodologia

L'analisi fisionomica della vegetazione e dell'uso del suolo è stata realizzata a partire dalla fotointerpretazione su foto aeree, per individuare i fototipi della vegetazione. Sulla base della carta dei fototipi all'interno dei poligoni riprodotti nella bozza di carta sono stati individuati i plot all'interno dei quali sono stati condotti in campo i rilievi fitosociologici, al fine di verificarne l'attribuzione sintassonomica.

I rilievi vegetazionali sono stati svolti con il metodo di Braun-Blanquet (1964), allo scopo di effettuare valutazioni analitiche sugli aspetti floristici e vegetazionali. Questo metodo prevede l'individuazione di aree campione di superficie adeguata alla descrizione, all'interno delle quali viene censita la flora presente, dando una valutazione dell'abbondanza-dominanza di ogni elemento in scala semi-quantitativa secondo il seguente schema modificato e riportato all'interno delle Linee Guida della Regione Campania (aggiornamento 2021):

Scala per le coperture:

- 5 → 75 % <copertura<100%
- 4 → 50 % < copertura < 75 %
- 3 → 25 % < copertura < 50 %
- 2b → 12,5 % < copertura < 25 %
- 2a → 5 % < copertura < 12,5 %
- 1 → 1% < copertura < 5%
- + → <1%
- r → rarissima (pochissimi individui)

Nel caso di vegetazione a struttura complessa (boschi/arbusteti) l'elenco delle specie e le valutazioni di abbondanza-dominanza sono stati effettuati separatamente per i singoli strati (arboreo, arbustivo ed erbaceo), per i quali è stata stimata l'altezza media.

Per ogni rilievo sono stati registrati i parametri ambientali, le caratteristiche vegetazionali e geopedologiche. In questo modo i dati raccolti sono suscettibili di analisi sia in termini di comunità vegetali (identificazione delle tipologie) sia in termini popolazionistici, identificando inoltre gli elementi di pregio della flora presente.

A completamento di questi rilievi, sono state realizzate delle osservazioni floristiche speditive, al fine di completare il più possibile l'elenco floristico delle fanerogame presenti nell'area di studio. I rilievi sono stati realizzati nel periodo marzo-luglio 2023 e registrati su apposite schede definite dalle Linee Guida.

3.2.1.3 Risultati

Di seguito si riportano le tipologie vegetazionali individuate.

– Praterie secondarie a *Bromopsis erecta* e *Brachypodium rupestre*

Si tratta di praterie xeriche dominate da graminacee quali: *Bromopsis erecta*, *Brachypodium rupestre*, *Koeleria splendens*, *Bromus hordeaceus*, *Phleum hirsutum* subsp. *ambiguum*, *Cynosurus echinatus*. Queste formazioni, di origine secondaria, dominate da *Bromopsis erecta* e *Brachypodium rupestre* si presentano come praterie a cotico chiuso. Queste praterie di origine secondaria, legate per il loro mantenimento al pascolo e secondariamente al passaggio del fuoco; sono in genere il risultato di prolungati e profondi processi di degradazione che hanno portato alla progressiva scomparsa dell'originaria vegetazione arborea e arbustiva che rivestiva questi territori. All'interno della ZSC è presente un discreto contingente di Orchidaceae quali: *Serapias vomeracea*, *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys apifera*. Si tratta di cenosi inquadrabili nell'alleanza endemica appenninica *Phleo ambigui-Bromion erecti* Biondi, Ballelli, Allegrezza & Zuccarello ex Biondi & Galdenzi 2012, a cui si riferiscono le praterie appenniniche dei substrati calcarei, dei Piani Submesomediterraneo, Meso- e Supra-Temperato.

Figura 3-23. Brometo con *Serapias vomeracea*

- Cerrete

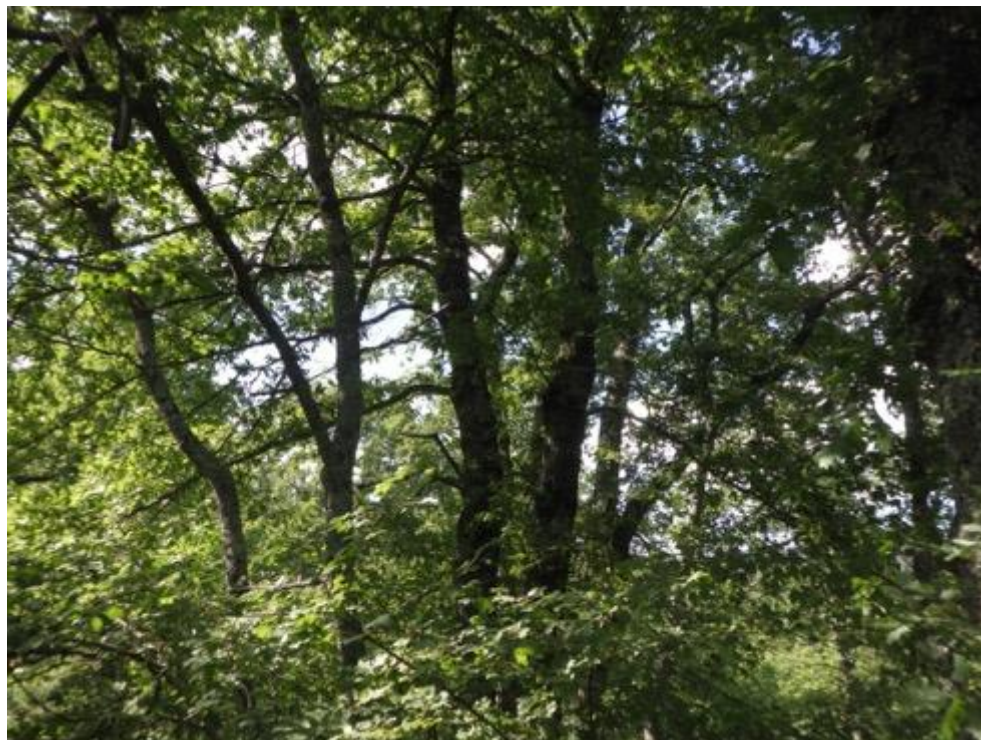
Queste cenosi, che si presentano spesso come boschi monofitici o a dominanza di cerro, sono caratterizzate da una grande variabilità nella fisionomia e nella composizione floristica, accentuata anche dagli interventi antropici. Si tratta nella maggior parte dei casi di fustaie coetanee; non mancano, tuttavia, i cedui matricinati. Questi boschi presentano in genere una struttura pluristratificata, la cui complessità e articolazione diviene maggiore soprattutto nelle aree sottoposte a ceduzione.

Lo strato arboreo dominante presenta una copertura mediamente elevata 80-90%. Oltre alla presenza del cerro, sono da segnalare *Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*.

Lo strato arbustivo è formato da *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare* e *Rosa arvensis*.

Lo strato erbaceo, che copre raramente meno del 40%, nello strato erbaceo è caratterizzato da elementi più termofili, come *Ruscus aculeatus*, *Smilax aspera* e *Rubia peregrina*, oltre che *Agrimonia eupatoria*, *Campanula persicifolia*, *Melittis melissophyllum*, *Geum urbanum* e *Aegonychon purpureocaeruleum*. Gli ambiti di pertinenza ottimali per lo sviluppo di queste cenosi rientrano nel piano mesotemperato della Regione Temperata e ne rappresentano le formazioni climatofile. Prediligono stazioni fresche e con buona disponibilità idrica su suoli profondi, subacidi. Dominano sia su substrati arenacei che argillosi, mentre sui substrati calcarei compatti, la dominanza del cerro, all'interno di queste cenosi, subisce la concorrenza di specie più schiettamente basifile quali il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) o la roverella (*Quercus pubescens*); il cerro tende a tornare dominante laddove si accumulino suoli lisciviati ad alto contenuto argilloso-limoso. Le cerrete indagate sono attribuibili all'alleanza *Crataego laevigatae-Quercion cerridis* Arrigoni 1997, a cui si riferiscono le comunità forestali acidofile, dominate da *Quercus cerris* e *Q. frainetto*, che si sviluppano nei piani bioclimatici a termotipo mesotemperato inferiore e superiore. Si tratta di comunità endemiche dell'Appennino centro-meridionale, a gravitazione prevalentemente tirrenica.

Figura 3-24. Cerreta termofila



– Pioppeti ripariali

Le ripisilve, dell'alto bacino del fiume Ofanto, sono costituite da pioppeti ripariali. Le condizioni edafiche ottimali si realizzano sui suoli alluvionali per lo più lungo i corsi d'acqua o sui terreni dove la falda freatica si mantiene ad un livello elevato ma non affiorante. Si caratterizzano per la dominanza di *Populus nigra*, spesso accompagnato da *Salix alba*, *Acer campestre*, *Corylus avellana*, *Ulmus minor*. Si tratta di pioppeti caratterizzati nello strato arbustivo da *Hedera helix*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra* e lianose quali *Convolvulus silvaticus*, *Humulus lupulus*. Nel sottobosco sono comuni *Carex pendula*, *Arum italicum*, *Ranunculus lanuginosus*, *Brachypodium sylvaticum*. Nei boschi ripariali del piano mesomediterraneo prevalgono inoltre *Rosa sempervirens*, *Laurus nobilis*, *Ficus carica*. La maggior parte di queste formazioni si presenta tuttavia in forma lineare e spesso frammentata a ridosso di superfici antropizzate.

I pioppeti ripariali rientrano nell'alleanza *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948, cui sono riferiti i boschi costituiti da essenze meso-igrofile a foglia caduca della regione mediterranea.

Figura 3-25. Pioppeto ripariale



3.2.1.4 Carta fisionomica della vegetazione e delle coperture di uso del suolo CLC

Sulla base delle analisi di cui sopra è stata realizzata la carta fisionomica della vegetazione e delle coperture del suolo, utilizzando i codici della Legend CORINE Land Cover (CLC) espansa al IV e V Livello per alcune tipologie, come da allegato D della DGR n. 335 del 05/06/2018.

La Carta è stata realizzata in scala 1:5000 secondo le indicazioni contenute nell'allegato D della DGR n. 335 del 05/06/2018 e nel Decreto Dirigenziale n. 50/2021 della DG 50.06.07, che dettagliano le modalità per la redazione degli elaborati cartografici obbligatori.

La carta è fornita in allegato ed è denominata "PDG_ IT8040003_All_01_Carta uso del suolo".

Di seguito si riporta l'estensione assoluta e percentuale delle classi di uso del suolo secondo la legenda Corine Land Cover. Come si può notare dalla tabella i seminativi occupano oltre il 61% del territorio della ZSC e i boschi a prevalenza di querce caducifoglie circa il 9%.

Tabella 3.4. Estensione assoluta e percentuale delle classi di uso del suolo secondo la legenda Corine Land Cover

Cod CLC	Descrizione	Ha	%
1	Superfici artificiali	31,82	5,4
21	Seminativi	362,83	61,5
23	Prati stabili	23,30	3,9
221	Vigneti	1,67	0,3
222	Frutteti e frutti minori	6,66	1,1
223	Oliveti	0,98	0,2
324	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	40,18	6,8
512	Bacini d'acqua	0,64	0,1
3211	Praterie continue	13,88	2,4
31121	Boschi a prevalenza di querce caducifoglie	54,67	9,3
31162	Boschi ripariali a prevalenza di specie igrofile	53,77	9,1
	TOTALE	590,40	100,0

3.2.2 HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO

Le indagini effettuate hanno avuto l'obiettivo di verificare la presenza, all'interno del territorio della ZSC, di Habitat inseriti nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE. I dati ottenuti hanno permesso una caratterizzazione degli aspetti fisionomici, strutturali, ecologici e floristici, necessari alla valutazione dello stato di conservazione.

3.2.2.1 Analisi pregressa

All'interno del Formulário Standard 2023 della ZSC in oggetto risultano segnalati i seguenti Habitat d'interesse comunitario.

Tabella 3.5. Habitat presenti, coperture reali e valutazione globale riportati nel Formulário Standard (agg. 2023)

Codice	Denominazione	Superficie (ha)	Valutazione globale
3250	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i>	59	B
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	177	B
9260	Foreste di <i>Castanea sativa</i>	59	B

Di seguito la caratterizzazione degli habitat segnalati nel Formulário Standard 2023.

Habitat	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i>
Codice	3250
Descrizione generale	Comunità erbacee pioniere su alvei ghiaiosi o ciottolosi poco consolidati di impronta submediterranea con formazioni del <i>Glaucium flavi</i> . Le stazioni si caratterizzano per l'alternanza di fasi di inondazione e di aridità estiva marcata. In Italia l'habitat comprende anche le formazioni a dominanza di camefite degli alvei ghiaiosi dei corsi d'acqua intermittenti del Mediterraneo centrale (che corrispondono al codice Corine Biotopes 32.4A1) presenti in particolare in Toscana, Calabria, Sicilia settentrionale e Sardegna. In queste regioni la natura friabile delle rocce ed il particolare regime pluviometrico determinano ingenti trasporti solidi da parte dei corsi d'acqua che hanno in genere regimi torrentizi. Si formano così corsi d'acqua con ampi greti ciottolosi (<i>braided</i>) denominati in Calabria e Sicilia "Fiumare". Questi greti ciottolosi, interessati solo eccezionalmente dalle piene del corso d'acqua, costituiscono degli ambienti permanentemente pionieri, la cui vegetazione è caratterizzata da specie del genere <i>Helichrysum</i> (<i>H. italicum</i> , <i>H. stoechas</i>), <i>Santolina</i> (<i>S. insularis</i> , <i>S. etrusca</i>), <i>Artemisia</i> (<i>A. campestris</i> , <i>A. variabilis</i>), ecc..
Specie indicatrici	<i>Glaucium flavum</i> , <i>Myricaria germanica</i> , <i>Erucastrum nasturtiifolium</i> , <i>Oenothera biennis</i> , <i>Scrophularia canina</i> , <i>Chenopodium botrys</i> , <i>Melilotus albus</i> . Le formazioni camefitiche dei corsi d'acqua intermittenti mediterranei sono caratterizzate da: <i>Helichrysum italicum</i> , <i>H. stoechas</i> , <i>Satureja montana</i> , <i>Lotus commutatus</i> , <i>Scrophularia canina</i> ssp. <i>bicolor</i> , <i>Euphorbia rigida</i> , <i>Artemisia variabilis</i> , <i>A. campestris</i> , <i>A. alba</i> , <i>Epilobium dodonei</i> , <i>Dittrichia viscosa</i> , <i>Seseli tortuosum</i> , <i>Galium corrudifolium</i> , <i>Dorycnium hirsutum</i> , <i>Astragalus onobrychis</i> , <i>Asperula purpurea</i> , <i>Botriochloa ischaemon</i> , <i>Andryala integrifolia</i> , <i>Oenothera stucchi</i> .

Habitat	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>
Codice	6220
Descrizione generale	Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi <i>Poetea bulbosae</i> e <i>Lygeo-Stipetea</i> , con l'esclusione delle praterie ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i> che vanno riferite all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici', sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (<i>Helianthemetea guttati</i>), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

Specie indicatrici	Per quanto riguarda gli aspetti perenni, possono svolgere il ruolo di dominanti specie quali <i>Lygeum spartum</i> , <i>Brachypodium retusum</i> , <i>Hyparrhenia hirta</i> , accompagnate da <i>Bituminaria bituminosa</i> , <i>Avenula bromoides</i> , <i>Convolvulus althaeoides</i> , <i>Ruta angustifolia</i> , <i>Stipa offneri</i> , <i>Dactylis hispanica</i> , <i>Asphodelus ramosus</i> . In presenza di calpestio legato alla presenza del bestiame si sviluppano le comunità a dominanza di <i>Poa bulbosa</i> , ove si rinvencono con frequenza <i>Trisetaria aurea</i> , <i>Trifolium subterraneum</i> , <i>Astragalus sesameus</i> , <i>Arenaria leptoclados</i> , <i>Morisia monanthos</i> . Gli aspetti annuali possono essere dominati da <i>Brachypodium distachyum</i> (= <i>Trachynia distachya</i>), <i>Hypochaeris achyrophorus</i> , <i>Stipa capensis</i> , <i>Tuberaria guttata</i> , <i>Briza maxima</i> , <i>Trifolium scabrum</i> , <i>Trifolium cherleri</i> , <i>Saxifraga trydactylites</i> ; sono inoltre specie frequenti <i>Ammoides pusilla</i> , <i>Cerastium semidecandrum</i> , <i>Linum strictum</i> , <i>Galium parisiense</i> , <i>Ononis ornithopodioides</i> , <i>Coronilla scorpioides</i> , <i>Euphorbia exigua</i> , <i>Lotus ornithopodioides</i> , <i>Ornithopus compressus</i> , <i>Trifolium striatum</i> , <i>T. arvense</i> , <i>T. glomeratum</i> , <i>T. lucanicum</i> , <i>Hippocrepis biflora</i> , <i>Polygala monspeliaca</i> .
---------------------------	---

Habitat	Foreste di <i>Castanea sativa</i>
Codice	9260
Descrizione generale	Boschi acidofili ed oligotrofici dominati da castagno. L'habitat include i boschi misti con abbondante castagno e i castagneti d'impianto (da frutto e da legno) con sottobosco caratterizzato da una certa naturalità (sono quindi esclusi gli impianti da frutto produttivi in attualità d'uso che coincidono con il codice Corine 83.12 - impianti da frutto <i>Chestnut groves</i> e come tali privi di un sottobosco naturale caratteristico) dei piani bioclimatici mesotemperato (o anche submediterraneo) e supratemperato su substrati da neutri ad acidi (ricchi in silice e silicati), profondi e freschi e talvolta su suoli di matrice carbonatica e decarbonatati per effetto delle precipitazioni. Si rinvencono sia lungo la catena alpina e prealpina sia lungo l'Appennino.
Specie indicatrici	<i>Castanea sativa</i> , <i>Quercus petraea</i> , <i>Q. cerris</i> , <i>Q. pubescens</i> , <i>Tilia cordata</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Acer obtusatum</i> , <i>A. campestre</i> , <i>A. pseudoplatanus</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Fagus sylvatica</i> , <i>Frangula alnus</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>F. ornus</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Sorbus aria</i> , <i>Sorbus torminalis</i> , <i>Rubus hirtus</i> , <i>Anemone nemorosa</i> , <i>Anemone trifolia</i> subsp. <i>brevidentata</i> , <i>Aruncus dioicus</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Calamagrostis arundinacea</i> , <i>Carex digitata</i> , <i>Carex pilulifera</i> , <i>Dactylorhiza maculata</i> , <i>Dentaria bulbifera</i> , <i>Deschampsia flexuosa</i> , <i>Dryopteris affinis</i> , <i>Epimedium alpinum</i> , <i>Erythronium dens-canis</i> , <i>Galanthus nivalis</i> , <i>Genista germanica</i> , <i>G. pilosa</i> , <i>Helleborus bocconeii</i> , <i>Lamium orvala</i> , <i>Lilium bulbiferum</i> ssp. <i>croceum</i> , <i>Listera ovata</i> , <i>Luzula forsteri</i> , <i>L. nivea</i> , <i>L. sylvatica</i> , <i>Luzula luzuloides</i> , <i>L. pedemontana</i> , <i>Hieracium racemosum</i> , <i>H. sabaudum</i> , <i>Iris graminea</i> , <i>Lathyrus linifolius</i> (= <i>L. montanus</i>), <i>L. niger</i> , <i>Melampyrum pratense</i> , <i>Melica uniflora</i> , <i>Molinia arundinacea</i> , <i>Omphalodes verna</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Physospermum cornubiense</i> , <i>Phyteuma betonicifolium</i> , <i>Platanthera chlorantha</i> , <i>Polygonatum multiflorum</i> , <i>Polygonatum odoratum</i> , <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Ruscus aculatus</i> , <i>Salvia glutinosa</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Solidago virgaurea</i> , <i>Symphytum tuberosum</i> , <i>Teucrium scorodonia</i> , <i>Trifolium ochroleucon</i> , <i>Vinca minor</i> , <i>Viola reichenbachiana</i> , <i>V. riviniana</i> , <i>Pulmonaria apennina</i> , <i>Lathyrus jordanii</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Oenanthe pimpinelloides</i> , <i>Physospermum verticillatum</i> , <i>Sanicula europaea</i> , <i>Doronicum orientale</i> , <i>Cytisus scoparius</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Hieracium sylvaticum</i> ssp. <i>tenuiflorum</i> , <i>Vincetoxicum hirundinaria</i> ; Specie di pregio: <i>Blechnum spicant</i> , <i>Campanula cervicaria</i> , <i>Carpesium cernuum</i> , <i>Dactylorhiza romana</i> , <i>Diphasiastrum tristachyum</i> , <i>Epipactis microphylla</i> , <i>Hymenophyllum tunbrigense</i> , <i>Lastrea limbosperma</i> , <i>Listera cordata</i> , <i>Limodorum abortivum</i> , <i>Orchis pallens</i> , <i>O. provincialis</i> , <i>O. insularis</i> , <i>Osmunda regalis</i> , <i>Pteris cretica</i>

3.2.2.2 Metodologia di indagine

Il monitoraggio è stato eseguito tramite rilievo floristico-vegetazionale secondo il metodo di Braun-Blanquet sopra descritto. La posizione dei plot permanenti è stata georeferita determinando le coordinate geografiche del centro del plot tramite dispositivo GPS. La forma del plot (circolare/quadrata), le relative dimensioni, il periodo di campionamento e lo sforzo della sessione di monitoraggio seguono quanto indicato nelle Linee Guida Regionali (aggiornamento 2021).

Per quanto riguarda le indagini aggiuntive svolte all'interno dell'habitat 6210 (*) "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)", si sono eseguiti n.11 conteggi degli individui di *Orchidaceae* all'interno di plot quadrati contenuti nei medesimi plot circolari permanenti utilizzati per il rilievo fitosociologico dell'habitat.

Ad ogni plot è stato attribuito un codice di 12 caratteri alfanumerici (ad es. PRGAR01H0001) così come indicato dalle Linee Guida. Oltre ai dati di presenza della specie sono state raccolte anche informazioni su eventuali minacce o pressioni sulla specie osservate.

Di seguito si riporta la tabella relativa ai plot floristico-vegetazionali eseguiti.

Tabella 3.6. Habitat, dimensioni, metodologie e unità di campionamento

Dimensioni		Metodologia						
Cod. Habitat	Superficie (ha)	Lunghezza (km)	Periodo	Metodo	Forma	Sforzo richiesto	Impegno umano	UdC
6210 (*)	19,51	/	APR-GIU	rilievo fitosociologico	plot permanente circolare	Sup > 10ha e <100= 10 plot + 1plot/10ha eccedenti	5 plot/dì	11
			APR-GIU	indagine aggiuntiva: conteggio numerico delle Orchidacee	plot quadrato replicato 4 volte all'interno dello stesso plot circolare permanente	/	5 plot/dì	11
91M0	9,62	/	MAG-LUG	rilievo fitosociologico	plot permanente circolare	Sup < 10ha = 1plot/10ha	5 unità/dì	1
92A0	46,42	/	APR-GIU	rilievo fitosociologico	plot permanente circolare	Sup < 100ha = 1plot/5ha	5 plot/dì	10
								57

3.2.2.3 Risultati

Tabella 3.7. Habitat presenti, coperture reali e percentuali

Codice	Denominazione	Superficie (ha)	%
6210 (*)	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*stupenda fioritura di orchidee)	19,51	3,37
91M0	Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	9,62	1,63
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	46,42	7,87

Di seguito la caratterizzazione degli habitat individuati.

Habitat	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*stupenda fioritura di orchidee)
Codice	6210
Descrizione generale	<p>Praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe <i>Festuco-Brometea</i>, talora interessate da una ricca presenza di specie di <i>Orchideaceae</i> ed in tal caso considerate prioritarie (*). Per quanto riguarda l'Italia appenninica, si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura.</p> <p>Per individuare il carattere prioritario deve essere soddisfatto almeno uno dei seguenti criteri:</p> <p>(a) il sito ospita un ricco contingente di specie di orchidee;</p> <p>(b) il sito ospita un'importante popolazione di almeno una specie di orchidee ritenuta non molto comune a livello nazionale;</p> <p>(c) il sito ospita una o più specie di orchidee ritenute rare, molto rare o di eccezionale rarità a livello nazionale.</p>

Specie indicatrici	<p>La specie fisionomizzante è quasi sempre <i>Bromopsis erecta</i>, ma talora il ruolo è condiviso da altre entità come <i>Brachypodium rupestre</i>. Tra le specie frequenti, già citate nel Manuale EUR/27, possono essere ricordate per l'Italia: <i>Anthyllis vulneraria</i>, <i>Arabis hirsuta</i>, <i>Campanula glomerata</i>, <i>Carex caryophyllea</i>, <i>Carlina vulgaris</i>, <i>Centaurea scabiosa</i>, <i>Dianthus carthusianorum</i>, <i>Eryngium campestre</i>, <i>Koeleria pyramidata</i>, <i>Leontodon hispidus</i>, <i>Medicago sativa</i> subsp. <i>falcata</i>, <i>Polygala comosa</i>, <i>Primula veris</i>, <i>Sanguisorba minor</i>, <i>Scabiosa columbaria</i>, <i>Veronica prostrata</i>, <i>V. teucrium</i>, <i>Fumana procumbens</i>, <i>Globularia elongata</i>, <i>Hippocrepis comosa</i>. Tra le orchidee, le più frequenti sono <i>Anacamptis pyramidalis</i>, <i>Dactylorhiza sambucina</i>, <i>#Himantoglossum adriaticum</i>, <i>Ophrys apifera</i>, <i>O. bertolonii</i>, <i>O. fuciflora</i>, <i>O. fusca</i>, <i>O. insectifera</i>, <i>O. sphegodes</i>, <i>Orchis mascula</i>, <i>O. militaris</i>, <i>O. morio</i>, <i>O. pauciflora</i>, <i>O. provincialis</i>, <i>O. purpurea</i>, <i>O. simia</i>, <i>O. tridentata</i>, <i>O. ustulata</i>.</p> <p>Possono inoltre essere menzionate: <i>Narcissus poeticus</i>, <i>Trifolium montanum</i> subsp. <i>rupestre</i>, <i>T. ochroleucum</i>, <i>Potentilla rigoana</i>, <i>P. incana</i>, <i>Filipendula vulgaris</i>, <i>Ranunculus breyninus</i> (= <i>R. oreophilus</i>), <i>R. apenninus</i>, <i>Allium sphaerocephalon</i>, <i>Armeria canescens</i>, <i>Knautia purpurea</i>, <i>Salvia pratensis</i>, <i>Centaurea triumphetti</i>, <i>Inula montana</i>, <i>Leucanthemum eterophyllum</i>, <i>Senecio scopoli</i>, <i>Tragopogon pratensis</i>, <i>T. samaritanii</i>, <i>Helianthemum apenninum</i>, <i>Festuca robustifolia</i>, <i>Eryngium amethystinum</i>, <i>Polygala flavescens</i>, <i>Trinia dalechampii</i>, <i>#Jonopsidium savianum</i>, <i>#Serratula lycopifolia</i>, <i>Luzula campestris</i>. Per gli aspetti appenninici su calcare (all. <i>Phleo ambigu</i>-<i>Bromion erecti</i>) sono specie guida: <i>Phleum ambiguum</i>, <i>Carex macrolepis</i>, <i>Crepis lacera</i>, <i>Avenula praetutiana</i>, <i>Sesleria nitida</i>, <i>Erysimum pseudorhaeticum</i>, <i>Festuca circummediterranea</i>, <i>Centaurea ambigua</i>, <i>C. deusta</i>, <i>Seseli viarum</i>, <i>Gentianella columnae</i>, <i>Laserpitium siler</i> subsp. <i>siculum</i> (= <i>L. garganicum</i>), <i>Achillea tenorii</i>, <i>Rhinanthus personatus</i>, <i>Festuca inops</i>, <i>Cytisus spinescens</i> (= <i>Chamaecytisus spinescens</i>), <i>Stipa dasyvaginata</i> subsp. <i>apenninica</i>, <i>Viola eugeniae</i>; per gli aspetti appenninici su substrato di altra natura (suball. <i>Polygala mediterranea</i>-<i>Bromenion erecti</i>), si possono ricordare: <i>Polygala nicaeensis</i> subsp. <i>mediterranea</i>, <i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>gaudini</i> (= <i>C. bracteata</i>), <i>Dorycnium herbaceum</i>, <i>Asperula purpurea</i>, <i>Brachypodium rupestre</i>, <i>Carlina acanthifolia</i> subsp. <i>acanthifolia</i> (= <i>C. utzka</i> sensu Pignatti). Per gli aspetti alpini si possono citare: <i>Carex flacca</i>, <i>Gentiana cruciata</i>, <i>Onobrychis viciifolia</i>, <i>Ranunculus bulbosus</i>, <i>Potentilla neumanniana</i>, <i>Galium verum</i>, <i>Pimpinella saxifraga</i>, <i>Thymus pulegioides</i> (all. <i>Mesobromion erecti</i>); <i>Trinia glauca</i>, <i>Argyrolobium zanonii</i>, <i>Inula montana</i>, <i>Odontites lutea</i>, <i>Lactuca perennis</i>, <i>Carex hallerana</i>, <i>Fumana ericoides</i> (all. <i>Xerobromion erecti</i>); <i>Crocus versicolor</i>, <i>Knautia purpurea</i> (all. <i>Festuco amethystinae</i>-<i>Bromion erecti</i>); <i>Chrysopogon gryllus</i>, <i>Heteropogon contortus</i> (= <i>Andropogon contortus</i>), <i>Cleistogenes serotina</i> (all. <i>Diplachnion serotinae</i>).</p>
---------------------------	---

Habitat	Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere
Codice	91M0
Descrizione generale	Boschi decidui a dominanza di cerro (<i>Quercus cerris</i>), farnetto (<i>Q. frainetto</i>) o rovere (<i>Q. petraea</i>), tendenzialmente silicicoli e subacidofili, da termofili a mesofili, pluristratificati, dei settori centrali e meridionali della penisola italiana, con distribuzione prevalente nei territori interni e subcostieri del versante tirrenico, nei Piani bioclimatici Supramediterraneo, Submesomediterraneo e Mesotemperato; è possibile evidenziare una variante Appenninica.
Specie indicatrici	<i>Quercus cerris</i> , <i>Carpinus orientalis</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Festuca heterophylla</i> , <i>Melittis melissophyllum</i> , <i>Geum urbanum</i> .

Habitat	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>
Codice	92A0
Descrizione generale	Boschi ripariali a dominanza di <i>Salix</i> spp. e <i>Populus</i> spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze <i>Populion albae</i> e <i>Salicion albae</i> . Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.
Specie indicatrici	<i>Salix alba</i> , <i>Populus alba</i> , <i>P. nigra</i> , <i>P. tremula</i> , <i>P. canescens</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>Iris foetidissima</i> , <i>Arum italicum</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Clematis vitalba</i> , <i>C. viticella</i> , <i>Galium mollugo</i> , <i>Humulus lupulus</i> , <i>Melissa officinalis</i> subsp. <i>altissima</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>R. ficaria</i> , <i>R. ficaria</i> subsp. <i>ficariiformis</i> , <i>Symphytum bulbosum</i> , <i>S. tuberosum</i> , <i>Tamus communis</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Laurus nobilis</i> , <i>Vitis riparia</i> , <i>V. vinifera</i> s.l., <i>Fraxinus oxycarpa</i> , <i>Rosa sempervirens</i> , <i>Cardamine amporitana</i> , <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Ranunculus lanuginosus</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Thalictrum lucidum</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Calystegia sepium</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Salix arrigonii</i> , <i>Hypericum hircinum</i> .

3.2.2.4 Confronto con il Formulario Standard

Viene di seguito riportato un confronto con gli Habitat segnalati nel Formulario Standard 2023.

Tabella 3.8. Confronto con gli habitat riportati nel Formulário Standard 2023 della ZSC

Codice	Denominazione	Estensione FS 2023	Estensione aggiornata
3250	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i>	59	Habitat non rilevato
6210 (*)	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuco-Brometalia</i>) (*stupenda fioritura di orchidee)	Habitat non rilevato	19,51
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	177	Habitat non rilevato
91M0	Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	Habitat non rilevato	9,62
9260	Boschi di <i>Castanea sativa</i>	59	Habitat non rilevato
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	Habitat non rilevato	46,42

3.2.2.5 Carta degli Habitat

La Carta è stata realizzata in scala 1:5000 secondo le indicazioni contenute nell'allegato D della DGR n. 335 del 05/06/2018 e nel Decreto n. 50/2021 della DG 50.06.07, che dettagliano le modalità per la redazione degli elaborati cartografici obbligatori e verrà fornita in allegato.

La carta è fornita in allegato ed è denominata "PDG_IT8040003_All_02_Carta degli habitat".

3.2.3 FLORA

Nonostante nel Formulário Standard 2023 della ZSC in oggetto non siano segnalate specie vegetali di allegato II della Direttiva Habitat, sono stati condotti dei campionamenti mirati alla ricerca di flora di interesse conservazionistico presente all'interno del Sito in rapporto con gli habitat presenti.

3.2.3.1 Analisi pregressa

Il territorio del Sito risulta poco indagato sul piano floristico, non è quindi possibile riportare una check-list significativa relativa alla flora di pregio.

3.2.3.2 Metodologie

Le indagini svolte hanno consentito di implementare la flora del sito indagato mediante l'osservazione di taxa di rilevanza conservazionistica.

L'analisi floristica non si riferisce ad una checklist completa ma ad una selezione: per questo motivo è stata considerata superflua l'analisi delle forme biologiche e dello spettro corologico in quanto non significativa e quindi non informativa. L'analisi è tuttavia sufficiente a rappresentare gli elementi di pregio necessari per la caratterizzazione della qualità floristica all'interno del Sito indagato.

In caso di presenza di popolazioni di specie inserite all'interno dell'Allegato II della Direttiva Habitat è stata redatta la carta di distribuzione e svolta la valutazione dello stato di conservazione secondo le metodologie riportate nelle Linee Guida della Regione Campania. In linea con la metodologia proposta sono stati eseguiti rilievi fitosociologici al fine di valutare la presenza e abbondanza di specie di interesse fitogeografico (endemiche, al limite del loro areale di distribuzione, incluse nella LR 40/94) e alloctone, con particolare riferimento a quelle invasive, la presenza di specie indicatrici di processi dinamici e/o la presenza di specie ruderali. Per ogni località durante i rilievi saranno registrati su apposite schede fornite all'interno delle Linee Guida).

La nomenclatura floristica è conforme alla checklist italiana di Bartolucci et al. (2018).

3.2.3.3 Risultati

Di seguito si riporta una breve descrizione delle specie floristiche d'interesse conservazionistico rilevate nell'ambito della sessione di monitoraggio 2023.

***Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.**

Geofita bulbosa a distribuzione eurimediterranea è diffusa in tutta Italia. Vegeta in prati magri, pascoli, incolti, sottoboschi, scarpate e bordi strada, su terreni calcarei di norma da 0 a 800 m.

***Ophrys apifera* Huds.**

Geofita bulbosa a distribuzione eurimediterranea presente in tutte le regioni d'Italia. Vegeta in prati e ai margini di cespuglieti, su suoli abbastanza profondi, sciolti, sia arenacei che calcarei, non troppo aridi, al di sotto della fascia montana. All'interno del Sito è stata rilevata in ambiente di prato arido.

***Serapias vomeracea* (Burm.f.) Briq.**

Geofita bulbosa a distribuzione eurimediterranea presente in tutte le regioni d'Italia salvo che in Valle d'Aosta e Sardegna, ma più frequente nell'Italia mediterranea. Cresce in prati aridi e nelle garighe, su suoli arenacei, argillosi, abbastanza profondi, da neutri a subacidi, al di sotto della fascia montana inferiore. All'interno del Sito è stata rilevata nei prati aridi e negli incolti.

***Ruscus aculeatus* L.**

Camefita fruticosa a distribuzione euri-mediterranea diffusa in tutta Italia. Predilige le zone calde e soleggiate e terreni calcarei, è comune sia nei luoghi aridi e sassosi che nei boschi. Localizzato all'interno del Sito nel sottobosco termofilo.

Figura 3-26. *Serapias vomeracea*



3.2.3.4 Check list delle specie floristiche

La checklist floristica è stata stilata incrociando i dati bibliografici e quelli raccolti in campo, individuando la presenza di specie di interesse conservazionistico

Particolare attenzione meritano le specie di elevato valore biogeografico (ad esempio, endemiche o al limite dell'areale di distribuzione), le specie considerate prioritarie negli allegati della direttiva Habitat, le specie rare, quelle a rischio di estinzione e presenti in liste rosse regionali o nazionali. Il valore naturalistico intrinseco di un sito è accresciuto dalla presenza di queste specie.

Tabella 3.9. Check list delle specie di interesse conservazionistico

Specie	All. DH	Cod. DH	FS	LR Nazionale	Endemismi	LR 40/94	Bibliografia	Monitoraggi 2023
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.						X		X
<i>Ophrys apifera</i> Huds.						X		X
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	V	1849		LC				X
<i>Serapias vomeracea</i> (Burm.f.) Briq.						X		X

3.2.3.5 Check list delle specie aliene invasive

Sono definite alloctone (esotiche aliene) le specie migrate al di fuori del loro areale di distribuzione originario, tramite l'intervento volontario o involontario dell'uomo o degli animali domestici. Le implicazioni ecologiche delle invasioni sono di primaria importanza. La presenza di nuove entità, infatti, causa interferenze nei rapporti interspecifici tra i componenti di una comunità e modifica gli equilibri esistenti negli ecosistemi. Ciò costituisce una minaccia sia all'integrità delle fitocenosi autoctone, sia alla persistenza di singole specie, portando anche al declino e alla scomparsa di alcune entità, a livello locale o a scala maggiore. Esse possono essere utilizzate come indicatori della presenza di perturbazioni in un territorio, da usare utilmente nella valutazione della qualità ambientale.

Tabella 3.10. Check list delle specie aliene invasive

Specie	(UE) 2016/1141
<i>Ailanthus altissima</i>	X
<i>Artemisia verlotiorum</i>	
<i>Robinia pseudacacia</i>	

3.2.3.6 Carta della flora

Non essendo stata rinvenuta nell'ambito dei monitoraggi 2023 alcuna specie di flora di All. II della Direttiva Habitat, non è stata prodotta la carta della flora.

3.2.4 FAUNA

3.2.4.1 Metodologie di indagine

Le metodologie di indagine che verranno adottate nonché le tempistiche specie-specifiche fanno riferimento a quanto indicato nella **DGR 335/2018** e nel Decreto n. 50/2021 della DG 50.06.07.

Nelle singole sezioni tali metodologie e tempistiche specie-specifiche di riferimento vengono riassunte sulla base di quello che è emerso da una preliminare analisi dei Formulari Standard del Sito in oggetto, necessaria in questa fase per individuare le specie segnalate, ipotizzare le attività di campo specie-specifiche e quantificare i giorni uomo necessari, come richiesto dal disciplinare di gara.

3.2.4.2 Invertebrati

Nel Sito è segnalata la presenza, tra gli invertebrati, del coleottero 1088 *Cerambyx cerdo* (Cerambyce della quercia) e del crostaceo 1092 *Austropotamobius pallipes* (Gambero di fiume europeo).

Inoltre, nonostante nel Formulário Standard della ZSC in oggetto non siano segnalate specie di Odonati e di Lepidotteri di Allegato della Direttiva Habitat, sono stati condotti dei campionamenti su queste componenti faunistiche.

