



Regione Campania
DG 50.06

Relazione di sintesi non tecnica sulle attività svolte finalizzate alla determinazione dei valori di fondo naturale (VF_n) dei corpi idrici sotterranei (CISS)

Premessa

La Regione Campania, attraverso una serie di azioni, svolte da UOD di altre DD.GG. per aspetti connessi alla salute, ha implementato il quadro conoscitivo relativo ai corpi idrici sotterranei (CISS) attraverso alcuni studi che, messi a sistema, permettono di chiarire la complessità di dieci acquiferi sotterranei, soprattutto relativi alle pianure, ove si riscontrano concentrazioni, per alcuni analiti, aventi valori notevolmente superiori rispetto a quelli di riferimento definiti nella Tabella 2 di cui al dlgs 30/2009.

Il GdL regionale, costituito presso la Dg 50.06 per l'elaborazione dei PTA 2019, ha avviato nel contempo, coinvolgendo l'ARPA Campania, alcune azioni in linea con le Misure previste nel richiamato PTA e coerenti con le Azioni Generali del PGA II ciclo e delle Key type elaborate a livello comunitario.

Tra queste si evidenziano, in particolare, quelle tese a mettere a sistema i CISS individuati nel PTA 2019, in modo concertato con gli altri soggetti a vario titolo competenti, (Misura 52 PTA2019), e ad implementare la rete di monitoraggio (Misura 54 PTA 2019), nonché ad aumentare il livello di conoscenza degli acquiferi multi falda, ai fini della individuazione di eventuali sub ambiti presenti nei CISS di pianura e costieri (Misura 54 PTA 2019).

Per tali finalità è stato definito un Accordo di collaborazione istituzionale con l'Istituto Zooprofilattico (IZSM), soggetto già individuato dalla Regione Campania con la DGRC n.180/2019, quale operatore per il monitoraggio integrato delle varie matrici ambientali; ai sensi dell'art.5 di tale Accordo, approvato con DD del DD n. 14 del 23/01/2020, è stata costituita una specifica Cabina di Regia avente il compito, tra l'altro, di definire un programma tecnico operativo per l'individuazione dei punti di monitoraggio (stazioni), nonché l'individuazione dei corpi idrici sotterranei su cui effettuare i citati approfondimenti.

A valle dell'azione di messa a sistema dei dati esistenti, sono attualmente disponibili dati idrogeologici e geochemici, derivati da studi scientifici, in parte già verificati da vari settori regionali, che migliorando il quadro conoscitivo degli acquiferi indagati, consentono di modificare il modello concettuale contenuto nel PTA 2019 fermo restando lo scenario di riferimento contenuto nel PGA II ciclo e nel PTA con la identificazione di circa 80 CISS.

In funzione dei report prima citati per i quali a seguito di approfondimenti congiunti fra strutture tecniche regionali ed ARPAC, l'Agenzia ha elaborato un documento di presa d'atto condivisione degli esiti dei report, allo stato delle conoscenze attuali, ai fini della individuazione dei VF_n sono stati identificati 10 corpi idrici sotterranei per i quali sono definiti dei valori soglia con VF_n superiori ai limiti di riferimento, con una prima delimitazione, di larga massima o provvisoria, di sub ambiti, all'interno dei CISS prima citati.

Per alcuni di questi CISS sono state individuate situazioni geochemiche particolari (ambienti ossidanti e riducenti) con la definizione, talvolta, per lo stesso analita di un doppio valore nell'ambito dello stesso corpo idrico; tale situazione crea non poche difficoltà gestionali per l'utilizzo di tali valori per le finalità previste dalla normativa di settore ove si prevede un unico valore di riferimento.

Regione Campania Direzione Generale 50.06 – Direttore Dr. Michele Palmieri – Difesa del Suolo ed Ecosistema
Via A. De Gasperi, 28 - 80134 - Napoli – Tel. 0817963029 -3005-3069 - Fax 0817963048
PEC: dg_500600@pec.regione.campania.it



ARPAC – Agenzia Regionale Protezione Ambientale Campania – Ente di Diritto Pubblico istituito con L.R. 10/98
Sede Legale: via Vicinale S. Maria del Pianto – Centro Polifunzionale, Torre 1 – 80143 Napoli
tel. 0812326111 – fax 0812326225 – direzionegenerale.arpac@pec.arpacampania.it – www.arpacampania.it – P.I. 07407530638



Regione Campania
DG 50.06

Analoghe considerazioni vanno fatte, in generale, per i **corpi idrici vulcanici**; in particolare, in funzione dei dati attualmente disponibili, per il corpo idrico sotterraneo M.te Somma Vesuvio, in considerazione dell'estrema variabilità del dato geochimico connesso sia allo stato di attività del vulcanismo presente sia alle condizioni tettoniche ad esso direttamente o indirettamente collegato.

