



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

**CONTENUTI TECNICI MINIMI DA FORNIRE
IN OCCASIONE DELLA PRESENTAZIONE DEGLI ESITI
DEL MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE**

Maggio 2021



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

SOMMARIO

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | Premessa | 3 |
| 2 | Introduzione | 3 |
| 2.1 | Inquadramento amministrativo | 3 |
| 2.2 | Dati derivanti da altre attività di monitoraggio | 3 |
| 2.3 | Sintesi degli interventi attuati e/o in corso..... | 3 |
| 3 | Modello concettuale del sito (geologia, idrogeologia, sorgenti, recettori)..... | 3 |
| 4 | Monitoraggio delle acque sotterranee | 4 |
| 4.1 | Rete di monitoraggio..... | 4 |
| 4.2 | Attività svolte | 4 |
| 4.3 | Protocollo analitico di laboratorio | 4 |
| 4.4 | Procedure di qualità adottate in campo e in laboratorio | 4 |
| 4.5 | Attività svolte in contraddittorio con gli Enti di controllo..... | 5 |
| 4.6 | Dati meteorologici | 5 |
| 5 | Risultati | 5 |
| 5.1 | Ricostruzione della superficie piezometrica | 5 |
| 5.2 | Eventuale presenza di fase separata..... | 5 |
| 5.3 | Parametri chimico-fisici..... | 5 |
| 5.4 | Analisi dei dati idrochimici | 5 |
| 5.5 | Verifica dell'efficacia del sistema di emungimento e trattamento (se previsto) | 6 |
| 6 | Conclusioni | 6 |

1 PREMESSA

Gli elaborati che costituiscono gli esiti del monitoraggio delle acque sotterranee comprendono una relazione tecnica ed una serie di allegati elencati nella tabella “Lista di Allegati a corredo della relazione tecnica”. Tutte le informazioni richieste nella relazione tecnica e i documenti ad essa allegati saranno prodotti ove applicabili e/o disponibili. Ove non applicabili e/o disponibili, il proponente ne motiverà l’assenza nell’ambito della relazione tecnica.

2 INTRODUZIONE

2.1 Inquadramento amministrativo

In questa sezione andranno riportati il nominativo o la ragione sociale del soggetto titolare e del soggetto esecutore del monitoraggio, la motivazione della presentazione del monitoraggio, i principali riferimenti del procedimento amministrativo nell’ambito del quale è stato definito il monitoraggio (progetti, relazioni, atti di approvazione etc.), gli eventuali documenti tecnici e/o linee guida di riferimento (indicare, ad esempio, eventuali linee guida regionali o nazionali o norme a cui si è fatto riferimento per la redazione del piano, in particolare per la modalità di realizzazione dei punti di indagine, il prelievo dei campioni, la scelta dei parametri analitici da ricercare, ecc.).

2.2 Dati derivanti da altre attività di monitoraggio

Riferimenti ad eventuali ulteriori monitoraggi effettuati sulle acque sotterranee in adempimento ad obblighi connessi con altre normative (esiti dei monitoraggi periodici svolti sulle acque sotterranee previsti dal Piano di Monitoraggio e Controllo dell’AIA, indagini su valori di fondo o sull’inquinamento diffuso, etc.). La descrizione dovrà riguardare le attività svolte, le modalità di prelievo e analisi di campioni, le eventuali attività di validazione effettuate dall’Ente di controllo e i risultati raggiunti.

2.3 Sintesi degli interventi attuati e/o in corso

Indicazione/descrizione e stato di avanzamento di eventuali interventi adottati ai fini della MIPRE e MISE, bonifica, MISO o MISP, specificando, se presenti, le caratteristiche dei pozzi in emungimento, indicando i punti di prelievo, le portate orarie e quelle totali, i periodi di esercizio, le caratteristiche del sistema di trattamento, procedure e manutenzioni effettuate (es verifica sulla funzionalità degli impianti, sostituzione filtri, gestione rifiuti), gestione delle acque emunte (autorizzazioni allo scarico, gestione come rifiuti etc.).

3 MODELLO CONCETTUALE DEL SITO (GEOLOGIA, IDROGEOLOGIA, SORGENTI, RECETTORI)

Nel Modello concettuale del sito, preliminare o definitivo che sia, saranno descritte le sue caratteristiche geologiche e idrogeologiche, le sorgenti di contaminazione, i percorsi di migrazione

dei contaminanti ed i bersagli in modo da riassumere l'interazione tra lo stato di contaminazione delle matrici ambientali e l'ambiente naturale e/o costruito. Indicare la presenza nel sito di pozzi, con indicazione del loro reale utilizzo dei quali fornire stratigrafie, caratteristiche costruttive, livello piezometrico, livello/i di captazione e utilizzo in mc/anno e l'eventuale presenza di pozzi esterni al sito con indicazione del loro reale utilizzo.