3.2.4.2.1 Coleotteri

L'indagine sui coleotteri del sito si è concentrata sulla specie *Cerambyx cerdo*, specie di Allegato II e IV della Direttiva Habitat, segnalata nel Sito.

Il Cerambyce della quercia è una specie di grandi dimensioni (sino a 55 mm antenne escluse) appartenente alla Famiglia dei Cerambycidae, infeudata soprattutto alle grandi querce (*Q. petraea*, *Q. pubescens*, *Q. robur*, *Q. cerris*, *Q. ilex*) pur potendo frequentare in particolari situazioni anche altre latifoglie. Il maschio e la femmina differiscono per la lunghezza delle antenne, molto maggiore nel maschio, e per la massa corporea di solito maggiore nella femmina. La sua biologia richiede uno sviluppo larvale di 3- 4 anni all'interno di piante senescenti ma viventi, che lentamente conduce a un deperimento generale sino alla morte in caso di infestazioni pesanti.

3.2.4.2.1.1 Metodologie

L'accertamento della presenza del coleottero *Cerambyx cerdo* avviene attraverso la ricerca diretta dell'adulto, l'osservazione di resti e la presenza dei peculiari fori di sfarfallamento sui tronchi o nelle cavità lungo transetti (Stock e Genovesi 2016). Per evitare che vengano considerati fori di sfarfallamento avvenuti in anni precedenti, porre attenzione al loro aspetto; in particolare, quelli dell'anno in corso non devono essere particolarmente anneriti e devono presentare il tipico rosone grossolano dei fori di sfarfallamento dei cerambicidi. Il periodo di campionamento va da giugno a luglio.

L'area di potenziale presenza viene divisa in Porzioni del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD) entro cui effettuare i rilievi lungo transetti con il metodo indicato. Ogni PTD è identificata da un codice di 17 caratteri (REGVO_COL_PTD_001) e ogni transetto è identificato da un codice di 15 caratteri alfanumerici (REGVO_COL_T_001), così come indicato dalle Linee Guida regionali.

Il rilievo in ogni unità di campionamento va eseguito 3 volte nel periodo di campionamento.

La presenza della specie in ciascun transetto viene attribuita all'intera PTD entro cui ricade. La carta di distribuzione è rappresentata da elementi poligonali. Il metodo non permette di ricavare una stima della dimensione della popolazione. I risultati dovranno essere usati per calcolare, per ogni PTD, l'indice chilometrico di abbondanza: n° di adulti / km complessivi di transetti nella PTD. L'indice si calcola per ogni replica temporale, per poi ricavare, per ogni PTD, la media dei valori delle 3 repliche escludendo, per ciascun transetto, il valore minore tra i 3. La stima dell'indice chilometrico di abbondanza all'interno di ciascun Sito si calcola con il valore medio dell'indice calcolato in ciascuna PTD.

Di seguito si specificano le PTD individuate e i transetti campionati.

Tabella 3.11. Localizzazione delle PTD e dei transetti di monitoraggio

CODICE PTD	CODICE TRANSETTO
REGAF_COL_PTD_001	REGAF_COL_T_001
REGAF_COL_PTD_002	REGAF_COL_T_002

3.2.4.2.1.2 Risultati

Le indagini non hanno portato al rilevamento della specie *Cerambyx cerdo* in alcuna delle PTD.

3.2.4.2.2 Lepidotteri

L'indagine sui lepidotteri del sito si è concentrata sulle specie *Euplagia quadripunctaria* specie prioritaria di Allegato II, e *Melanargia arge*, specie di Allegato II e IV, **non segnalate nel Sito.**

Euplagia quadripunctaria è una farfalla di medie dimensioni, dal corpo allungato e quasi completamente priva di peli, dotata di una spirotromba ben sviluppata. Raggiunge un'apertura alare di 45-53 mm; le ali anteriori sono nere o grigio scuro, striate di bianco (inconfondibile è la striscia bianca a forma di "V" nell'angolo esterno), mentre

quelle posteriori sono rosse con 3-4 macchie nere. Allo stadio larvale si nutre inizialmente di foglie di Urtica, Tarassacum e Plantago.

Dopo aver svernato si ciba di Hedera, Senecio Echium, Rubus, Corylus e altri arbusti. L'adulto si ciba poi di nettare dai fiori di varie specie. L'imago sfarfalla tra giugno e settembre ed è attiva principalmente nelle ore serali e notturne, potendo però volare anche di giorno.

Si tratta in realtà di una specie affatto comune in Italia, al punto da rendere dubbia la reale necessità di inserirla tra l'elenco delle specie di interesse comunitario. *Euplagia quadripunctaria* vi è probabilmente stata inserita unicamente per la presenza di grandi popolazioni gregarie che in momenti climaticamente sfavorevoli si radunano in valli e canyon più freschi dando luogo a spettacolari affollamenti come per esempio sull'isola di Creta o in altre vallette mediterranee. Ciò premesso la fenologia della specie è decisamente estiva potendosi estendere non solo al mese di luglio come previsto dalle linee guida della regione Campania ma anche a tutto il mese di agosto e di una parte di settembre.

Melanargia arge è un Lepidottero Ropalocero presentante i tipici caratteri del Genere *Melanargia* e cioè apertura alare compresa tra i 50 ed i 60mm, colorazione con un reticolo di linee e tasselli neri che nella specie in questione sono di modesta estensione soprattutto nelle ali posteriori. La femmina è di dimensioni lievemente superiori al maschio. Bruco affusolato nelle parti posteriori, di colore verde chiaro con una sottile linea dorsale verde scura e linee dorso laterali verde chiaro ricoperto da pubescenza giallastra.

La specie si sviluppa a spese di numerose graminacee soprattutto del genere *Brachypodium*, *Stipa* e anche *Ampelodesmos* eleggendo a proprio biotopo i gramineti aridi di varia tipologia. La ninfa avviene in primavera inoltrata da fine aprile alla metà di giugno con un picco demografico tra metà e fine maggio. Si tratta di un Ropalocero che in determinate stazioni appenniniche risulta particolarmente abbondante, anche in aree con ripetuti incendi dolosi, dei quali non sembra per altro risentire.

3.2.4.2.2.1 Metodologie

La specie *Euplagia quadripunctaria* è campionabile a vista allo stadio adulto quando si alimenta sui fiori delle piante nutrici (*Eupatorium cannabinum* e *Sambucus ebulus*) durante le ore diurne in ambiente boschivo. Gli adulti devono essere campionati con il metodo del transetto semi-quantitativo (Pollard e Yate, 1993), che deve prevedere una lunghezza costante (consigliato 1 km) o un intervallo temporale determinato (solitamente 1 h).

La specie *Melanargia arge* è campionabile facilmente allo stadio adulto con il metodo del transetto semi-quantitativo (Pollard e Yates 1993), seguendo il protocollo dell'*European Butterfly Monitoring Schemes* (Sevilleja et al. 2019). Il transetto deve prevedere una lunghezza costante (al massimo 1 km; 500 m in caso di alta densità di farfalle) o un intervallo temporale determinato (solitamente 1 h); questo viene diviso in sezioni di 50 o 100 m ciascuna (secondo la lunghezza totale del transetto) identificate con le coordinate geografiche del punto centrale approssimativo della sezione; in ciascuna sezione si contano gli individui osservati in una scatola immaginaria di 5 metri di lunghezza davanti al rilevatore, 5 metri di altezza e 2,5 metri di distanza su ciascun lato dal rilevatore. Il rilevatore conta gli individui rilevati camminando lungo il transetto a passo costante. La specie di ogni individuo osservato viene determinata a vista o, in caso dubbio, dopo aver raccolto l'esemplare con retino da Lepidotteri ed averlo esaminato da vicino; gli animali catturati saranno liberati sul posto dopo la determinazione specifica. Il periodo di campionamento va da giugno a luglio.

L'area di potenziale presenza viene divisa in Porzioni del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD) entro cui effettuare i rilievi lungo i transetti. Ogni PTD viene identificata da un codice di 17 caratteri alfanumerici (PRGAR_LEP_PTD_001) mentre ogni transetto viene identificato da un codice di 15 caratteri alfanumerici (PRGAR_LEP_T_001), entrambi composti come indicato nelle Linee Guida. Oltre ai dati di presenza della specie sono state raccolte anche informazioni su eventuali minacce o pressioni riscontrate.

Il rilievo in ogni transetto va eseguito 3 volte nel periodo di campionamento idoneo, in giorni diversi distanziati di almeno una settimana.

Di seguito si specificano le PTD individuate e i transetti campionati.

Tabella 3.12. Localizzazione delle PTD e dei transetti di monitoraggio

CODICE PTD	CODICE TRANSETTO
REGAF_LEP_PTD_001	REGAF_LEP_T_001
REGAF_LEP_PTD_002	REGAF_LEP_T_002

3.2.4.2.2.2 Risultati

Le indagini hanno portato al rilevamento della sola specie *Melanargia arge*, rilevata in un'unica PTD.

Tabella 3.13 Indice chilometrico di abbondanza (N° ind/km) delle specie indagate per PTD

Famiglia	Specie	PTD -01	PTD -02
Erebidae	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	-	-
Nymphalidae	<i>Melanargia arge</i>	-	46

3.2.4.2.3 Odonati

Durante il ciclo vitale una libellula passa dalla fase di uovo alla larva, fino alla completa maturazione e trasformazione in adulto. La schiusa dell'uovo può avvenire in un tempo variabile da tre settimane a vari mesi dopo la deposizione. In quest'ultimo caso le uova svernano all'interno delle piante o del substrato entro cui sono state deposte, protette dai loro rivestimenti superficiali, e si svilupperanno la primavera successiva.

Lo sviluppo post-embrionale, che inizia appena la larva fuoriesce dall'uovo, può durare da un anno (Zigotteri) fino a due o tre (Anisotteri). La durata di tale periodo è fortemente influenzata da vari fattori, quali le condizioni climatiche e la presenza di cibo. Durante la fase di crescita ogni individuo va incontro a diverse mute, che variano in genere da 10 a 15.

Le larve vivono nei più svariati tipi di acque: laghi, stagni, paludi, torbiere, pozze, vasche, torrenti, ruscelli e canali. In generale tutte preferiscono però acque tranquille, con vegetazione abbondante e fondo melmoso, anche se alcune specie richiedono acque correnti e altre acque salmastre.

Nel Formulario Standard della ZSC IT8040003 non sono segnalate specie di Odonati in Allegato II della Direttiva Habitat.

3.2.4.2.3.1 Metodologie di indagine

Il monitoraggio è stato effettuato mediante conteggio diretto degli individui adulti osservati lungo transetti in habitat riproduttivi idonei (Stock e Genovesi 2016). Per facilitare la determinazione degli individui è possibile ricorrere alla cattura con retino entomologico a cerchio rigido e successiva liberazione degli animali. In molti casi sono stati catturati e trattenuti per le ali il tempo necessario per l'osservazione ed il riconoscimento; altre volte, invece, per le immagini chiaramente identificabili, si è fatta la determinazione solo a vista.

Il territorio del Sito è stato diviso in Porzioni del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD) di forma lineare corrispondente a sponde di fiume, bacino idrico o altre zone umide. In ogni PTD, è stato indagato uno o più transetti lineari di 100 m ciascuno. Ogni PTD è stata identificata da un codice di 17 caratteri alfanumerici, composto dal nome del raggruppamento dei siti Natura 2000 seguito da trattino "underscore", dalla sigla "ODO", dal trattino "underscore", dalla sigla "PTD", dal trattino "underscore" e da un numero progressivo di tre cifre (ad esempio: REGNA_ODO_PTD_001). Ogni transetto è stato identificato da un codice di 15 caratteri alfanumerici composto dal nome del raggruppamento dei siti Natura 2000 seguito da trattino "underscore", dalla sigla "ODO", dal trattino "underscore", dalla sigla "T", dal trattino "underscore" e da un numero progressivo di tre cifre (ad esempio: REGNA_ODO_T_001) così come indicato dalle Linee Guida. Oltre ai dati di presenza della specie sono state raccolte anche informazioni su eventuali minacce o pressioni sulla specie osservate.

Il campionamento è stato eseguito in un periodo compreso tra giugno e agosto, durante il quale ogni transetto è stato indagato 3 volte, una volta al mese.

La presenza della specie in ciascun transetto viene attribuita all'intera PTD entro cui il transetto è ubicato. La carta di distribuzione è rappresentata da elementi lineari. I risultati sono stati usati per calcolare, per ogni PTD, l'indice chilometrico di abbondanza, come n° di adulti / km complessivi di transetti nella PTD. L'indice si calcola per ogni replica temporale, per poi ricavare, per ogni PTD, la media dei valori delle 3 repliche escludendo, per ciascun transetto, il valore minore tra i 3.

La dimensione della popolazione nelle PTD si calcola moltiplicando gli indici chilometrici di abbondanza medi per la lunghezza delle PTD. La dimensione della popolazione nel Sito si calcola sommando i valori ottenuti nelle PTD. Nella tabella seguente si specificano le PTD individuate e i transetti campionati nel Sito.

Tabella 3.14. PTD e Stazioni di campionamento

Codice_PTD	Descrizione PTD	Lungh. PTD (km)	Codice_T
REGAF_ODO_PTD_001	Fiume Ofanto	5,0	REGAF_ODO_T_001
			REGAF_ODO_T_003
			REGAF_ODO_T_004
			REGAF_ODO_T_009
			REGAF_ODO_T_010
REGAF_ODO_PTD_002	Fiume Ofanto	5,3	REGAF_ODO_T_002
			REGAF_ODO_T_008
REGAF_ODO_PTD_003	Fiume Ofanto	6,6267	REGAF_ODO_T_005
			REGAF_ODO_T_006
REGAF_ODO_PTD_004	Fiume Ofanto	1,4869	REGAF_ODO_T_007

3.2.4.2.3.2 Risultati

La ricerca sul campo, effettuata in tre ripetizioni a giugno, luglio e agosto, ha portato al riconoscimento di 12 specie di Odonati. Le specie più comuni nel Sito risultano essere *Calopteryx haemorrhoidalis* e *Platycnemis pennipes* presenti con un indice di abbondanza chilometrico più alto rispetto a tutte le altre specie.

Nella tabella seguente sono riportate le specie rilevate nel Sito e i valori dell'indice chilometrico di abbondanza per ciascuna PTD individuata, calcolati come descritto nel paragrafo metodologico.

Tabella 3.15. Indice chilometrico di abbondanza (N° ind/km) delle specie di Odonati osservate per PTD; in rosso le specie di All.II-DH

Sottordine	Famiglia	Specie	PTD_001	PTD_002	PTD_003	PTD_004
Anisoptera	Aeshnidae	<i>Aeshna affinis</i>	1,9			
Anisoptera	Aeshnidae	<i>Anax imperator</i>	4,8			
Zygoptera	Calopterygidae	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	24,9	30,4	159,5	290,4
Zygoptera	Calopterygidae	<i>Calopteryx virgo</i>	3,4	46,7	181,2	96,8
Anisoptera	Libellulidae	<i>Crocothemis erythraea</i>	8,7			
Zygoptera	Coenagrionidae	<i>Erythromma lindenii</i>	15,4			
Zygoptera	Coenagrionidae	<i>Ischnura elegans</i>	4,8			
Anisoptera	Libellulidae	<i>Orthetrum brunneum</i>	7,7	14,0		
Anisoptera	Libellulidae	<i>Orthetrum cancellatum</i>	3,9			
Anisoptera	Corduliidae	<i>Oxygastra curtisii</i>	1,9			
Zygoptera	Platycnemididae	<i>Platycnemis pennipes</i>	26,8		135,3	130,7
Anisoptera	Libellulidae	<i>Trithemis annulata</i>	8,7			

Si segnala il rilevamento di alcuni esemplari di *Oxygastra curtisii* (1 individuo rilevato in ognuna delle 3 campagne effettuate), specie di interesse comunitario ma non segnalata nel Formulário Standard del Sito.

3.2.4.2.4 Crostacei

Soprannominato "Gambero dai piedi bianchi" per la caratteristica colorazione degli arti e del ventre, è un piccolo crostaceo dulcacquicolo. Ad oggi *Austropotamobius pallipes* viene considerato come un complesso di specie (*A. pallipes complex*) non distinguibili morfologicamente ma con una robusta struttura genetica, sia a livello inter- sia intraspecifico (Souty-Grosset et al., 2006 in AA.VV., 2014). Il complesso è costituito da due specie distinte a livello genetico, *Austropotamobius pallipes* (Italia nord-occidentale, Liguria compresa) e *Austropotamobius italicus* (Faxon, 1914 in AA.VV., 2014), quest'ultima a sua volta differenziata in quattro sottospecie: *A. i. carinthiacus* nell'Italia centrale e nord-occidentale; *A. i. carsicus* nel Nord-Est; *A. i. italicus* nell'Appennino tosco-emiliano; *A. i. meridionalis* nell'Italia centro-meridionale e nel Friuli Venezia Giulia (Fratini et al., 2005; Cataudella et al., 2010 in

AA.VV., 2014). *A. pallipes* e *A. italicus* si sovrappongono nell'Appennino Ligure, dove sono stati trovati individui delle due specie occupare lo stesso corso d'acqua (Fratini et al., 2005).

Come evidente dall'interesse scientifico che ha suscitato negli ultimi anni (Manganelli et al. 2006 in Morpurgo et al., 2010), l'identità tassonomica e sistematica del gambero di fiume è in gran parte da definire. Di conseguenza, in attesa del riconoscimento ufficiale di *A. italicus* come entità specifica distinta, verrà utilizzata la dizione conservativa di *A. pallipes complex* (Holdich et al. 2006).

3.2.4.2.4.1 Metodologie

Il metodo di campionamento prevede il conteggio notturno dei gamberi attivi sulle rive, percorrendo a piedi un transetto lungo il corso d'acqua da valle a monte (Stock e Genovesi, 2016).

Il territorio del Sito è stato diviso in Porzioni del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD) di forma lineare. In ogni PTD, è stato indagato uno o più transetti lineari di 100 m ciascuno; qualora non sia stato possibile indagare 100 m per motivi di accesso (forra, pozze), il transetto è stato ridotto come indicato nella tabella. Ogni PTD è stata identificata da un codice di 17 caratteri alfanumerici (ad esempio: PCFIU_CRU_PTD_001) mentre ogni transetto è stato identificato da un codice di 15 caratteri alfanumerici (ad esempio: PCFIU_CRU_T_001), così come indicato dalle Linee Guida.

Considerata l'estensione del corso idrico, per aumentare la probabilità di rilevamento, sono state posizionate delle trappole (nasse) all'interno dei transetti considerati più significativi. Ogni transetto è stato eseguito 2 volte, in giorni diversi. I campionamenti sono stati effettuati tra giugno e luglio 2023.

Oltre ai dati di presenza della specie sono state raccolte anche informazioni su eventuali minacce o pressioni sulla specie osservate.

La presenza della specie in ciascun transetto è stata attribuita all'intera PTD che rappresenta. La carta di distribuzione è rappresentata da elementi lineari, in corrispondenza delle PTD.

In ogni PTD è stato calcolato l'indice chilometrico di abbondanza come n° di individui totali / km complessivi dei transetti indagati nella PTD. La dimensione della popolazione per ciascuna PTD è stata stimata moltiplicando l'indice chilometrico di abbondanza per la lunghezza della PTD. La dimensione della popolazione nell'intero Sito è stata stimata sommando i valori ottenuti nelle diverse PTD.

Tabella 3.16. PTD e Stazioni di campionamento

Codice_PTD	Descrizione PTD	Lungh. PTD (km)	Codice_Transetto
REGAF_CRU_PTD_001	Tratto di valle del Fiume Ofanto	3,9	REGAF_CRU_T_001
			REGAF_CRU_T_002
REGAF_CRU_PTD_002	Tratto di monte del Fiume Ofanto	4,2	REGAF_CRU_T_003
			REGAF_CRU_T_004
			REGAF_CRU_T_005
REGAF_CRU_PTD_003	Affluente in destra nel tratto di valle del F. Ofanto	6,7	REGAF_CRU_T_006
REGAF_CRU_PTD_004	Affluente in sinistra nel tratto di valle del F. Ofanto	2,0	REGAF_CRU_T_007
REGAF_CRU_PTD_005	Affluente in destra idrografica nel tratto mediano del F. Ofanto	1,6	REGAF_CRU_T_009
REGAF_CRU_PTD_006	Affluente in sinistra nel tratto mediano del F. Ofanto	3,2	REGAF_CRU_T_008
REGAF_CRU_PTD_007	Affluente in destra nel tratto di monte del F. Ofanto	1,6	REGAF_CRU_T_010
REGAF_CRU_PTD_008	Affluente a monte in sinistra nel tratto di monte del F. Ofanto	1,8	REGAF_CRU_T_012
REGAF_CRU_PTD_009	Secondo affluente in sinistra nel tratto di monte del F. Ofanto	1,7	REGAF_CRU_T_011

3.2.4.2.4.2 Risultati

La specie *Austropotamobius pallipes* non è stata osservata in nessuna delle PTD del Sito.

3.2.4.2.5 Check-list Invertebrati

Sulla base dei risultati delle indagini effettuate e dei delle segnalazioni bibliografiche, di seguito si riporta l'elenco delle specie di invertebrati segnalate per il Sito, con la specifica del livello di protezione, dell'origine nella Regione Campania e della provenienza del dato (bibliografia, Formulario Standard agg. 2023, sessione di monitoraggio 2023).

Tabella 3.17. Check list delle specie di invertebrati segnalate nel Sito

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	All. Dir. Habitat	Cod DH	LR Italia	Origine Campania	Monitoraggio 2023	Segnalazione FS
Decapoda	Astacidae	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Gambero di fiume europeo	II, V	1092	-	AUT		X
Odonata	Aeshnidae	<i>Aeshna affinis</i>	Dragone occhiblu			LC	AUT	X	
Odonata	Aeshnidae	<i>Anax imperator</i>	Imperatore comune			LC	AUT	X	
Odonata	Calopterygidae	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	Splendente culviola			LC	AUT	X	
Odonata	Calopterygidae	<i>Calopteryx virgo</i>	Splendente di fonte			LC	AUT	X	
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Cerambyx cerdo</i>	Cerambicide della quercia	II,IV	1088	LC	AUT		X
Odonata	Libellulidae	<i>Crocothemis erythraea</i>	Frecciarossa			LC	AUT	X	
Odonata	Coenagrionidae	<i>Erythromma lindenii</i>	Azzurrina dubbia			LC	AUT	X	
Odonata	Coenagrionidae	<i>Ischnura elegans</i>	Codazzurra comune			LC	AUT	X	
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melanargia arge</i>	Melanargia arge	II,IV	1062	LC	AUT	X	
Odonata	Libellulidae	<i>Orthetrum brunneum</i>	Frecciazzurra celeste			LC	AUT	X	
Odonata	Libellulidae	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Frecciazzurra puntanera			LC	AUT	X	
Odonata	Corduliidae	<i>Oxygastra curtisii</i>	Smeralda di fiume	II,IV	1041	NT	AUT	X	
Odonata	Platycnemididae	<i>Platycnemis pennipes</i>	Zampalarga comune			LC	AUT	X	
Odonata	Libellulidae	<i>Trithemis annulata</i>	Obelisco violetto			LC	AUT	X	

Legenda

ALLEGATI 92/43/CEE All. II: specie di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; All. IV: specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa HTL: la specie è inserita come livello tassonomico superiore;

All. V: specie di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione
LR-IT - CATEGORIE IUCN LISTA ROSSA ITALIANA EX: estinta EW: estinta in ambiente selvatico; RE: estinta nella Regione; CR: in pericolo critico; EN: in pericolo; VU: vulnerabile; NT: quasi minacciata; LC: minor preoccupazione; DD: carente di dati; NA: non applicabile perché in Italia è irregolare od occasionale

ORIGINE IN CAMPANIA: AUT= autoctona; E = endemica (E-ITc = Endemica Italia centrale; E-ITm = Endemica Italia meridionale); ALL = alloctona; T = transfaunata dal Bacino Padano-Veneto; PAR = parautoctona

3.2.4.3 Ittiofauna

Per quanto riguarda la distribuzione dei pesci d'acqua dolce, in Italia possono essere riconosciute due distinte regioni (Gandolfi e Zerunian, 1987, modificato da Zerunian, 2002): la Regione Padana, precedentemente definita Regione Padano-Veneta, e la Regione Italico-peninsulare. La prima comprende l'intera Italia settentrionale, la gran parte delle Marche, il versante adriatico della Slovenia e la maggior parte di quello adriatico della Croazia; quest'area corrisponde al bacino del Fiume Po durante l'ultimo periodo glaciale pleistocenico. La seconda comprende tutte le regioni dell'Italia peninsulare, a Sud di una linea che congiunge il versante orientale della Liguria con la parte più meridionale delle Marche. Nella Regione Italico-peninsulare sono endemiche 4 specie: la Rovella (*Rutilus rubilio*), l'Alborella meridionale (*Alburnus albidus*), il Carpione del Fibreno (*Salmo fibreni*) e il Ghiozzo di ruscello (*Padogobius nigricans*); le prime due sono presenti sia nei sistemi idrografici tirrenici che in quelli adriatici, probabilmente in relazione alle possibilità di comunicazione esistenti in un recente passato geologico, e forse tuttora, fra i due versanti per mezzo delle acque sotterranee dei sistemi carsici esistenti in alcune zone dell'Appennino (anche la distribuzione della Lampreda di ruscello, presente nella penisola italiana sia nel versante tirrenico che in quello adriatico, confermerebbe questa possibilità); le altre due sono esclusive del versante tirrenico (Zerunian, 2004).

Nonostante la progressiva normalizzazione del quadro sistematico, lo stato delle conoscenze sui Pesci delle acque interne italiane non può considerarsi soddisfacente. Le ancora carenti informazioni tassonomiche, biologiche e sulla distribuzione dei pesci d'acqua dolce appaiono all'origine di divergenti visioni sistematiche della fauna ittica. Permangono lacune su alcune questioni di tassonomia, sulla distribuzione originaria delle specie e sulla biologia di alcuni taxa endemici (Zerunian, 2004).

Di recente, il Gruppo di Lavoro (GdL) sulla Sistematica e la Nomenclatura delle specie ittiche d'acqua dolce italiane istituito in seno all'A.I.I.A.D. ha fatto il punto sull'attuale situazione tassonomica dei Ciclostomi e Pesci ossei italiani (Lorenzoni et al., 2019), proponendo una check-list con una nomenclatura aggiornata (aggiornamento 05-03-2021) che di seguito verrà indicata, insieme a quella utilizzata nel Database Regionale e nell'ambito della rendicontazione per la Direttiva Habitat.

La fauna ittica dell'Italia meridionale è ancora scarsamente conosciuta. Fino a pochi anni fa, secondo alcuni Autori la distribuzione di tre specie di Ciprinidi comuni nell'area, il cavedano, il barbo e la rovella doveva essere considerata di origine antropica poiché la presenza di queste specie veniva considerata nativa soltanto nel comprensorio Sele-Calore (Bianco & Santoro, 2004).

Relativamente al caso della specie di barbo (gen. *Barbus*) presente in Italia peninsulare, secondo Bianco si tratta di una specie endemica dell'Italia centro-meridionale identificata come specie valida e denominata barbo tiberino *Barbus tyberinus*. Il Barbo tiberino non è tuttavia considerata una specie valida da altri autori (vedi ad es. Zerunian 2002), che ritengono le peculiarità delle popolazioni meridionali di barbo imputabili alla elevata variabilità intraspecifica del barbo, e in alcuni casi ad ibridazione con materiale di immissione e specie dell'est europeo. Recentemente è stato dimostrato che le popolazioni più meridionali di Barbo tiberino appartengono a linee evolutive separate da quelle delle altre popolazioni italiane (Zaccara et al., 2019). Nel presente inquadramento le popolazioni di barbo presenti nei Siti in oggetto sono considerate appartenenti alla specie *Barbus tyberinus*, anche per coerenza con la sistematica adottata nella Direttiva Habitat.

Per quanto riguarda la Rovella, nella check-list AIAD è stata adottata la nomenclatura *Sarmarutilus rubilio* proposta da Bianco & Ketmaier (2014) non da tutti accettata. Secondo Lorenzoni et al. (2019), la Rovella è specie endemica dell'Italia centro-meridionale, dalla Liguria (bacino del Magra) alla Campania per il versante tirrenico, dalle Marche al Molise (Trigno) per quello Adriatico. Presente come specie transfaunata in altre regioni italiane (Emilia- Romagna, Calabria e Sicilia), da alcuni è considerata autoctona anche nel bacino dell'Ofanto (Puglia), nel Basento e in altri bacini ionici della Basilicata (Crivelli, 2006).

Anche il Cavedano italico è oggi considerato autoctono nell'Italia peninsulare (Lorenzoni et al., 2019).

Relativamente agli Agnati, le lamprede rappresentano un gruppo primordiale di vertebrati acquatici: in Italia sono presenti due specie migratrici e parassite - la lampreda marina, *Petromyzon marinus* e la lampreda di fiume *Lampetra fluviatilis* - e una stanziale non parassita, la lampreda di ruscello *Lampetra planeri*. Mentre la lampreda di mare in Italia e nel Mediterraneo in generale (Bianco e Ketmaier, 2001; Holcik et al., 2004 in Bianco et al 2011) è sempre stata considerata come occasionale, con scarsi casi di riproduzione nei nostri fiumi, la lampreda di fiume era assai ben rappresentata in tutti i fiumi e nei mari antistanti l'area tirrenica italiana, dal Magra fino al Bussento, e un unico reperto per l'area adriatica antistante la città di Pescara (Bianco e Muciaccia, 1982 in Bianco et al 2011).

Per quanto riguarda i salmonidi rilevati nel Sito, la specie segnalata nel Formulario Standard è riconducibile a *Salmo cettii*. Questa trota è comunque oggetto di controversie tassonomiche, e considerando le frequenti pratiche di immissione è ipotizzabile che la popolazione autoctona di trote sia stata inquinata geneticamente dall'incrocio con *Salmo trutta*. **Appaiono, pertanto, necessari studi specifici per verificare le caratteristiche delle trote presenti nel Sito e il tasso di ibridazione.** Per Foese & Pauly (2019) *Salmo ghigii* è sinonimo di *Salmo cettii* (Rafinesque, 1810), mentre per Bianco (2014) è sinonimo di *S. farioides* (Karaman, 1938). Per Lorenzoni et al. (2019) *S. ghigii* è il nome corretto per designare le trote native presenti nei corsi d'acqua appenninici e sardi. Secondo tale impostazione sistematica, la specie sarebbe presente lungo tutta la dorsale appenninica e in Sardegna mentre risulterebbe assente dalle Alpi centrali e Orientali (Meraner et al., 2013) mentre la distribuzione di *Salmo cettii* parrebbe relegata alla Sicilia. **Ad oggi, la Direttiva Habitat identifica come *Salmo cetti* le popolazioni delle trote native mediterranee presenti in Italia, precedentemente designate come *S. macrostigma*.**

3.2.4.3.1 Metodologie

Nel Sito in oggetto sono segnalate le seguenti specie: 1120 *Alburnus albidus*, 5097 - *Barbus tyberinus*, 1136 - *Rutilus rubilio*

I metodi di campionamento per l'ittiofauna indicati dalle Linee Guida fanno riferimento al protocollo di campionamento nelle acque interne (APAT 2007). Il censimento è stato condotto tramite elettropesca

(elettrostorditore a scoppio, mod. "Ittiosanitaria ELT-IIE" 1300 Watt e a batteria mod. "Ittiosanitaria IG200/2), utilizzando ceste e ossigenatori, con operazioni di campionamento di tipo conservativo. Gli agnati sono stati ricercati nei pressi dei substrati molli di infossamento, lungo transetti di ambienti ritrati. Il campionamento è stato condotto in giugno-luglio. Durante i campionamenti è stata registrata la presenza anche di tutte le specie che compongono la comunità ittica.

Il corso d'acqua è stato diviso in Porzioni del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD), di forma lineare corrispondenti a tratti fluviali o di riva lacustre, in base alle caratteristiche ambientali e scelti in maniera rappresentativa della estensione di ciascuna PTD. Normalmente, nei corsi d'acqua di dimensione minore, la lunghezza del transetto è stata fissata in circa 20 volte la larghezza dell'alveo. Ogni PTD è stata identificata da un codice di 17 caratteri alfanumerici come definito nelle Linee Guida (REGVO_ITT_PTD_001). Ogni transetto è stato identificato da un codice di 15 caratteri alfanumerici come definito nelle Linee Guida (REGVO_ITT_T_001). Oltre ai dati di presenza della specie sono state raccolte anche informazioni su eventuali minacce o pressioni riscontrate sulle specie. Il rilievo in ogni transetto è stato eseguito 2 volte nel periodo di campionamento.

La presenza della specie in ciascun transetto viene attribuita all'intera PTD entro cui il transetto è ubicato. I risultati sono stati usati per calcolare, per ogni PTD, l'indice chilometrico di abbondanza, come n° di individui / km complessivi di transetti nella PTD. L'indice viene calcolato per ogni replica temporale, per poi ricavare, per ogni PTD, la media dei valori delle 2 repliche. La stima dell'indice chilometrico di abbondanza all'interno di ciascun Sito si calcola con il valore medio dell'indice calcolato in ciascuna PTD. Di seguito vengono riassunti PTD e stazioni di campionamento.

Nella tabella seguente si specificano i transetti campionati mentre nell'immagine seguente si raffigura la localizzazione delle stazioni di campionamento.

Tabella 3.18. PTD e Stazioni di campionamento

Codice PTD	Descrizione PTD	Lungh. PTD (km)	Codice TRANSETTO
REGAF_ITT_PTD_001	Tratto di valle del Fiume Ofanto	3,9408	REGAF_ITT_T_001
REGAF_ITT_PTD_002	Tratto di monte del Fiume Ofanto	4,1955	REGAF_ITT_T_002
REGAF_ITT_PTD_003	Affluente in destra idrografica nel tratto di valle del Fiume Ofanto	6,7458	REGAF_ITT_T_003
REGAF_ITT_PTD_004	Affluente in sinistra idrografica nel tratto di valle del Fiume Ofanto	2,0516	REGAF_ITT_T_004

3.2.4.3.2 Risultati

La ricerca sul campo, condotta tra giugno e luglio 2023, ha portato al riconoscimento di 4 specie di pesci, di cui 3 di Allegato II: *Barbus tyberinus*, *Salmo cettii*, *Rutilus rubilio*.

Il Barbo tiberino è stato rilevato con una popolazione ben strutturata nell'affluente in sponda sinistra del tratto di valle del Fiume Ofanto.

È stato rilevato qualche esemplare giovane di Trota mediterranea nel tratto di monte del Fiume Ofanto.

La Rovella infine, è stata osservata con una popolazione strutturata lungo tutto il corso del Fiume Ofanto, ad eccezione del tratto più a valle, in cui non è stata rilevata nei monitoraggi.

Tabella 3.19. Indice chilometrico di abbondanza (N° ind/km) delle specie di ittiofauna osservate per PTD

Famiglia	Specie	Nome comune	PTD_01	PTD_02	PTD_03	PTD_04
Cyprinidae	<i>Barbus tyberinus</i>	Barbo tiberino				232,5
Salmonidae	<i>Salmo cettii</i>	Trota mediterranea		79,3		
Salmonidae	<i>Salmo trutta</i>	Trota fario		22,6	61,9	
Cyprinidae	<i>Rutilus rubilio</i>	Rovella		815,2	536,1	394,9

Figura 3-27. Esemplare di *Rutilus rubilio* rilevato del SitoFigura 3-28. Esemplare di *Barbus plebeyus* rilevato nel Sito

3.2.4.3.3 Check-list ittiofauna

Sulla base dei risultati delle indagini effettuate e dei delle segnalazioni bibliografiche, di seguito si riporta l'elenco delle specie di pesci segnalate per il Sito, con la specifica del livello di protezione, dell'origine nella Regione Campania e della provenienza del dato (bibliografia, Formulário Standard agg. 2023, sessione di monitoraggio 2023).

Tabella 3.20. Check list delle specie di pesci segnalate nel Sito

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	All. Dir. Habitat	Cod DH	LR Italia	Origine Campania	Monitoraggio 2023	FS 2023
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Alburnus albidus</i>	Alborella meridionale	II	1120	VU	AUT		X
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Barbus tyberinus</i>	Barbo tiberino	II	5097	VU	AUT	X	X
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Rutilus rubilio</i>	Rovella	II	1136	NT	AUT	X	X
Salmoniformes	Salmonidae	<i>Salmo cettii</i>	Trota mediterranea	II	5349	CR	AUT	X	
Salmoniformes	Salmonidae	<i>Salmo trutta</i>	Trota fario			NA	ALL	X	

Legenda

ALLEGATI 92/43/CEE All. II: specie di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; All. IV: specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa HTL: la specie è inserita come livello tassonomico superiore; All. V: specie di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione

LR-IT - CATEGORIE IUCN LISTA ROSSA ITALIANA EX: estinta EW: estinta in ambiente selvatico; RE: estinta nella Regione; CR: in pericolo critico; EN: in pericolo; VU: vulnerabile; NT: quasi minacciata; LC: minor preoccupazione; DD: carente di dati; NA: non applicabile perché in Italia è irregolare od occasionale

ORIGINE IN CAMPANIA: AUT= autoctona; E = endemica (E-ITc = Endemica Italia centrale; E-ITm = Endemica Italia meridionale); ALL = alloctona; T = transfaunata dal Bacino Padano-Veneto; PAR = parautoctona.

3.2.4.4 Anfibi

Nel Sito è segnalata la presenza, tra gli anfibi, dell'anuro 5357 *Bombina pachypus* (ululone appenninico o Ululone italiano) e dell'urodela 1167 *Triturus carnifex* (tritone crestato italiano), specie prioritaria di Allegato II sulle quali si sono concentrate le attività di monitoraggio.

In Campania *B. pachypus* ha una diffusione relativamente vasta ma frammentata e ad oggi in notevole calo; risulta abbastanza diffuso lungo la dorsale appenninica dei Picentini e del Cilento, molto più raro nella porzione settentrionale della regione e quasi del tutto assente lungo costa. In Campania la maggior parte degli avvistamenti regionali dell'ululone appenninico riguardano ambienti di acque stagnanti, in particolare la specie predilige pozzi e sorgenti e pozze temporanee. Negli ultimi anni in più parti d'Italia è stato documentato un netto declino delle popolazioni dell'ululone appenninico e per questo la specie è attualmente considerata nella categoria EN (in pericolo di estinzione) dalla *IUCN Red List of Threatened Species* del 2023. Anche in Campania la specie appare a rischio: infatti, a partire dalla fine del secolo scorso, alcuni siti riproduttivi non sono stati più confermati (Barbieri et al., 2004; Carpino & Capasso, 2008). Nella regione il declino di questa specie è da imputare principalmente alla distruzione o alterazione degli habitat acquatici, per lo più di modeste dimensioni, come pozze temporanee, fontanili e piccole risorgive, idonei alla sua riproduzione e molto spesso soggetti a captazione o bonifica e cementificazione. Non sono stati documentati invece casi di chitridiomicosi, un fungo che sta contribuendo al declino di questa come di altre specie di Anfibi in Italia e in altre parti del mondo (Stagni et al., 2004).