La situazione relativa ai CISS vulcanici ha necessità di studi geochimici di dettaglio che, escludendo la eventuale presenza forme di inquinamento consenta di definire un quadro più completo delle concentrazioni naturali degli analiti rinvenibili in questi ambiti territoriali.

Da quanto sopra descritto emerge la necessità di attivare una specifica **azione di implementazione del monitoraggio** esistente con una accurata scelta di **nuovi punti stazione** che tenga conto di quanto riportato nelle conclusioni degli studi scientifici prima citati, ove si precisa che *“Le elaborazioni per la definizione dei VFN sono state sviluppate sui dati chimici delle acque sotterranee campionate dall’Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno (IZSM) tra dicembre 2016 e gennaio 2018 e seguendo la procedura indicata nel Manuale ISPRA n. 155/2017; procedura che, in estrema sintesi, prevede a) la definizione del modello concettuale del CIS e b) la valutazione dei VFN laddove risultava confermata l’origine naturale delle elevate concentrazioni di determinati ioni. Tuttavia, per taluni CIS la numerosità campionaria è risultata inadeguata alla valutazione dei VFN secondo i criteri indicati nel manuale ISPRA e perciò, per tali corpi idrici, in futuro dovranno essere raccolti ulteriori dati e informazioni.”*

Il presente documento, definito a valle delle attività tecnico scientifiche ed istituzionali realizzate, nasce come “sintesi non tecnica” da fornire ai vari stakeholders per una rapida lettura e comprensione di quanto ad oggi realizzato e definito al fine di garantire un corretto uso sostenibile della risorsa idrica sotterranea in linea con i principi di tutela e salvaguardia ambientale.

Inquadramento geologico e geomorfologico

La Campania dal punto di vista geomorfologico (Ducci e Tranfaglia 2005) è caratterizzata da un settore tirrenico pianeggiante, che copre circa il 30% del territorio (Piana del Garigliano p.p., Piana Campana e Piana del Sele), dalla dorsale calcareo dolomitica, che costituisce la barriera orografica principale, e si estende per circa un quarto della regione, dalle aree collinari sannite-irpine e cilentane (oltre il 40% del territorio), dagli edifici vulcanici Vesuvio e Roccamonfina e dai rilievi piroclastici flegrei continentali e insulari (circa il 5% della superficie).

Nelle piane la permeabilità è medio-alta per porosità e varia prevalentemente in funzione della granulometria. Generalmente gli acquiferi di pianura sono ricaricati per infiltrazione diretta e da cospicui travasi dagli adiacenti massicci carbonatici che rappresentano la principale fonte di approvvigionamento idro potabile regionale e anche interregionale. Infatti gli acquiferi più estesi e produttivi della Campania sono costituiti dai complessi delle successioni carbonatiche mesozoiche e paleogeniche, con un'elevata infiltrazione efficace che contribuisce alla formazione di cospicue falde di base con grandi sorgenti contraddistinte da portate talora superiori a 1 m³/s.

In relazione alla stratigrafia locale nelle piane sono presenti falde superficiali di esiguo spessore, come ad esempio nella Piana del Sele dove è presente un acquifero multi strato coperto da depositi argillo-limosi scarsamente permeabili.

Per l'individuazione dei corpi idrici sotterranei significativi a livello regionale è stato definito il modello concettuale della circolazione idrica sotterranea, sulla base del quadro aggiornato delle conoscenze sull'assetto geologico, sulla permeabilità, sui limiti fra corpi idrici, sul bilancio idrico, sull'andamento piezometrico delle falde; quanto descritto è riportato in cartografie tematiche integrate, con l'ausilio di tecniche GIS, a partire dagli elaborati allegati al PTA 2019.

Il risultato ottenuto è uno strato informativo con i limiti dei corpi idrici sotterranei significativi a livello regionale della Campania, definiti in accordo con la normativa vigente (30/2009 e ss.mm.ii.) e con le elaborazioni effettuate per la stesura del Piano di Tutela delle Acque (PTA 2019).