In Campania *T. carnifex* mostra ampia diffusione ma per lo più è localizzata, soprattutto in corrispondenza di alcune aree montuose (Matese, Picentini, Cilento) e nel medio litorale flegreo (provincia di Caserta). La *IUCN Red List of Threatened Species* del 2023 classifica il Tritone crestato italiano nella categoria Quasi Minacciata (NT), prossima a Vulnerabile (VU). In Campania, la sua presenza è frammentata e non è stata confermata in diversi siti in cui era stata precedentemente segnalata, come il Parco del Partenio (Carpino & Capasso, 2008) e il basso litorale flegreo (dati non pubblicati). Come per le altre specie di Anfibi, anche per *T. carnifex* i principali fattori di minaccia derivano dalla continua alterazione o distruzione degli ambienti umidi minori di elezione per la specie (pozzi, fontanili, stagni di dimensioni medie e grandi), per effetto di varie cause; tra queste vi sono: l'uso massiccio di pesticidi e concimi e lo sversamento illegale di sostanze tossiche che alterano o distruggono gli equilibri dell'ecosistema dulciacquicolo (ad esempio nei Regi Lagni, Caserta); lo svuotamento ed eradicazione della vegetazione acquatica di piccoli bacini artificiali (pozzi, abbeveratoi) spesso utilizzati dalla specie per riprodursi; l'immissione di pesci incompatibili con la presenza della specie e l'introduzione di specie alloctone quale il gambero della Luisiana *Procambarus clarkii*.

3.2.4.4.1 Metodologie di indagine

Il monitoraggio è stato effettuato attraverso la ricerca a vista degli individui adulti e delle larve in plot scelti in aree giudicate idonee ad ospitare le specie dal punto di vista ambientale, lungo tratti prestabiliti di ruscelli e torrenti, per una durata di 60 minuti. Oltre alla presenza della specie, sono stati registrati anche età, stadio di sviluppo e presenza di ovature.

I campionamenti sono stati eseguiti tra aprile e giugno.

Per le specie *Bombina pachypus* e *Triturus carnifex* non è prevista l'individuazione di Porzioni del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD); il rilievo è stato effettuato in plot corrispondenti ai siti riproduttivi potenziali per la specie. Ogni plot è stato identificato da un codice di 13 caratteri alfanumerici (REGAF_ANF_P_000) così come indicato dalle Linee Guida. Oltre ai dati di presenza della specie devono essere raccolte anche informazioni su eventuali minacce o pressioni riscontrate sulle specie. Il rilievo in ogni stazione è stato eseguito fino a 3 volte, in giorni diversi, nei periodi indicati come idonei per le specie (vale a dire tra marzo e agosto per *B. pachypus* e tra maggio e giugno per *T. carnifex*).

La carta di distribuzione è rappresentata da elementi puntiformi, corrispondenti alle stazioni in cui è stata rilevata la presenza. Per ciascun Sito, come indicatore di popolazione, è stato l'indice di frequenza percentuale: $100 \times$ numero di plot in cui è presente la specie / numero di plot visitati, considerando la specie presente in un plot se osservata almeno in una delle repliche temporali di campionamento.

Di seguito si riporta la localizzazione delle 8 stazioni di campionamento.

Tabella 3.21. Localizzazione delle stazioni di campionamento

Nome stazione	X	Y
REGAF_ANF_T_001	510079	4527809
REGAF_ANF_T_002	508892	4528901
REGAF_ANF_T_003	511956	4526040
REGAF_ANF_T_004	510657	4524998
REGAF_ANF_T_005	508797	4524308
REGAF_ANF_T_006	511067	4527807
REGAF_ANF_T_007	511087	4528426
REGAF_ANF_T_008	511101	4528472

3.2.4.4.2 Risultati

La ricerca sul campo, condotta tra aprile e giugno 2023, ha portato al riconoscimento di 4 specie di Anfibi, una delle quali, *T. carnifex*, di Allegato II. Sono stati osservati diversi individui adulti di *T. carnifex* all'interno di una vasca in cemento, nei pressi di un'azienda agricola. Da segnalare oltre le specie riportate in tabella, la presenza nella ZSC di raganelle (*Hyla intermedia*) udite al canto durante attività di monitoraggio notturno rivolte alla ricerca del succiacapre (*Caprimulgus europaeus*).

Tabella 3.22. Specie rinvenute nelle stazioni di campionamento

Codice_plot	Specie	Nome comune	larve	giovani	adulti
REGAF_ANF_P_004	<i>Rana Italica</i>	Rana appenninica	x		
REGAF_ANF_P_007	<i>Lissotriton italicus</i>	Tritone italiano			x
REGAF_ANF_P_008	<i>Lissotriton italicus</i>	Tritone italiano			x
REGAF_ANF_P_008	<i>Pelophylax sinkl esculentus</i>	Rana esculenta			x
REGAF_ANF_P_008	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano			x

Stima della dimensione della popolazione

Secondo le Linee Guida Regionali, per ciascun Sito, come indicatore di popolazione, si deve ricavare l'indice di frequenza percentuale: $100 \times \text{numero di plot in cui è presente la specie} / \text{numero di plot visitati}$, considerando la specie presente in un plot se osservata almeno in una delle repliche temporali di campionamento. **Considerando che il tritone crestato è stato osservato in 1 plot (siti riproduttivi) su 8, nella ZSC Alta Valle del Fiume Ofanto, l'Indice di frequenza percentuale è pari a 12,5%.**

B. pachypus non è stato osservato in nessuno dei plot indagati.

3.2.4.4.3 Check-list Anfibi

Sulla base dei risultati delle indagini effettuate e dei delle segnalazioni bibliografiche, di seguito si riporta l'elenco delle specie di anfibi segnalate per il Sito, con la specifica del livello di protezione (Direttiva Habitat, Convenzione di Berna per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa, Lista Rossa Italiana), dell'origine nella Regione Campania e della provenienza del dato (bibliografia, Formulario Standard agg. 2023, sessione di monitoraggio 2023).

Tabella 3.23. Check list delle specie di anfibî segnalate nel Sito

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	All. Dir. Habitat	Cod DH	All. Conv. Berna	Lista Rossa Italia	Origine Campania	Monitoraggio 2023	FS 2023
Urodela	Salamandridae	<i>Triturus italicus</i> (<i>Lissotriton italicus</i>)	Tritone italiano	IV	1168	II	LC	AUT	X	X
Urodela	Salamandridae	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	II, IV	1167	II	LC	AUT	X	X
Anuri	Bombinatoridae	<i>Bombina pachypus</i>	Ululone appenninico	II, IV	5357	-	EN	AUT	-	X
Anuri	Ranidae	<i>Rana italica</i>	Rana appenninica	IV	1206	II	LC	AUT	X	-
Anuri	Ranidae	<i>Pelophylax sinkl esculentus</i>	Rana esculenta	V	1210	V	LC	AUT	X	-
Anuri	Hylidae	<i>Hyla intermedia</i> (<i>Hyla italica</i>)	Raganella italiana	IV	5358	III	LC	AUT	X	X

Legenda

ALLEGATI 92/43/CEE All. II: specie di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; All. IV: specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa HTL: la specie è inserita come livello tassonomico superiore;

All. V: specie di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione

CONVENZIONE DI BERNA All. II: Specie di fauna rigorosamente protette; All. III: Specie di fauna protette

LR-IT - CATEGORIE IUCN LISTA ROSSA ITALIANA EX: estinta EW: estinta in ambiente selvatico; RE: estinta nella Regione; CR: in pericolo critico; EN: in pericolo; VU: vulnerabile; NT: quasi minacciata; LC: minor preoccupazione; DD: carente di dati; NA: non applicabile perché in Italia è irregolare od occasionale

ORIGINE IN CAMPANIA: AUT= autoctona; E = endemica (E-ITc = Endemica Italia centrale; E-ITm = Endemica Italia meridionale); ALL = alloctona; T = transfaunata dal Bacino Padano-Veneto; PAR = parautoctona

3.2.4.5 Rettili

Nel Sito è segnalata esclusivamente la presenza, tra i rettili, del serpente 1279 *Elaphe quatuorlineata* (cervone), specie di Allegato II e IV. I monitoraggi pertanto si sono incentrati sulla ricerca di questa specie.

3.2.4.5.1 Metodologie di indagine

Il campionamento della specie si basa sulla ricerca a vista lungo transetti prestabiliti di ambienti idonei e su ricerche mirate in siti idonei, mediante l'osservazione di cavità di alberi, pietraie, ruderi (Stock e Genovesi 2016).

Il periodo di campionamento è compreso tra maggio e giugno. L'area di potenziale di presenza è stata divisa in Porzioni del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD) omogenee per caratteristiche ambientali; per questa specie, può essere considerato omogeneo anche un paesaggio a mosaico con aree che presentano diversa tipologia di habitat su superfici molto piccola, ad esempio inferiori a 1 ettaro. In caso il numero di PTD risultasse eccessivo, si può scegliere un campione per ciascuna loro tipologia. Ogni PTD verrà identificata da un codice di 17 caratteri alfanumerici (PRGAR_REQ_PTD_001), come indicato dalle Linee Guida Regionali. Le ricerche sono state eseguite 3 volte, in giorni diversi. Oltre ai dati di presenza della specie sono state raccolte anche informazioni su eventuali minacce o pressioni riscontrate sulla specie.

La presenza della specie viene attribuita all'intera PTD in cui è rilevata. La carta di distribuzione è rappresentata da elementi poligonali.

Il metodo di campionamento indicato non consente una stima della popolazione. Per ogni PTD si avrà solo il numero di individui osservati (che però non sarà indicatore dell'abbondanza della popolazione), mentre per il Sito si potrà avere l'indice di frequenza percentuale: $100 \times (\text{n}^\circ \text{ PTD in cui la specie è presente} / \text{N}^\circ \text{ PTD visitati})$.

Per l'individuazione delle PTD di *Elaphe quatuorlineata* sono stati estratti dalla Carta di uso del suolo le categorie, con la massima idoneità per la specie.

Figura 3-29. PTD e stazioni di campionamento

Codice PTD	Codice Transetto
REGAF_REQ_PTD_001	REGAF_REQ_T_005
	REGAF_REQ_T_006
REGAF_REQ_PTD_002	REGAF_REQ_T_001
	REGAF_REQ_T_002
REGAF_REQ_PTD_003	REGAF_REQ_T_003
REGAF_REQ_PTD_004	REGAF_REQ_T_004

3.2.4.5.2 Risultati

La ricerca sul campo di *Elaphe quatuorlineata*, condotta tra aprile e giugno 2023, ha portato al riconoscimento di 4 specie di Rettili, di cui **lo stesso cervone riportato in Allegato II**.

Tabella 3.24. Specie rinvenute nelle stazioni di campionamento

Codice_PTD	<i>Lacerta bilineata</i>	<i>Podarcis siculus</i>	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	<i>Natrix helvetica</i>
REGAF_REQ_PTD_001		x		x
REGAF_REQ_PTD_002				
REGAF_REQ_PTD_003		x		
REGAF_REQ_PTD_004	x	x	x	

3.2.4.5.3 Check-list Rettili

Sulla base dei risultati delle indagini effettuate e dei delle segnalazioni bibliografiche, di seguito si riporta l'elenco delle specie di rettili segnalate per il Sito, con la specifica del livello di protezione (Direttiva Habitat, Convenzione di Berna per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa, Lista Rossa Italiana), dell'origine nella Regione Campania e della provenienza del dato (bibliografia, Formulário Standard agg. 2023, sessione di monitoraggio 2023).

Tabella 3.25. Check list delle specie di rettili segnalate nel Sito

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	All. Dir. Habitat	Cod DH	All. Conv. Berna	Lista Rossa Italia	Origine Campania	Monitoraggio 2023	FS 2023
Squamata	Colubroidea	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	II, IV	1279	II	LC	AUT	X	X
Squamata	Lacertidae	<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre	IV	1250	II	LC	AUT	X	
Squamata	Lacertidae	<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	IV	1256	II	LC	AUT	X	
Squamata	Colubroidea	<i>Natrix helvetica</i> (<i>Natrix natrix</i>)	Natrice dal collare	-	-	-	LC	AUT	X	

Legenda

ALLEGATI 92/43/CEE All. II: specie di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; All. IV: specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa HTL: la specie è inserita come livello tassonomico superiore; All. V: specie di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione

CONVENZIONE DI BERNA All. II: Specie di fauna rigorosamente protette; All. III: Specie di fauna protette

LR-IT - CATEGORIE IUCN LISTA ROSSA ITALIANA EX: estinta EW: estinta in ambiente selvatico; RE: estinta nella Regione; CR: in pericolo critico; EN: in pericolo; VU: vulnerabile; NT: quasi minacciata; LC: minor preoccupazione; DD: carente di dati; NA: non applicabile perché in Italia è irregolare od occasionale

ORIGINE IN CAMPANIA: AUT= autoctona; E = endemica (E-ITc = Endemica Italia centrale; E-ITm = Endemica Italia meridionale); ALL = alloctona; T = transfaunata dal Bacino Padano-Veneto; PAR = parautoctona

3.2.4.6 Mammiferi

La ZSC IT8040003 comprende la parte più alta del fiume Ofanto per una modesta estensione, nei comuni di Nusco e S. Angelo dei Lombardi, un tributario di piccole dimensioni denominato Vallone Acqua e altri tributari minori. La ZSC è a carattere prettamente fluviale e il perimetro del sito si estende per circa 100 metri a destra e

sinistra del corso d'acqua, includendo una sottile fascia di vegetazione ripariale in un paesaggio dominato da aree coltivate con piccole estensioni di boschi.

Per il Sito nel Formulario Standard 2023 sono segnalate le seguenti specie di Chiroterri da all.II (Direttiva 92/43/CEE), di cui non sono disponibili dati puntuali di presenza:

1303 *Rhinolophus hipposideros*, 1304 *Rhinolophus ferrumequinum*, 1307 *Myotis blythii*, 1310 *Miniopterus schreibersii*, 1321 *Myotis emarginatus*, 1324 *Myotis myotis*.

Il Formulario Standard riporta inoltre la presenza della lontra eurasiatica (*Lutra Lutra*) tra i mammiferi non volatori di allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE, mentre il lupo (*Canis lupus*) non risulta presente, né nessuna specie di mammiferi non volatori di allegato IV e V.

Come attività aggiuntiva è stata proposta la verifica dei dati disponibili e loro aggiornamento e implementazione – sia con dati bibliografici sia con indagini di campo negli habitat potenziali del Sito (ove presenti), relativamente alle seguenti specie di mammiferi di interesse comunitario non segnalate nel Formulari Standard:

- Martora 1357-*Martes martes* (Allegato V)
- Puzzola 1358-*Mustela putorius* (Allegato V)
- Istrice 1344-*Hystrix cristata* (Allegato IV)
- Moscardino 1341-*Muscardinus avellanarius* (Allegato IV)

3.2.4.6.1 Chiroterri

3.2.4.6.1.1 Analisi bibliografica

I chiroterri sono il secondo ordine di mammiferi per numero di specie, dopo i roditori, e costituiscono quasi 1/5 della biodiversità della teriofauna classificata in tutto il mondo, con 1453 specie viventi (Simmons N.B. e Cirranello A.L., 2022).

A livello globale, i pipistrelli forniscono servizi ecosistemici e sono importanti per il consumo di insetti nocivi, l'impollinazione delle piante e la dispersione dei semi, il che li rende essenziali per la salute degli ecosistemi in tutto il mondo. Inoltre, sono utilizzati come indicatori ecologici di qualità degli habitat e di biodiversità negli ecosistemi temperati e tropicali (Wickramasinghe et al. 2004).

L'obiettivo principale relativo al presente studio, riguarda l'individuazione delle pressioni e minacce per la conservazione di questa importante componente faunistica, in quanto le popolazioni di chiroterri sono in fase di declino a livello mondiale e quasi il 25% delle specie rischia l'estinzione globale, per cui il nostro paese è parte contraente dell'accordo sulla conservazione delle popolazioni di chiroterri europei (UNEP/EUROBATS) e si assume obblighi particolari per la salvaguardia dei pipistrelli e dei loro habitat. L'Italia, in particolare, ha un ruolo cruciale per la conservazione della chiroterrofauna a livello europeo, data la posizione geografica, al centro del bacino mediterraneo, l'elevata ricchezza in specie e la diversità di habitat.

In Italia sono presenti 33 specie di chiroterri, quasi l'80% di quelle presenti in Europa, 13 specie sono inserite nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat), e 17 specie sono minacciate (Lista Rossa dei Vertebrati italiani, 2022). Nel comprensorio regionale della Campania sono censite ben 25 specie (Capasso et al. 2013).

3.2.4.6.2 Metodologie di indagine

Nel presente studio l'approccio metodologico adottato considera le linee guida EUROBATS (Battersby, J. et al. 2010) e per l'applicazione delle metodologie di studio generali, sono state consultate le Linee guida per il monitoraggio dei chiroterri in Italia (Agnelli et al. 2004) e le LG per il piano di monitoraggio di habitat e specie di interesse comunitario redatte dalla Regione Campania (DD 50/2021).

L'indagine faunistica è stata effettuata mediante campionamenti in campo e ricerche bibliografiche preliminari, consultando la letteratura scientifica, se disponibile, gli atlanti faunistici e la cosiddetta "letteratura grigia" (report tecnici non pubblicati). Inoltre, sono stati consultati i dati del 4° Rapporto Nazionale, ex art. 17 Direttiva Habitat 92/43/CEE, relativi al periodo 2013-2018.

Per quanto concerne i chiroterri, non è prevista l'individuazione di PTD, per cui la ricerca è stata eseguita in modo mirato considerando le aree puntuali potenzialmente idonee, in cui sono stati effettuati dei campionamenti bioacustici.

Dalla consultazione del catasto speleologico della Campania (<http://sit.regione.campania.it/catastogrotte/>) è emerso che nel sito in esame e aree limitrofe, non sono segnalate grotte naturali.

Rilievi bioacustici - Le specie di chiroteri presenti in Italia utilizzano il sistema di ecolocalizzazione per l'orientamento, l'identificazione delle prede e, una minima percentuale dei segnali emessi è utilizzata a scopo sociale (*social calls*).

La maggior parte dei suoni prodotti sono ad elevata frequenza (> 20 kHz) e sono quindi al di fuori della portata dell'orecchio umano. I rilievi ultrasonori vengono effettuati mediante il *bat detector*, uno strumento in grado di rilevare ultrasuoni e convertire i campioni in sequenze udibili.

Il protocollo di ricerca utilizzato prevede campionamenti bioacustici stratificati rispetto alla disponibilità ambientale per punti d'ascolto, selezionati in ciascun habitat.

La prima individuazione è avvenuta tramite analisi GIS degli habitat con successiva verifica territoriale dei siti individuati. La scelta è stata indirizzata specificatamente ai punti più idonei alle specie, anche in considerazione delle metodologie di studio.

I rilievi bioacustici sono stati eseguiti nel periodo di maggiore attività dei chiroteri, a partire dalla primavera inoltrata, fino al termine della stagione estiva.

Gli stessi sono stati eseguiti nelle seguenti tipologie di habitat: querceti a cerro, boschi ripariali a pioppi, coltivi, fiume.

Durante le fasi di campionamento sono stati utilizzati rilevatori di ultrasuoni (*bat detector*) mod. *Pettersson D240X* con modalità ad espansione temporale e mod. *Pettersson D500X* a campionamento diretto. La successiva analisi quantitativa dei segnali acustici è stata effettuata con il metodo di Russo e Jones (2001) utilizzando il software *Bat Sound v. 3.3*, (*Pettersson Elektronik AB, Uppsala, Sweden*).

I metodi di campionamento bioacustico indicati non consentono di rilevare il numero di individui presenti in un'area, per cui utilizzando questi dati non è possibile fare una stima di abbondanza o della densità di popolazione, bensì ci consentono di studiare l'uso dell'habitat e di ottenere solo degli indici di attività per ciascuna specie o genere, come indicato da Hayes J.P. et al. 2009 e nelle Linee guida nazionali per il monitoraggio dei chiroteri (Agnelli P. et al., 2004).

Gli indicatori considerati per il monitoraggio della chiroterofauna sono i seguenti:

- ricchezza in specie;
- numero di stazioni di presenza.

Ogni sito visitato è stato trattato come un plot e identificato da un codice di 15 caratteri alfanumerici composto dal nome del raggruppamento dei siti Natura 2000 seguito dal trattino "underscore", dalla sigla "CHI", dal trattino "underscore", dalla sigla "P", dal trattino "underscore" e un numero progressivo di tre cifre (REGAV_CHI_P_036). Oltre ai dati di presenza di tutte le specie di chiroteri di Allegato II e IV della Direttiva Habitat, sono state raccolte anche informazioni su eventuali minacce o pressioni riscontrate.

Di seguito si riporta la localizzazione dei punti di ascolto indagati.

Tabella 3.26. Localizzazione dei punti di campionamento.

Codice Plot	Comune	Località	Habitat
REGAV_CHI_P_001	Nusco	Ofanto 1	Fiume
REGAV_CHI_P_002	Nusco	Verdesca	Colture estensive
REGAV_CHI_P_003	Nusco	Mancinella	Querceti a cerro
REGAV_CHI_P_004	Nusco	C.da Baracca	Boschi ripariali a pioppi

3.2.4.6.2.1 Risultati

Il primo indicatore per il monitoraggio è la **ricchezza in specie** (S) e questo indicatore è stato calcolato per stazione (punto di campionamento).

Nella seguente tabella si riporta la ricchezza in specie (S) per stazione di rilevamento.

Tabella 3.27. Ricchezza di specie (S) per stazione.

Stazione (punto di campionamento)	Specie	Ricchezza di specie (S)
REGAV_CHI_P_001	R.f., E.s., P.p.	3
REGAV_CHI_P_002	P.k., H.s., P.p.	3
REGAV_CHI_P_003	M.e., P.p., N.l., P.k.	4

Stazione (punto di campionamento)	Specie	Ricchezza di specie (S)
REGAV_CHI_P_004	R.h., M.sch., P.k., H.s.	4
Legenda: P.k.= Pipistrellus kuhlii; P.p.= Pipistrellus pipistrellus; H.s.= Hypsugo savii; E.s.= Eptesicus serotinus; N.l.= Nyctalus leisleri; M.e.= Myotis emarginatus; R.f.= Rhinolophus ferrumequinum; R.h. = Rhinolophus hipposideros; M.sch. = Miniopterus schreibersii.		

Gli habitat forestali costituiti da querceti a cerro hanno un'estensione piuttosto limitata nel Sito. Questi ambienti sono importanti per l'alimentazione dei chiroteri e soprattutto per diverse specie da all.II, come M. emarginatus, M. myotis, R. ferrumequinum e R. hipposideros. Pertanto andrebbero tutelati anche i boschi esterni che risultano ben più estesi, attraverso una ripermimetrazione del Sito, ed una conseguente gestione forestale compatibile con i criteri di conservazione della biodiversità.

La ceduzione dei soprassuoli è troppo sostenuta con turni brevi di taglio e con rilascio di poche matricine, costituite per lo più da alberi giovani. Questo determina la formazione di cedui caratterizzati da un numero esiguo di alberi maturi con cavità e da livelli di densità della vegetazione troppo elevati, con successiva alterazione dell'habitat e perdita di biodiversità.

Le pratiche di gestione forestale, in linea generale, dovrebbero tutelare e aumentare i siti di rifugio conservando alberi morti in piedi, alberi vetusti con cavità, soprattutto quelli riuniti in gruppi. All'interno dei boschi e lungo i rispettivi margini andrebbero tutelati i microhabitat, come le pozze, i laghetti, la vegetazione ripariale, le piccole radure, i ruderi.

Il secondo indicatore per il monitoraggio è il numero di **stazioni di presenza**, calcolato anche come percentuale sul numero totale di stazioni (Tabella 3.28).

Tabella 3.28. Numero stazioni di presenza per specie.

Specie	N° stazioni di presenza	Stazioni di presenza (%) (n=4)
Rhinolophus ferrumequinum	1	25
Rhinolophus hipposideros	1	25
Miniopterus schreibersii	1	25
Myotis emarginatus	1	25
Nyctalus leisleri	1	25
Eptesicus serotinus	1	25
Pipistrellus kuhlii	3	75
Pipistrellus pipistrellus	3	75
Hypsugo savii	2	50

Nel Sito sono presenti diverse specie che frequentano gli ambienti a mosaico con l'alternanza di boschi, coltivi e pascoli, per cui è importante conservare questa struttura del paesaggio, considerando soprattutto la componente boschiva che risulta particolarmente sfruttata e degradata dalle attività antropiche.

3.2.4.6.3 Lontra

La lontra eurasiatica (*Lutra lutra*) è un mammifero carnivoro della famiglia dei Mustelidi che ha evoluto una ecologia e adattamenti morfologici per una vita semi-acquatica. Vive nei corsi d'acqua, nei laghi, negli invasi artificiali, lungo le coste e agli estuari dei fiumi. Le acque correnti continentali rappresentano comunque l'habitat di elezione della specie (Kruuk 2006).

La specie è tutelata in Italia dal 1977 e particolarmente protetta ai sensi della legge 157/1992. È di interesse comunitario elencata negli allegati II e IV della Direttiva Habitat ed è elencata nell'allegato II della Convenzione di Berna, e in appendice I della convenzione CITES.

3.2.4.6.3.1 Analisi pregressa

Questa parte alta del fiume Ofanto non risulta essere stata indagata anteriormente al presente lavoro. Tuttavia la presenza della lontra sul fiume Ofanto nei tratti più a valle è ben documentata da alcuni decenni (p.es. Marcelli e Fusillo 2009).

3.2.4.6.3.2 Metodiche di Monitoraggio

Per il campionamento della popolazione di lontra nella ZSC si è seguita la metodologia standard raccomandata dall'IUCN Otter Specialist Group (Reuther et al. 2000) e le linee guida della Regione Campania (Regione Campania 2021). In linea con la metodologia standard i transetti fluviali individuati sono stati esplorati per distanze di 600 m se i segni di presenza (escrementi) non erano identificati a distanze inferiori. Tuttavia, nei siti del basso corso del fiume Volturno e del fiume Garigliano non è stato fisicamente possibile percorrere le lunghezze massime previste di 600 m con stivali alla coscia, a causa della elevata pendenza e altezza delle sponde e della profondità delle acque. In questi casi, si è tentato di compensare il minor sforzo di campionamento per sito incrementando il numero di siti, compatibilmente con la ridotta accessibilità dei fiumi in vari tratti. Il campionamento realizzato include quindi 5 siti addizionali rispetto al campionamento pianificato. In tutti gli altri siti si è applicata la metodologia prevista interrompendo l'esplorazione appena identificati uno o più escrementi, fino ad un massimo di 600 m. Ove possibile si è proceduto alla esplorazione di entrambe le rive e degli elementi emergenti presenti in alveo. Le attività di ricerca non sono state interessate da piogge, né da recenti variazioni di portata dei corsi d'acqua in grado di dilavare gli escrementi di lontra e ridurre il valore del parametro di rilevabilità (Fusillo et al. 2007). Generalmente due operatori hanno camminato in acqua muniti di stivali alla coscia in direzioni opposte da un punto centrale. Per ciascun transetto è stata quantificata e registrata la lunghezza complessiva di riva esplorata. I siti sono stati selezionati sulla base di immagini satellitari, per valutare preliminarmente accessibilità e possibilità di esplorazione con stivali alla coscia. Le verifiche sul campo hanno introdotto piccole variazioni di localizzazione dei siti rispetto al piano di campionamento.

Per conservare l'informazione sul numero di segni di presenza e consentire il calcolo di densità, ciascun record inserito nella sezione rilevamenti del database previsto rappresenta un segno indipendente anche quando più di un escremento è rilevato in un sito. Nel database quindi possono essere presenti record con coordinate identiche. Oltre ai dati di presenza della specie sono state acquisite informazioni su eventuali minacce o pressioni sulla specie riscontrate, secondo la classificazione prevista.

Il campionamento è stato realizzato tra il 20 e 26 luglio 2023, in ritardo rispetto al piano di campionamento a cause delle piogge tardive primaverili ed estive.

Le Porzioni del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD) individuate sono differenti per tipologia fluviale e hanno singolarmente un elevato grado di uniformità interna, considerando oltre le caratteristiche fluviali anche la dimensione e le modalità di utilizzo dello spazio della lontra (Fusillo et al. 2006, Quaglietta et al. 2019). I fattori principali considerati per stabilire soluzioni di continuità e la suddivisione in PTD sono le confluenze tra corsi d'acqua e in più in generale il gradiente fluviale. Ciascuna PTD è stata identificata da un codice di 17 caratteri alfanumerici, in conformità con le linee guida. In ciascuna PTD sono stati individuati uno o più transetti, denominati con il codice previsto dalle linee guida.

Sulla base di un'analisi cartografica è stata valutata l'accessibilità dei vari corsi d'acqua all'interno delle PTD individuate. La selezione dei transetti è stata quindi operata in relazione alla accessibilità, in alcuni casi problematica, l'uniformità del campionamento e la dimensione del campione, per assicurare una buona copertura e rappresentatività delle PTD. Il risultato finale è stato prodotto da un compromesso ottimale dei 3 fattori.

L'analisi ha identificato con l'ausilio del GIS (QGIS 3.22) un numero complessivo di 2 PTD nella ZSC Alta Valle del Fiume Ofanto IT8040003.

Tabella 3.29. PTD e Stazioni di campionamento per *Lutra lutra*

Specie	Codice_PTD	Chilometri
1355	REGAF_LUT_PTD_001	8.1409
1355	REGAF_LUT_PTD_002	6.1272

3.2.4.6.3.3 Risultati

Nella ZSC Alta Valle del Fiume Ofanto ricadono 2 transetti, entrambi con evidenze di presenza della lontra. La densità media di escrementi nella ZSC è quantificata in 5/km, un valore basso che indica una scarsa frequentazione della lontra, coerente con la modesta potenzialità trofica dei corsi d'acqua di piccola dimensione della ZSC.

3.2.4.6.4 Altri mammiferi non volatori

Gli habitat, la modesta estensione e la forma lineare della ZSC Alta Valle del Fiume Ofanto sono stati valutati non idonei alla presenza del lupo e di altri carnivori in allegato della Direttiva Habitat, comprese le specie di roditori. Pertanto non è stato realizzato un campionamento mediante fototrappole.

3.2.4.6.5 Check list Mammiferi

Sulla base dei risultati delle indagini effettuate e dei delle segnalazioni bibliografiche, di seguito si riporta l'elenco delle specie di Mammiferi segnalate per il Sito, con la specifica del livello di protezione, dell'origine nella Regione Campania e della provenienza del dato (bibliografia, Formulario Standard agg. 2023, sessione di monitoraggio 2023).

Tabella 3.30. Check list delle specie di mammiferi segnalate nel Sito

Famiglia	Specie	Nome comune	All. Dir. Habitat	Cod Specie DH	LR-IT	Origine	Monitoraggio 2023	FS 2023
Rhinolophidae	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	II-IV	1303	EN	AUT	x	x
Rhinolophidae	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	II-IV	1304	VU	AUT	x	x
Vespertilionidae	<i>Myotis blythii</i>	Vespertilio di Blyth	II-IV	1307	VU	AUT		x
Vespertilionidae	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	II-IV	1324	VU	AUT		x
Vespertilionidae	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato	II-IV	1321	NT	AUT	x	x
Miniopteridae	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero comune	II-IV	1310	VU	AUT	x	x
Vespertilionidae	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nottola minore	IV	1331	NT	AUT	x	
Vespertilionidae	<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune	IV	1327	NT	AUT	x	
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	IV	2016	LC	AUT	x	
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	IV	1309	LC	AUT	x	
Vespertilionidae	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	IV	5365	LC	AUT	x	
Mustelidae	<i>Lutra lutra</i>	Lontra europea	II- IV	1355	EN	AUT	x	x

Legenda

ALLEGATI 92/43/CEE All. II: specie di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; All. IV: specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa HTL: la specie è inserita come livello tassonomico superiore. All. V: specie di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione
CATEGORIE IUCN LISTA ROSSA ITALIANA (Rondinini et al. 2013) EX: estinta EW: estinta in ambiente selvatico; RE: estinta nella Regione; CR: in pericolo critico; EN: in pericolo; VU: vulnerabile; NT: quasi minacciata; LC: minor preoccupazione; DD: carente di dati; NA: non applicabile perché in Italia è irregolare od occasionale.

ORIGINE IN CAMPANIA: AUT= autoctona; E = endemica; ALL = alloctona, PARAUT=parautoctona

3.2.4.7 Uccelli

Le indagini sono state finalizzate al monitoraggio delle specie nidificanti di Allegato 1 della Direttiva Uccelli (Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici). Le metodologie specie-specifiche sono riferite a quanto riportato nelle Linee Guida Regionali.

3.2.4.7.1 Metodologie di indagine

Le specie di passeriformi **nidificanti di Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147/CE)** segnalate nel Sito all'interno del Formulario Standard sono il A242 *Melanocorypha calandra* (Calandra) e A246 *Lullula arborea* (Tottavilla).

Il monitoraggio delle popolazioni nidificanti di passeriformi di all. I DU è stato eseguito mediante rilievi puntiformi in plot d'ascolto con la tecnica dei *Fixed Circular Points* (Hutto et al. 1986), che prevede la registrazione solo degli animali osservati entro una distanza prefissata dall'osservatore (50 m). In ogni punto di ascolto l'osservatore rimane per almeno 10 minuti. Il periodo di campionamento va dal 15 aprile al 30 giugno. Una volta individuate le

PTD per ciascuna specie, o loro gruppi in base a similarità di habitat, al loro interno si scelgono plot in numero rappresentativo delle superfici da campionare, da eseguire 3 volte. La presenza della specie nei plot viene attribuita all'intera PTD che rappresentano. La carta di distribuzione sarà rappresentata da elementi poligonali. Il metodo porta a stime quantitative di dimensione della popolazione, mediante il calcolo della densità.

Una volta individuate le Porzioni del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD) per ciascuna specie, o loro gruppi in base a similarità di habitat, al loro interno si scelgono plot in numero rappresentativo delle superfici da campionare. Ogni PTD è stata identificata da un codice di 17 caratteri alfanumerici (REGAF_XXX_PTD_001), dove "XXX" è una sigla contenente 3 lettere distintive del nome della specie (prima= prima lettera del genere, seconda e terza=prime due lettere del nome specifico), quindi per *Melanocorypha calandra* sarà "MCA" e per *Lullula arborea* sarà LAR; ogni plot è stato identificato da un codice di 15 caratteri alfanumerici (REGAF_PAS_P_001), come da Linee Guida Regionali. Oltre ai dati di presenza della specie sono state raccolte anche informazioni su eventuali minacce o pressioni riscontrate sulla specie. Ogni plot va eseguito 3 volte, una volta in ciascun mese di campionamento.

Per l'individuazione delle PTD sono stati estratti dalla Carta della Natura (Bagnaia et al., 2017) di uso del suolo le seguenti categorie (tra parentesi il codice *Corine Land Cover*), con la massima idoneità per le specie:

- Cespuglieti (CLC 3.2.4.) 16.28 Dune stabilizzate con macchia a sclerofille
- Aree a pascolo naturale e praterie (CLC 3.2.1.)
- Zone agricole eterogenee (CLC 2.4). 82.3 Coltive estensive e sistemi agricoli complessi

La presenza della specie nei plot viene attribuita all'intera PTD che rappresentano. La carta di distribuzione è rappresentata da elementi poligonali. Il metodo porta a stime quantitative di dimensione della popolazione, mediante il calcolo della densità: n° coppie / kmq, utilizzando il numero di maschi territoriali entro la distanza prefissata (FCP, Hutto et al. 1986) e la superficie del cerchio descritto dal raggio pari a tale distanza. La stima viene effettuata per ciascuna PTD e la dimensione della popolazione (n° coppie nidificanti) viene stimata moltiplicando la densità in ciascuna PTD per la sua superficie. In ogni plot si considera presente una coppia qualora venga rilevata in almeno una delle repliche temporali. La popolazione del Sito viene calcolata sommando le stime delle diverse PTD.

Tabella 3.31. PTD e plot di monitoraggio dei Passeriformi

Nome Plot	Nome PTD
REGAF_LAR_P_004	REGAF_LAR_PTD_001
REGAF_LAR_P_001	REGAF_LAR_PTD_001
REGAF_LAR_P_002	REGAF_LAR_PTD_001
REGAF_LAR_P_003	REGAF_LAR_PTD_001

Il monitoraggio del **Martin pescatore (A229 *Alcedo atthis*)** prevede il campionamento diretto lungo un transetto da posizionare lungo la riva degli habitat acquatici dove la specie è potenzialmente presente (Gagliardi e Tosi 2012). Il rilievo di adulti in periodo riproduttivo (maggio-giugno) viene effettuato per osservazione diretta in volo o su posatoio, oppure con ascolto dei tipici fischi che vengono emessi durante gli spostamenti. I rilievi vengono effettuati dall'alba fino alle 4 ore successive.

I transetti sono stati distribuiti in Porzioni del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD), di forma lineare, corrispondenti alle sponde dei corsi d'acqua che presentano caratteristiche corrispondenti all'habitat potenziale della specie. Ogni transetto deve essere lungo almeno 500 m (o pari alla lunghezza del tratto fluviale, se questa è inferiore a 500 m). Qualora non possa essere percorso un transetto di questa dimensione, andrà diviso in più transetti. Ogni PTD è stata identificata da un codice di 17 caratteri alfanumerici (REGAF_ALC_PTD_001) e ogni transetto da un codice di 15 caratteri alfanumerici (REGAF_ALC_T_001), come indicato dalle Linee Guida Regionali. Oltre ai dati di presenza della specie sono state raccolte anche informazioni su eventuali minacce o pressioni riscontrate sulla specie.

La presenza della specie in un transetto viene attribuita all'intera PTD in cui ricade. La carta di distribuzione è rappresentata da elementi lineari. Il metodo porta a stime quantitative di popolazione. In ogni PTD si calcola l'indice: $\frac{\text{n° coppie}}{\text{km}}$, utilizzando i dati dei rilievi lungo i transetti che vi ricadono (si considera presente una coppia qualora venga rilevata in almeno una delle repliche temporali). Quindi, si stima la dimensione della popolazione moltiplicando l'indice per la lunghezza totale della PTD. La stima della dimensione della popolazione nel Sito viene eseguita sommando i valori ottenuti nelle diverse PTD.

Non si riporta le specifiche delle PTD in quanto la specie non è stata trovata.

Il monitoraggio del rapace boschivo **Nibbio reale (A074 *Milvus milvus*)** prevede il campionamento diretto dei siti riproduttivi (Gagliardi e Tosi 2012). Il rilevatore visita ripetutamente le aree idonee; una volta individuata la presenza di individui in una zona, si circoscrivono le indagini alla ricerca del nido che viene posto generalmente su un grosso albero, a volte utilizzando nidi di altre specie (corvidi). Poiché il rilevamento del nido sugli alberi può risultare difficoltoso, si dovranno registrare anche le osservazioni di elementi indicatori di nidificazione, come, il trasporto di materiale per la costruzione del nido, il trasporto di cibo o il volo con i genitori dei giovani appena involati. I rilievi possono essere effettuati in tutte le ore del giorno. Il campionamento inizia a partire da fine marzo-inizio aprile, quando si stabiliscono i territori, e prosegue fino a giugno.

I rilievi avvengono in ciascuna Porzione del Territorio di Distribuzione Potenziale (PTD) individuata nel Sito. Ogni PTD verrà identificata da un codice di 17 caratteri alfanumerici (REGAF_MIL_PTD_001) come indicato nelle Linee Guida. Oltre ai dati di presenza della specie devono essere raccolte anche informazioni su eventuali minacce o pressioni riscontrate sulla specie.

Le PTD sono state individuate a partire dalla cartografia dell'Uso del Suolo individuando come habitat preferenziale per la nidificazione delle specie di *Milvus* i Boschi di latifoglie (311).

La carta di distribuzione è rappresentata dalle PTD in cui sono ubicati i nidi; la carta è costituita da elementi poligonal. Il metodo porta alla stima quantitativa della dimensione della popolazione in ciascuna PTD e nel Sito, espressa come n° di coppie.

Non si riporta le specifiche delle PTD in quanto la specie non è stata trovata.

3.2.4.7.2 Risultati

Si riporta di seguito l'elenco delle specie rilevate del Sito.

Tabella 3.32. Dimensione della popolazione di *Lanius collurio* in ogni PTD (n. coppie)

	001	002	003	004
<i>Lanius collurio</i>	3	-	-	-

Figura 3-30. Esemplare di *Lanius collurio* rilevato nel Sito



Si riporta di seguito l'elenco delle specie rilevate del Sito.

Tabella 3.33. Check list delle specie di uccelli segnalate per il Sito

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Fenologia (Frassinetti & Usai, 2021)	All. Dir. Uccelli	Cod DU	Lista Rossa Uccelli nidificanti in Italia	Monitoraggio 2023
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	SB, M, W	2A/3A	A687	LC	X
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Piccione	SB		A206	DD	X

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Fenologia (Frassinetti & Usai, 2021)	All. Dir. Uccelli	Cod DU	Lista Rossa Uccelli nidificanti in Italia	Monitoraggio 2023
Passeriformes	Fringillidae	<i>Chloris chloris</i>	Verdone	SB, M, W		A363	VU	X
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	M, B		A212	LC	X
Piciformes	Picidae	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	SB		A239	LC	X
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	SB		A349	LC	X
Passeriformes	Emberizidae	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	SB, M, W		A383	LC	X
Passeriformes	Emberizidae	<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	SB, M, W		A377	LC	X
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	M, B		A099	LC	X
Passeriformes	Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	M, W, SB	1	A657	LC	X
Passeriformes	Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	SB		A342	LC	X
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	SB, M, W		A307	VU	X
Piciformes	Picidae	<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollino	M, B, W		A233	EN	X
Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	M, B	1	A338	VU	X
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune	M, B, W irr		A251	NT	X
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo comune	M, B		A271	LC	X
Falconiformes	Accipitridae	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	SB, M, W	1	A074	VU	X
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	M, B		A319	LC	X
Passeriformes	Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	M, B		A337	LC	X
Passeriformes	Paridae	<i>Parus major</i>	Cinciallegria	SB		A330	LC	X
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer italiae</i>	Passero d'Italia	SB		A621	VU	X
Passeriformes	Corvidae	<i>Pica pica</i>	Gazza	SB	2B	A313	LC	X
Passeriformes	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	M, W, SB		A572	LC	X
Passeriformes	Turdidae	<i>saxicola rubetra</i>	Stiaccino	M		A275	LC	X
Passeriformes	Sittidae	<i>Sitta europea</i>	Picchio muratore	SB		A332	LV	X
Passeriformes	Fringillidae	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	SB, M, W		A184	LC	X
Passeriformes	Turdidae	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	M		A282	VU	X
Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	SB, M, W		A316	LC	X
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	M, B	2B	A210	LC	X
Passeriformes	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	M, W, SB		A351	LC	X
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo comune	SB, M, W		A318	LC	X
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Turdus merula</i>	Merlo	SB, M, W	2B	A283	LC	X
Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	M, B		A309	LC	X
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	SB, M, W		A287	LC	X
Coraciiformes	Upupidae	<i>Upupa epops</i>	Upupa	M, B		A232	LC	X

LEGENDA:

Direttiva Uccelli 2009/147/CE: All., I: specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione nonché la creazione, in territori idonei, di apposite Zone di Protezione Speciale; All. 2: specie cacciabili (A in tutti gli Stati membri; B negli Stati menzionati); All. 3: specie per le quali è concesso il commercio di esemplari vivi o morti o parti di essi (A in tutti gli Stati membri; B negli Stati che lo richiedano)

Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia (Gustini et al., 2021) EX: estinta EW: estinta in ambiente selvatico; RE: estinta nella Regione; CR: in pericolo critico; EN: in pericolo; VU: vulnerabile; NT: quasi minacciata; LC: minor preoccupazione; DD: carente di dati; NA: non applicabile perché in Italia è irregolare od occasionale.

Fenologia: B - Breeder (nidificante); S - Resident (sedentaria); M - Migrant (migratrice); W - Wintering (svernante); E - Summer visitor (estivante), continuous presence of no resident birds outside the breeding territories; N - Naturalized (naturalizzata); reg - regular (regolare); irr - irregular (irregolare); ? - uncertain status (status incerto); A - Vagrant (accidentale), secondo Frassinetti & Usai, 2021; Mastrorand et al., 2010 (*Popolazione come indicato nel FS: p: stanziale; r: nidificante; w: svernante; c: di passo)

3.3 DESCRIZIONE SOCIO-ECONOMICA

3.3.1 METODOLOGIA

L'analisi delle variabili socio-economiche, attraverso la definizione delle principali caratteristiche economiche e sociali a scala comunale, ha come obiettivo di definire il contesto di riferimento e di evidenziare eventuali criticità del sistema territoriale in termini di sviluppo e di squilibrio.

L'analisi si basa sulla determinazione di una serie di indicatori, raggruppabili nelle seguenti classi:

- indicatori demografici;
- indicatori della struttura economico-produttiva;
- indicatori di fruizione turistica.

Sono inoltre analizzati, sulla base della cartografia digitale i modelli prevalenti di:

- uso del suolo;
- urbanizzazione.

Gli indicatori demografici rappresentano un'informazione utile alla comprensione della consistenza, della composizione, del comportamento e delle tendenze evolutive (invecchiamento, spopolamento, ecc.) della popolazione residente, con il fine di individuare il livello di pressione antropica agente sul sistema attraverso il rapporto tra popolazione residente e superficie territoriale.

Attraverso gli indicatori della struttura economico-produttiva si definisce la condizione del sistema locale in termini di vocazione produttiva e dinamicità imprenditoriale, anche in merito alle possibilità di creare nuova occupazione con attività connesse alla gestione delle ZSC e delle attività da esso indotte (valorizzazione turistica eco-compatibile, fruizione, educazione ambientale, ...).

Un'ulteriore classe di indicatori è quella relativa alla fruizione turistica del territorio e dei Siti, aspetto strettamente legato alle risorse locali, alle potenzialità di attrazione e al livello di domanda e di offerta ricettiva presente nel territorio.

Da ultimo, l'analisi dell'uso del suolo e dell'urbanizzazione consentono di identificare potenziali interferenze delle attività economiche e degli insediamenti sui siti analizzati.

Per gli indicatori per i quali è opportuno evidenziare eventuali disomogeneità e criticità specifiche sono stati considerati anche i corrispettivi dati a livello provinciale e/o regionale. I valori degli indicatori sono proposti sia livello comunale sia aggregando i comuni in base alla ZSC.

Di ogni indice adottato vengono riportati nella tabella seguente la definizione, la motivazione che ne ha determinato l'adozione in termini di incidenza (diretta o indiretta) sulla ZSC e la fonte dell'informazione.

Le informazioni reperite fanno riferimento a fonti e a periodi diversi (vari Dataset ISTAT aggiornati su base permanente, Censimento della Popolazione e delle Abitazioni del 2011, 6° Censimento dell'Agricoltura 2010 in quanto i risultati del 7° Censimento non sono ancora stati resi disponibili), e sono di seguito riassunte.

Tabella 3.34. Indicatori presi in esame per l'analisi socio-economica

Indicatore	Definizione	Informazione ricavata	Fonte
DEMOGRAFIA			
Popolazione residente	N° totale residenti	indicazione della consistenza demografica	ISTAT Dataset: Popolazione residente al 1° gennaio
Densità demografica	rapporto tra la popolazione residente e la superficie territoriale	indicazione del livello di pressione antropica sull'ecosistema	Elaborazione propria
Variazione della popolazione legale (anni 2009/2019)	rapporto percentuale tra la popolazione totale censita nel 2009 e nel 2019	indicazione della dinamica temporale della popolazione	ISTAT Dataset Popolazione residente ricostruita

Indicatore	Definizione	Informazione ricavata	Fonte
Saldo migratorio e naturale	variazione percentuale della popolazione residente dovuta al saldo tra natalità e mortalità e a quello tra le migrazioni in entrata e in uscita	indicazione dell'incremento/decremento per valutare l'evoluzione delle componenti antropiche	ISTAT Dataset Popolazione residente ricostruita
Struttura della popolazione	suddivisione della popolazione per fasce d'età e sesso	indicazione puntuale sulla struttura demografica utile a individuare la tipologia di fruizione del territorio	ISTAT Dataset: Popolazione residente al 1° gennaio
Indice di vecchiaia	rapporto tra la popolazione di 0-14 anni e la popolazione ultrasessantacinquenne, moltiplicato per 100	indicazione del processo d'invecchiamento della popolazione e dello stato del ricambio tra generazioni	ISTAT Dataset: Popolazione residente al 1° gennaio
Indice di dipendenza	rapporto tra la popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) e la popolazione in età attiva (15-64 anni), moltiplicato per 100	dipendenza delle classi non attive sul reddito prodotto dalla popolazione in età produttiva	ISTAT Dataset: Popolazione residente al 1° gennaio
Livello di istruzione	percentuale di popolazione sopra i 9 anni che ha conseguito i diversi livelli di istruzione previsti dall'ordinamento	indicazione delle condizioni sociali del sistema locale anche in relazione a una maggiore attenzione alle tematiche ambientali	ISTAT Dataset: Istruzione, lavoro e spostamenti per studio o lavoro
STRUTTURA ECONOMICO-PRODUTTIVA			
Popolazione attiva nel settore agricoltura	popolazione occupata nel settore agricoltura	indicazione sulla vocazione e sulle tipologie produttive del territorio che possono influenzare gli habitat e le specie d'interesse	ISTAT Censimento della popolazione e delle abitazioni 2011
Addetti dei settori non agricoli	addetti dei diversi settori per dimensione aziendale e settore	indicazione sulla vocazione e sulle tipologie produttive del territorio che possono influenzare gli habitat e le specie d'interesse	ISTAT Dataset: Unità locali e addetti - Territorio anno riferimento dati
Addetti del settore manifatturiero	addetti dei diversi sottosettori e numero di imprese manifatturiere	indicazione sulla vocazione e sulle tipologie produttive del territorio che possono influenzare gli habitat e le specie di interesse	ISTAT Dataset: Unità locali e addetti - Territorio anno riferimento dati
Reddito imponibile medio	base imponibile IRPEF dichiarata in media dai contribuenti	Indicazione del tenore di vita della popolazione e dello sviluppo economico locale, strettamente collegato al fenomeno della povertà, all'entità e alla qualità dei consumi	ISTAT Dataset: Reddito delle persone fisiche (Irpef) - comuni
Agricoltura: superficie agricola	superficie agricola utilizzata e totale per le diverse coltivazioni (ettari e valori percentuali) e variazione rispetto al Censimento precedente (2000)	indicazione sulla vocazione e sulle tipologie produttive del territorio che possono influenzare gli habitat e le specie di interesse	ISTAT 6° Censimento Generale dell'Agricoltura (2010)
Sviluppo del settore zootecnico	numero di capi di allevamento per tipologia e loro densità per kmq	indicazione sulla vocazione e sulle tipologie produttive del territorio che possono influenzare gli habitat e le specie di interesse	ISTAT 6° Censimento Generale dell'Agricoltura (2010)

Indicatore	Definizione	Informazione ricavata	Fonte
Aziende agricole e allevamenti	numero aziende	indicazione sulla vocazione e sulle tipologie produttive del territorio che possono influenzare gli habitat e le specie di interesse	ISTAT 6° Censimento Generale dell'Agricoltura (2010)
Indicatori di fruizione turistica			
Esercizi alberghieri e posti letto	numero esercizi alberghieri e posti letto negli esercizi alberghieri e loro variazione	indicazione dell'offerta ricettiva del territorio e della sua evoluzione	ISTAT Dataset: Esercizi ricettivi

3.3.2 DEMOGRAFIA

3.3.2.1 Popolazione residente

La ZSC insiste su quattro comuni, tutti in provincia di Avellino. Nel decennio tra il 2009 e il 2019, la zona nel suo complesso mostra un saldo naturale negativo a causa della bassa natalità e dell'alta mortalità che sono a loro volta il risultato di una struttura per età della popolazione che si caratterizza per l'importanza delle classi di età più anziane. Il saldo migratorio è anch'esso negativo, a testimonianza della incapacità della zona di attirare nuovi abitanti da altri comuni e dall'estero. Le densità abitative medie sono basse.

Tabella 3.35. Popolazione 2022 e trend decennali (dati ISTAT)

COMUNE	PR	Superficie totale (Km ²)	Densità abitativa (abitanti/Km ²)	Pop. 01.01.2022	Variazione pop. 2009-19	Saldo naturale	Saldo migratorio
Lioni	AV	46,51	136,20	6.016	-312	-95	-217
Nusco	AV	53,60	79,44	3.918	-413	-192	-221
Sant'Angelo dei Lombardi	AV	55,11	78,10	3.913	-352	-266	-86
Torella dei Lombardi	AV	26,57	83,74	1.970	-212	-114	-98
TOTALE		181,79	94,19	15.817	-7%	-4%	-4%
<i>Campania</i>		<i>13.670,95</i>	<i>421,83</i>	<i>5.624.420</i>			

3.3.2.2 Struttura della popolazione

Come anticipato la struttura per età della popolazione si caratterizza per l'importanza delle classi di età più anziane, con indici di vecchiaia, dati dal rapporto percentuale tra la popolazione di 0-14 anni e la popolazione ultrasessantacinquenne, alti e al di sopra della media regionale, con più di due anziani per ciascun ragazzo al di sotto dei 15 anni di età. Analogamente, l'indice di dipendenza della popolazione anziana, che valuta il rapporto percentuale tra la popolazione di 65 anni e più e la popolazione in età attiva (15-64 anni) è alto e superiore alla media regionale. Il comune con la popolazione più anziana risulta essere Nusco.

Tabella 3.36. Struttura della popolazione (Dati ISTAT 2019).

COMUNE	PR	Pop >64	Pop <15	Pop 15-64	Vecchiaia (indice di) 2019	Dipendenza anziani (indice di) 2019
Lioni	AV	1.317	773	4.028	170%	33%
Nusco	AV	988	427	2.519	231%	39%
Sant'Angelo dei Lombardi	AV	973	432	2.731	225%	36%
Torella dei Lombardi	AV	513	241	1.276	213%	40%
TOTALE		2.474	1100	6.526	202%	36%
<i>Campania</i>					<i>129,6%</i>	<i>28,2%</i>

3.3.2.3 Livello di scolarizzazione

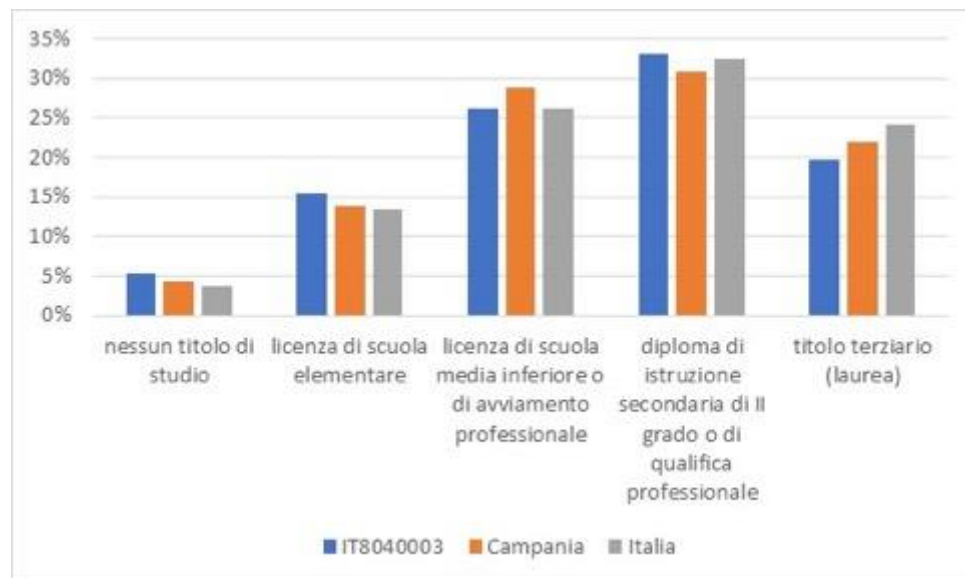
Vi sono numerose scuole statali nei comuni, incluse cinque scuole professionali e ben nove scuole secondarie di secondo grado, di cui sei nel comune di Sant'Angelo dei Lombardi. Le scuole non statali sono esclusivamente scuole dell'infanzia nei comuni su qui insiste questa zona.

Tabella 3.37. Istituti scolastici presenti nell'area (fonte MIUR)

COMUNE	PR	Statali							Non statali				
		SCUOLA INFANZIA	SCUOLA PRIMARIA	SCUOLA PRIMO GRADO	ISTITUTO COMPRENSIVO	SCUOLE PROFESSIONALI	SUOLE SECONDARIE DI SECONDO GRADO	ALTRE SCUOLE	SCUOLA INFANZIA	SCUOLA PRIMARIA	SCUOLA SEC. PRIMO GRADO	SCUOLA SEC. SECONDO GRADO	
Lioni	AV	1	1	1	1	4	2	0	1	0	0	0	11
Nusco	AV	2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	6
Sant'Angelo dei Lombardi	AV	1	2	2	1	1	6	0	1	0	0	0	14
Torella dei Lombardi	AV	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
TOTALE		5	5	5	3	5	9	0	2	0	0	0	31

Il livello di istruzione degli abitanti dei comuni considerati è basso, anche in conseguenza della anzianità della popolazione che è cresciuta in tempi in cui l'istruzione era meno diffusa. Coloro che non hanno titoli, o hanno solo la licenza di scuola primaria sono una percentuale maggiore di quanto siano sia nella regione Campania che a livello nazionale. Per contro, le persone laureate sono una proporzione minore che nella regione nel suo insieme e a livello nazionale. La percentuale di persone con un titolo di scuola secondaria di primo grado è in linea con la media nazionale, mentre la proporzione di persone con titolo di scuola superiore o professionale è alta.

Figura 3-31. Percentuale della popolazione per i diversi livelli di istruzione (Dati ISTAT 2021)



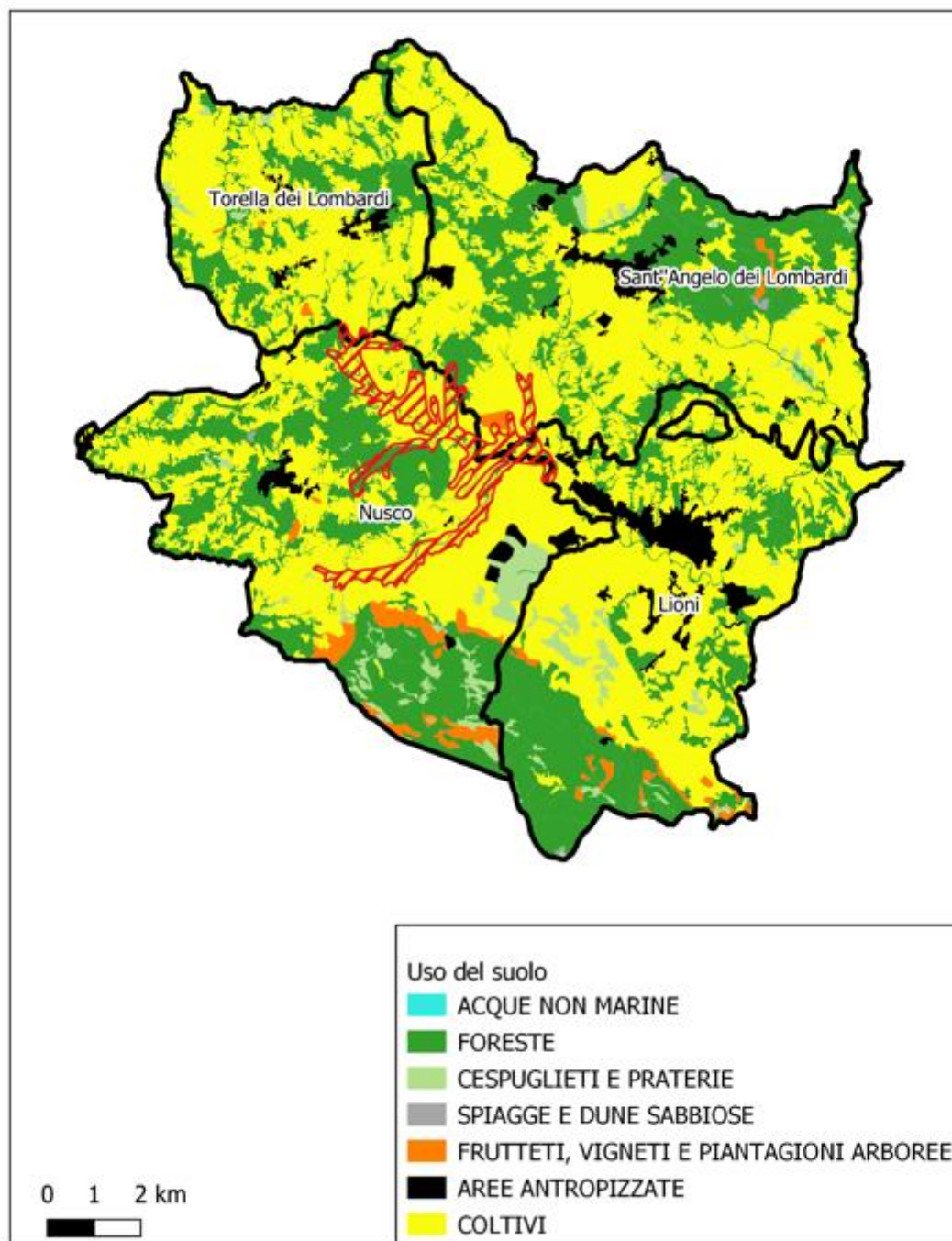
3.3.3 USO DEL SUOLO E URBANIZZAZIONE

La carta proposta in Figura 3-32 mostra il territorio della ZSC ripartito aggregando le categorie proposte dalla Carta Natura Campania, ARPAC 2018 rispetto ai criteri mostrati in Tabella 3.38.

Tabella 3.38. Classificazione delle categorie di uso del suolo (Carta Natura Campania, ARPAC 2018)

ACQUE NON MARINE Ambienti salmastri con vegetazione alofila pioniera annuale Ambienti salmastri mediterranei con veg. alofila perenne erbacea Canali e bacini artificiali di acque salate e salmastre Estuari Lagune e laghi salmastri costieri Canali e bacini artificiali di acque dolci Corsi d'acqua con vegetazione scarsa o assente Greti mediterranei Laghi e pozze di acqua dolce con veg. scarsa o assente Laghi e stagni di acqua dolce con vegetazione Sponde e fondali di laghi periodicamente sommersi con veg. anfibia Sponde lacustri non vegetate	CESPUGLIETI E PRATERIE Cespuglieti e boscaglie a <i>Corylus avellana</i> Cespuglieti medio europei dei suoli ricchi Canneti mediterranei Campi a <i>Pteridium aquilinum</i> Gariga a <i>Ampelodesmos mauritanicus</i> Garighe mesomediterranee Garighe supramediterranee Ginestreti a <i>Spartium junceum</i> Ginestreti collinari e submontani Praterie aride dell'Italia centro-meridionale Praterie aride mediterranee Praterie da sfalcio collinari e montane Praterie mesiche temperate e supramediterranee Praterie mesofile pascolate Praterie subnitrofile Praterie umide delle depressioni carsiche dell'Appennino Roveti Steppe di alte erbe mediterranee Canneti e altre formazioni dominate da elofite
FORESTE Boschi ripariali a pioppi Boschi a <i>Alnus cordata</i> Boschi a <i>Castanea sativa</i> Boschi di latifoglie esotiche o fuori dal loro areale Boschi e boscaglie ripariali di specie alloctone Boschi misti di forre, scarpate e versanti umidi Boschi ripariali mediterranei di salici Faggete dell'Italia meridionale Leccete supramediterranee Leccete termomediterranee Macchia a <i>Pistacia lentiscus</i> Macchie mesomediterranee Ostrieti, carpineti, frassineti, acereti e boschi misti termofili Querceti a cerro dell'Italia centro-meridionale Querceti a cerro e farnetto dell'Italia centro-meridionale Querceti a roverella dell'Italia centro-meridionale Saliceti arbustivi ripariali mediterranei	FRUTTETI, VIGNETI E PIANTAGIONI ARBOREE Castagneti da frutto Coltivazioni di pioppo Frutteti Noccioli da frutto Oliveti Piantagioni di conifere Piantagioni di latifoglie Pinete a pino domestico Vigneti
COLTIVI Colture estensive e sistemi agricoli complessi Colture intensive	SPIAGGE E DUNE SABBIOSE Depressioni umide interdunali Dune alberate Dune grigie Dune mobili e dune bianche Dune stabilizzate a ginepri Dune stabilizzate con macchia a sclerofille Spiagge sabbiose con vegetazione annuale Spiagge sabbiose prive di vegetazione Pendio in erosione accelerata con copertura veg. rada o assente Pendio terrigeno in frana Rupi carbonatiche dell'Appennino centro-sud e dei rilievi delle grandi isole
AREE ANTROPIZZATE Cave dismesse Cave e sbancamenti Centri abitati Parchi, giardini e aree verdi Siti archeologici e ruderi Siti produttivi e commerciali	

Figura 3-32. Uso del suolo (Carta Natura Campania, ARPAC 2018)



In Tabella 3.39, si nota che il comune di Nusco è quello su cui insiste ben il 79% dell'area della ZSC, mentre l'area nel comune di Torella dei Lombardi è negligibile. Per quanto riguarda l'uso del suolo e le potenziali interferenze delle attività antropiche con l'ambiente della ZSC si nota che la categoria maggiormente diffusa è Colture estensive e sistemi agricoli complessi che rappresenta il 71% ed è alta in particolare nel comune di Nusco, cui si sommano le Colture intensive, potenzialmente di maggior impatto, per un ulteriore 5% del territorio della ZSC. I boschi di pioppi e i querceti insieme rappresentano il 23% della superficie della ZSC.

Tabella 3.39. Ettari e percentuali per usi del suolo (Carta Natura Campania, ARPAC 2018)

	Lioni	Sant'Angelo dei Lombardi	Nusco	Torella dei Lombardi	Lioni	Sant'Angelo dei Lombardi	Nusco	Torella dei Lombardi	0
Boschi ripariali a pioppi	9	3	41	0	1%	1%	7%	0%	9%
Cespuglieti medio europei dei suoli ricchi	0	0	1	0	0%	0%	0%	0%	0%
Colture estensive e sistemi agricoli complessi	25	58	331	7	4%	10%	56%	1%	71%
Colture intensive	0	0	29	0	0%	0%	5%	0%	5%
Frutteti	0	3	0	0	0%	0%	0%	0%	0%
Querceti a cerro dell'Italia centro-meridionale	1	14	66	1	0%	2%	11%	0%	14%
TOTALE					6%	13%	79%	1%	100%

3.3.4 STRUTTURA ECONOMICO-PRODUTTIVA

La struttura economico produttiva dei settori non agricoli dei comuni dell'area è caratterizzata dalla prevalenza della micro impresa.

3.3.4.1 Imprese

Nei comuni su cui insiste la ZSC, vi sono solo 6 imprese con più di 50 dipendenti nel comune di Nusco, ed una con più di 250 nel comune di Sant'Angelo dei Lombardi. Il 96% delle imprese ha meno di 10 addetti. Il settore cui appartengono più imprese è quello del commercio. Seguono le attività professionali e le costruzioni, mentre la manifattura vede la presenza di meno di 100 imprese. Il settore manifatturiero più importante è quello dell'industria alimentare, seguito da quello dei prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature e quello relativo ad "altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi", con l'industria artigianale delle ceramiche.

Tabella 3.40. Numero di addetti per classe di dimensione delle imprese non agricole

COMUNE	PR	0-9	10-49	50-249	250 e più	tot	0-9	10-49	50-249	250 e più
Lioni	AV	538	16	0	0	554	97%	3%	0%	538
Nusco	AV	223	11	6	0	240	93%	5%	3%	223
Sant'Angelo dei Lombardi	AV	222	8	0	1	231	96%	3%	0%	222
Torella dei Lombardi	AV	100	2	0	0	102	98%	2%	0%	100
TOTALE		1.083	37	6	1	1127	96%	3%	1%	0%

Figura 3-33. Numero di imprese per settore (Dati ISTAT 2020)

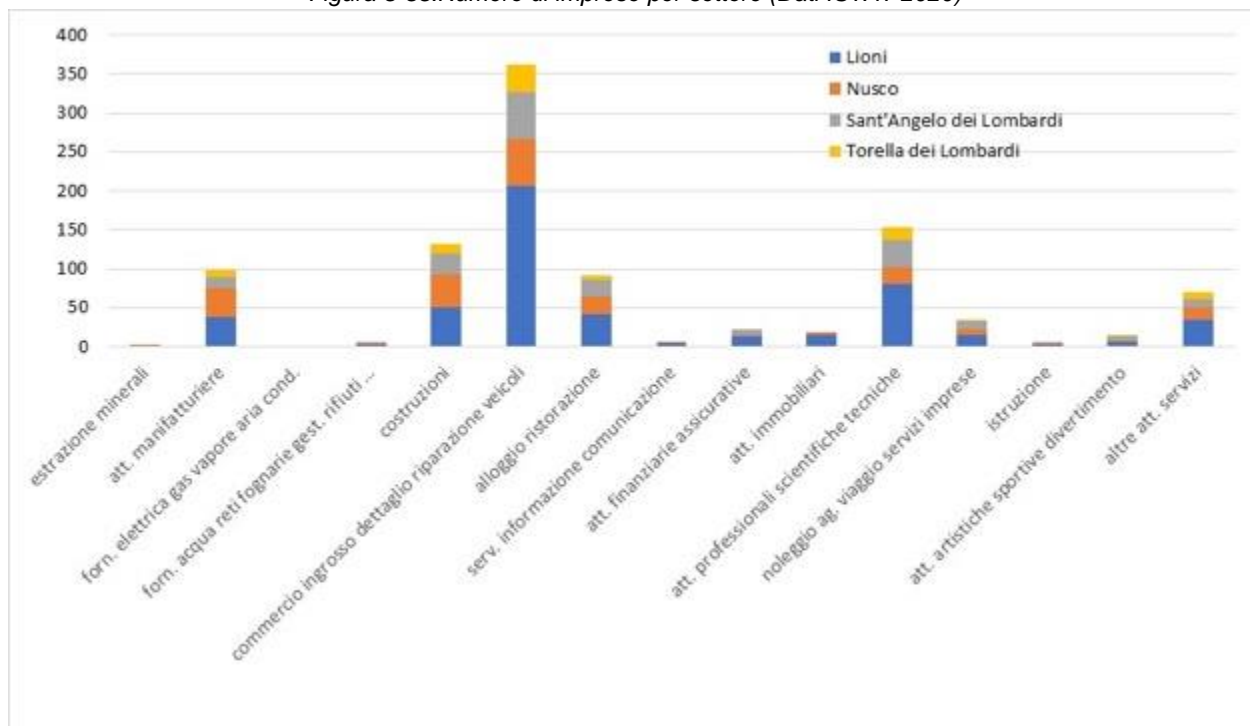


Tabella 3.41. Numero di imprese per settore (Dati ISTAT 2020)

	estrazione minerali	att. manifatturiere	for. elettrica gas vapore aria cond.	for. acqua reti fognarie gest. rifiuti ...	costruzioni	commercio ingrosso dettaglio riparazione veicoli	alloggio ristorazione	serv. informazione comunicazione	att. finanziarie assicurative	att. immobiliari	att. professionali scientifiche tecniche	noleggio ag. viaggio servizi imprese	istruzione	att. artistiche sportive divertimento	altre att. servizi
Lioni	1	39	0	2	51	206	41	4	14	15	80	16	2	7	35
Nusco	1	36	0	2	42	60	23	3	2	3	21	7	2	1	16
Sant'Angelo dei Lombardi	0	14	1	1	27	61	22	0	7	0	37	9	2	6	11
Torella dei Lombardi	0	9	0	0	12	35	6	0	0	0	16	3	0	2	8
TOTALE	2	98	1	5	132	362	92	7	23	18	154	35	6	16	70

Figura 3-34. Numero di imprese manifatturiere per sotto-settore (Dati ISTAT 2020)

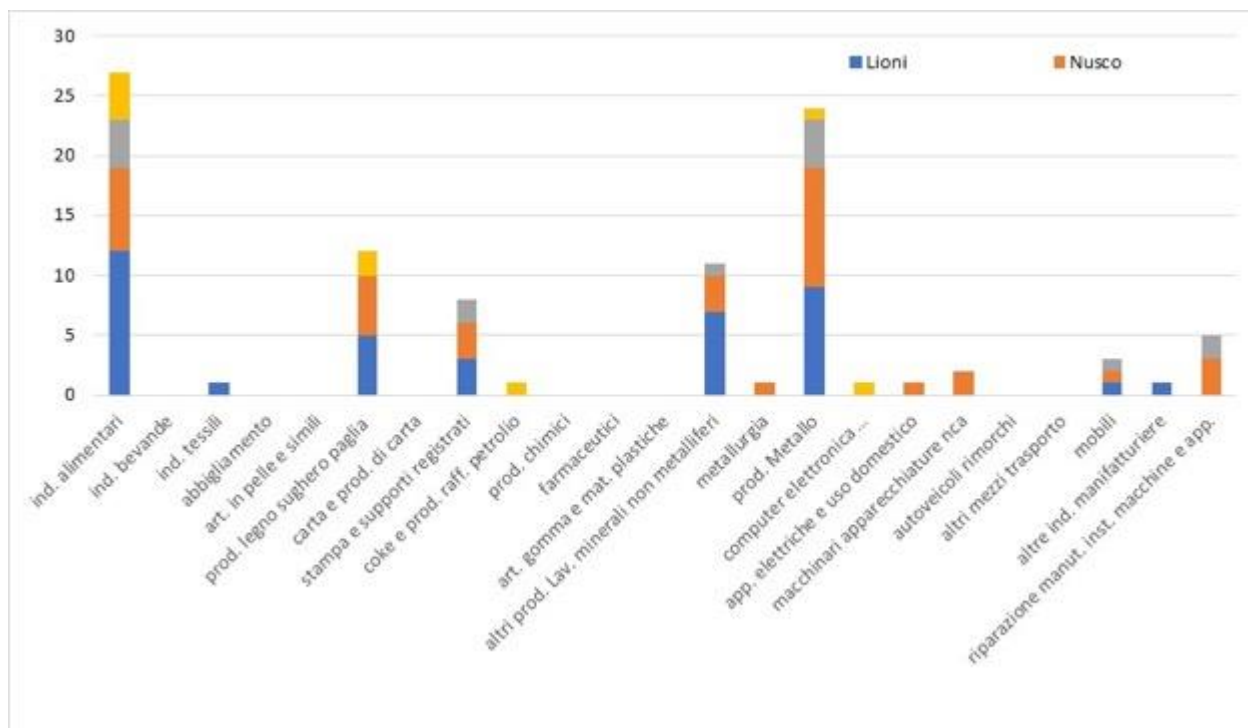


Tabella 3.42. Numero di imprese manifatturiere per sotto-settore (Dati ISTAT 2020)

	ind. alimentari	ind. tessili	prod. legno sughero paglia	stampa e supporti registrati	coke e prod. raff. petrolio	altri prod. Lav. minerali non metalliferi	metallurgia	prod. Metallo	computer elettronica ...	app. elettriche e uso domestico	macchinari apparecchiature nca	mobili	altre ind. manifatturiere	riparazione manut. inst. macchine e app.
Lioni	12	1	5	3	0	7	0	9	0	0	0	1	1	0
Nusco	7	0	5	3	0	3	1	10	0	1	2	1	0	3
Sant'Angelo dei Lombardi	4	0	0	2	0	1	0	4	0	0	0	1	0	2
Torella dei Lombardi	4	0	2	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
TOTALE	27	1	12	8	1	11	1	24	1	1	2	3	1	5

3.3.4.2 Comparto agro-silvo-pastorale

3.3.4.2.1 Settore agricolo

Un importante indicatore dello sviluppo di questo comparto è la Superficie Agricola Utilizzata (SAU), che rappresenta la superficie delle aziende agricole occupata da seminativi, orti familiari, arboreti e colture permanenti, prati e pascoli, mentre la Superficie Agricola Totale (SAT) è comprensiva di superfici produttive e improduttive (boschi, strade, canali, etc.). I dati utilizzati per il popolamento di questo indicatore provengono dal 6° Censimento Generale dell'Agricoltura 2010.

Il Sito si estende tra i Comuni di Sant'Angelo dei Lombardi, Nusco, Lioni e Torella dei Lombardi. Nell'area della ZSC è presente un'agricoltura intensiva legata ai seminativi

I comuni che dispongono del maggior numero di aziende agricole sono quelli di Lioni (30,06%) e Sant'Angelo dei Lombardi (28,41%), seguiti da Nusco (23,46%) e Torella dei Lombardi (18,07%). In generale, la maglia poderale è caratterizzata da una frammentazione particellare e da dimensioni aziendali medie.

Le colture più diffuse nei 4 comuni interessati dalla ZSC (SAU complessiva 6562,98 ha – 77,29% della Superficie Agricola Totale) sono rappresentate dalla categoria dei seminativi con 5060,50 ha (77,11% della SAU) e dei prati permanenti e pascoli con 690,81 ha (10,53% della SAU), seguono a ruota le coltivazioni legnose agrarie con 457,22 ha (6,97% della SAU) e i vigneti 272,66 ha (4,15% della SAU). Si osserva anche la presenza di orti familiari 81,79 ha (1,25% della SAU).

In ambito collinare, una parte significativa della SAU si contraddistingue per l'elevata frammentazione delle superfici coinvolte. Si ribadisce, d'altra parte, che la frammentazione, anche se negativa dal punto di vista dell'efficienza delle operazioni colturali, rappresenta un fattore positivo sia dal punto di vista ambientale sia dal punto di vista della diversità del paesaggio, elemento di ricchezza culturale per il territorio.

Non essendo ancora disponibili i dati completi del 7° censimento a livello comunale, da una prima lettura a livello regionale e provinciale, emerge come l'agricoltura si stia orientando verso un modello gestionale più moderno rispetto al passato. In generale sono presenti meno aziende agricole ma di dimensioni più grandi e multifunzionali, con meno terreni di proprietà; si rilevano tuttavia anche maggiori difficoltà nei processi di innovazione rispetto agli altri settori economici: ritardo nella digitalizzazione, inadeguata formazione professionale del capo azienda, forti discrepanze territoriali.

Di seguito si riportano i DATI ISTAT del 6° censimento dell'agricoltura relativi alle percentuali delle varie tipologie di utilizzo della SAT e della SAU, oltre al numero totale di aziende agricole presenti al 2010.