Le principali tipologie rilevate in linea con la tabella di cui al Dlgs 30/2009 sono le seguenti:



Regione Campania
DG 50.06

Acronimo	Complessi Idrogeologici
DQ	Alluvioni delle depressioni quaternarie
AV	Alluvioni vallive
CA	Calcari
VU	Vulcaniti
DET	Formazioni detritiche degli altipiani plio quaternarie
LOC	Acquiferi Locali
STE	Formazioni sterili

Tabella 1 - Tratta da Dlgs 30/2009 – da J.J.Fried, J.Moutono, F.Mangano (1982)

Nel dettaglio in Campania distinguiamo:

- corpi idrici sotterranei alluvionali costieri, costituiti da alternanze di depositi continentali, marini e vulcanici, con livelli ad elevata permeabilità per porosità intercalati a livelli a media permeabilità, ed un assetto stratigrafico con forti eteropie orizzontali e verticali ed oggetto degli studi e degli approfondimenti di seguito riportati;
- corpi idrici sotterranei alluvionali interni, con livelli ad elevata permeabilità per porosità intercalati a livelli a media permeabilità, con una o più falde idriche sovrapposte, ubicati nelle piane interne, in corrispondenza dei principali corsi d'acqua;
- corpi idrici sotterranei carbonatici, ad elevata permeabilità per carsismo e fratturazione, che spesso convogliano le acque verso poche sorgenti estremamente cospicue, ubicati lungo tutta la dorsale appenninica con alcuni massicci in prossimità della costa (M. Massico, M. Lattari, M. Bulgheria)
- corpi idrici sotterranei flyschoidi, a media permeabilità per porosità e, talora, fratturazione, con una falda idrica principale e livelli impermeabili locali, ubicati nel Cilento, in Irpinia e nel Sannio;
- corpi idrici sotterranei vulcanici, ad elevata permeabilità per porosità o fratturazione, intercalati a livelli a bassa permeabilità che favoriscono la formazione di piccole sorgenti, ubicati in corrispondenza degli apparati vulcanici del Roccamonfina, Campi Flegrei, Vesuvio ed Isola d'Ischia.

Non va tralasciata, come già evidenziato in precedenza, per le finalità del presente lavoro, la necessità di sottolineare l'estensione e l'importanza non trascurabile dei corpi idrici vulcanici presenti in Campania, sia per la particolarità di tali acquiferi, i cui analiti non trovano riscontro nelle tabelle attualmente utilizzate come riferimento nelle varie norme di settore, sia per la concomitante presenza di una attività tettonica recente che determina la presenza di acquiferi di interesse minerale e termale da non sottovalutare per le rilevanti ricadute socio economiche.

Regione Campania Direzione Generale 50.06 – Direttore Dr. Michele Palmieri – Difesa del Suolo ed Ecosistema
Via A. De Gasperi, 28 - 80134 - Napoli – Tel. 0817963029 -3005-3069 - Fax 0817963048
PEC: dg_500600@pec.regione.campania.it



ARPAC – Agenzia Regionale Protezione Ambientale Campania – Ente di Diritto Pubblico istituito con L.R. 10/98

Sede Legale: via Vicinale S. Maria del Pianto – Centro Polifunzionale, Torre 1 – 80143 Napoli

tel. 0812326111 – fax 0812326225 – direzionegenerale.arpac@pec.arpacampania.it – www.arpacampania.it – P.I. 07407530638



Regione Campania
DG 50.06

Dati e report di riferimento ai fini dell'aggiornamento dei CISS

Gli studi scientifici a cui si fa riferimento nel presente lavoro sono i seguenti:

- report redatto a valle delle attività svolte Decreto Dirigenziale della Regione Campania 995/2013, con il quale sono stati presi in esame i 3 Corpi Idrici sotterranei sotto riportati, per i quali sono stati valutati e definiti VFN nell'ambito del Progetto di Ricerca "Strumenti operativi di valutazione e controllo delle qualità dei sistemi agricoli della Piana Campana (Decreto Regione Campania n. 995 del 30/12/2013. I Corpi Idrici sotterranei interessati da questa azione sono: "Piana del Volturno-Regi Lagni" (porzione meridionale, in sinistra idrografica – P-VLTrsx), "Piana od oriente di Napoli" (P-NAP) e "Campi Flegrei" (FLE);
- report AZIONE B1c: Caratterizzazione idrologica e idrogeologica del Progetto LIFE ECOREMED, che in buona sostanza risulta essere un approfondimento del programma operativo denominato "Strumenti operativi di valutazione e controllo della qualità dei sistemi agricoli della Piana Campana" in quanto ha come obiettivo generale "**Sviluppo di protocolli eco-compatibili per la bonifica dei suoli agricoli contaminati nell'ex SIN Litorale Domitio**"; tale progetto come da nota del CIRAM del 21/11/2013 prot. n. 798020, si articola in quattro azioni, tra cui l'Azione n. 4 definita "**Valutazioni del livello di fondo delle acque di falda usate nella piana campana**;
- report finale Azione 4 - redatto a valle delle attività svolte in attuazione del DD n.585 del 14/09/2015, per il quale, in attuazione della DGRC n.497/2013, è stato definito un complesso ed articolato programma relativo alle varie matrici ambientali (acqua, suolo, aria, ecc), affidato all'Istituto Sperimentale Zooprofilattico, e denominato "Piano di monitoraggio integrato – Campania Trasparente" e riguardante l'intero territorio della Regione Campania; nell'ambito delle attività connesse al suddetto Piano – "Campania Trasparente" - è stata definita una Convenzione CIRAM/IZSM – individuando una sub Azione n°4 avente come obiettivo specifico la "Definizione dei "valori di fondo" per le acque dei corpi idrici sotterranei significativi della Campania e eventuale proposizione di nuovi valori soglia" - referenti proff. Ducci e Corniello;

Risultati

I risultati ottenuti dall'integrazione di detti studi evidenziano il seguente scenario:

	Corpo idrico sotterraneo	Punti di campionamento	Classificazione Data set secondo ISPRA
1	Alta valle del Sabato	6	D
2	Bassa valle del Calore	5	D
3	Basso corso del Tanagro	13	D
4	Campi Flegrei	4	VFN calcolati per Decr. Regione Campania 995/2013
5	Complesso Tufaceo Basso Volturno	4	D
6	Media Valle del Volturno	20	B
7	Piana ad oriente di Napoli	36	VFN calcolati per Decr. Regione Campania 995/2013
8	Piana del Garigliano	21	B
9	Piana del Sele	75	B
10	Piana del Volturno-Regi Lagni DX	68	B

11	Piana del Volturno-Regi Lagni SX	64	VFN calcolati per Decr. Regione Campania 995/2013
12	Piana dell'Isclero	13	D
13	Piana dell'Ufita	10	D
14	Piana di Benevento	1	D
15	Piana di Limatola-Volturno	4	D
16	Piana di Presenzano e Riardo	12	D
17	Piana di Sarno	70	B
18	Piana di Solofra	9	D
19	Piana di Venafro	0	D
20	Piana Vallo di Diano	29	B (cfr. testo)
21	Roccamonfina	22	B
22	Somma-Vesuvio	23	B
	TOTALE PUNTI UTILI	509	
	Altri CISS	29	
	Fuori dai CISS	72	
	TOTALE	610	

Tabella n.1 Corpi idrici esaminati per la valutazione dei Valori di fondo

Nella Tabella 1 sono evidenziati in bianco i CISS che hanno un numero di campioni sufficienti per supportare una corretta analisi statistica (secondo le linee guida nazionali), mentre in verde è stata evidenziata la Media Valle del Volturno che, in funzione delle analisi eseguite, **non presenta valori soglia superiori** rispetto a quelli di riferimento contenuti nella Tabella 2 di cui al Dlgs 30/2009.

L'analisi statistica dei dati, opportunamente filtrati, hanno consentito di valutare i valori di fondo per i 10 corpi idrici sotterranei riportati nella sottostante **Tabella n.2**: Campi Flegrei, Piana a Oriente di Napoli, Piana Volturno Regi Lagni sx, Piana Volturno Regi Lagni dx, Roccamonfina, Piana del Garigliano, Piana Sarno, M.te Somma Vesuvio, Piana Sele, Piana Vallo di Diano.

Per il corpo idrico della Piana Volturno Regi Lagni, già individuato nei precedenti elaborati del PTA e del Piano di Distretto, sulla base dei documenti tecnici sopra richiamati è stata effettuata la ripartizione, ai fini della valutazione dei valori di fondo in due corpi idrici sotterranei: Piana Volturno Regi Lagni sx, Piana Volturno Regi Lagni dx, in modo da rendere possibile una definizione dei VFN coerente con lo stato delle conoscenze idrogeochimiche.