Tabella -3.43. Superficie agricola totale e utilizzata e numero di aziende agricole (Dati ISTAT 2010 - Censimento dell'agricoltura e dell'allevamento)

Utilizzazione dei terreni dell'unità agricola	superficie totale (sat)	superficie totale (sat)																		Aziende agricole	
		superficie agricola utilizzata (sau)										arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole	boschi annessi ad aziende agricole	superficie agricola non utilizzata e altra superficie							
		seminativi		vite		coltivazioni legnose agrarie, escluso vite		orti familiari		prati permanent e pascoli											
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%				ha	%	ha	%	ha		%
Regione Campania	720018.03	75.96	546947.51	48.53	265406.46	4.26	23291.36	24.56	134343.76	0.64	3511.81	22.01	120394.12	0.56	4036.60	18.26	131473.13	5.22	37560.79		136872.00
Provincia Avellino	148688.61		122621.33		79226.75		5676.42		21695.34		814.64		15208.18		924.03		18133.42		7009.83		23692.00
ZSC IT8040003	8491.32	77.29	6562.98	77.11	5060.50	4.15	272.66	6.97	457.22	1.25	81.79	10.53	690.81	1.06	89.89	16.54	1404.54	5.11	433.91		1334.00
Sant'Angelo dei Lombardi	2498.05		2140.55		1869.31		57.96		118.62		23.35		71.31		21.14		233.8		102.56	28.41	375.00
Nusco	2104.8		1763.21		1000.44		66.2		138.68		14.79		543.1		29.75		185.62		126.22	23.46	313.00
Lioni	2414.3		1486.21		1282.18		43.6		82.27		26.99		51.17		25.51		839.6		62.98	30.06	401.00
Torella dei Lombardi	1474.17		1173.01		908.57		104.9		117.65		16.66		25.23		13.49		145.52		142.15	18.07	241.00

Tramite l'analisi della "Carta di uso agricolo dei suoli" del 2009, il cui strato informativo in formato geografico digitale (shape file) è stato reperito sul geoportale regionale (<https://sit2.regione.campania.it/content/carta-utilizzazione-agricola-dei-suoli>), è stata individuata una superficie totale ad uso agricolo di 451,7 ha. Le coltivazioni maggiormente condotte nel territorio della ZSC sono riconducibili a cereali da granella autunno-vernini associati con una estensione di 445,43ha, seguiti da sistemi colturali e particellari complessi con 4,10ha e da cereali da granella con 2,21ha.

Figura 3-35. Carta di utilizzazione agricola dei suoli 2009 (Dati Geoportale Regione Campania)

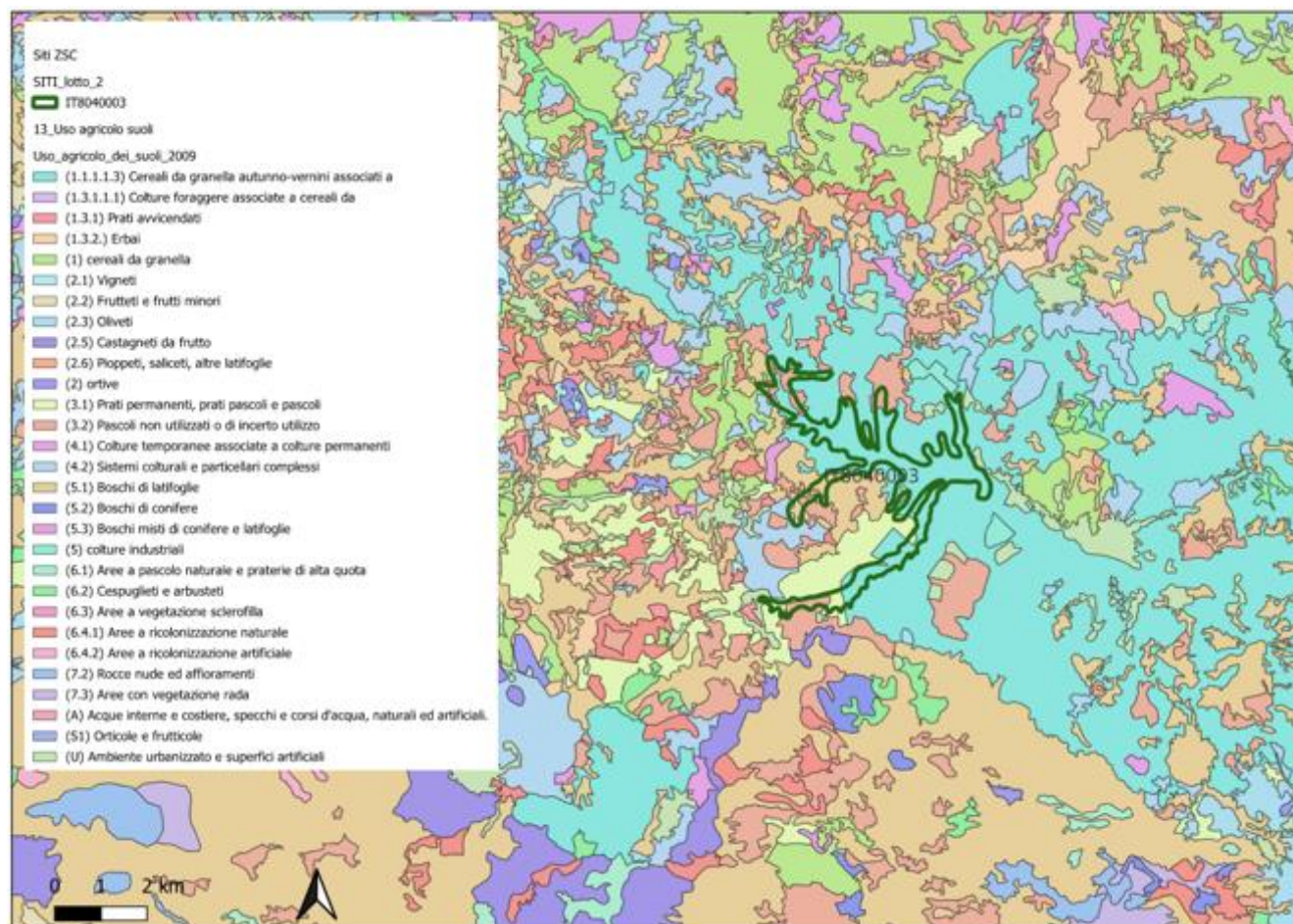


Tabella 3.44. Tabella riassuntiva dell'utilizzazione agricola dei suoli 2009 (Dati Geoportale Regione Campania)

Uso dei suoli	Livello	Superficie totale		Classe	Superficie totale	
		ha	%		ha	%
Boschi e arbusteti	A.1 - Boschi	36.6325	6.21	51 - Boschi di latifoglie	36.6325	6.21
Preterie	B.1 - Praterie	97.5585	16.54	32 - Pascoli non utilizzati o di incerto utilizzo	97.5585	16.54
Aree agricole	C.1 - Colture erbacee	451.7462	76.58	111 -121- Cereali da granella	2.2123	0.38
				11113 - Cereali da granella autunno-vernini associati	445.4329	75.51
	C.3 - Sistemi agricoli complessi			42 - Sistemi colturali e particellari complessi	4.101	0.70
Aree urbane	D.1 - Aree urbane	3.9882	0.676	91 - Ambiente urbanizzato e superfici artificiali	3.9882	0.68

3.3.4.2.2 Settore zootecnico

La zootecnia assume uno stretto legame con le attività agricole.

Secondo i dati del Censimento dell'Agricoltura (2010), il più elevato numero di aziende agricole con allevamenti per comune è stato riscontrato a Lioni (401 aziende).

Il più alto numero di bovini/bufalini è stato registrato sempre a Lioni con 585 capi, seguito da Nusco con 460 capi e da Sant'Angelo dei Lombardi con 321 capi. I suini sono allevati essenzialmente nel comune di Torella dei Lombardi con 161 capi e nel Comune di Lioni con soli 5 capi. I capi ovini e caprini invece sono presenti in modo preponderante nel comune di Nusco con 733 capi seguito dal comune di Torella dei Lombardi con 159 capi. Per quanto riguarda la produzione avicola, ci si limita ad allevamenti familiari con un massimo di 60 capi, maggiormente concentrati nel comune di Sant'Angelo dei Lombardi.

Il comparto zootecnico appare all'interno dei Comuni interessati dalla ZSC con una presenza media per gli animali di grossa taglia, molto bassa per i suini mentre appare bassa per gli allevamenti ovini e caprini.

3.3.4.2.3 *Pascolo*

Le superfici a pascolo, corrispondenti a 97,56 ha, sono in maggioranza non pascolate. Il pascolo nel sito è oggi pressoché abbandonato, fatta eccezione per la fruizione di pochi greggi nomadi. Si ritiene comunque importante ribadire l'importanza del pascolo per la conservazione di tali aree.

3.3.4.2.4 *Settore silvicolo*

L'analisi dei dati estratti della suddetta "Carta uso agricolo dei suoli 2009" ha permesso di individuare una superficie boscata di circa 36.63 ha all'interno della ZSC in oggetto concentrati prevalentemente nel comune di Nusco. Tale superficie è classificata come boschi di latifoglie. Ristrette fasce arboree sono presenti lungo il corso del Fiume Ofanto e relativi affluenti.

Tramite l'analisi dell' "Albo regionale delle imprese forestali" della Regione Campania D.D.R. n.180 del 17/10/2022 i cui aggiornamenti sono reperibili al link <http://agricoltura.regione.campania.it/foreste/imprese-forestali.html>, è stato possibile evidenziare la presenza di aziende forestali iscritte all'albo predetto, qualora presenti nel territorio dei comuni della ZSC in oggetto.

Tabella 3.45. Aziende forestali iscritte all'Albo regionale delle imprese forestale della Regione Campania

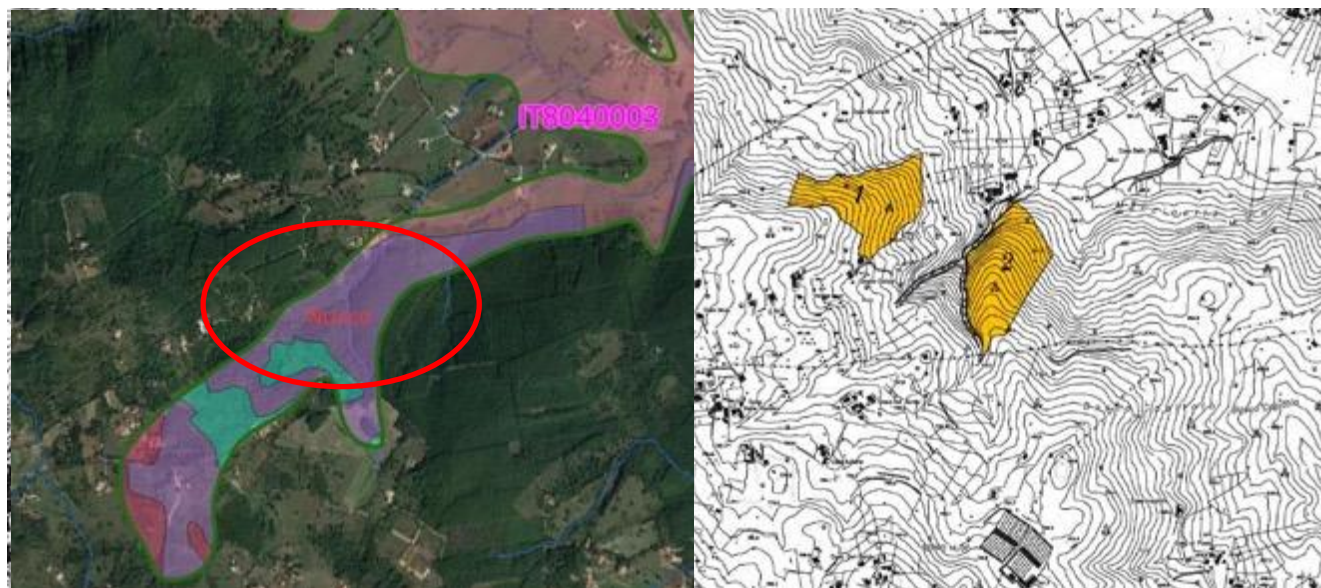
COMUNE	N° IMPRESE BOSCHIVE
Sant'Angelo dei Lombardi	0
Nusco	1
Lioni	2
Torella dei Lombardi	0
TOTALE	3

Le attività boschive, sono soggette al regolamento forestale regionale ed ai piani di gestione forestale del rispettivo Comune, qualora vigente, approvati con specifica Deliberazione di Giunta Regionale o con Decreto Regionale Dirigenziale: si rimanda al relativo PAF per una la loro specifica applicazione (elenco per comune - agg. 7 settembre 2022 per una loro consultazione al link http://www.agricoltura.regione.campania.it/foreste/PAF/PAF_settembre_2022.pdf).

Nello specifico, risulta vigente, sebbene di prossima scadenza nel 2024, il Piano di Assestamento del comune di Torella dei Lombardi, ed il piano di assestamento del comune di Nusco. Scaduto è invece il Piano del comune di Lioni.

Per il Comune di Nusco, unico dei comuni con approvazione successiva al 2018 e quindi con documentazione reperibile dal sito regionale http://agricoltura.regione.campania.it/foreste/PGF_2018.html, le particelle forestali marginalmente coinvolte dall'area protetta risultano essere la n° 1 e la n°2. Dalle relative schede particellari risulta la presenza di popolamenti arborei a netta prevalenza di Cerro.

Figura 3-36. Estratto planimetrico delle particelle 1 e 2 del comune di Nusco



3.3.4.3 Reddito medio

Il reddito imponibile medio dei contribuenti nei comuni oggetto di analisi è inferiore alla media regionale, e il comune con il reddito dichiarato più basso è Torrella dei Lombardi.

Tabella 3.46. Reddito imponibile medio dei contribuenti nei comuni oggetto di analisi e a livello regionale (Dati ISTAT 2020)

COMUNE	PR	Reddito imponibile medio
Lioni	AV	14.883
Nusco	AV	14.317
Sant'Angelo dei Lombardi	AV	14.438
Torella dei Lombardi	AV	13.091
TOTALE		14.405
<i>Campania</i>		<i>17.660</i>

3.3.5 FRUIZIONE TURISTICA

3.3.5.1 Capacità degli esercizi ricettivi

Il numero di esercizi ricettivi è modesto in tutti comuni, anche rispetto al numero di abitanti, con un posto letto in esercizi ricettivi ogni tre unità di popolazione residente, quindi al di sotto della media regionale, mostrando una scarsa vocazione turistica della zona e in particolare del suo capoluogo Lioni.

Tabella 3.47. Esercizi ricettivi e loro capienza Istat 2019 e 2021

COMUNE	PR	2019		2021		var. esercizi	var. posti	abitanti per letto
		n. di esercizi	posti letto	n. di esercizi	posti letto			
Lioni	AV	4	50	4	50	0%	0%	120
Nusco	AV	6	108	6	108	0%	0%	36
Sant'Angelo dei Lombardi	AV	5	52	5	52	0%	0%	75
Torella dei Lombardi	AV	3	33	4	38	33%	15%	52
TOTALE		18	243	19	248	6%	2%	40
<i>Campania</i>		<i>7.588</i>	<i>218.032</i>	<i>8.920</i>	<i>235.410</i>	<i>18%</i>	<i>8%</i>	<i>24</i>

3.3.5.2 Attività ricreative

In base alle attrattive segnalate da Tripadvisor e dal numero di reviews corrispondenti, le attrattive sono concentrate a Sant'Angelo dei Lombardi e sono di tipo storiche e religioso.

Tabella 3.48. Attrattive ei comuni in base al sito Tripadvisor per numero di review e tipologia

	Chiese e siti religiosi	Siti storici	siti naturalistici	musei	tot
Lioni	Chiesa di S. Rocco 1				1
Nusco	Concattedrale di S. Amato - Parrocchia di S. Amato 1	Piazza S. Amato 6		Museo Arte Sacra 5	13
		Castello di Nusco 1			
Sant'Angelo dei Lombardi	Cattedrale di S. Antonino Martire 1	Castello degli Imperiale 9			329
	Abbazia del Goleto 318				
	Convento di S. Marco1				
343	322	16		5	

3.3.6 INFRASTRUTTURE, MOBILITÀ ED ENERGIA

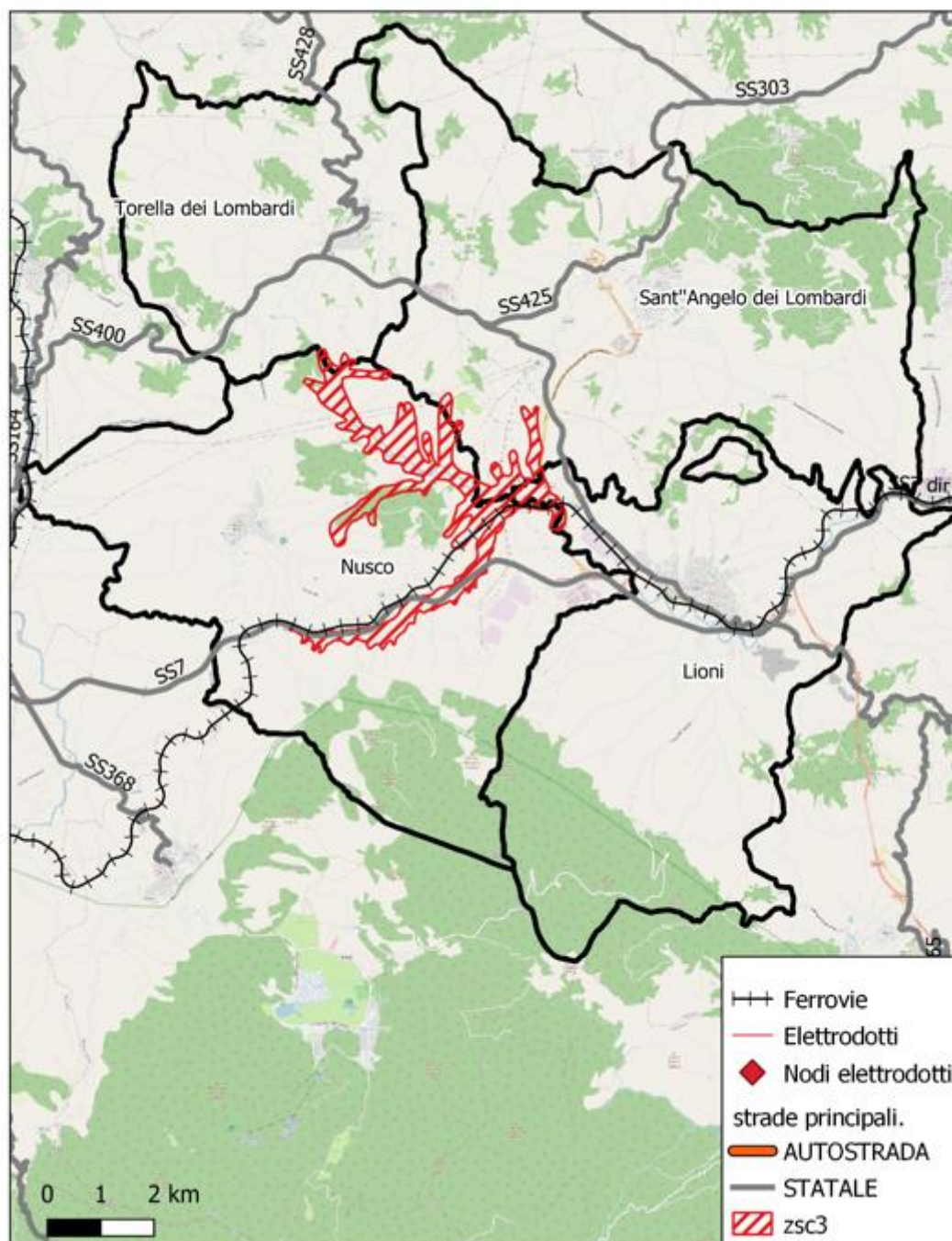
3.3.6.1 Mobilità

I comuni dell'area non sono interessati da autostrade. Una linea ferroviaria attraversa invece i comuni meridionali di Nusco e Lioni e, nel comune di Nusco, attraversa la ZSC. Anche la strada statale SS7 attraversa il territorio della ZSC nel comune di Nusco. Le altre strade statali che interessano il territorio dei comuni sono la SS400, la SS425 e la SS428 e non attraversano il territorio della ZSC.

3.3.6.2 Energia

La Figura 3-37 mostra che, in base a Csigi et al. (2017), non vi sono elettrodotti in media ed alta tensione che interessino i comuni considerati.

Figura 3-37. Strade e elettrodotti nei comuni su cui insiste la ZSC



3.4 ELEMENTI STORICO-CULTURALI

Di seguito sono riportati gli elementi di valore archeologico, architettonico e culturale rilevati nell'area.

Comune di Lioni:

- Chiesa di S. Rocco

Comune di Nusco:

- Concattedrale di S. Amato - Parrocchia di S. Amato
- Piazza S. Amato
- Museo Arte Sacra
- Castello di Nusco

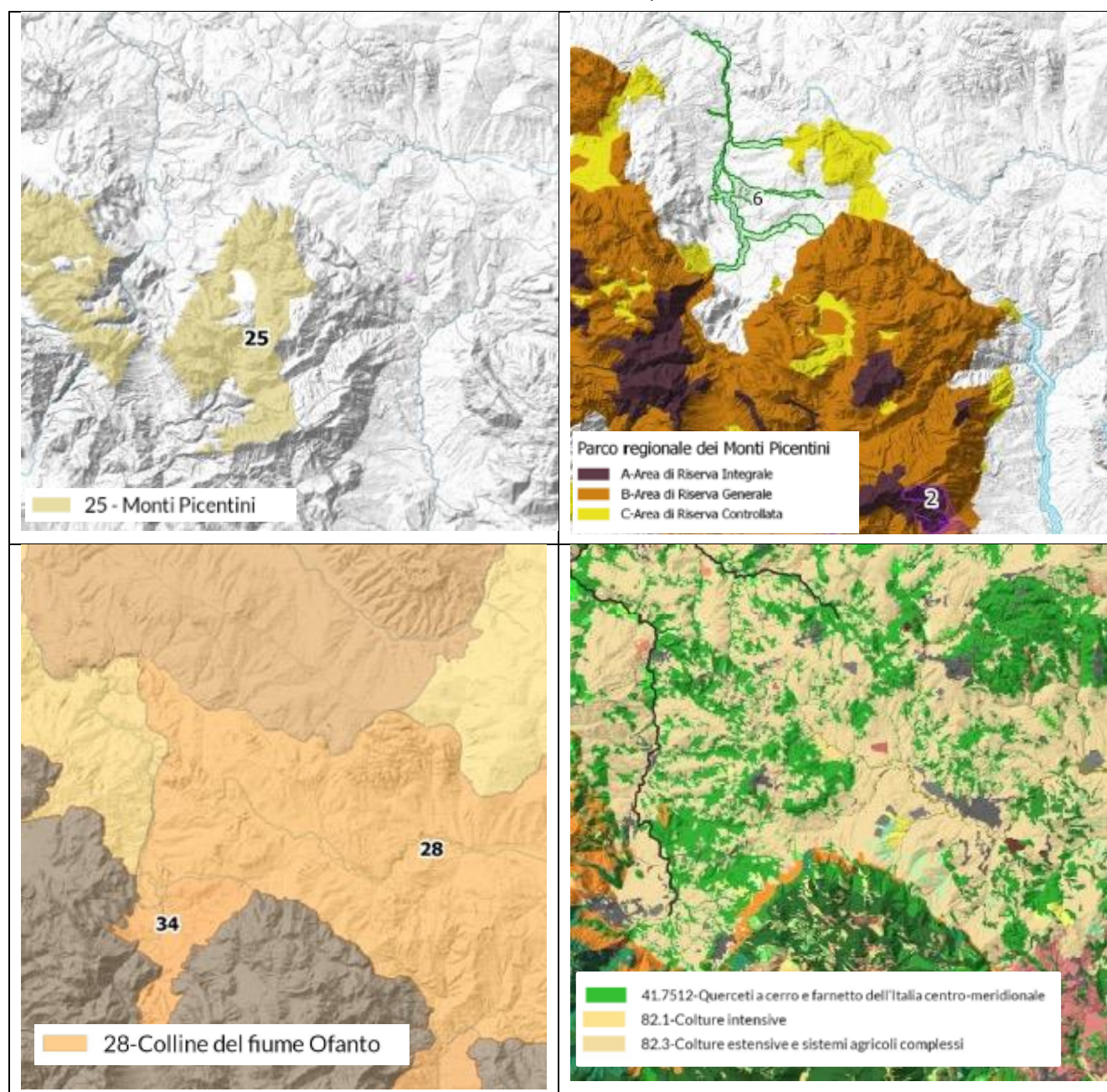
Comune di Sant'Angelo dei Lombardi:

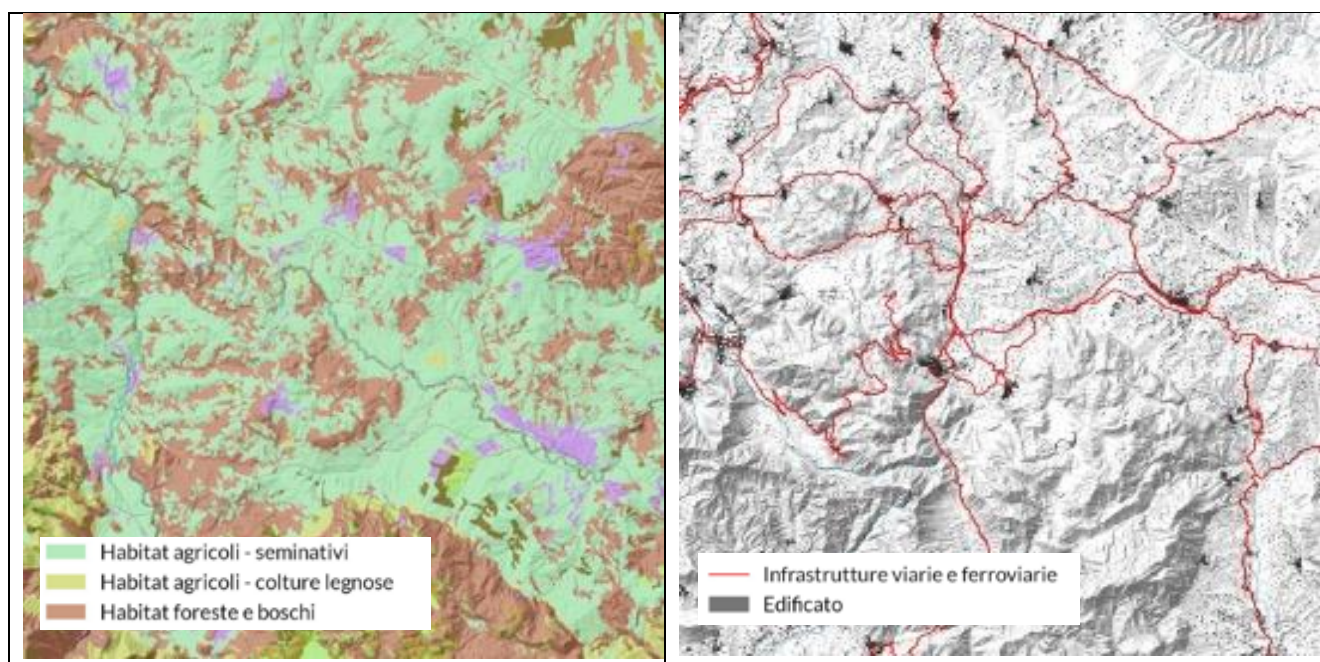
- Cattedrale di S. Antonino Martire
- Castello degli Imperiali
- Abbazia del Goleto
- Convento di S. Marco

3.5 DESCRIZIONE PAESAGGISTICA

L'area dell'Alta Valle del Fiume Ofanto è compresa in parte in un'area di Riserva Controllata nel Parco regionale dei Monti Picentini. L'area delle Colline del fiume Ofanto è caratterizzata da suoli marnoso-calcarei e un paesaggio prevalentemente agricolo, con sporadiche aree boscate. L'area non è caratterizzata da una forte antropizzazione.

Figura 3-38 Estratto degli elaborati grafici del PPR della Regione Campania. (TAV GD21_2, GD32_1, GD41_1c, GD41_2a, GD41_2b, GD42_3a)





3.6 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

3.6.1 PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA

3.6.1.1 Zonizzazione Parco Regionale

La ZSC IT8040003 “Alta Valle del Fiume Ofanto” rientra in piccola parte nel PARCO REGIONALE “MONTI PICENTINI”, istituito nel 1993, con legge regionale 1º settembre 1993 n. 33.

Il Piano del Parco, ai sensi della L.R. n.33/1993, suddivide l’area protetta in zone a diverso grado di tutela e protezione, con riferimento alle seguenti categorie:

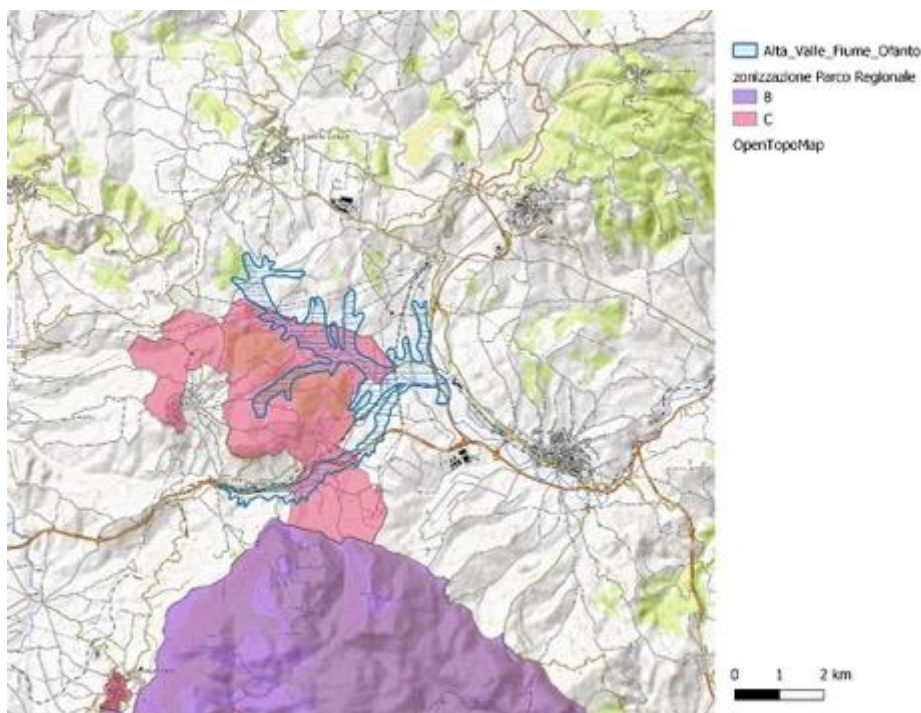
- Zona A – Area di Riserva Integrale;
- Zona B – Area di Riserva Generale;
- Zona C – Area di Riserva Controllata.

Nella tabella seguente si riporta la percentuale di superficie della ZSC ricadente nel Parco e relativa zonizzazione.

Tabella 3.49. Percentuali di territorio della ZSC rientranti nelle zone definite dal Piano del Parco

PARCO	ZONA	AREA (HA)	%ZSC
Parco Regionale – ‘Monti Picentini’	A - Area di Riserva Integrale	0	0
Parco Regionale – ‘Monti Picentini’	B - Area di Riserva Generale	0	0
Parco Regionale – ‘Monti Picentini’	C - Area di Riserva Controllata	246,03	41,70
Totale superficie ZSC: 589,93		41,70	41,70

Figura 3-39. Sovrapposizione tra zonizzazione del Parco Regionale “Monti Picentini” e confini della ZSC



Di seguito si specificano gli interventi e gli usi ammessi nelle zone di cui sopra, in aggiunta alle norme di salvaguardia generali.

Zona A di tutela integrale

Non sono ammessi gli interventi e le attività di:

- Pesca negli specchi e nei corsi d'acqua;
- Raccolta di singolarità geologiche, paleontologiche o mineralogiche, eccetto per fini di ricerca previa autorizzazione Ente Parco;
- Alterazione dell'andamento naturale del terreno e delle sistemazioni idrauliche agrarie esistenti.

Sono ammessi gli interventi e le attività di:

- Uso agricolo del suolo, se già praticato, ad esclusione della realizzazione di nuove strutture o impianti, dell'introduzione di specie esotiche e della sostituzione di colture arboree con colture erbacee;
- Taglio dei boschi, se previsto nei Piani di assestamento vigenti, oppure esclusivo di boschi cedui.

Zona B di riserva generale orientata e di protezione

Non sono ammessi gli interventi e le attività di:

- Attività sportive con veicoli a motore;
- Introduzione di nuove specie animali e vegetali estranee all'ambiente naturale, ad esclusione dei normali interventi agro-zootecnici e silvo-pastorali;
- Pesca negli specchi e nei corsi d'acqua, fatta salva quella con canna singola nel rispetto dei tempi stabiliti dai calendari.

Sono ammessi gli interventi e le attività di:

- Conservazione, tutela e ripristino della flora e fauna previsti dai piani di assetto forestale;
- Ampliamento delle attività agricole con impianti arboreo-frutticoli;
- Rimboschimenti con essenze autoctone, arboricoltura da legno, operazioni di fronda e di potatura necessarie per attività agricole;
- Opere antincendio, lavori di difesa forestale, di regimazione e sistemazione di corsi d'acqua, sistemazione delle pendici, conservazione di suolo con sistemi naturali;
- Trasformazione di cedui castanili in castagneti da frutto;
- Taglio colturale e produttivo;
- Circolazione di veicoli a motore utili agli interventi di conservazione, ripristino e tutela del Parco o a quelli necessari per sorveglianza e soccorso;
- Posa di infrastrutture impiantistiche per uso pubblico, a patto che non si crei danno alle specie e che non si comprometta l'assetto del suolo;

- Conservazione e ricostituzione del verde;
- Prevenzione degli incendi;
- Risanamento e restauro ambientale per l'eliminazione di elementi architettonici e non in contrasto con l'ambiente naturale;
- Sistemazione e adeguamento della viabilità pedonale e carrabile;
- Realizzazione di piste ciclabili su tracciati esistenti;
- Attività agrituristiche e artigianali, purché compatibili con l'equilibrio ambientale, tramite recupero del patrimonio edilizio esistente.

Zona C di riqualificazione dei centri abitati di promozione e sviluppo economico e sociale

L'area comprende gli insediamenti antichi isolati e/o accentrati di interesse storico ed ambientale.

Sono ammessi (come per la Zona B) gli interventi e le attività di:

- Conservazione, tutela e ripristino della flora e fauna previsti dai piani di assetto forestale;
- Ampliamento delle attività agricole con impianti arboreo-frutticoli;
- Rimboschimenti con essenze autoctone, arboricoltura da legno, operazioni di fronda e di potatura necessarie per attività agricole;
- Opere antincendio, lavori di difesa forestale, di regimazione e sistemazione di corsi d'acqua, sistemazione delle pendici, conservazione di suolo con sistemi naturali;
- Trasformazione di cedui castanili in castagneti da frutto;
- Taglio colturale e produttivo;
- Circolazione di veicoli a motore utili agli interventi di conservazione, ripristino e tutela del Parco o a quelli necessari per sorveglianza e soccorso;
- Posa di infrastrutture impiantistiche per uso pubblico, a patto che non si crei danno alle specie e che non si comprometta l'assetto del suolo.

Su tutto il territorio del Parco ricadente nella Zona C sono fatte salve le previsioni contenute negli strumenti urbanistici vigenti e le norme sulla ricostruzione delle zone terremotate (ex legge 1431/62, 219/81, 363/84 e successive modificazioni ed integrazioni).

Gli insediamenti di edilizia minore, rurale, sparsa, dei centri storici devono essere recuperati nel rispetto delle tipologie tradizionali, per la promozione delle attività economiche delle collettività locali in stretta armonia con le attività del Parco in conformità alle disposizioni della Legge Regionale 179/92.

3.6.1.2 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - PSAI

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI) rappresenta uno stralcio di settore funzionale del Piano di bacino relativo alla pericolosità e al rischio da frana e idraulico, contenente, in particolare, l'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, nonché le relative misure di salvaguardia.

Il PAI è un documento programmatico che individua scenari di rischio collegati ai fenomeni franosi e alluvionali presenti e/o previsti nel territorio, associando ad essi normative, limitazioni nell'uso del suolo e tipologie di interventi, strutturali e non, che sono finalizzati alla mitigazione dei danni attesi. Il PAI 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 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 regionale del 7 febbraio 1994 n. 8 (art.5).

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.

L'Alta Valle del Fiume Ofanto ricade nel territorio **dell'Autorità di Bacino (AdB) Distrettuale dell'Appennino Meridionale UoM Regionale Puglia e Interregionale Ofanto (ITR161I020) (ex AdB interregionale Puglia).**

Dalla consultazione e conseguente elaborazione sul software Qgis della cartografia disponibile sui siti istituzionali dell'AdB dell'Appennino Meridionale ([www. https://www.distrettoappenninomeridionale.it/](http://www.https://www.distrettoappenninomeridionale.it/)), si evince che l'area oggetto di tale studio è caratterizzata da:

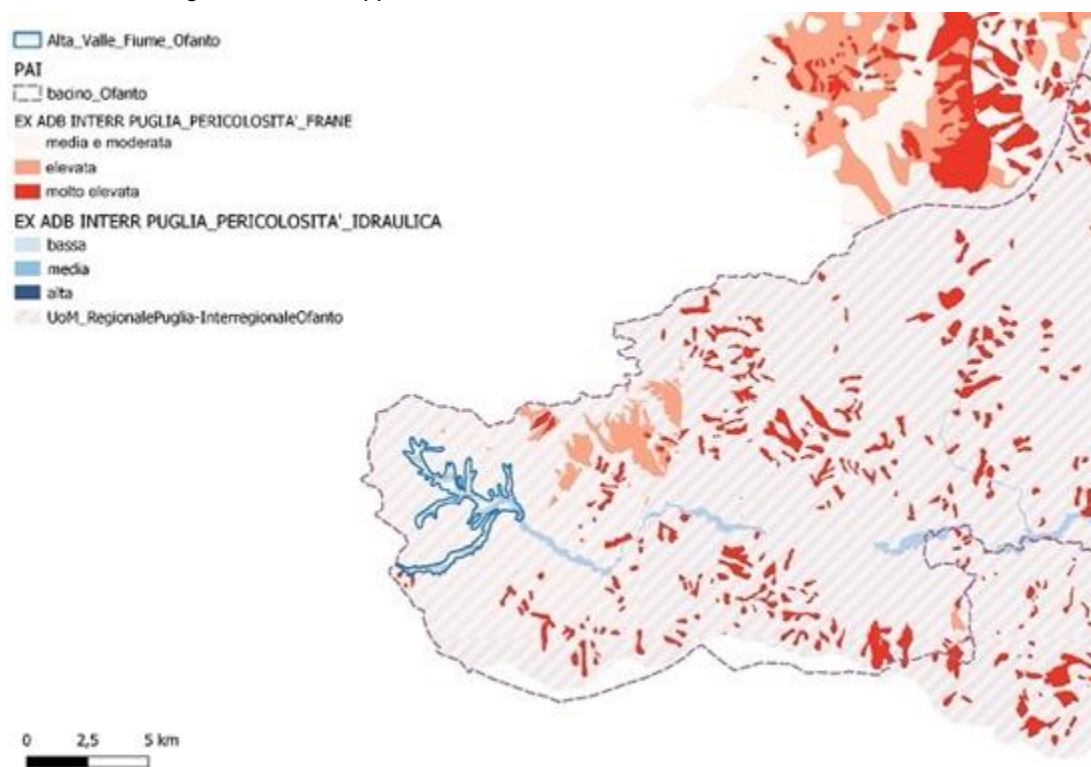
- 1) Piano Stralcio "Pericolosità Geomorfologica": *l'area ricade puntualmente in classe molto elevata (PG3);*
- 2) Piano Stralcio "Pericolosità Idraulica": *l'area è soggetta prevalentemente al livello alto (AP).*

La cartografia suddivide il territorio in aree in base al grado di pericolosità. Per la pericolosità da frana le categorie si differenziano in base al grado. Quella che interessa la ZSC è la AP, ovvero la pericolosità alta.

La pericolosità idraulica si differenzia in base al grado e le categorie utilizzate sono le seguenti: pericolosità media e moderata (PG1), pericolosità elevata (PG2) e pericolosità molto elevata (PG3).

Di seguito si riporta l'estratto dell'elaborazione dal GIS della "Carta degli scenari di franosità in funzione delle massime intensità attese" (in azzurro è evidenziata la ZSC dell'Alta Valle del Fiume Ofanto).

Figura 3-40. Sovrapposizione tra classificazione PSAI e confini della ZSC



Di seguito si riportano le prescrizioni generali e specifiche riguardanti le classi di pericolosità da frana (geomorfologica).

Nelle aree a pericolosità geomorfologica, tutte le nuove attività e i nuovi interventi devono essere tali da:

- migliorare o comunque non peggiorare le condizioni di sicurezza del territorio e di difesa del suolo;
- non costituire in nessun caso un fattore di aumento della pericolosità geomorfologica;
- non compromettere la stabilità del territorio;
- non costituire elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione definitiva della pericolosità geomorfologica esistente;
- non pregiudicare la sistemazione geomorfologica definitiva né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;
- garantire condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza di cantieri mobili, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un significativo aumento del livello di pericolosità;
- limitare l'impermeabilizzazione superficiale del suolo impiegando tipologie costruttive e materiali tali da controllare la ritenzione temporanea delle acque anche attraverso adeguate reti di regimazione e di drenaggio;
- rispondere a criteri di basso impatto ambientale facendo ricorso, laddove possibile, all'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.

Per ognuna delle categorie (PG1, PG2 e PG3) gli interventi consentiti sono:

Pericolosità geomorfologica molto elevata (PG3)

- interventi di consolidamento, sistemazione e mitigazione dei fenomeni franosi, nonché quelli atti a indagare e monitorare i processi geomorfologici che determinano le condizioni di pericolosità molto

elevata, previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla conformità degli interventi con gli indirizzi dalla stessa fissati;

- b) interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;
- c) interventi di ristrutturazione delle opere e infrastrutture pubbliche nonché della viabilità e della rete dei servizi privati esistenti non delocalizzabili, purché siano realizzati senza aggravare le condizioni di instabilità e non compromettano la possibilità di realizzare il consolidamento dell'area e la manutenzione delle opere di consolidamento;
- d) interventi di demolizione senza ricostruzione, di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro, di risanamento conservativo, a condizione che non concorrano ad incrementare il carico urbanistico;
- e) adeguamenti necessari alla messa a norma delle strutture, degli edifici e degli impianti relativamente a quanto previsto dalle norme in materia igienico-sanitaria, sismica, di sicurezza ed igiene sul lavoro, di superamento delle barriere architettoniche;
- f) interventi sugli edifici esistenti, finalizzati a ridurre la vulnerabilità, a migliorare la tutela della pubblica incolumità, che non comportino aumenti di superficie, di volume e di carico urbanistico.

Pericolosità geomorfologica elevata (PG2)

- a) gli ampliamenti volumetrici degli edifici esistenti esclusivamente finalizzati alla realizzazione di servizi igienici, volumi tecnici, autorimesse pertinenziali, rialzamento del sottotetto al fine di renderlo abitabile senza che si costituiscano nuove unità immobiliari nonché manufatti che non siano qualificabili quali volumi edilizi, purché corredati da un adeguato studio geologico e geotecnico da cui risulti la compatibilità con le condizioni di pericolosità che gravano sull'area.
- b) ulteriori tipologie di intervento sono consentite a condizione che venga dimostrata da uno studio geologico e geotecnico la compatibilità dell'intervento con le condizioni di pericolosità dell'area ovvero che siano preventivamente realizzate le opere di consolidamento e di messa in sicurezza, con superamento delle condizioni di instabilità, relative al sito interessato.

Pericolosità geomorfologica media e moderata (PG1)

Nelle aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1) sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio purché l'intervento garantisca la sicurezza, non determini condizioni di instabilità e non modifichi negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area e nella zona potenzialmente interessata dall'opera e dalle sue pertinenze.

Le disposizioni generali relative alla pericolosità idraulica sono, invece:

È consentito lo svolgimento di attività che non comportino alterazioni morfologiche o funzionali ed un apprezzabile pericolo per l'ambiente e le persone. Non può comunque essere consentito:

- a) l'impianto di colture agricole, ad esclusione del prato permanente;
- b) il taglio o la piantagione di alberi o cespugli se non autorizzati dall'autorità idraulica competente, ai sensi della Legge 112/1998 e s.m.i.;
- c) lo svolgimento delle attività di campeggio;
- d) il transito e la sosta di veicoli se non per lo svolgimento delle attività di controllo e di manutenzione del reticolo idrografico o se non specificatamente autorizzate dall'autorità idraulica competente;
- e) lo svolgimento di operazioni di smaltimento e recupero di cui agli allegati b) e c) del DLgs 22/97 nonché il deposito temporaneo di rifiuti di cui all'art.6, comma 1, lett. m) del medesimo DLgs 22/97.

Sui manufatti e fabbricati sono consentiti soltanto:

- a) interventi di demolizione senza ricostruzione;
- b) interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, a condizione che non concorrano ad incrementare il carico urbanistico;
- c) interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio senza che essi diano origine ad aumento di superficie o volume.

Per ognuna delle categorie (AP, MP e BP) gli interventi consentiti sono:

Pericolosità idraulica molto alta (AP)

- a) interventi di sistemazione idraulica approvati dall'autorità idraulica competente, previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla compatibilità degli interventi stessi con il PAI;

- b) interventi di adeguamento e ristrutturazione della viabilità e della rete dei servizi pubblici e privati esistenti, purché realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale;
- c) interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;
- d) interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili o non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi della pianificazione degli interventi di mitigazione, per questo è sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino;
- e) interventi sugli edifici esistenti, finalizzati a ridurre la vulnerabilità e a migliorare la tutela della pubblica incolumità;
- f) interventi di demolizione senza ricostruzione, interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, a condizione che non concorrano ad incrementare il carico urbanistico;
- g) adeguamenti necessari alla messa a norma delle strutture, degli edifici e degli impianti relativamente a quanto previsto in materia igienico-sanitaria, sismica, di sicurezza ed igiene sul lavoro, di superamento delle barriere architettoniche nonché gli interventi di riparazione di edifici danneggiati da eventi bellici e sismici;
- h) ampliamenti volumetrici degli edifici esistenti esclusivamente finalizzati alla realizzazione di servizi igienici o a adeguamenti igienico-sanitari, volumi tecnici, autorimesse pertinenziali, rialzamento del sottotetto al fine di renderlo abitabile o funzionale per gli edifici produttivi senza che si costituiscano nuove unità immobiliari, nonché manufatti che non siano qualificabili quali volumi edilizi, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità nelle aree adiacenti;
- i) realizzazione, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità, di recinzioni, pertinenze, manufatti precari, interventi di sistemazione ambientale senza la creazione di volumetrie e/o superfici impermeabili, annessi agricoli purché indispensabili alla conduzione del fondo e con destinazione agricola vincolata.

Pericolosità idraulica media (MP)

- a) interventi di sistemazione idraulica approvati dall'autorità idraulica competente, previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla compatibilità degli interventi stessi con il PAI;
- b) interventi di adeguamento e ristrutturazione della viabilità e della rete dei servizi pubblici e privati esistenti, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale;
- c) interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;
- d) interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili o non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi della pianificazione degli interventi di mitigazione, per questo è sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino;
- e) interventi sugli edifici esistenti, finalizzati a ridurre la vulnerabilità e a migliorare la tutela della pubblica incolumità;
- f) interventi di demolizione senza ricostruzione, interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo;
- g) adeguamenti necessari alla messa a norma delle strutture, degli edifici e degli impianti relativamente a quanto previsto in materia igienico-sanitaria, sismica, di sicurezza ed igiene sul lavoro, di superamento delle barriere architettoniche nonché gli interventi di riparazione di edifici danneggiati da eventi bellici e sismici;
- h) ampliamenti volumetrici degli edifici esistenti esclusivamente finalizzati alla realizzazione di servizi igienici o a adeguamenti igienico-sanitari, volumi tecnici, autorimesse pertinenziali, rialzamento del sottotetto al fine di renderlo abitabile o funzionale per gli edifici produttivi senza che si costituiscano nuove unità immobiliari, nonché manufatti che non siano qualificabili quali volumi edilizi, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità nelle aree adiacenti;
- i) realizzazione, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità, di recinzioni, pertinenze, manufatti precari, interventi di sistemazione ambientale senza la creazione di volumetrie e/o superfici impermeabili, annessi agricoli purché indispensabili alla conduzione del fondo e con destinazione agricola vincolata;
- j) interventi di ristrutturazione edilizia, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità nelle aree adiacenti;

- k) ulteriori tipologie di intervento a condizione che venga garantita la preventiva o contestuale realizzazione delle opere di messa in sicurezza idraulica per eventi con tempo di ritorno di 200 anni, previo parere favorevole dell'autorità idraulica competente e dell'Autorità di Bacino.

Pericolosità idraulica bassa (BP)

Nelle aree a bassa probabilità di inondazione sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale.

3.6.1.3 Piano di Gestione delle Acque - PGA

Il Piano di Gestione Acque, redatto ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, costituisce uno strumento organico e omogeneo attraverso il quale è stata impostata l'azione di governance della risorsa idrica a scala distrettuale, al fine di verificare se e come attuare ulteriori misure atte a tutelare, migliorare e salvaguardare lo stato ambientale complessivo della risorsa idrica in ambito di Distretto, oltre che a garantire la sostenibilità di lungo periodo del sistema delle pressioni antropiche agenti sul patrimonio idrico di distretto.

Il Piano di Gestione Acque del Distretto dell'Appennino Meridionale ha già visto la realizzazione di due cicli:

- il I Ciclo (2009-2014), adottato il 24 febbraio 2010 ed approvato con DPCM del 10 aprile 2013;
- il II Ciclo (2015-2021), redatto nel 2016 e approvato con DPCM del 27 ottobre 2016.

Ad oggi, è in corso il processo di pianificazione del III Ciclo, relativo al periodo 2021-2027, che costituisce un aggiornamento del ciclo precedente.

Il programma di misure redatto per il Piano di Gestione riporta, tra le misure non strutturali, la definizione/aggiornamento del bilancio e del DMV/Deflusso Ecologico. Tale azione risulta di particolare importanza per la valutazione delle disponibilità idriche superficiali e sotterranee nelle diverse aree distrettuali e per la valutazione della sostenibilità degli utilizzi in essere e futuri.

Dalla Tavola 8_1-5 Carta degli interventi afferenti al "Sistema Campania" del PGA non emerge alcun intervento programmato per l'area di interesse (vedi cerchio rosso in mappa).

Figura 3-41. Tav. 8_1-5 Carta degli interventi afferenti al "Sistema Campania" - PGA AdB Distrettuale Appennino Meridionale Ciclo 2021-2027 (Conferenza Istituzionale Permanente - seduta del 20 dicembre 2021)



3.6.2 PIANIFICAZIONE REGIONALE

3.6.2.1 Piano Territoriale Regionale – PTR

Al fine di garantire la coerenza degli strumenti di pianificazione territoriale provinciale, in attuazione della **legge regionale n. 16/2004**, la Regione ha approvato con **legge regionale n. 13/2008** il **Piano Territoriale Regionale (PTR)**, in armonia con gli obiettivi fissati dalla programmazione statale e in coerenza con i contenuti della programmazione socio-economica regionale.

Attraverso il PTR la Regione, nel rispetto degli obiettivi generali di promozione dello sviluppo sostenibile e di tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale del territorio e in coordinamento con gli indirizzi di salvaguardia già definiti dalle amministrazioni statali competenti e con le direttive contenute nei vigenti piani di settore statali, individua:

- gli obiettivi di assetto e le linee principali di organizzazione del territorio regionale, le strategie e le azioni volte alla loro realizzazione;
- i sistemi infrastrutturali e le attrezzature di rilevanza sovregionale e regionale, gli impianti e gli interventi pubblici dichiarati di rilevanza regionale;
- gli indirizzi e i criteri per la elaborazione degli strumenti di pianificazione territoriale provinciale e per la cooperazione istituzionale.

Al fine di ridurre le condizioni d'incertezza, in termini di conoscenza e interpretazione del territorio per le azioni dei diversi operatori istituzionali e non, il Piano prevede cinque Quadri Territoriali di Riferimento utili ad attivare una pianificazione d'area vasta concertata con le Province, di seguito sintetizzati:

- Il **Quadro delle reti**, la rete ecologica, la rete dell'interconnessione (mobilità e logistica) e la rete del rischio ambientale, che attraversano il territorio regionale. Dalla articolazione e sovrapposizione spaziale di queste reti s'individuano per i Quadri Territoriali di Riferimento successivi i punti critici sui quali è opportuno concentrare l'attenzione e mirare gli interventi.
- Il **Quadro degli ambienti insediativi**, individuati in numero di nove in rapporto alle caratteristiche morfologico-ambientali e alla trama insediativa. Gli ambienti insediativi individuati contengono i "tratti di lunga durata", gli elementi ai quali si connettono i grandi investimenti. Sono ambiti sub-regionali per i quali vengono costruite delle "visioni" cui soprattutto i piani territoriali di coordinamento provinciali, che agiscono all'interno di "ritagli" territoriali definiti secondo logiche di tipo "amministrativo", ritrovano utili elementi di connessione.
- Il **Quadro dei Sistemi Territoriali di Sviluppo**, individuati sulla base della geografia dei processi di auto-riconoscimento delle identità locali e di auto-organizzazione nello sviluppo, confrontando il "mosaico" dei patti territoriali, dei contratti d'area, dei distretti industriali, dei parchi naturali, delle comunità montane, e privilegiando tale geografia in questa ricognizione rispetto ad una geografia costruita sulla base di indicatori delle dinamiche di sviluppo.
- Il **Quadro dei campi territoriali complessi (CTC)**, individuati alcuni "campi territoriali" nei quali la sovrapposizione-intersezione dei precedenti Quadri Territoriali di Riferimento mette in evidenza degli spazi di particolare criticità, dei veri "punti caldi" (riferibili soprattutto a infrastrutture di interconnessione di particolare rilevanza, oppure ad aree di intensa concentrazione di fattori di rischio) dove si ritiene la Regione debba promuovere un'azione prioritaria di interventi particolarmente integrati.
- Il **Quadro delle modalità per la cooperazione istituzionale e delle raccomandazioni per lo svolgimento di "buone pratiche"**. I processi di "Unione di Comuni" in Italia, che nel 2000 ammontavano appena ad otto, sono diventati 202 nel 2003. In Campania nel 2003 si registrano solo 5 unioni che coinvolgono 27 Comuni. Il PTR ravvisa l'opportunità di concorrere all'accelerazione di tale processo.

La definizione nel Piano Territoriale Regionale (PTR) di Linee guida per il paesaggio in Campania risponde a tre esigenze specifiche:

- adeguare la proposta di PTR e le procedure di pianificazione paesaggistica in Campania ai rilevanti mutamenti intervenuti nella legislazione internazionale (Convenzione Europa del Paesaggio, ratificata dallo Stato italiano con la legge 9 gennaio 2006 n. 14), ed in quella nazionale, con l'entrata in vigore del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.lgs 22 gennaio 2004, n. 42 come modificato dall'art. 14 del D.lgs 24 marzo 2006 n. 157);

- definire direttive, indirizzi ed approcci operativi per una effettiva e coerente attuazione, nella pianificazione provinciale e comunale, dei principi di sostenibilità, di tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale del territorio, dei paesaggi, dello spazio rurale e aperto e del sistema costiero, contenuti nella legge L.R. 16/04;
- dare risposta alle osservazioni avanzate in seno alle Conferenze provinciali di pianificazione, richiedenti l'integrazione della proposta di PTR con un quadro di riferimento strutturale, supportato da idonee cartografie, con valore di statuto del territorio regionale.

Con le Linee guida per il paesaggio in Campania, la Regione applica all'intero suo territorio i principi della Convenzione Europea del Paesaggio, definendo allo stesso tempo il quadro di riferimento unitario della pianificazione paesaggistica regionale, in attuazione dell'articolo 144 del Codice dei beni culturali e del paesaggio.

In particolare, le Linee guida per il paesaggio in Campania:

- 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, come indicato all'art. 2 della L.R. 16/04;
- definiscono il quadro di coerenza per la definizione nei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP) delle disposizioni in materia paesaggistica, di difesa del suolo e delle acque, di protezione della natura, dell'ambiente e delle bellezze naturali, al fine di consentire alle province di promuovere, secondo le modalità stabilite dall'art. 20 della citata L. R. 16/04, le intese con amministrazioni e/o organi competenti;
- definiscono gli indirizzi per lo sviluppo sostenibile e i criteri generali da rispettare nella valutazione dei carichi insediativi ammissibili sul territorio, in attuazione dell'art. 13 della L.R. 16/04.

Attraverso le Linee guida per il paesaggio in Campania la Regione indica alle Province ed ai Comuni un percorso istituzionale e operativo coerente con i principi dettati dalla Convenzione europea del paesaggio, dal Codice dei beni culturali e del paesaggio e dalla L.R. 16/04, definendo direttive specifiche, indirizzi e criteri metodologici il cui rispetto è cogente ai fini della verifica di coerenza 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 prevista dall'art 47 della L.R. 16/04.

Dalla consultazione degli elaborati cartografici di Piano, risulta che la ZSC in oggetto:

1) Carta dei Paesaggi della Campania:

- Sistema terre: *I1 Aree relativamente rilevate delle pianure alluvionali nell'alto e medio corso del Fiume Volturno e dei fiumi appenninici, H1 Terrazzi alluvionali dell'alto e medio corso del fiume Volturno e dei fiumi appenninici, D1 Collina argillosa e D3 Collina marnoso-arenacea, marnoso-calcareo e conglomeratica*
- Uso agricolo del suolo: *boschi (A), prati e pascoli (C) e seminativi (F)*
- Dinamiche coperture delle terre 1960-2000: *persistenza agricola (B), estensivazione agricola (E) e intensivazione agricola (G)*
- Ambiti di Paesaggio: *30 Monte Terminio e 31 Valle dell'Ofanto*

2) Documento di Piano:

- Governo del rischio sismico-vulcanico: *media sismicità*
- Sistemi territoriali di sviluppo (STS): *A12 Terminio Cervialto e C1 Alta Irpinia*

Il PTR assume come riferimento principale per la valorizzazione e la salvaguardia del patrimonio territoriale gli aspetti ambientali e naturalistici, predisponendo un asse strategico – asse B – orientato alla costruzione della rete ecologica che inglobi anche aspetti più paesistici, i cui obiettivi sono:

- B.1.Costruzione della rete ecologica e difesa della biodiversità
- B.2.Valorizzazione e sviluppo dei territori marginali
- B.3.Riqualificazione e salvaguardia dei contesti paesistici di eccellenza
 - B.3.1 fascia costiera,
 - B.3.2 isole
 - B.3.3 morfologie vulcaniche
- B.4.Valorizzazione del patrimonio culturale e del paesaggio
 - B.4.1 Identità locali attraverso le caratterizzazioni del paesaggio rurale insediato
 - B.4.2 Leggibilità dei beni paesaggistici di rilevanza storico-culturale
 - B.4.3 Sistemi di beni archeologici e testimonianze della storia locale
- B.5.Recupero delle aree dismesse e in via di dismissione.

Le linee strategiche riguardanti la ZSC in oggetto vengono schematizzate nella seguente tabella.

Tabella 3.50. Aspetti programmatici previsti dal PTR per gli Ambiti di Paesaggio e gli STS di interesse (Linee guida per il Paesaggio – Piano Territoriale Regionale)

n.	Ambiti paesaggistici	Principali strutture materiali del paesaggio ⁴²		Linee strategiche											STS ⁴³		
		Storico-archeologiche	Territorio rurale aperto ⁴⁴	Costruzione della rete ecologica e difesa della biodiversità	Valorizzazione e sviluppo dei territori marginali	Riqualificazione e salvaguardia dei contesti paesistici di eccellenza - la fascia costiera	Riqualificazione e salvaguardia dei contesti paesistici di eccellenza - le isole	Riqualificazione e salvaguardia dei contesti paesistici di eccellenza - le morfologie vulcaniche	Valorizzazione del patrimonio culturale e del paesaggio - Valorizzazione delle identità locali attraverso le caratterizzazioni del paesaggio culturale e insediato	Valorizzazione del patrimonio culturale e del paesaggio - Qualificazione della leggibilità dei beni paesaggistici di rilevanza storico-culturale	Valorizzazione del patrimonio culturale e del paesaggio - valorizzazione dei sistemi di beni archeologici e delle testimonianze della storia locale	Recupero delle aree dismesse e in via di dismissione	Rischio attività estrattive	Attività produttive per lo sviluppo agricolo		Attività per lo sviluppo turistico	
30	Monte Terminio	Sistema di santuari	4.2.1														A12 (C3, C1)
31	Valle dell'Ofanto	Centri storici di poggio, anche abbandonati e museificati	4.2.2														C1 (A12, B2)

In considerazione della complessità del territorio rurale aperto regionale, la strategia di salvaguardia, gestione e pianificazione viene ripartita secondo la morfologia fisiografica in:

- Aree montane;
- Aree collinari;
- Complessi vulcanici;
- Aree di pianura;
- Fascia costiera e isole.

Per quanto riguarda i corpi idrici e le relative fasce di pertinenza, i Piani Territoriali provinciali e i Piani Urbanistici comunali definiscono specifiche misure di salvaguardia dell'integrità fisica dei corpi idrici superficiali, con riferimento a:

- Elementi che ne definiscono morfologia e struttura (alveo, sponde, aree ripariali, isole fluviali, aree golenali, paleoalvei, meandri abbandonati);
- Elementi di naturalità presenti (vegetazione igrofila ripariale, boschi planiziali, aree umide);
- Condizioni di continuità ed apertura degli spazi rurali agricoli, allo scopo di preservarne la funzione di *corridoio ecologico*, di *stepping stones*, di *fasce tampone* a protezione delle risorse idriche, di aree di mitigazione del rischio idraulico, non consentendo in queste aree l'edificabilità, ma favorendo il riuso di manufatti e opere/infrastrutture esistenti tramite tecniche reversibili e a basso impatto sull'integrità, continuità, multifunzionalità ed accessibilità degli spazi rurali e delle aree ripariali;
- Identificazione dei tratti dei corsi d'acqua e delle aree di pertinenza fluviale interessati da processi di degrado degli aspetti morfologico-strutturali, naturalistici, ecologici, definendo tipologie e criteri di recupero naturalistico ed ambientale con il ricorso prioritario a tecniche di ingegneria naturalistica.

3.6.2.1.1 Rete Ecologica Regionale

A livello regionale, lo schema di rete ecologica, come individuata dal Piano Territoriale Regionale della Campania (PTR), segnala da un lato la presenza di luoghi di connessione biologica, che vanno tutelati e migliorati nella loro funzione, attenuando e/o rendendo compatibili le disconnessioni attuali, e, dall'altro, punta l'attenzione sui luoghi in cui le recenti dinamiche di sviluppo hanno dato luogo a forme di usi impropri delle risorse ambientali, considerate solo al fine di sostenere attività di immediato interesse economico.

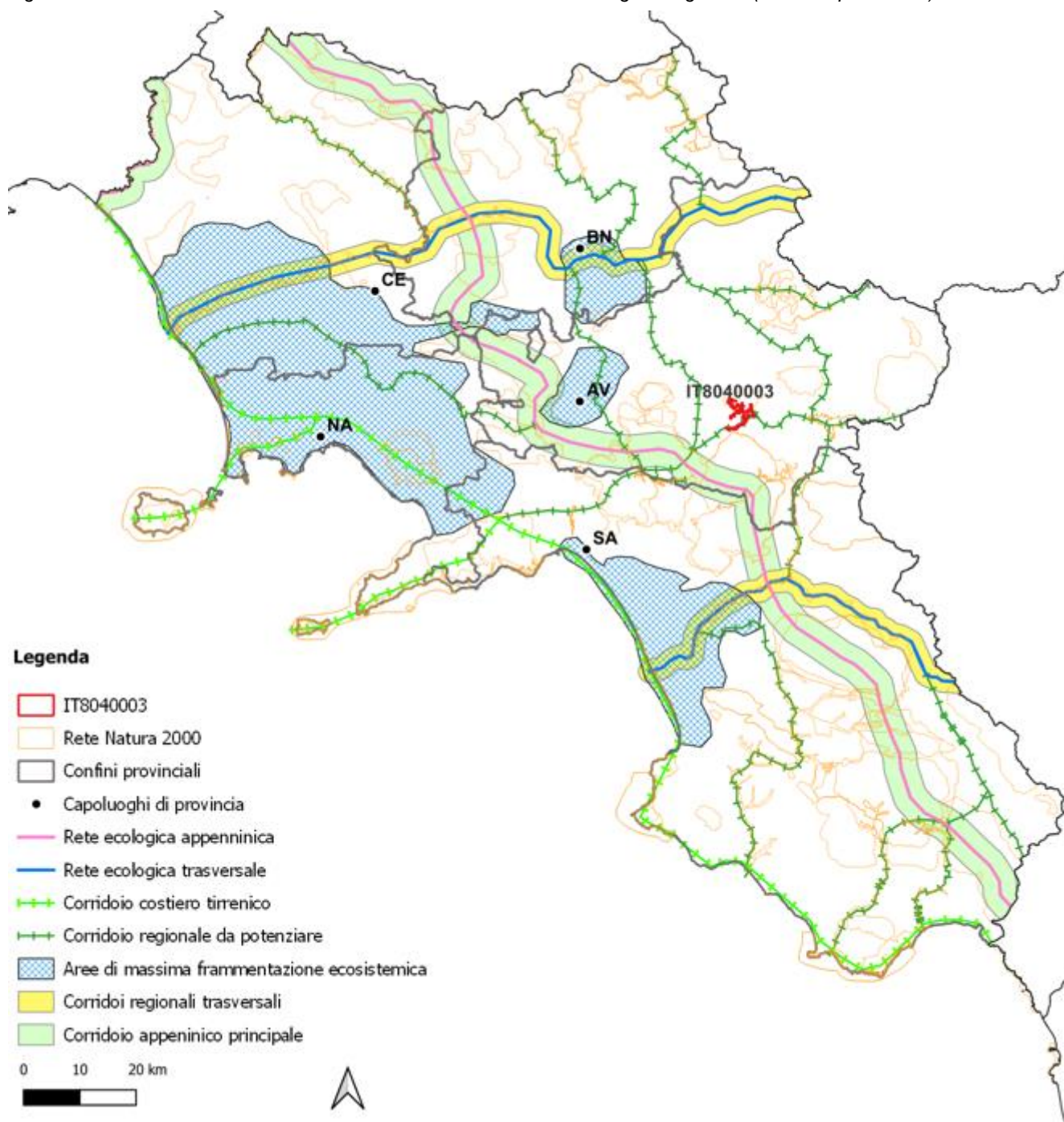
La Rete individuata ha come corridoio di connessione principale quello costituito dal sistema di parchi naturali che si snoda lungo i rilievi carbonatici posti sull'asse longitudinale regionale da Nord-Ovest a Sud-Est e che costituisce un segmento del **corridoio appenninico** che si prolunga fino alla Calabria e ai Monti Nebrodi e le Madonie in Sicilia. Questo presenta pochi punti di crisi nell'attraversamento di alcune valli intensamente popolate che separano alcuni massicci carbonatici.

Un secondo corridoio di grande importanza strategica fa parte del **corridoio tirrenico costiero**, risalito dall'avifauna migratoria. Esso si snoda lungo la fascia costiera e, contrariamente al precedente, è caratterizzato da numerosi punti di crisi dovuti all'eccessiva pressione insediativa lungo le coste della Campania; si tratta dunque di un corridoio di connessione da potenziare.

Il PTR prevede il potenziamento anche di tutti quei corridoi trasversali e longitudinali (**corridoi regionali da potenziare**) che connettono la fascia costiera con le zone interne in direzione della Puglia, della Basilicata e dell'Adriatico, così come quelli che risalgono l'Appennino arenaceo argilloso in direzione del Molise.

La Figura 3-42 illustra come il Sito in oggetto si inserisca all'interno della Rete Ecologica Regionale (fonte PTR), evidenziando che la ZSC risulta interessata dal corridoio regionale da potenziare, senza ricadere all'interno di nessuna **Area di massima frammentazione ecosistemica**.

Figura 3-42. Inserimento del Sito all'interno della Carta della Rete Ecologica Regionale (fonte shapefile PTR).



3.6.2.2 Piano Paesaggistico Regionale – PPR

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) rappresenta il quadro di riferimento prescrittivo per le azioni di tutela e valorizzazione dei paesaggi campani e il quadro strategico delle politiche di trasformazione sostenibile del territorio in Campania, sempre improntate alla salvaguardia del valore paesaggistico dei luoghi.

La Regione Campania e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali hanno sottoscritto, il 14 luglio 2016, un'Intesa Istituzionale per la redazione del Piano Paesaggistico Regionale, così come stabilito dal *Codice dei Beni Culturali*, D.lgs. n. 42 del 2004. A partire da quella data le strutture regionali preposte alla elaborazione del Piano hanno avviato un complesso lavoro di ricognizione dello stato dei luoghi, di definizione dei criteri metodologici alla base delle strategie generali e specifiche, di analisi dei fattori costitutivi della "struttura del paesaggio" in relazione agli aspetti fisico-naturalistico-ambientali e a quelli antropici, alla rappresentazione delle "componenti paesaggistiche", alla delimitazione preliminare degli "ambiti di paesaggio" in vista della individuazione degli obiettivi di qualità paesaggistica e della definizione della struttura normativa del piano.

Il PPR si propone di salvaguardare, pianificare e gestire tutto il territorio in maniera adeguata, riconoscerne gli aspetti e i caratteri peculiari, nonché le caratteristiche paesaggistiche, e delimitarne i relativi ambiti, in relazione ai quali predisporre specifiche normative d'uso e adeguati obiettivi di qualità paesaggistica e di concretizzare e territorializzare, secondo un criterio multi scalare, le linee strategiche che affidano al paesaggio un ruolo centrale nel modello di sviluppo sostenibile prefigurato per la Campania.

Gli obiettivi primari del PPR sono:

1. tutelare, salvaguardare e valorizzare i paesaggi e le loro storiche vocazioni;
2. contrastare il consumo di suolo;
3. favorire progetti di sviluppo sostenibile;
4. rivitalizzare i borghi, presenti soprattutto nelle aree interne e costiere;
5. sostenere i processi di rigenerazione urbana delle periferie;
6. promuovere la qualità architettonica e urbanistica degli interventi;
7. riqualificare le aree compromesse e degradate, anche con azioni di demolizione e/o delocalizzazione.

Gli obiettivi del Piano Paesaggistico si relazionano agli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati a livello europeo e nazionale sia per la componente paesaggio, assunta come trasversale alle altre componenti, sia per le altre tematiche ambientali del Piano.

I principali obiettivi possono essere suddivisi in due macrocategorie:

- gli obiettivi "statutari", ovvero quelli direttamente discendenti dalla normativa di settore, dettati sia dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, sia dalla Convenzione Europea sul Paesaggio;
- gli obiettivi "strategici", ovvero quelli legati alle principali strategie che il Piano intende introdurre per la tutela e valorizzazione del paesaggio.

Dalla consultazione degli elaborati del Piano, si evince che:

- 1) Aree tutelate dai DM – art. 136 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio:**
 - Ambito di tutela: *l'area non è interessata da questo tematismo* (Tavola GD21_2)
- 2) Aree tutelate per legge – art. 142 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio:**
 - Corsi d'acqua: *Fiume Ofanto* (Tavola GD22_c1)
 - Parchi e riserve: *l'area ricade in parte nel territorio del Parco Regionale Monti Picentini* (TavolaGD22_f)
 - Boschi (Tavola GD22_g)
 - Zone di interesse archeologico: *l'area è attraversata dalla rete stradale storica* (Tavola GD22_m)
- 3) Quadro degli strumenti di salvaguardia paesaggistica e ambientale:**
 - Strumenti paesaggistici: *l'area non è interessata da questo tematismo* (Tavola GD31)
 - Sovrapposizione dichiarazione di notevole interesse pubblico con strumenti di pianificazione paesaggistici: *l'area non è interessata da questo tematismo* (Tavola GD33_1)
 - Sovrapposizione di aree naturali protette: *sovrapposizione di Parco Regionale Monti Picentini e ZSC IT8040003* (Tavola GD33_2b)
- 4) Lettura strutturale del paesaggio:**
 - Macrosistema fisiografico: *sistema collinare* (Tavola GD41_1b)

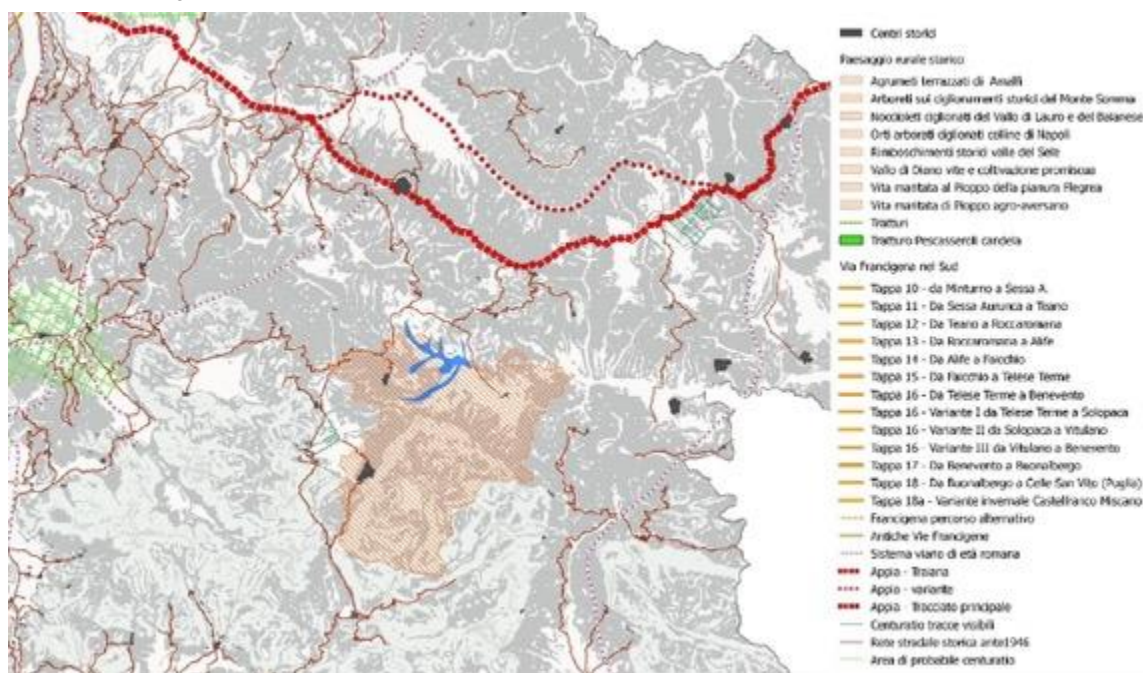
- Sistema litologico: *complesso conglomeratico-arenaceo-argilloso* (Tavola GD41_1d)
- Sistema fisio-morfologico: *piana fondovalle, piana aperta, collina argillosa e collina eterogenea* (Tavola GD41_1e)
- Bacini: *Fiume Ofanto* (Tavola GD41_1g)
- Componenti storico-architettonico-culturali: *l'area ricade in parte nella perimetrazione dei paesaggi rurali storici ed è attraversata dalla rete stradale storica* (Tavola GD42_2b2)
- Sistema insediativo territoriale: *Irpinia* (Tavola GD42_3b)
- Frammentazione e densità edilizia: *densità edilizia bassa* (Tavola GD42_3c)

5) Ambiti di paesaggio:

- Ambito di paesaggio: *Ofanto (n.33)* (Tavola GD51_1)
- Macroaree territoriali: *Campania interna* (Tavola GD52_4)

Di seguito uno degli estratti di mappa sopracitati (in azzurro è evidenziata la ZSC dell'Alta Valle del Fiume Ofanto).

Figura 3-43. Componenti storico-architettonico-culturali (Tavola GD42_2b1 PPR)



L'area non è interessata da specifiche prescrizioni, se non quelle relative al Parco Regionale Monti Picentini, già descritte al primo capitolo.

3.6.2.3 Piano di Tutela delle Acque – PTA

Il **Piano di Tutela delle Acque** (PTA), rappresenta ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e dalla Direttiva europea 2000/60 CE (Direttiva Quadro sulle Acque), lo strumento regionale per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei e della protezione e valorizzazione delle risorse idriche.

Il PTA è l'articolazione di dettaglio, a scala regionale, del Piano di Gestione Acque del distretto idrografico (PGdA), previsto dall'articolo 117 del D. Lgs 152/2006 che, per ogni distretto idrografico, definisce le misure (azioni, interventi, regole) e le risorse necessarie al raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla richiamata direttiva europea che istituisce il "Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque - WFD".

La Regione Campania, con D.G.R. n. 1220 del 06.07.2007, ha adottato il PTA 2007 e con successiva D.G.R. n. 830 del 28.12.2017 ha approvato gli indirizzi strategici per la pianificazione della tutela delle acque in Campania ed ha disposto l'avvio della fase di consultazione pubblica ai sensi dell'art.122, comma 2 del D. Lgs. 152/2006.

Ai sensi dell'art. 121 del D. Lgs. n. 152/2006, la Giunta regionale con D.G.R. n. 433 del 03/08/2020 ha poi adottato la proposta di aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque della Regione Campania, inviata, ai sensi dell'art. 121, comma 5, del D. Lgs. n. 152/06, all'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale ed al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

Acquisito il parere favorevole dell'Autorità di Distretto sul PTA ed integrato ed aggiornato secondo le prescrizioni dello stesso Distretto, con Dgr, n. 440 del 12.10.2021 la Regione Campania ha approvato il PTA 2020/2026.