Tale suddivisione del corpo idrico ex Piana Campana, sarà oggetto di una specifica attività da effettuare con l'Autorità di Distretto (DAM) affinché siano avviate le procedure per effettuare le modifiche del caso da comunicare a livello europeo sulla piattaforma WISE, in modo che il prossimo ciclo di monitoraggio per il nuovo sessenni di riferimento tenga conto tale suddivisione.

Gli esiti dell'analisi statistica, sintetizzati nella seguente Tabella 2, riportano per ciascun corpo idrico sotterraneo, per i parametri chimici per i quali si disponeva di dati sufficienti, e per i casi in cui il valore di soglia naturale definito è risultato superiore al riferimento normativo: il **valore di fondo calcolato**, il valore di riferimento della normativa vigente, il livello di confidenza e l'areale a cui questo viene riferito (CISS).

Per taluni corpi idrici sotterranei, in cui si rilevano forti variazioni in condizioni ossidanti e riducenti, sono stati elaborati valori distinti per le due condizioni idrochimiche, indicando, in via orientativa, anche l'areale di riferimento (vedi schede cartografiche allegate).

	CISS	Parametro chimico	VFN (µg/l)	REF (µg/l)	Livello confidenza	Areale di riferimento
1	ROC	Al	537,0	200	M/B	Tutto il CISS
		As	10,0	10	M/B	
		Fe	681,0	200	M/B	
2	GAR	As	20,7	10	M/B	Tutto il CISS
		F	3089,0	1500	M/B	
		Fe	570,7	200	M/B	
3	P-VLTR dx	As ox	11,3	10	M/B	La zona riducente è ubicata in prossimità del F. Volturmo (Corniello e al.2010) a tutto il CISS si applicano i valori ox
		As rd	35,1	10	M/B	
		Fe ox	544,3	200	M/B	
		Fe rd	2960,0	200	M/B	
		Mn ox	13,1	50	M/B	
4	P-VLTR sx	Mn rd	1264,0	50	M/B	La zona riducente è individuata nello studio DICEA. In tutto il CISS si applicano i valori ox
		F	2560	1500		
		As	10	10		
		Fe ox	200	200		
		Fe rd	3370	200		
		Mn ox	50	50		
5	P-NAP	Mn rd	3600	50		La zona riducente è individuata nello studio DICEA. In tutto il CISS si applicano i valori ox
		SO4	250	250		
		F	3800	1500		
		As	15	10		
		Fe	550	200		
6	P-SAN	Mn ox	50	50		Da utilizzare in tutto il CISS
		Mn rd	1140	50		
		SO4	300	250		
7	VES	Fe	273,0	200	A	Per questo CISS si assumono come valori di riferimento i valori più alti (in rosso), per tutto il CISS, nelle more dei successivi approfondimenti (il doppio valore dipende dalla metodologia statistica utilizzata)
		Mn	566,0	50	A	
		As	26,0	10	B/BB	
		B	1098	1000	B	
		B	1194	1000	BB	
		F	7251	1500	B	
		F	4043	1500	BB	
Fe	2278	200	B			
8	FLE	Fe	2770	200	BB	Tutto il CISS
		Mn	591	50	B	
		Mn	571	50	BB	
		F	15000	1500		
		As	32	10		
9	P-SEL	Fe	200	200		Si assumono come valori di riferimento per tutto il CISS i valori più bassi. Le aree riducenti sono individuate nella fascia costiera
		Mn	62	50		
		SO4	250	250		
		Fe ox	225,0	200	A/M	
9	P-SEL	Fe rd	4218,0	200	B/BB	Si assumono come valori di riferimento per tutto il CISS i valori più bassi. Le aree riducenti sono individuate nella fascia costiera
		Mn ox	13,1	50	A/M	
		Mn rd	352,0	50	B/BB	



Regione Campania
DG 50.06

10	P-VDI	Fe ox	172,8	200	B/BB	Si assumono come valori di riferimento per tutto il CISS i valori più bassi. Le aree riducenti sono individuate nella zona centro settentrionale della piana
		Fe rd	2043,0	200	B/BB	
		Mn ox	16,4	50	B/BB	
		Mn rd	201,2	50	B/BB	