Dalla consultazione degli elaborati del Piano di Tutela delle Acque 2020-2026, l'area di interesse può essere così caratterizzata:

- 1) **Ente Idrico Campano (L.R. 15/2015) – Ambito distrettuale:** *Calore Irpino (Tav_1)*
- 2) **Comprensori di bonifica (L.R. 4 del 25/02/2003):** *l'area non è interessata da questo tematismo (Tav_2)*
- 3) **Acquiferi:** *10-complesso arenaceo-conglomeratico (complessi delle successioni flyschoidi sinorogene) – permeabilità media per porosità e fessurazione, 26-complesso calcareo-argillitico dell'Unità Nord Calabrese (complessi delle unità bacinali interne) – permeabilità nulla/scarsa per porosità e fessurazione (Tav_3C)*
- 4) **Corpi idrici sotterranei:** *STE-MIN – formazioni sterili e/o complessi eterogenei minori (Tav_3D)*
- 5) **Corpi idrici di interesse termale e minerale:** *la ZSC non rientra in nessun ambito idrotermale (Tav_4)*
- 6) **Corpi idrici superficiali significativi:** *la ZSC è Fiume Ofanto (Tav_5A)*
- 7) **Stato ecologico dei corpi idrici superficiali interni:** *buono (Tav_12A)*
- 8) **Stato chimico dei corpi idrici superficiali interni:** *buono (Tav_12B)*
- 9) **Pressioni sui corpi idrici sotterranei:** *l'area non presenta pressioni (Tav_16A)*
- 10) **Impatti sui corpi idrici sotterranei:** *l'area non presenta impatti (Tav_16B)*

Dalla consultazione del Programma delle Misure di Salvaguardia del Piano, le Azioni Generali individuate dal PTA sono in totale accordo con gli obiettivi di tutela prefissati dalla Direttiva Habitat e perseguiti dal presente Piano.

Di seguito si riassumono gli obiettivi generali (Key Types of Measures) del PTA, che risultano coerenti e sinergici con quelli del presente PDG.

- 1) Costruzione o aggiornamento degli impianti di trattamento delle acque reflue;
- 2) Riduzione dell'inquinamento da nutrienti agricoli;
- 3) Riduzione dell'inquinamento da pesticidi di origine agricola;
- 4) Bonifica dei siti contaminati (inquinamento storico compresi sedimenti, acque sotterranee, suolo);
- 5) Miglioramento della continuità longitudinale (allestimento di passi per pesci, demolizione di vecchie dighe, ecc.);
- 6) Miglioramento delle condizioni idromorfologiche dei corpi idrici, diversi dalla continuità longitudinale (ripristino dei fiumi, miglioramento aree ripariali, rimozione argini rigidi, ricollegamento dei fiumi alle pianure alluvionali, miglioramento delle condizioni idromorfologiche delle acque costiere e di transizione, ecc.);
- 7) Miglioramento del regime di flusso e/o di formazione di flussi ecologici;
- 8) Efficienza idrica, misure tecniche per l'irrigazione, l'industria, l'energia e le famiglie;
- 9) Misure delle politiche dei prezzi dell'acqua per il recupero dei costi dei servizi idrici dalle famiglie, dall'industria e dall'agricoltura;
- 10) Servizi di consulenza per l'agricoltura;
- 11) Misure relative alla tutela dell'acqua potabile (zone salvaguardia, zone tampone, ecc.);
- 12) Ricerca, miglioramento della conoscenza base per ridurre le incertezze;
- 13) Misure per la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e della perdita di sostanze pericolose prioritarie o per la riduzione degli scarichi, delle emissioni e della perdita di sostanze pericolose prioritarie;
- 14) Aggiornamento o miglioramento degli impianti di trattamento delle acque reflue industriali;
- 15) Misure per la riduzione dei sedimenti derivanti dall'erosione del suolo e dal dilavamento superficiale;
- 16) Misure di ritenzione naturale delle acque;
- 17) Adattamento al cambiamento climatico.

Le NTA del PTA invece riportano anche delle strategie più specifiche, tra cui:

Obiettivi di qualità per le acque superficiali

- impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici superficiali;
- proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di qualità di tutti i corpi idrici superficiali al fine di raggiungere lo stato "buono";

- classificare il potenziale ecologico di tutti i corpi idrici artificiali e fortemente modificati, rispetto al massimo potenziale ecologico di riferimento, al fine di raggiungere un potenziale stato “buono”;
- ridurre progressivamente l'inquinamento causato dalle sostanze pericolose prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie.

Obiettivi di qualità per le acque sotterranee

- impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee per impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei;
- proteggere e migliorare lo stato quali-quantitativo dei corpi idrici sotterranei, assicurando un equilibrio tra estrazione e ravvenamento delle acque sotterranee al fine di conseguire uno stato “buono”;
- invertire le tendenze significative e durature connesse all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante, derivante dall'impatto dell'attività umana, per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee.

3.6.2.4 Piano di Ambito – Ente Idrico Campano

Con Legge Regionale n. 15/2015 “Riordino del servizio idrico integrato ed istituzione dell'Ente Idrico Campano”, e successive modifiche, la Regione Campania ha individuato un ambito territoriale unico di dimensioni regionali, suddiviso in 7 ambiti distrettuali:

- Ambito distrettuale Napoli città (città di Napoli)
- Ambito distrettuale Napoli Nord (31 comuni della Città metropolitana di Napoli)
- Ambito distrettuale Sarnese-Vesuviano (59 comuni della Città metropolitana di Napoli e 17 della provincia di Salerno)
- Ambito distrettuale Sele (142 Comuni della provincia di Salerno, 2 Comuni della provincia di Avellino e 1 Comune della Città Metropolitana di Napoli)
- Ambito distrettuale Caserta (tutti i Comuni della provincia di Caserta)
- Ambito distrettuale Irpino (116 Comuni della provincia di Avellino)
- Ambito distrettuale Sannita (tutti i Comuni della provincia di Benevento)

La ZSC di interesse ricade nell'Ambito distrettuale Irpino.

Il Piano d'Ambito rappresenta il principale strumento di programmazione tecnica, economica e finanziaria, previsto ai sensi dell'art. 149 del D.Lgs. 152/2006, a disposizione dell'Ente di Governo dell'Ambito territoriale ottimale per l'organizzazione del servizio idrico integrato.

Il soggetto di governo dell'ATO regionale è l'Ente Idrico Campano (EIC) istituito con L. R. n. 15/2015, cui partecipano obbligatoriamente tutti i Comuni del territorio campano.

Il Piano d'Ambito è costituito dai seguenti atti (art. 149 del D.Lgs. 152/2006):

- Ricognizione delle infrastrutture: individua, anche sulla base di informazioni asseverate dagli enti locali ricadenti nell'ambito territoriale ottimale, lo stato di consistenza delle infrastrutture da affidare al gestore del servizio idrico integrato, specificandone lo stato di funzionamento;
- Programma degli interventi: individua le opere di manutenzione straordinaria e le nuove opere da realizzare, compresi gli interventi di adeguamento di infrastrutture già esistenti, necessarie al raggiungimento almeno dei livelli minimi di servizio, nonché al soddisfacimento della complessiva domanda dell'utenza, tenuto conto di quella collocata nelle zone montane o con minore densità di popolazione. Il programma degli interventi specifica gli obiettivi da realizzare, indicando le infrastrutture a tal fine programmate e i tempi di realizzazione;
- Modello gestionale ed organizzativo: definisce la struttura operativa mediante la quale il gestore assicura il servizio all'utenza e la realizzazione del programma degli interventi;
- Piano economico finanziario: articolato nello stato patrimoniale, nel conto economico e nel rendiconto finanziario, prevede, con cadenza annuale, l'andamento dei costi di gestione e di investimento al netto di eventuali finanziamenti pubblici a fondo perduto.

Il Piano d'Ambito rientra in quanto previsto all'art. 6, commi 1 e 2, del D.Lgs. 152/2006 ed è, pertanto, sottoposto a procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

Il Comitato Esecutivo dell'EIC ha approvato, nella seduta del 22 dicembre 2021, il Piano d'Ambito Regionale.

Nella tabella seguente si riportano gli interventi in corso di attuazione e/o programmati sulle infrastrutture del Sistema Idrico Integrato (SII) come riportati nell'Allegato 2 (**Tabella 2.1 - Interventi afferenti all'UOD Impianti e**

reti del ciclo integrato delle acque di rilevanza regionale (50 17 03); Tabella 2.2 - Interventi afferenti allo STAFF Grandi Progetti (50 03 94); Tabella 2.8 - Interventi per i quali gli adempimenti di gestione e controllo sono di competenza diretta dell'E.I.C.) e nell'Allegato 3 (Tabella 3.1 – Elenco interventi di cui all'allegato B della DGR n. 398/2020; Tabella 3.2 – Ulteriori interventi proposti/segnalati da Comuni e Gestori) del Piano d'Ambito Regionale di interesse per le criticità della ZSC.

Tabella 3.51. Estratto dell'Allegato 2 – Interventi in corso di attuazione e/o programmati sulle infrastrutture del SII

Soggetto attuatore	Intervento	Importo	Fonte finanziamento	Stato attuazione	di Tabella di rif.
S. Angelo dei Lombardi	Progetto per il completamento della rete fognaria e degli impianti di depurazione	€ 460.000,00	POR FESR 2014/2020	-	Tabella 2.8

Tabella 3.52. Estratto dell'Allegato 3 – Interventi proposti/segnalati da Comuni e Gestori

Comune	Intervento	Livello di progettazione	Importo	di Tabella di rif.
S. Angelo dei Lombardi	Completamento della rete fognaria comunale e degli impianti di depurazione	Studio di fattibilità	1.500.000,00 €	Tabella 3.1

Con Deliberazione del Consiglio di Distretto Irpino è stato adottato il **Piano di Distretto**, comprensivo del PEF, ai sensi dell'art. 10 comma 2 lett. b) e h) della L.R. 15/2015 e del rapporto ambientale utile alla procedura di VAS. Il Piano prevede le seguenti opere nell'ambito della **programmazione 2023-2027**:

Tabella 3.53. Programmazione interventi 2023-2027 Ente Idrico Campano – Piano di Ambito Distrettuale Irpino

Comune	Opere di Manutenzione straordinaria Impianti di depurazione (€)	Realizzazione nuovi Impianti di depurazione (€)
S. Angelo dei L.	462.700	133.583
Nusco	148.509	289.080
Lioni	15.000	1.929.487
TOTALE	626.209	2.352.150

Analizzando la carta della localizzazione degli scarichi (vedi Figura 3-22 nel paragrafo 3.1.5.1) e l'idrografia del Sito si nota che gli scarichi del Comune di Torella non influenzano il Fiume Ofanto all'interno della ZSC.

3.6.2.5 Piano Regionale Attività Estrattive – PRAE

Il **Piano regionale delle Attività estrattive** (P.R.A.E.) 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 persegue il fine del corretto utilizzo delle risorse naturali compatibile con la salvaguardia dell'ambiente, del territorio nelle sue componenti fisiche, biologiche, paesaggistiche, monumentali.

La pianificazione e programmazione razionale delle estrazioni di materiali di cava è legata a scelte operate dalla Regione tenendo conto dello sviluppo economico regionale e di tutte le implicazioni ad esso collegate.

Nell'attuazione del Piano regionale delle attività estrattive, un ruolo fondamentale è ricoperto dal Settore Cave e torbiere e dai Settori provinciali del Genio Civile, che svolgono funzioni istruttorie e di supporto tecnico-amministrativo, di controllo sul territorio e di vigilanza.

Dalla consultazione degli elaborati cartografici, risulta che l'area dell'Alta Valle del Fiume Ofanto non è interessata da nessun tematismo normato da questo Piano.

3.6.2.6 Piano Faunistico Venatorio – PFV

Il “Piano Faunistico Venatorio per il periodo 2013-2023” è stato approvato con Delibera della Giunta Regionale n.787 del 21 dicembre 2012.

Gli obiettivi del PFV consistono nel realizzare le migliori distribuzioni qualitative e quantitative delle comunità faunistiche sul territorio regionale e nello stesso tempo garantire il diritto all'esercizio dell'attività venatoria.

Gli strumenti per raggiungere tali obiettivi sono elencati principalmente nelle Legge 11 febbraio 1992, n.157 e nella Legge Regionale 9 agosto 2012, n. 26. In particolare il comma 1 dell'articolo 10 della Legge 157/92 afferma: “Tutto il territorio agro - silvo - pastorale nazionale è soggetto a pianificazione faunistico - venatoria finalizzata, per quanto attiene alle specie carnivore, alla conservazione delle effettive capacità riproduttive e al contenimento naturale di altre specie e, per quanto riguarda le altre specie, al conseguimento della densità ottimale e alla sua conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio”.

Nello specifico, l'obiettivo primario riguardante le aree protette è la ricostituzione di una rete strutturale dell'ecosistema in cui sia minimizzato l'impatto negativo delle attività antropiche, o meglio:

- Ricostituzione delle reti trofiche attraverso l'eventuale immissione di nodi (popolazioni animali o vegetali) mancanti o la riqualificazione di nodi la cui esistenza è minacciata;
- Creazione di opportune condizioni per la riproduzione delle specie proprie delle zoocenosi autoctone;
- Creazione di opportune condizioni per il rifugio delle specie migratrici e svernanti;
- Creazione di opportune condizioni per garantire il flusso genico tra le popolazioni presenti nell'area protetta e in quelle limitrofe;
- Miglioramento delle attività sopracitate nell'ecosistema stesso.

L'attività venatoria nei siti Natura 2000 e la sua pianificazione a livello regionale, deve considerare le indicazioni del Decreto Ministero Ambiente 17 ottobre 2007 recante “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)”, pubblicato sulla G. U. n. 258 del 6-11-2007.

Nei parchi naturali regionali e nelle riserve naturali regionali l'attività venatoria è vietata, salvo eventuali prelievi faunistici ed abbattimenti selettivi necessari per ricomporre squilibri ecologici. Pertanto, nella porzione di ZSC coincidente con il Parco Regionale Monti Picentini è vietata la caccia.

Riguardo alla Provincia di Avellino:

1) Calcolo della Superficie di riferimento per la capienza venatoria:

- superficie provinciale in cui vige il divieto di caccia (= 129882 ha) rappresenta circa il 64% del totale (= 201896 ha).

2) Oasi di protezione della fauna:

- Conza della Campania (1081 ha);

3) Zone di Ripopolamento e Cattura (ZRC):

- Guardia dei Lombardi, Bisaccia, Vallata (2498 ha);
- Andretta, Calitri, Cairano, Bisaccia (1836 ha);
- Aquilonia, Monteverde, Lacedonia (1736 ha);
- S. Sossio, Vallesaccarda, Trevico, S. Nicola Baronia (786 ha);
- Ariano Irpino, Melito Irpino (1450 ha);
- Morra De Sanctis (1292 ha);
- Villanova, Zungoli, Ariano Irpino (1301 ha);
- S. Angelo dei Lombardi, Nusco, Torella dei Lombardi (708 ha);
- Chianche, Petruro, Torrioni (193 ha);
- Prata P.U., Altavilla I., Tufo, Grottolella, Montefredane (1134).

4) Impatti negativi emersi dal Rapporto Ambientale di VAS:

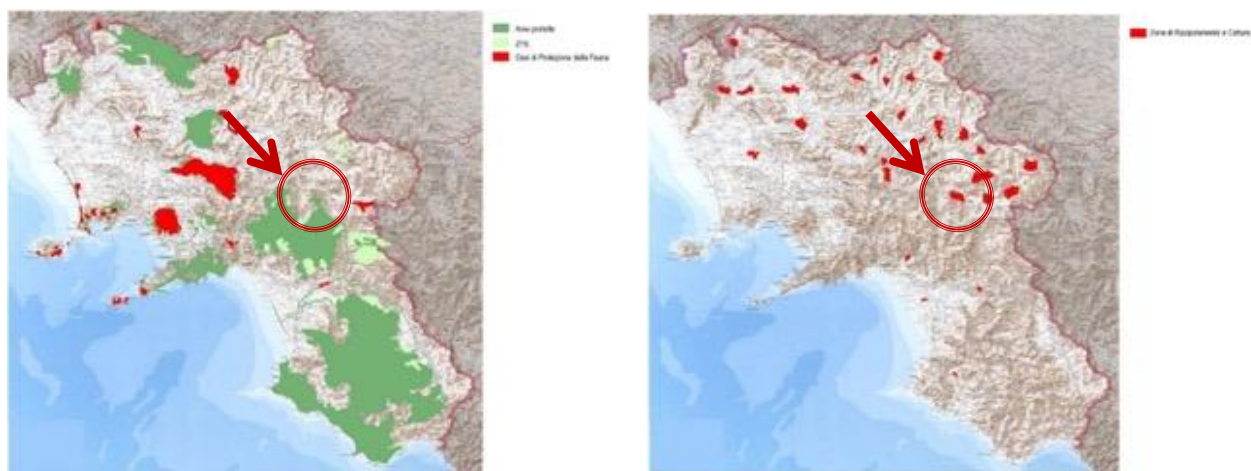
- Introduzione di lepre europea;
- Possibile interferenza delle ZRC (Zone di Ripopolamento e Cattura) con i siti Natura 2000;
- Possibile uso di specie o popolazioni alloctone nelle ZAC (Zone Addestramento Cani);
- Possibile interferenza dei centri di produzione della fauna selvatica con Aree Protette e siti Natura 2000;
- Possibilità di realizzare appostamenti fissi anche in aree importanti per la fauna;
- Possibilità di effettuare immissioni faunistiche in ambiti di possibile interferenza con Aree Protette e siti Natura 2000.

5) Miglioramenti ambientali:

- Istituzione di Zone rifugio;
- Applicazione della caccia controllata.

Dalla consultazione della cartografia presente nella relazione di Piano, si evince che la ZSC in oggetto (evidenziata nelle mappe sottostanti con un cerchio rosso) non comprende al suo interno Oasi di Protezione della Fauna, ma in parte comprende la Zona di Ripopolamento e Cattura “S. Angelo dei Lombardi, Nusco, Torella dei Lombardi”.

Figura 3-44 Oasi di Protezione della Fauna secondo il PFV con le aree protette ai sensi della L.394/91 e L.R.33/96 e alle ZPS (fig.17 del BURC n.42 del 1° agosto 2013) e Zone di Ripopolamento e Cattura previste nel PFV (fig.18 del BURC n.42 del 1° agosto 2013)



La Regione Campania ha approvato il **Piano di gestione e controllo del cinghiale**, redatto dal Centro di riferimento di igiene urbana veterinaria (Criuv), che avrà durata triennale, dal 1° gennaio 2022 al 31 dicembre 2024. Nelle Aree Natura 2000 al di fuori delle aree protette regionali ai sensi della 394/91, gli interventi sono programmati e realizzati, in linea con le prescrizioni dei “Sentito” al Piano degli Enti gestori individuati dal DGR 684/2019 e interessati dal Piano, informando gli stessi Enti in ogni fase di attuazione.

Considerata la Nota prot. 13416 del 25/02/2020 della DG per il Patrimonio Naturalistico del MATTM (oggi MASE) gli interventi di controllo del cinghiale sono connessi alla gestione dei siti Natura 2000 e finalizzati al mantenimento di uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie presenti.

Nella provincia di Avellino le aree interessate dal piano TCP sono 13, con una superficie di 17.137 ettari, pari al 37% delle aree regionali. La ZSC è interessata dalla ZRC-8, la quale comprende i Comuni di Lioni, Nusco, Sant'Angelo d.L. e Torella d.L.

L'applicazione delle misure previste dal Piano dovrà consentire di:

- ridurre i danni alle colture agricole;
- tutelare della sicurezza pubblica e prevenire gli incidenti stradali;
- salvaguardare gli habitat e le biocenosi;
- prevenire la PSA e la diffusione di zoonosi legate al cinghiale

3.6.3 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

3.6.3.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – PTC

Il **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Avellino**, si basa sugli indirizzi approvati dalla Giunta Provinciale con delibera 196 in data 21/10/2010, anche a seguito di un intenso confronto con gli STS (Sistemi Territoriali di Sviluppo) del territorio provinciale.

Figura 3-45. Indirizzi programmatici approvati e relativi sistemi interessati

	Indirizzi	Sistemi interessati
1	Salvaguardia attiva e valorizzazione del territorio, del paesaggio e della qualità diffusa.	sistema ambientale
2	Sviluppo equilibrato e cultura del territorio	sistema insediativo
3	Sviluppo compatibile delle attività economiche e produttive.	sistema produttivo
4	Accessibilità e mobilità nel territorio.	sistema infrastrutturale e della mobilità

Sulla base degli indirizzi programmatici sopradescritti il PTCP articola i suoi dispositivi in relazione ai seguenti obiettivi operativi:

- Il contenimento del Consumo di suolo;
- La tutela e la promozione della qualità del Paesaggio;
- La Salvaguardia della vocazione e delle potenzialità agricole del territorio;
- Il rafforzamento della Rete ecologica e la tutela del sistema delle acque attraverso il mantenimento di un alto grado di naturalità del territorio, la minimizzazione degli impatti degli insediamenti presenti, la promozione dell'economia rurale di qualità e del turismo responsabile;
- La qualificazione degli insediamenti da un punto di vista urbanistico, paesaggistico ed ambientale: – La creazione di un'armatura di servizi urbani adeguata ed efficiente;
- La creazione di sistemi energetici efficienti e sostenibili;
- Il miglioramento dell'accessibilità del territorio e delle interconnessioni con le altre province e con le reti e infrastrutture regionali e nazionali di trasporto;
- Il rafforzamento del sistema produttivo e delle filiere logistiche;
- Lo sviluppo dei Sistemi turistici;
- Il perseguimento della sicurezza ambientale.

Dalla consultazione degli elaborati costitutivi del Piano, risulta che:

1) Schema di assetto strategico-ambientale:

- Sistema naturalistico-ambientale: *l'area è parte del nucleo REP e di ecosistemi/elementi di interesse ecologico e faunistico ed è elemento lineare di interesse ecologico* (Tav. P.03-C3)
- Sistema insediativo storico-culturale: *la ZSC non è interessata da questo tematismo* (Tav. P.03-C3)

2) Rete ecologica: *l'area rientra nella fascia tutelata dei corsi d'acqua di 1000m e fa parte della Rete Natura 2000 ed in parte del Parco Regionale Monti Picentini e della Zona di Ripopolamento e Cattura S. Angelo dei Lombardi, Nusco, Torella dei Lombardi, attraversa in parte boschi di conifere e latifoglie e per il resto la matrice agricola, inoltre due suoi nodi sono considerati punti di intersezione rilevante dei corsi d'acqua* (Tav. P.04)

3) Aree agricole e forestali di interesse strategico: *l'area attraversa i fondovalli e conche da pianeggianti a subpianeggianti (1), paesaggi agricoli collinari, caratterizzati da un mosaico di seminativi e aree naturali e oliveti (7), aree forestali di interesse strategico sottoposte a tutela ambientali (11) ed altre aree naturali e seminaturali (13)* (Tav. P.05)

4) Vincoli geologici e ambientali:

- Rischio da frana: *la ZSC non è interessata da questo tematismo* (Tav. P.07.1-C3)
- Rischio idraulico: *la ZSC non è interessata da questo tematismo* (Tav. P.07.1-C3)

5) Vincoli paesaggistici, archeologici e naturalistici:

- Vincoli naturalistici (Tav. P.07.2-C3):
 - Rete Natura 2000*
 - Parco Regionale Monti Picentini Zona C*
- Vincoli D.Lgs 42/2004 (Tav. P.07.2-C3):
 - Area di rispetto fiumi*

6) Unità di Paesaggio:

- Sottosistemi di territorio rurale aperto: *la ZSC fa parte di n.22 Colline dell'Ofanto* (Tav. P.08-C3)
- Unità di paesaggio: *l'area è parte di 22_2 Fondovalle e terrazzi del Fiume Ofanto con depositi fluviali ad uso agricolo e con presenza di aree urbanizzate* (Tav. P.08-C3)

7) Beni culturali e itinerari di interesse strategico: *l'area non è direttamente interessata da questo tematismo* (Tav. P.12)

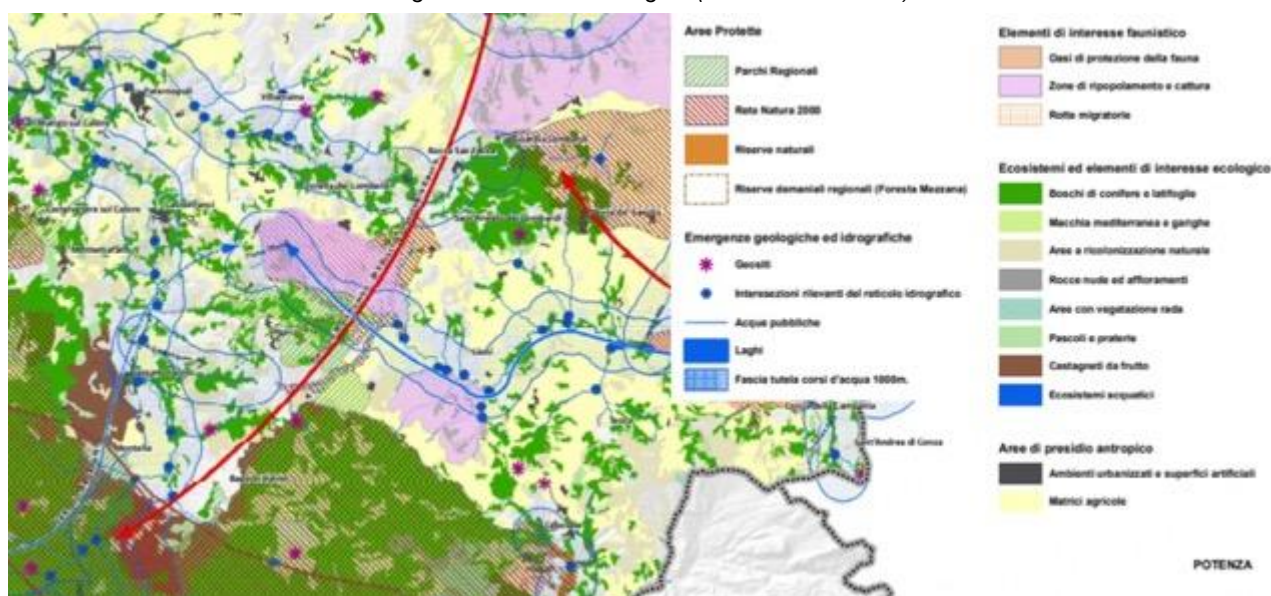
Tra i Progetti e i Programmi Prioritari di Piano vi è la “Riqualificazione fluviale” il cui obiettivo è di portare il sistema produttivo Avellinese ad una complessiva qualificazione, quindi:

- attenzione alla qualità degli ecosistemi
- alla sicurezza del territorio
- l'attenzione ai benefici sociali ed economici per le comunità locali

Nelle Schede Unità di Paesaggio vengono descritti e sinteticamente riportati tutti gli indirizzi di pianificazione previsti per ciascuna “unità di paesaggio”. Nel caso dei “Fondovalle e terrazzi del Fiume Ofanto con depositi fluviali ad uso agricolo e con presenza di aree urbanizzate” (22_2) si prevedono misure di sviluppo rurale volte a favorire e incentivare la manutenzione del paesaggio e degli ecosistemi agricoli attraverso la diffusione e gestione di ambienti seminaturali. Gli obiettivi di paesaggio sono:

- Aree naturali e agroforestali:
 - Preservare e valorizzare gli ambiti naturalistici presenti, quali le aree boschive tutelate della Rete 2000
 - tutela e conservazione delle colture che identificano il paesaggio agricolo comprese nell'urbanizzato
- Corpi idrici:
 - controllo della qualità delle acque
- Superfici urbanizzate:
 - controllo dell'espansione e dell'impatto sulle aree naturali causato dagli impianti produttivi

Figura 3-46. Rete Ecologica (Tavola P.04 PTCP)



3.6.3.2 Carta Ittica Provinciale - Avellino

Con la Delibera della Giunta Regionale n. 225 del 27/05/2019 sono stati approvati gli indirizzi attuativi formulati nel documento, allegato alla stessa, circa la revisione della L.R. n. 17 del 23/11/2013 “Norme per l'esercizio della Pesca, la Tutela, la Protezione e l'Incremento della Fauna Ittica in tutte le acque interne della Regione Campania”, Vengono di seguito riportati i seguenti articoli, ritenuti inerenti al tema trattato in questo paragrafo:

- **Articolo 14 della L.R. n°17 del 23/11/2013 come modificato dall'articolo 7, comma 1, lettera e) punti 1), 2), 3) e 4) della legge regionale 5 aprile 2016, n. 6. “Gestione delegata di attività inerenti alla pesca nelle acque interne e il riequilibrio faunistico-ambientale. Concessioni di piscicoltura”**
Le concessioni già esistenti e quelle che saranno rilasciate a seguito dell'approvazione del presente documento saranno riviste dopo l'approvazione del Piano Ittico regionale poliennale delle acque interne, previsto dalla Legge. Per il rilascio di nuove concessioni è necessario valutare l'affidabilità dei soggetti interessati e la garanzia di attuazione dei programmi di gestione anche sulla base di esperienze già maturate. I criteri di selezione verranno specificati nei decreti dirigenziali attuativi.
- **Articolo 18 della L.R. n°17 del 23/11/2013 “Disposizioni speciali sul pesce gatto ed altre specie esotiche e degli osteitti e della fauna delle acque interne in generale”**

Fino all'approvazione della Carta ittica regionale e del Piano ittico regionale, previsti dagli artt. 10 e 11 della Legge, la Regione autorizza le attività di ripopolamento, per soli fini agonistici, con materiale adulto autoctono proveniente da impianti di piscicoltura, provvisti di idonee certificazioni genetiche e sanitarie, così come previsto dalle "Linee Guida per l'immissione di specie faunistiche" pubblicate nel giugno 2007 dal Ministero dell'Ambiente nonché dal D.Lgs. n°230 del 15.12.2017 "Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive", che forniscono criteri interpretativi ed indicazioni tecniche per l'applicazione del DPR 357/97 e ss.mm.ii. Per il novellame salmonicolo sono effettuati, per il tramite degli uffici provinciali della DG Politiche agricole, alimentari e forestali e con il coordinamento dell'ufficio di Salerno, i ripopolamenti esclusivamente con materiale ittico proveniente dal Centro Ittiogenico Regionale, sito in località Isca di Ceraso, unico centro in Campania inserito nell'elenco delle aziende ittiche riconosciute dal Ministero della Salute come azienda ufficialmente indenne da malattie, pubblicato sul sito del Ministero alla voce "Aziende di allevamento ittico riconosciute in Italia". Dalle attività di ripopolamento vanno esclusi i corpi idrici ricadenti nelle aree SIC e ZPS privi di apposita valutazione di incidenza.

Nella documentazione relativa alla Carta Ittica Provinciale di Avellino (Università degli Studi di Napoli Federico Secondo; 2001-2003), in termini di gestione della fauna ittica viene evidenziata l'impraticabilità di una gestione naturale dei popolamenti a Salmonidi a causa delle portate dei fiumi irpini tirrenici (Sabato, Calore e Sele). Nel corso del Ventesimo secolo le popolazioni di Salmonidi irpine sono state spesso sostituite dai massicci ripopolamenti di trote alloctone, che hanno condotto alla rarefazione del ceppo autoctono. Oggi i Salmonidi della Provincia di Avellino rivestono uno scarso valore zoologico in quanto quasi sempre immessi, mentre i Ciprinidi dei nostri fiumi appartengono a popolazioni autoctone e ben strutturate; in grado, quindi, di riprodursi e di riequilibrare le perdite dovute alla mortalità naturale o causata dall'uomo.

Al fine di salvaguardare le specie autoctone si sconsiglia tassativamente qualsiasi immissione di pesce bianco (miscellanea di Ciprinidi ed altre specie non identificate di dubbia provenienza) nei fiumi Irpini.

In particolare, la gestione dell'alto corso del Sele, all'interno dell'abitato di Caposele è caratterizzato da un esiguo popolamento di trote adulte fario di origine mediterranea ma introdotte ed anche alcune trote iridee. In questo tratto antropizzato non è, dunque, pensabile proporre una reintroduzione di trote mediterranee autoctone, per cui si propone di effettuare periodiche immissioni di avannotti e trote fario in inverno. Al di sotto del paese, dopo la confluenza con lo Zagarone è possibile immettere anche trote adulte per la pesca sportiva.

Non è reperibile in rete nessuna cartografia relativa a questo tema per la Provincia di Avellino.

Si sottolinea che il recente Decreto Direttoriale della Direzione Generale per il Patrimonio naturalistico del 2 aprile 2020 (GU Serie Generale n.98 del 14-04-2020), che definisce: a) i criteri per la reintroduzione e il ripopolamento di specie autoctone, ai sensi dell'art. 12, comma 1 del DPR n. 357/1997; b) i criteri per l'immissione in natura di specie non autoctone, ai sensi dell'art. 12, comma 1 del DPR n. 357/1997, classifica, sulla base di una tabella redatta da AIAD e fatta circolare con nota ufficiale del Ministero della Transizione Ecologica del 24/05/2021, *Salmo trutta* come specie alloctona e *Salmo ghigii* (Pomini, 1940), denominata Trota mediterranea, come specie autoctona dell'Appennino e delle Alpi Occidentali (Liguria inclusa).

3.6.4 PIANIFICAZIONE COMUNALE

3.6.4.1 Piani Urbanistici Comunali

Il **Piano Urbanistico Comunale** (PUC) è lo strumento urbanistico generale del Comune e disciplina la tutela ambientale, le trasformazioni urbanistiche ed edilizie dell'intero territorio comunale, in conformità con le disposizioni del PTR e del PTCP.

La ZSC ricade nei territori comunali di: Sant'Angelo dei Lombardi, Lioni, Nusco e Torella dei Lombardi.

3.6.4.1.1 Piano Urbanistico Comunale Sant'Angelo dei Lombardi

Adottato con delibera del Consiglio Comunale n. 19 del 10/07/2019.

L'Alta valle del Fiume Ofanto, come emerso dalla consultazione degli elaborati di Piano, ricade principalmente in **Aree agricole ad elevata redditività e/o produttività**.

Si riportano di seguito le normative e le disposizioni programmatiche relative ad essa.

Siti di interesse comunitario – SIC (art. 22)

È obbligatorio mettere in sicurezza elettrodotti e linee aeree ad alta e media tensione rispetto al rischio di elettrocuzione ed impatto.

Tutti gli interventi ricadenti all'interno dei siti Natura 2000 o che, pur insistendo su aree esterne ai siti, possono generarvi rilevanze significative, debbono essere sottoposti a specifiche procedure di valutazione di incidenza.

Si ritengono interamente recepite le disposizioni comunitarie e nazionali in materia

Corsi d'acqua e relative fasce di tutela (art. 29)

Nei sistemi fluviali e nelle fasce latitanti comprensive delle formazioni riparie:

- vanno promossi interventi di valorizzazione e riqualificazione paesaggistica;
- sono vietati:
 - i. interventi che comportino la cementificazione degli alvei e delle sponde e l'eliminazione della vegetazione riparia nonché ogni altra opera che non sia prevista da progetti di interventi di difesa dell'equilibrio idrogeologico;
 - ii. opere di rimboschimento con specie non autoctone;
 - iii. prelievi di sabbia o ghiaia in mancanza di specifici progetti che ne documentino la compatibilità e la possibilità di rigenerazione.
- sono consentiti gli interventi volti al mantenimento e al miglioramento della vegetazione naturale degli alvei e delle sponde

All'interno delle fasce territoriali di interesse ecologico dei corsi d'acqua Ofanto e Fredane sono ammessi esclusivamente gli interventi infrastrutturali pubblici progettati dallo Stato, dalla Regione o dagli enti locali o corrispondenti enti o aziende specialistiche.

Sono anche ammessi gli interventi rurali privati - compatibili con le norme specifiche di zona e che abbiano come obiettivo quello di minimo consumo di suolo.

Si escludono in ogni caso frammentazioni territoriali prodotte da recinzioni o da pavimentazioni impermeabili continue di qualunque tipo.

Si devono limitare al minimo necessario gli interventi di edificazione o artificializzazione nelle fasce coltivate profonde 50 m al bordo di boschi, macchie o altri ambiti in assetto seminaturale.

È vietata l'apertura di nuove cave. Per quelle esistenti è fatto divieto di rinnovo delle concessioni alla loro naturale scadenza, dopo la quale scatta l'obbligo di rinaturalizzazione con la presentazione entro sei mesi di un adeguato progetto di sistemazione e rinverdimento previa ricostituzione di adeguate aliquote di terreno sciolto.

Aree agricole ad elevata redditività e/o capacità produttiva (art. 36)

Le Aree agricole con elevata redditività e/o capacità produttiva comprendono le zone di significativa estensione che gli studi agronomici individuano come a maggiore redditività in rapporto alle colture praticate

Nelle aree agricole con elevata redditività e/o capacità produttiva sono compatibili con la vocazione rurale esclusivamente edifici/residenze aventi le caratteristiche della ruralità.

In tali aree sono consentiti:

- sostituzione degli ordinamenti colturali esistenti con altri anche non appartenenti alla tradizione locale;
- realizzazione sugli edifici residenziali legittimamente esistenti o regolarmente condonati di interventi di manutenzione ordinaria, opere interne, manutenzione straordinaria, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia;
- realizzazione, secondo le procedure previste, sugli edifici residenziali esistenti di proprietà di imprenditori agricoli professionali, sia degli interventi di cui al punto precedente sia di interventi di nuova edificazione per un adeguamento igienico-funzionale nel rispetto dell'incremento di superficie utile netta pari al 10% di quella esistente fino ad un valore massimo di 60,00 mq concesso una sola volta per la stessa unità abitativa con vincolo di non ampliabilità;
- realizzazione di nuove pertinenze rurali rigorosamente connesse con la conduzione dei fondi, nel rispetto delle seguenti condizioni da documentare alla presentazione della domanda:
 - i. il richiedente, imprenditore agricolo professionale, deve condurre direttamente il fondo;
 - ii. non devono sussistere alternative di recupero e riuso di edifici esistenti;
 - iii. essere rigorosamente rapportate alle comprovate esigenze produttive;
 - iv. la nuova realizzazione deve avvenire nel rispetto dei seguenti parametri:
 1. lotto minimo 10.000 mq (considerabile unitario se diviso solo da una strada esistente o di progetto);
 2. distanza minima dai confini 5 ml;
 3. distanza minima da altri fabbricati 10 ml; distanze minime dalle strade pari a quelle fissate dal D.lgs. n. 285 del 30.4.1992;
 4. indice di fabbricabilità fondiario pari a 0,030 mq/mq (tranne che in fondi coltivati a vigneto o a oliveto nei quali il parametro da osservare è 0,015 mq/mq);
 5. altezza massima 4,50 m alla gronda (con possibilità di copertura a tetto con pendenza non superiore al 30 % e altezza al colmo non superiore a m 5,80);
 6. in corpo di fabbrica separato o in aderenza al corpo di fabbrica dell'abitazione.

Sono anche ammessi (su richiesta di imprenditori agricoli professionali relativamente a fondi ineditati) interventi di nuova costruzione di residenze rurali o di pertinenze, esclusivamente a seguito dell'approvazione di un piano di sviluppo aziendale asseverato da un Professionista Agronomo.

3.6.4.1.2 Piano Urbanistico Comunale Lioni

Adottato con delibera della Giunta Comunale n. 153 del 24/12/2019.

L'area è parte della **Zona E2 – Parco agricolo fluviale**.

Zona E2 - Parco agricolo fluviale

Rappresenta un elemento di tutela ma al contempo si configura come un polo ricettivo-ricreativo. Il Parco agricolo fluviale definisce un sistema naturalistico-infrastrutturale fornendo a Lioni una molteplicità di spazi pubblici di qualità paesaggistica.

Non sono purtroppo pubblicate sul sito istituzionale le Norme Tecniche Attuative. Non si possono perciò elencare le prescrizioni relative alla ZSC in oggetto.

3.6.4.1.3 Piano Urbanistico Comunale Nusco

Approvato preliminarmente con delibera della Giunta Comunale n. 98 del 31/12/2021.

I documenti e gli elaborati relativi al PUC reperibili online sono parziali e non sono sufficienti a definire quali prescrizioni vigono per la ZSC in oggetto.

3.6.4.1.4 Piano Urbanistico Comunale Torella dei Lombardi

Approvato preliminarmente con delibera della Giunta Comunale n. 11 del 25/01/2020.

L'Alta valle del Fiume Ofanto ricade in **Zona E2 - agricola boscata** (da antecedente urbanistico: PRG vigente).

Riprendendo quindi le NTA della Variante Generale del PRG, adottata con delibera n. 11 del 20/02/2004,

Zone E - a destinazione agricola (art. 58)

Comprendono tutte le aree extraurbane del territorio comunale destinate all'esercizio delle attività agricole, forestali, zootecniche e similari.

In tutte le zone E il PRG si attua mediante intervento diretto.

Le cappelle e le edicole esistenti devono essere oggetto di interventi di restauro e di sistemazione degli spazi circostanti, in relazione agli interventi per il recupero degli antichi sentieri ai fini di una adeguata fruizione turistico-escursionistica.

Per i fondi dotati di edifici residenziali che rispondano ai requisiti di cui alla L.R. 17/2001, sono ammesse attività ricettive in case rurali (agriturismo, country house, bed and breakfast, turismo verde, fattorie didattiche ecc.) nel rispetto dell'art. 6 e dell'allegato E della citata L.R. 17/2001.

In tutte le zone E, tranne le sottozone E3, è ammessa la realizzazione di manufatti provvisori tradizionali (pagliai e similari) purché completamente rimovibili senza alcuna alterazione permanente del contesto ed è consentita la realizzazione di pensiline o tettoie su lotti con edifici rurali esistenti entro il limite complessivo del 20% (inclusivo delle preesistenze) della superficie coperta

Più nello specifico, la ZSC in oggetto rientra nella sottozona E2 – aree boscate.

Sottozona E2 – agricola boscata (art. 60)

Comprende le aree incolte, occupate in prevalenza da pascoli o formazioni boschive (a fustaia, miste ed a ceduo) o a macchia, con la presenza sporadica di coltivi.

Gli usi consentiti sono quelli forestali, boschivi (ivi inclusa la raccolta di frutti), zootecnici (allevamento anche in forma semibrada) ed escursionistici. Gli usi agricoli sono ammessi esclusivamente sulle aree già sistemate a tali fini, con divieto assoluto di interventi di disboscamento o di messa a coltura di aree a macchia o ad altro assetto naturale.

Destinazioni diverse in atto in edifici o spazi delle quali sia documentata l'esistenza legittima alla data di adozione del PRG sono consentite, con la sola esclusione di attività produttive insalubri e nocive secondo la vigente normativa.

È fatto divieto di aprire cave o discariche di qualunque tipo. Per quelle eventualmente esistenti è obbligatoria la realizzazione del recupero ambientale.

Sono consentiti i seguenti interventi:

- sistemazione di stradette forestali su tracciati esistenti, con sezione, comprensiva di cunette, non superiore a m 3, con andamento longitudinale tale da limitare al massimo sbancamenti e riporti, con eventuali muri di sostegno realizzati obbligatoriamente con paramenti in pietra a faccia vista e con piazzole di interscambio a distanza non inferiore a m 250 e collocate in corrispondenza di idonee conformazioni del suolo atte a ridurre sbancamenti o riporti;

- realizzazione o ampliamento di recinti per il bestiame, con annessi capanni di ricovero di cubatura non superiore a 80 mc, a distanza di almeno 20 m dai confini.

Sono ammessi:

- installazione temporanea di teleferiche per il trasporto di legname o di materiali per le attività forestali;
- rifacimento dei muri di recinzione o di sostegno obbligatoriamente con paramenti in pietra a faccia vista.

Gli interventi ammessi sugli edifici esistenti legittimamente costruiti o condonati sono:

- manutenzione ordinaria;
- opere interne;
- manutenzione straordinaria;
- risanamento conservativo;
- demolizione senza ricostruzione;
- per gli alloggi utilizzati per la conduzione diretta del fondo, adeguamento funzionale, una tantum, esclusivamente ai fini della creazione dei servizi, purché si rispettino le visuali panoramiche e la morfologia del terreno e non si determinino interferenze negative planoaltimetriche con eventuali edifici circostanti (escludendo in ogni caso la realizzazione di volumi aggiunti a sbalzo o poggianti su pilastri in vista), nel rispetto dei seguenti parametri:
 - i. dimensione minima dell'alloggio per consentire l'intervento pari a 30,00 mq di superficie utile netta;
 - ii. incremento di superficie utile netta pari al 20% di quella esistente fino ad un valore massimo di 20,00 mq (per valori risultanti minori di mq 8,00 si consente l'arrotondamento fino a tale valore).

Gli interventi di adeguamento igienico-funzionale sono assentibili esclusivamente per edifici di cui sia documentata l'utilizzazione per la conduzione agricola del fondo, restando definitivamente vincolati, insieme con il relativo fondo rurale, alla destinazione agricola.

Per ogni edificio produttivo eventualmente esistente è prescritta la installazione di idoneo impianto di smaltimento e/o di trattamento delle acque reflue.

Per gli edifici residenziali è prescritta la installazione di vasche *Imhoff* o impianti simili.

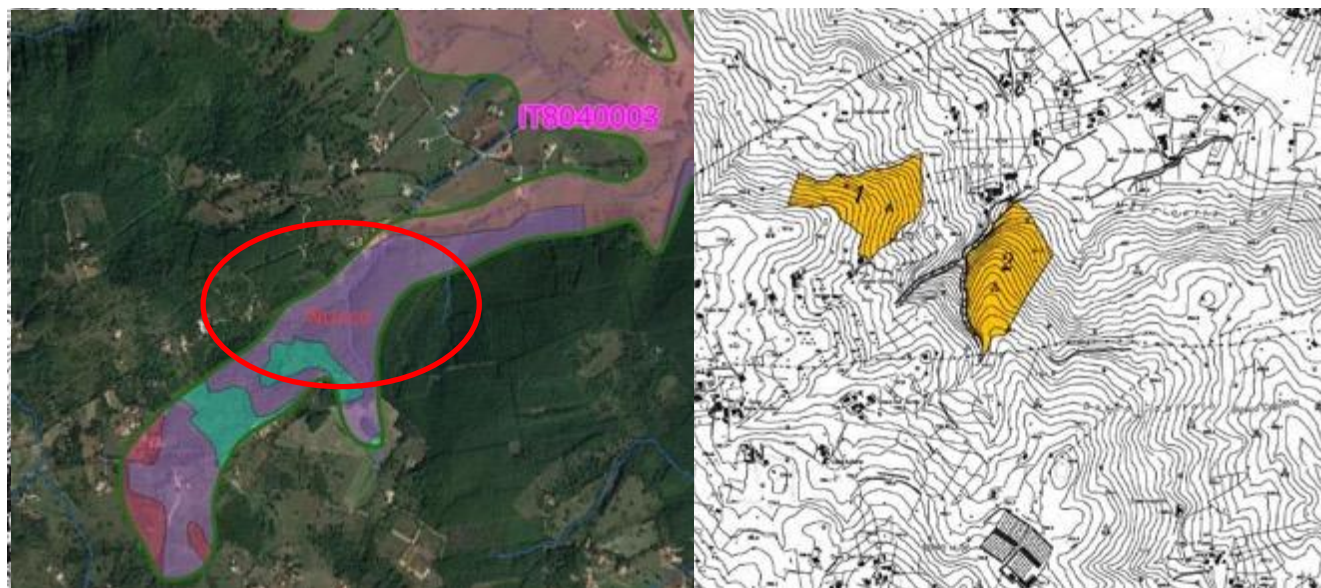
3.6.5 PIANI DI ASSESTAMENTO FORESTALE

Le attività boschive, sono soggette al regolamento forestale regionale ed ai piani di gestione forestale del rispettivo Comune, qualora vigente, approvati con specifica Deliberazione di Giunta Regionale o con Decreto Regionale Dirigenziale: si rimanda al relativo PAF per una loro specifica applicazione (elenco per comune - agg. 7 settembre 2022 per una loro consultazione al link http://www.agricoltura.regione.campania.it/foreste/PAF/PAF_settembre_2022.pdf).

Nello specifico, risulta vigente, sebbene di prossima scadenza nel 2024, il Piano di Assestamento del comune di Torella dei Lombardi, e il piano di assestamento del comune di Nusco. Scaduto è invece il Piano del comune di Lioni.

Per il Comune di Nusco, unico dei comuni con approvazione successiva al 2018 e quindi con documentazione reperibile dal sito regionale http://agricoltura.regione.campania.it/foreste/PGF_2018.html, le particelle forestali marginalmente coinvolte dall'area protetta risultano essere la n° 1 e la n°2. Dalle relative schede particellari risulta la presenza di popolamenti arborei a netta prevalenza di Cerro.

Figura 3-47. Estratto planimetrico delle particelle 1 e 2 del comune di Nusco.



3.6.6 VERIFICA DI FATTIBILITÀ/SOSTENIBILITÀ E DI COERENZA/CONFORMITÀ DELLA STRATEGIA GESTIONALE DEL PIANO DI GESTIONE

Nella tabella seguente viene riassunta la verifica di coerenza/conformità degli obiettivi di conservazione del Piano con la strumentazione urbanistica e di settore vigente.

Tabella 3.54. Coerenza esterna degli obiettivi di piano con la pianificazione regionale, provinciale e comunale: "S" Si-coerente, "N" No-non coerente, "-" ininfluyente; le righe vuote, indicano la mancanza di un piano a livello comunale di cui sia disponibile la documentazione

Documento	Indirizzi strategici/obiettivi	Obiettivi di conservazione del PdG		
		Mantenimento del grado di conservazione di habitat e specie	Miglioramento del grado di conservazione di habitat e specie	Aumento delle conoscenze di habitat e specie
Pianificazione sovraordinata				
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI) – Rischio da frana e Rischio idraulico – UoM Regionale Puglia e Interregionale Ofanto	Salvaguardare, al massimo grado possibile, l'incolumità delle persone, l'integrità strutturale e funzionale delle infrastrutture e delle opere pubbliche o d'interesse pubblico, l'integrità degli edifici, la funzionalità delle attività economiche, la qualità dei beni ambientali e culturali	S	N	-
	Prevedere e disciplinare le limitazioni d'uso del suolo, le attività e gli interventi antropici consentiti nelle aree caratterizzate da livelli diversificati di pericolosità e rischio	S	S	-
	Stabilire norme per il corretto uso del territorio e per l'esercizio compatibile delle attività umane a maggior impatto sull'equilibrio idrogeologico dei bacini	S	S	-
	Porre le basi per l'adeguamento della strumentazione urbanistico-territoriale, con le prescrizioni d'uso del suolo in relazione ai diversi livelli di pericolosità e rischio	S	S	-
	Conseguire condizioni accettabili di sicurezza del territorio mediante la programmazione di interventi non strutturali e strutturali e la definizione dei piani di manutenzione,	-	-	-

Documento	Indirizzi strategici/obiettivi	Obiettivi di conservazione del PdG		
		Mantenimento del grado di conservazione di habitat e specie	Miglioramento del grado di conservazione di habitat e specie	Aumento delle conoscenze di habitat e specie
	<i>completamento ed integrazione dei sistemi di difesa esistenti</i>			
	<i>Programmare la sistemazione, la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua, anche attraverso la moderazione delle piene e la manutenzione delle opere, adottando modi di intervento che privilegino la conservazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del territorio</i>	S	N	-
	<i>Prevedere la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, adottando modi di intervento che privilegino la conservazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del territorio</i>	N	N	N
	<i>Indicare le necessarie attività di prevenzione, allerta e monitoraggio dello stato dei dissesti</i>	S	N	-
Piano di Gestione delle Acque (PGA) Campania	<i>Verifica, controllo e riduzione dello scarico di sostanze pericolose ed inquinanti</i>	S	S	-
	<i>Protezione e ripristino degli habitat umidi fluviali, lacuali e costieri di foce per arrestare la conseguente perdita di biodiversità</i>	S	S	-
	<i>Integrazione delle reti ecologiche, recupero fisico ambientale di aree palustri da bonificare e da valorizzare, anche attraverso l'uso di acque non pregiate o di riutilizzo</i>	N	S	-
	<i>Rimodulazione delle concessioni in essere e regolamentazione delle nuove concessioni</i>	-	-	-
	<i>Realizzazione e implementazione della banca dati e SIT</i>	-	-	-
	<i>Catasto delle concessioni e dei prelievi</i>	-	-	-
	<i>Monitoraggio dei corpi idrici</i>	-	-	S
Pianificazione Regionale				
Piano Territoriale Regionale (PTR) Campania	<i>Difesa e recupero della "diversità" territoriale: costruzione della rete ecologica</i>	S	S	-
	<i>Difesa della biodiversità</i>	S	S	S
	<i>Valorizzazione e sviluppo dei territori marginali</i>	N	N	N
	<i>Riqualificazione della costa</i>	S	N	-
	<i>Valorizzazione del patrimonio culturale e del paesaggio</i>	-	-	S
	<i>Recupero delle aree dismesse e in via di dismissione</i>	-	-	-
	<i>Tutela, gestione e valorizzazione della geodiversità regionale e dei luoghi di particolare interesse geologico (GEOSITI)</i>	S	S	S
Piano Paesaggistico Regionale (PPR) Campania	<i>Tutelare, salvaguardare e valorizzare i paesaggi e le loro vocazioni storiche</i>	S	S	-
	<i>Contrastare il consumo di suolo</i>	S	S	-
	<i>Favorire progetti di sviluppo sostenibile</i>	-	-	-
	<i>Rivitalizzare i borghi presenti soprattutto nelle aree interne e costiere</i>	-	-	-
	<i>Sostenere i processi di rigenerazione urbana delle periferie</i>	-	-	-
	<i>Promuovere la qualità architettonica e urbanistica degli interventi</i>	S	S	-

Documento	Indirizzi strategici/obiettivi	Obiettivi di conservazione del PdG		
		Mantenimento del grado di conservazione di habitat e specie	Miglioramento del grado di conservazione di habitat e specie	Aumento delle conoscenze di habitat e specie
	<i>Riqualificare le aree compromesse e degradate, anche con azioni di demolizione e/o delocalizzazione</i>	-	-	-
Piano di Tutela delle Acque (PTA) Campania	<i>Contribuire al perseguimento 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 per i corpi idrici fortemente modificati ed artificiali "buono"</i>	S	S	-
	<i>Assicurare acqua di qualità e in quantità adeguata con costi di produzione e distribuzione sostenibili per gli utenti</i>	-	-	-
	<i>Promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili</i>	-	-	-
	<i>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, allo stesso tempo, un registro delle aree protette</i>	S	S	-
	<i>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</i>	S	S	-
	<i>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</i>	S	S	-
	<i>Individuazione di misure Win-Win per il contenimento delle piene ed il mantenimento di standard ecologici accettabili ed in linea con la WFD 2000/60/EC</i>	S	S	-
	<i>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</i>	S	N	-
Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE) Campania	<i>Ripristinare e salvaguardare un buono stato idromorfologico dei corpi idrici, temperando la salvaguardia e il ripristino della loro qualità con la prevenzione dei dissesti idrogeologici e delle alluvioni</i>	S	N	-
	<i>Istituzione di un contributo a carico dei titolari delle attività estrattive da destinare ai fini del recupero e della ricomposizione ambientale</i>	N	S	-
	<i>Tutela del riassetto delle aree estrattive in riferimento a quello paesaggistico e ambientale</i>	S	S	-
Piano Faunistico Venatorio (PFV) Campania	<i>Identificazione di Aree di Particolare Attenzione Ambientale</i>	S	S	-
	<i>Programmazione e gestione faunistica del territorio tramite miglioramento della gestione degli istituti faunistici</i>	S	S	S
	<i>Miglioramenti a fini faunistico-ambientali</i>	S	S	S
	<i>Sostenibilità del prelievo, per mezzo di censimenti faunistici, lotta al bracconaggio, monitoraggio delle specie cacciabili</i>	-	-	S

Documento	Indirizzi strategici/obiettivi	Obiettivi di conservazione del PdG		
		Mantenimento del grado di conservazione di habitat e specie	Miglioramento del grado di conservazione di habitat e specie	Aumento delle conoscenze di habitat e specie
	Mitigazione delle incidenze negative dell'attività venatoria su specie e habitat tutelati Rete Natura 2000	S	S	S
	Controllo conservativo di alcune specie problematiche e/o aliene	S	N	S
	Gestione diversificata del prelievo del cinghiale	N	S	S
	Monitoraggio sanitario	-	-	S
	Monitoraggio di specie di interesse conservazionistico	-	-	S
	Divulgazione	-	-	S
Pianificazione Provinciale				
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) Avellino	Contenimento del Consumo di suolo	S	S	-
	Tutela e la promozione della qualità del Paesaggio	-	-	S
	Salvaguardia della vocazione e delle potenzialità agricole del territorio	S	S	-
	Rafforzamento della Rete ecologica e la tutela del sistema delle acque attraverso il mantenimento di un alto grado di naturalità del territorio, la minimizzazione degli impatti degli insediamenti presenti, la promozione dell'economia rurale di qualità e del turismo responsabile	S	S	S
	Qualificazione degli insediamenti da un punto di vista urbanistico, paesaggistico ed ambientale	-	-	S
	Creazione di un'armatura di servizi urbani adeguata ed efficiente	-	-	-
	Creazione di sistemi energetici efficienti e sostenibili	-	-	-
	Miglioramento dell'accessibilità del territorio e delle interconnessioni con le altre provincie e con le reti e infrastrutture regionali e nazionali di trasporto	-	-	-
	Rafforzamento del sistema produttivo e delle filiere logistiche	-	-	-
	Sviluppo dei Sistemi turistici	-	-	-
	Perseguimento della sicurezza ambientale	-	-	-
Pianificazione Comunale				
Piano Urbanistico Comunale (PUC) Sant'Angelo dei Lombardi	Sviluppo sostenibile: sviluppo durevole e qualificato ispirato alla conservazione ed al miglioramento della qualità del patrimonio ambientale, paesaggistico e storico-culturale, alla salvaguardia dai rischi naturali ed antropici ed all'equità e solidarietà sociale	-	-	S
	Salvaguardia e valorizzazione delle qualità e dei valori del territorio: non soltanto delle componenti naturali e paesaggistiche e storico-culturali ma anche di quelle rurali, insediative e produttive	S	S	S
	Promozione dell'identità culturale: riconoscimento e rafforzamento del senso di appartenenza ai luoghi, alla comunità, alla storia	-	-	-
	Trasparenza e partecipazione civica: informazione e condivisione sulle interpretazioni e sulle scelte di assetto e sviluppo del territorio	-	-	-

Documento	Indirizzi strategici/obiettivi	Obiettivi di conservazione del PdG		
		Mantenimento del grado di conservazione di habitat e specie	Miglioramento del grado di conservazione di habitat e specie	Aumento delle conoscenze di habitat e specie
	<i>Cooperazione istituzionale: concertazione e condivisione nell'ambito del processo di costruzione del PUC, della VAS e della VI e delle fasi di implementazione dell'attuazione delle scelte</i>	-	-	-
	<i>Tutelare e valorizzare secondo i principi della sostenibilità i sistemi di risorse ambientali, paesaggistiche, storico-culturali e rurali e salvaguardare il territorio dai rischi naturali</i>	-	-	S
	<i>Valorizzare il ruolo di centralità territoriale nel contesto dell'alta valle dell'Ofanto in una logica di complementarità funzionale con il contesto sovracomunale</i>	-	-	S
	<i>Promuovere la qualità e l'integrazione spaziale e funzionale del sistema insediativo</i>	-	-	-
	<i>Promuovere e diversificare lo sviluppo del sistema economico-produttivo in una logica di sostenibilità ed innovazione per innescare processi durevoli ed incrementali di sviluppo socioeconomico</i>	-	-	-
	<i>Costruzione della rete ecologica locale</i>	-	-	-
Piano Urbanistico Comunale (PUC) Lioni	<i>Salvaguardia e recupero dell'integrità fisica e della connotazione paesaggistica ed ambientale del sistema montano</i>	S	S	S
	<i>Salvaguardia e recupero dell'integrità fisica e della connotazione paesaggistica ed ambientale del territorio aperto</i>	S	S	S
	<i>Valorizzazione delle risorse culturali</i>	-	-	-
	<i>Mitigazione rischio sismico</i>	-	-	-
	<i>Mitigazione rischio idrogeologico</i>	-	-	-
	<i>Mitigazione rischio incendi</i>	-	-	-
	<i>Mitigazione rischi antropici</i>	-	-	-
	<i>Miglioramento della mobilità</i>	-	-	-
	<i>Miglioramento della accessibilità</i>	-	-	-
	<i>Riorganizzazione e completamento dei servizi</i>	-	-	-
	<i>Consolidamento dell'assetto urbano</i>	-	-	-
	<i>Incremento delle dotazioni urbane e territoriali</i>	-	-	-
	<i>Potenziamento e qualificazione dell'offerta turistico-ricettiva e culturale</i>	-	-	-
	<i>Valorizzazione e qualificazione ecologico ambientale delle aree produttive</i>	S	S	S
Piano Urbanistico Comunale (PUC) Nusco				
Piano Urbanistico Comunale (PUC) Torella dei Lombardi	<i>Promozione dell'uso razionale dello sviluppo ordinato del territorio urbano e extraurbano mediante il minimo consumo di suolo - rigenerare e riqualificare</i>	S	S	S
	<i>Salvaguardia della sicurezza degli insediamenti umani dai fattori di rischio idrogeologico e sismico</i>	-	-	-
	<i>Tutela dell'integrità e dell'identità del territorio attraverso la valorizzazione delle risorse paesistico-ambientali e storicoculturali, la conservazione degli ecosistemi, la</i>	S	S	S

Documento	Indirizzi strategici/obiettivi	Obiettivi di conservazione del PdG		
		Mantenimento del grado di conservazione di habitat e specie	Miglioramento del grado di conservazione di habitat e specie	Aumento delle conoscenze di habitat e specie
	<i>riqualificazione dei tessuti insediativi esistenti e il recupero dei siti danneggiati</i>			
	<i>Miglioramento della vivibilità del centro abitato, anche attraverso il recupero e la rigenerazione delle aree marginali</i>	-	-	-
	<i>Potenziamento sviluppo economico locale, tutela e sviluppo paesaggio agricolo e delle attività produttive connesse</i>	-	-	-

3.7 BIBLIOGRAFIA QUADRO CONOSCITIVO

AMBIENTE FISICO

‘Carta Idrogeologica meridionale 1:250K - Dataset’, accessed 2022-12-07, http://data.europa.eu/88u/dataset/ispra_rm-meta_geo_dt000025_rm
http://www.scia.isprambiente.it/www.rootschia/Home_new.html
https://tinitaly.pi.ingv.it/Download_Area2.html

Catasto speleologico della Campania (<http://sit.regione.campania.it/catastogrotte/>)

Ciarcia S. & Vitale S., 2018. Carta geologica della Campania: nota illustrativa. Versione digitale scaricabile dal sito <https://doi.org/10.1080/17445647.2018.1424655>

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA, 2013. Conservazione e ripristino di habitat dunali nei siti delle Province di Cagliari, Matera, Caserta. SIC “PINETA FOCE GARIGLIANO” (IT8010019) - PROVIDUNE (LIFE07NAT/IT/000519) ACTION A2 Relazione tecnica Elaborato All. A2 29CE Studi sedimentologici e geomorfologici della spiaggia sommersa. Coordinamento Scientifico Prof.ssa Micla Pennetta

Pennetta Micla, Vincenzo Maria Brancato, Sandro De Muro, Dario Gioia, Claudio Kalb, Corrado Stanislao, Alessio Valente & Carlo Donadio (2016) Morpho-sedimentary features and sediment transport model of the submerged beach of the ‘Pineta della foce del Garigliano’ SCI Site (Caserta, southern Italy), *Journal of Maps*, 12:sup1, 139-146, DOI: 10.1080/17445647.2016.1171804

Vitale, S. & Ciarcia, S. (2018). Tectono-stratigraphic setting of the Campania region (southern Italy). *Journal of Maps*, Volume 14 (2), 9-21.

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 di origine agricola" con allegati”

Delibera della Giunta Regionale n. 762 del 05/12/2017 “Approvazione della delimitazione delle Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola - Con Allegati”

Legge Regionale n.20 dell'11/11/2019 “Interventi ambientali per l'abbattimento dei nitrati in regione Campania”

Legge Regionale n.14 del 22/11/2010 “TUTELA DELLE ACQUE DALL'INQUINAMENTO PROVOCATO DAI NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA”

SOCIO-ECONOMIA

ISTAT Dataset: www.istat.it

ISTAT “6° CENSIMENTO AGRICOLTURA 2010” - <http://dati-censimentoagricoltura.istat.it/Index.aspx#>

ISTAT “7° CENSIMENTO GENERALE DELL'AGRICOLTURA - RILASCIO DEI NUOVI DATI” - <https://www.istat.it/it/archivio/274980#:~:text=Ricordiamo%20che%20questo%20Censimento%2C%20l'impiegat%2C%20attivit%C3%A0%20svolte%2C%20ecc.>

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 di origine agricola" con allegati”

HABITAT, FLORA E VEGETAZIONE

Amadei. M., Bagnaia R., Di Bucci D., Laureti L., Luger F.R., Nisio S., Salvucci R., 2000. Carta della Natura alla scala 1:250.000: Carta dei Tipi e delle Unità Fisiografiche dei Paesaggi Italiani (Aggiornamento 2003). ISPRA

Alfano M., Fusillo R. 2017. Paesaggi, ecosistemi, flora e fauna la ricchezza biologica delle Riserve Naturali Foce Sele Tanagro e Monti Eremita Marzano. Edizioni AreaBlu. ISBN 978-88-986606-1-2.

Bagnaia R., Viglietti S., Laureti L., Giacanelli V., Ceralli D., Bianco P.M., Loreto A., Luce E., Fusco L., 2017. Carta della Natura della Regione Campania: Carta degli habitat alla scala 1:25.000. ISPRA

Bartolucci F., Peruzzi L., Galasso G., Albano A., Alessandrini A., Ardenghi N.M.G., Astuti G., Bacchetta G., Ballelli S., Banfi E., Barberis G., Bernardo L., Bouvet D., Bovio M., Cecchi L., Di Pietro R., Domina G., Fascetti S., Fenu G., Festi F., Foggi B., Gallo L., Gottschlich G., Gubellini L., Iamónico D., Iberite M., Jiménez-Mejías P., Lattanzi E., Marchetti D., Martinetto E., Masin R.R., Medagli P., Passalacqua N. G., Peccenini S., Pennesi R., Pierini B., Poldini L., Prosser F., Raimondo F. M., Roma-Marzio F., Rosati L., Santangelo

A., Scoppola A., Scortegagna S., Selvaggi A., Selvi F., Soldano A., Stinca A., Wagensommer R.P., Wilhalm T. & Conti F., 2018 - An updated checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystems*, 152, pp. 2, 179-303.

Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E. et al., 2009 - Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. Società Botanica Italiana. Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, D.P.N.

Blasi C. (ed.), 2010 - La vegetazione d'Italia. Palombi & Partner S.r.l Roma.

Capogrossi R., Bagnaia R., Bianco P.M., Laureti L., 2018. Carta della Natura della Regione Campania: Carte di Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale scala 1:25.000. ISPRA

Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C., 2005 - An annotated checklist of the Italian vascular flora. Palombi Editore, Roma.

Cristinzio G. - A. Testa, 2006. Il Castagno in Campania

Croce A., La Valva V., Motti R., Nazzaro R., Strumia S, 2008. La flora vascolare del Vulcano di Roccamonfina (Campania, Italia)

Croce A., V. La Valva, R. Motti, S. Strumia, R. Nazzaro, 2006. Dati preliminari sulla flora del complesso vulcanico di Roccamonfina (Caserta). **Pesaresi S., Galdenzi D., Biondi E., Casavecchia S., 2014** - Bioclimate of Italy: application of the worldwide bioclimatic classification system, *Journal of Maps*, 10:4, 538-553

Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S., 2013 - Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Rossi G., Orsenigo S., Gargano D., Montagnani C., Peruzzi L., Fenu G., Abeli T., Alessandrini A., Astuti G., Bacchetta G., Bartolucci F., Bernardo L., Bovio M., Brullo S., Carta A., Castello M., Cogoni D., Conti F., Domina G., Foggi B., Gennai M., Gigante D., Iberite M., Lasen C., Magrini S., Nicoletta G., Pinna M.S., Poggio L., Prosser F., Santangelo A., Selvaggi A., Stinca A., Tartaglioni N., Troia A., Villani M.C., Wagensommer R.P., Wilhalm T., Blasi C., 2020 - Lista Rossa della Flora Italiana. 2 Endemiti e altre specie minacciate. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Pesaresi S., Galdenzi D., Biondi E., Casavecchia S., 2014 - Bioclimate of Italy: application of the worldwide bioclimatic classification system, *Journal of Maps*, 10:4, 538-553

INVERTEBRATI

Aquiloni L., Tricarico E., Gherardi F. 2010b. Crayfish in Italy: distribution, threats and management. *International Aquatic Research* 2:1-14

Fratini S., Zaccara S., Barbaresi S., Grandjean F., Souty-Grosset C., Crosa G., Gherardi F. 2005. Phylogeography of the threatened crayfish (genus *Austropotamobius*) in Italy: implications for its taxonomy and conservation. *Heredity* 94:108-18

Füreder L, Gherardi F, Holdich DM, Reynolds JD, Sibley P, Souty-Grosset C. 2010. *Austropotamobius pallipes*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. www.iucnredlist.org

Pagliani T., Pompilio PC, Moca G. 2006. *Austropotamobius pallipes*: tutela e gestione nei SIC d'Italia centrale. Action Plan. LIFE03NAT/IT/000137.

PESCI

Bianco P.G. e de Filippo G. (eds.) 2011. Contributo alla conoscenza della fauna ittica d'acqua dolce in aree protette d'Italia. *Res.Wildl.Conserv.* 3. IGF Publ., USA.

Freyhof J. & M. Kottelat, 2007. Handbook of European freshwater fishes

Fusillo R., Marcelli M. 2007. Geographic distribution and environmental correlates of fish species predated by otters in Southern Italy. SEFS – 5, 5th Symposium for European Freshwater Science, July 8 - 13 2007. Palermo (Italia) (poster).

Lorenzoni M., F. Borghesan, A. Carosi, L. Ciuffardi, O. De Curtis, G. Delmastro, L. Di Tizio, P. Franzoi, G. Maio, A. Mojetta, F. Nonnis, E. Pizzul, G. Rossi, M. Scalici, L. Tancioni & M. Zanetti. (2019). CHECK-LIST DELL'ITTIOFAUNA DELLE ACQUE DOLCI ITALIANE. 5. 239-254.

Soto E., Bianco P.G. 2017 I pesci e loro conservazione in aree protette dell'Italia centrale e meridionale. *Italian Journal of Freshwater Ichthyology*, [S.l.], n. 1, gen. 2017. Disponibile all'indirizzo: <<http://www.aiiad.it/ijfi/index.php/ijfi/article/view/13>>. Data di accesso: 26 giu. 2021.

Carta ittica Provincia di Benevento, 2013.

Carta ittica Provincia di Avellino, 2001-2003. Dipartimento di Zoologia Università degli Studi di Napoli Federico II

ANFIBI e RETTILI

Fusillo R., Esse E., Marcelli M., Mastronardi D. Bernabò I. 2020 New record of *Lissotriton vulgaris meridionalis* (Boulenger, 1882) at the southernmost edge of its distribution in Italy. *Herpetology Notes* (in stampa)

Guarino, F. M., Aprea, G., Caputo, V., Maio, N., Odierna, G., & Picariello, O. 2012. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Campania. Napoli, Massa Editore.

Raimondi R., D. Scinti Roger, M. Basile, R. Balestrieri, G. Capobianco, S. De Bonis, D. De Rosa & A., 2014. Romano. Nuovi dati distributivi sull'erpetofauna della Campania: Rettili. Atti X Congresso Nazionale Societas Herpetologica Italica, Genova 2014

UCCELLI

ASOIM Onlus, 2017. Check-list Vulcano di Roccamonfina e Fiume Garigliano Night and Day 17 e 18 giugno 2017

Fraissinet M. and A. Usai (2021). The Checklist of Birds of Campania Region (updated to 31th January 2021). Bulletin of Regional Natural History (BORNH), Bollettino della Società dei Naturalisti in Napoli. Vol.1, n.2, pp. 70-104. ISSN: 2724-4393. <https://doi.org/10.6092/2724-4393/7913>

Mastronardi D., R. Balestrieri, V. Cavaliere, D. De Rosa, E. Esse, M. Fraissinet, M. Giannotti, O. Janni & S. Piciocchi*, 2010. Check-list degli uccelli del Litorale Domitio (CE) al 31 luglio 2009. *Picus* 35 (70): 135-137, 2010

Mastronardi D. & E. Esse (2022). Variability in the choice of reproductive sites of the Caserta area population of Roller *Coracias garrulus* and analysis of pressure at local scale. Bulletin of Regional Natural History (BORNH), Bollettino della Società dei Naturalisti in Napoli. Vol.2, n. 2, pp. 52 - 61 ISSN: 2724-4393.

Mastronardi D., Capasso S. & Giustino S., 2017. Misura del decremento di *Lanius collurio* in Campania in relazione all'altitudine. lug 16, 2017 - Pubblicazioni A.S.O.I.M. onlus

Zenatello M., Baccetti N., Borghesi F. (2014). Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia. Distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 2001-2010. ISPRA, Serie Rapporti, 206/2014

MAMMIFERI

Buglione, M., Petrelli, S., Troiano, C., Notomista, T., Petrella, A., De Riso, L., Poerio, L., Cascini, V., Bartolomei, R., and Fulgione, D. 2020 Spatial genetic structure in the Eurasian otter (*Lutra lutra*) meta-population from its core range in Italy, *Contrib. Zool.*

Fusillo R., Marcelli M., Boitani L. (2007) Survey of an otter *Lutra lutra* population in Southern Italy: site occupancy and influence of sampling season on species detection. *Acta Theriologica* 52(3): 251-260.

Fusillo R., Marcelli M., Malatesta D., Romanucci M.R., Palmieri C., Bongiovanni L., Zuccarini R., De Riso L., Visceglia M., Mallia E., Romano F., Bartolomei R., Della Salda L. 2014. Post-mortem examination of eurasian otters (*Lutra lutra*) in southern Italy. Obtaining relevant data to inform conservation. In: Imperio S., Mazzaracca S., Preatoni D.G. (Eds) 2014. IX Congr. It. Teriologia. *Hystrix*, the Italian Journal of Mammalogy 25 (Supplement): 30 (comunicazione orale).

Quaglietta L., Fusillo R., Marcelli M., Loy A., Boitani L. 2019. First telemetry data on wild individuals from the threatened, isolated Italian otter (*Lutra lutra*) population. *Mammalia*, 83(5): 447-452.

Giovacchini, S, M. Marrese, and A. Loy. 2018. Good News from the South: Filling the gap between two otter populations in Italy. IUCN Otter Specialist Group Bulletin, 35(4): 212-221.

Marcelli M., Fusillo R. 2009. Assessing range re-expansion and recolonization of human-impacted landscapes by threatened species: a case study of the otter (*Lutra lutra*) in Italy. *Biodiversity and Conservation* 18: 2941-2959.

CHIROTTERI

Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. & Genovesi P. 2004. Linee guida per il monitoraggio dei chirotteri. Indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Ministero dell'Ambiente e Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Ozzano dell'Emilia (Bologna).

- Battersby, J. (comp.) (2010).** Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats. EUROBATS Publication Series No. 5. UNEP / EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 95 pp.
- Capasso S., Carpino F., Ciucci P., De Filippo G., Fraissinet M., Fusillo R., et al., 2013.** Lista Rossa dei Vertebrati terrestri e dulcacquicoli della Campania. Regione Campania, Assessorato all'Ecologia e alla Tutela dell'Ambiente A.G.C. 05-Settore Ecologia, Programma INFEA. Dip. di Agraria, Uni. degli Studi di Napoli Federico II.
- De Pasquale P.P., 2019.** I Pipistrelli dell'Italia meridionale, Ecologia e Conservazione. Altrimedia Edizioni, Matera, pp. 144, ISBN: 978-88-6960-083-8.
- Galimberti A., Spada M., Russo D., Mucedda M., Agnelli P., et al. 2012.** Integrated Operational Taxonomic Units (IOTUs) in Echolocating bats: a bridge with Molecular and Traditional Taxonomy. PLoS ONE 7 (6): e40122. doi:10.1371/journal.pone.0040122.
- Hayes J.P. Hober H.K., Sherwin R.E., (2009)** "Survey and monitoring of bats" in: Kunz T.H., Parsons S. (eds.), *the Johns Hopkins University press*, Baltimore, 113-129.
- Rondinini C., Battistoni A., Teofili C. (compilatori), 2022.** Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma.
- Russo D., Di Febbraro M., Rebello H., Mucedda M., Cistrone L., De Pasquale P.P., Agnelli P., Martinoli A., Scaravelli D., Spilinga C., Bosso L., 2013.** What story does geographic separation of insular bats tell? A case study on Sardinian Rhinolophids" 2014 — PLOS ONE 9 (10): e110894. doi: 10.1371/journal.pone.0110894. Impact Factor (2013): 3.53
- Russo D., Jones G., Migliozi A. (2002).** Habitat selection by the Mediterranean horseshoe bat, *Rhinolophus euryale* (Chiroptera: Rhinolophidae) in a rural area of southern Italy and implications for conservation. *Biological Conservation* vol. 107, Issue 1, Pages 71-81.
- Russo D., Jones G. (2002).** Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *J. Zool.*, London 258: 91-103.
- Russo D., Garofano F. Mastrobuoni G. & Possemato B. 2002.** Prima segnalazione per la Campania del *Vespertilio mustacchino*, *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817) (Mammalia: Chiroptera). *Hystrix* 13: 41-44.
- Russo D. e Mancini M., 1999.** I chiroterri troglodili del Molise e del Matese campano. In: Dondini G., Papalini O. e Vergari S. (eds.) *Atti I Covegno Italiano sui Chiroterri*. Castell'Azzara.
- Russo D., Picariello O. (1998).** Chiroterri della Campania: osservazioni faunistiche ed ecologiche. *Atti Soc. IT. Sci. Nat. Museo civ. Stor. Nat. Milano*, 139/1998 (II):159-171.
- Rydell G., Russo D., Hedenstrom A., 2012.** Barbastelle bats on a rocky island: the end of a paradigm? VIII Congresso Italiano di Teriologia, Piacenza, (abstract).
- Tereba A., Russo D., Cistrone L., Bogdanowicz W. (2009).** Cryptic diversity: first record of *Myotis alcathoe* (Vespertilionidae) for Italy. 2nd Italian Bat Congress, pp.157: 85-88.