Tabella n.2 Valori di Fondo definiti

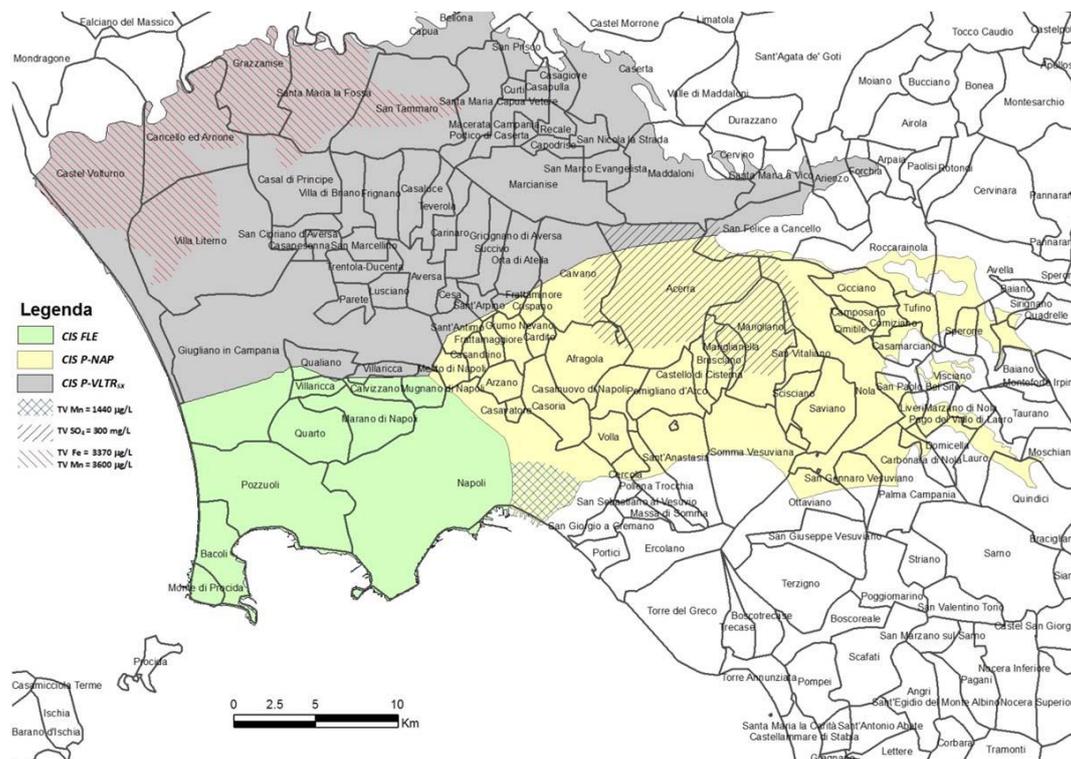
Dalla sintesi eseguita emerge che, spesso, si ritrovano nei CISS delle Piane Campane, proprio per la loro storia geologica, **ambienti ossidanti e riducenti** che portano alla individuazione di elementi chimici caratteristici di questi due ambienti, soprattutto per ciò che concerne i parametri Fe e Mn e per i loro valori, i quali, per altro, **non incidono** sulla classificazione da effettuare ai sensi del Dlgs 30/2009.

La presenza di ambienti ossidanti e riducenti all'interno dei CISS attualmente individuati comporta l'adozione di VFn caratteristici per le falde interessate da tale situazione geochemica; nella cartografia allegata (vedi Allegato B), come già evidenziato, si è provveduto ad individuare "complessivamente" le aree di interesse, rimandando a successive valutazioni una eventuale dettagliata individuazione e perimetrazione di tali ambiti territoriali, atteso che, nella maggior parte dei casi, si tratta di porzioni pianeggianti di territorio con estensione continua, come emerge ad esempio dallo studio realizzato dal DICEA, per le aree a nord di Napoli (vedi Fig.1).

Regione Campania Direzione Generale 50.06 – Direttore Dr. Michele Palmieri – Difesa del Suolo ed Ecosistema
Via A. De Gasperi, 28 - 80134 - Napoli – Tel. 0817963029 -3005-3069 - Fax 0817963048
PEC: dg_500600@pec.regione.campania.it



ARPAC – Agenzia Regionale Protezione Ambientale Campania – Ente di Diritto Pubblico istituito con L.R. 10/98
Sede Legale: via Vicinale S. Maria del Pianto – Centro Polifunzionale, Torre 1 – 80143 Napoli
tel. 0812326111 – fax 0812326225 – direzionegenerale.arpac@pec.arpacampania.it – www.arpacampania.it – P.I. 07407530638



*Fig. 1 - Areali con condizioni riducenti e/o aree idrominerali con TV per Fe, Mn e SO₄ più elevati del resto dei relativi CISS. Tratta dal Report Definito dal DICEA per DDR N. 995 del 30/12/2013 – Azione 4. * valori riferiti a limitati settori di falda con ambiente riducente.*

Inoltre, come si evince dalle Tabella 2 e dalla figura 1 sopra riportata, gli analiti indagati che presentano un doppio valore (uno per tutto il CISS e l'altro per la zona sommariamente individuata nel report finale relativa all'azione Campania Trasparente) sono soprattutto Fe e Mn, le cui determinazioni assumono una certa rilevanza esclusivamente per le problematiche connesse alla gestione delle attività previste ai sensi dall'art.242 del dlgs 152/2006.

Una loro concreta applicabilità (VFN) va ricercata nell'ambito delle attività di "bonifica", **disciplinate dalla parte IV del dlgs 152/2006**, e, quindi, adottando modifiche alla Tabella 2 di cui all'allegato 5 al titolo V della parte IV del D. Lgs. 152/06, nonché nella gestione dei SIN e dei SIR per i quali non risultano identificati valori di fondo a livello ministeriale.

Gli approfondimenti programmati, in uno all'implementazione della rete di monitoraggio, serviranno ad una migliore discretizzazione di queste aree e ad una perimetrazione cartografica più dettagliata rispetto a quella attualmente realizzata in base ai dati desunti dai report prima citati.

Per contro nelle more di futuri approfondimenti, l'adozione del valore minore, può essere utilizzato come base di riferimento ai sensi di legge, tenendo presente che negli areali riportati nella suddetta cartografia vi è la possibilità di riscontrare valori maggiori, la cui origine naturale dovrà essere accertata mediante l'esecuzione di studi idrogeologici ed idrochimici di dettaglio, da eseguire a cura di un professionista abilitato, e finalizzati a valutare la presenza di condizioni di naturalità escludendo, per contro, forme di contaminazione.

Un discorso a parte va fatto per gli ambienti caratterizzati da litologie vulcaniche e con vulcanismo attivo; in queste aree si ritrovano tutta una serie di analiti che vanno opportunamente valutati; infatti la marcata variabilità



Regione Campania
DG 50.06

geochimica degli acquiferi e delle concentrazioni di sostanze naturali in questi corpi idrici sotterranei, non trovando riscontro nelle tabelle di riferimento usualmente utilizzate, può portare ad erronee classificazioni (proprio per evitare classificazioni infondate dal punto di vista idrogeochimico storicamente l'ARPAC ha definito lo stato di questo corpi idrici "buono particolare").

Per il CISS Vesuvio, gli stessi autori dello studio sopra richiamato (Campanai Trasparente), oltre a segnalare alcune peculiarità rispetto alla campionatura effettuata, precisano che, attesa la particolarità della facies geochemica va effettuato un doveroso approfondimento sulle caratteristiche degli acquiferi vulcanici e su quali sono i valori soglia da applicare in tali contesti.

Lo studio eseguito, fermo restante la naturalità degli analiti valutati, precisa che i VFN calcolati per il CISS del Somma-Vesuvio **sono da considerare provvisori**, in quanto il loro **livello di confidenza è basso**, anche in considerazione del fatto che il corpo idrico ha un'estensione di circa 157 kmq, e la falda esaminata è prevalentemente libera e le analisi effettuate hanno una bassa attendibilità.

Per le finalità del presente lavoro di individuazione dei VFN, considerato anche che nel corso del monitoraggio ARPAC del CISS sono stati misurati valori degli analitici con grandi variazioni in diverse situazioni geochemiche e tettoniche, si ritiene di poter assumere quindi il valore maggiore (vedi tabella 1 – valore in rosso) come riferimento per il CISS Vesuvio, nelle more della redazione del monitoraggio previsto per tale CISS.

Analoghe considerazioni vanno fatte per quei contesti, CISS, ove si sviluppano situazioni idro termo minerali (tettonica e vulcanismo) con la concomitante presenza di concessioni minerali e termali che non possono essere sottovalutate per i profili socio economici ed essi connessi e per i quali ricorrono le condizioni di cui all'articolo 2, comma 1, lettera a), della legge 24 ottobre 2000, n. 323, ed utilizzate per le finalità consentite dalla stessa legge.

Inoltre l'individuazione ed una caratterizzazione del corpo idrico in tale senso (acque termali) farebbe sì che questo tipo di risorsa, fatta salva la classificazione ambientale di cui al Dlgs. 30/2009 richiamata più avanti, **esuli dalle normative di gestione connesse al Dlgs 152/06**, dovendo rispettare (vedi art.144 comma 5, Dlgs 152/2006) specifiche norme di settore; tali aspetti potranno essere oggetto di specifici approfondimenti, sia tecnici che amministrativi, da condividere con gli altri settori regionali competenti in materia.

A titolo cautelativo, in questa fase, solo a livello cartografico, sono riportate le aree di "salvaguardia" così come definite nell'ambito del Piano Regionale Acque Minerale e Termali (PRAMT), i cui contenuti sono stati approvati con DGRcn.633/2016.

Tale individuazione è finalizzata ad acquisire, in presenza di eventuali richieste di concessione, nelle more di successive valutazioni, per usi diversi da quello termale e/o minerale, un parere di merito anche dal competente settore regionale.

Per queste aree, atteso il contesto geochemico presente vanno previste, in caso di superamento dei valori soglia adottati, indagini e studi specifici con approfondimenti sulle condizioni di naturalità e sulle pressioni ambientali presenti, prima di procedere a classificare le acque sotterranee per le finalità previste dalla normativa vigente.

Regione Campania Direzione Generale 50.06 – Direttore Dr. Michele Palmieri – Difesa del Suolo ed Ecosistema
Via A. De Gasperi, 28 - 80134 - Napoli – Tel. 0817963029 -3005-3069 - Fax 0817963048
PEC: dg_500600@pec.regione.campania.it



ARPAC – Agenzia Regionale Protezione Ambientale Campania – Ente di Diritto Pubblico istituito con L.R. 10/98
Sede Legale: via Vicinale S. Maria del Pianto – Centro Polifunzionale, Torre 1 – 80143 Napoli
tel. 0812326111 – fax 0812326225 – direzionegenerale.arpac@pec.arpacampania.it – www.arpacampania.it – P.I. 07407530638



Regione Campania
DG 50.06

Conclusioni

Per le finalità specifiche di cui al dlgs 30/2009 e, quindi, relative alla definizione ai valori di concentrazione degli analiti individuati come VFN, con valori soglia superiori a quelli di cui alla Tab. 2, allegata al Dlgs 30/2009, emergono le seguenti situazioni da considerare per i relativi CISS di riferimento.

	CISS	Parametro chimico	VFN (µg/l)	REF (µg/l)
1	ROC	Al	537,0	200
2	GAR	As	20,7	10
		F	3089,0	1500
3	P-VLTR dx	As ox	11,3	10
		As rid	35,1	10
4	P-VLTR sx	F	2560	1500
5	P-NAP	F	3800	1500
		As	15	10
		SO4	300	250
6	VES	As	26,0	10
		B	1194	1000
		F	7251	1500
7	FLE	F	15000	1500
		As	32	10

Tabella n.3 Valori soglia da utilizzare come riferimento ai sensi del Dlgs 30/2009

Dall'analisi della Tabella 3, emerge che per le problematiche connesse alla presenza di ambienti ossidanti e riducenti, e PH acido, per la classificazione da effettuare ai sensi del Dlgs 30/2009, vi sono sub ambiti territoriali da individuare (vedi schede cartografiche allegate) solo per il CISS **P-VLTRdx**.

In tutti gli altri casi il valore soglia determinato viene ad essere applicato all'intero CISS di riferimento.

Vanno attivate da parte della DG 50.06 iniziative con i settori competenti nella "bonifica" in quanto restano ferme le individuazioni planimetriche e geochimiche in termini di VFN per le aree SIN e SIR definite con provvedimenti ministeriali e regionali.

Analoghe iniziative vanno avviate per le aree di interesse minerale e termale, attesi i risvolti normativi prima evidenziati, in funzione dei quali l'Isola d'Ischia rappresenta, sicuramente un caso prioritario atteso gli altri risvolti gestionali in materia di salvaguardia e tutela della risorsa idrica.

Il Dirigente UOC Reti di Monitoraggio e CEMEC

Dott. Giuseppe Onorati

Il Responsabile Tecnico del PTA 2019

Dott. Gerardo Lombardi

Ringraziamenti - Si ringrazia la prof. Ducci, il prof. Corniello ed il prof. Massimo Mangano per la disponibilità e per il materiale messo a disposizione da cui sono stati tratti alcuni elaborati allegati alla Delibera di Giunta e che hanno consentito di giungere alle conclusioni contenute negli atti definiti dal Gruppo di lavoro Regione - Arpac.