Particolare dettaglio dovrà riguardare la descrizione dell'assetto idrogeologico generale anche mediante sezioni idrogeologiche interpretative ed eventuali riferimenti ai modelli numerici di flusso elaborati, tenendo conto delle caratteristiche dell'acquifero, indicando la presenza di situazioni di omogeneità o eterogeneità (con riferimento ad esempio alla complessità di un acquifero in zona morenica o in prossimità ad aree di transizione) e della eventuale interazione con l'idrologia superficiale.

4 MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Descrizione del piano di monitoraggio: obiettivi, frequenza e durata.

4.1 Rete di monitoraggio

Indicazioni del numero di punti, dell'anno di installazione, dell'ubicazione e delle caratteristiche costruttive (diametro, profondità e posizione dei filtri). Ubicazione di eventuali piezometri deputati a rappresentare il Punto di Conformità (POC).

4.2 Attività svolte

Descrizione dettagliata delle modalità di esecuzione dei rilievi freaticometrici, del rilievo di fase separata, delle misure effettuate in campo, delle procedure di campionamento, delle modalità di identificazione, conservazione (temperatura, ecc.), confezionamento e trasporto dei campioni, e delle altre attività svolte.

4.3 Protocollo analitico di laboratorio

Indicazione del numero di campioni analizzati, dei parametri, dei metodi comprensivi dell'incertezza dei risultati e dei limiti di rivelazione (LOD) e di quantificazione (LOQ). Eventuali metodi analitici interni non normati messi a punto dal laboratorio e relative caratteristiche (LOD, LOQ, incertezza, campo di misura, etc.).

4.4 Procedure di qualità adottate in campo e in laboratorio

Descrizione delle procedure adottate in campo e in laboratorio ai fini di garantire la qualità del dato ed eventuali accreditamenti del laboratorio per i vari parametri analitici nella matrice acqua.

4.5 Attività svolte in contraddittorio con gli Enti di controllo

Nelle attività svolte in contraddittorio con gli Enti di controllo: descrizione del numero e della frequenza dei campioni prelevati, identificazione dei pozzi utilizzati allo scopo e dei parametri da ricercare. Descrizione di eventuali attività di interconfronto tra il laboratorio di parte e quello dell'ente di controllo per la verifica e l'armonizzazione dei metodi analitici interni.

4.6 Dati meteorologici

Acquisizione e analisi dei parametri di precipitazione e temperatura disponibili, nonché delle maree in caso di zone costiere (dati pubblicati o acquisiti mediante centraline dedicate) utili a comprendere le variazioni delle misure effettuate. Analogamente, ove possibile, acquisizione del livello idrometrico dei corsi d'acqua.

5 RISULTATI

I dati acquisiti nel corso delle attività di monitoraggio dovranno essere elaborati e rappresentati in forma di planimetrie, grafici, e tabelle (anche in formato editabile).

5.1 Ricostruzione della superficie piezometrica

Ricostruzione della superficie piezometrica, in condizioni statiche e dinamiche (se pertinente), sulla base dei livelli misurati nei piezometri nel periodo di riferimento. Confronto con precedenti rilievi, analisi delle variazioni.

5.2 Eventuale presenza di fase separata

Esiti delle verifiche sulla eventuale presenza di fase separata (LNAPL –DNAPL); confronto con precedenti rilievi, analisi delle variazioni.

5.3 Parametri chimico-fisici

Esiti delle misure di campo dei parametri Conducibilità elettrica, Ossigeno, pH, potenziale RedOx e Temperatura, rilevati durante il campionamento.

5.4 Analisi dei dati idrochimici

Analisi dei dati acquisiti con il monitoraggio, effettuata anche mediante l'utilizzo di metodologie statistiche, comprensiva delle valutazioni relative al confronto con i limiti normativi, della valutazione dei trend (spaziali e temporali) per i principali composti e della distribuzione spaziale dei contaminanti, grafici con correlazione tra precipitazioni, livelli di falda ed eventuali variazioni di contaminanti.



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

5.5 Verifica dell'efficacia del sistema di emungimento e trattamento (se previsto)

Descrizione delle modalità di verifica dell'efficacia del sistema di emungimento e trattamento delle acque, con indicazioni delle concentrazioni in ingresso e in uscita, delle percentuali di abbattimento dei contaminanti, delle attività di manutenzione (sostituzione filtri, formulari di smaltimento rifiuti).

6 CONCLUSIONI

La relazione sul monitoraggio svolto dovrà contenere indicazioni in relazione al raggiungimento degli obiettivi e alla necessità di intraprendere misure correttive o di effettuare modifiche al Piano di Monitoraggio.

In questo capitolo saranno anche indicate eventuali variazioni rispetto al piano approvato (piezometri non campionabili per mancanza di acqua o perché danneggiati, sostituzione di punti di monitoraggio, variazioni nel set analitico o nelle modalità di campionamento, ecc.) e/o misure correttive intraprese sugli interventi attuati e o in corso (ad es. variazioni di portata, profondità degli emungimenti, etc.).



ALLEGATI A CORREDO DELLA RELAZIONE TECNICA

| N° | ALLEGATO A – PLANIMETRIE FUORI TESTO Da fornire anche in formato editabile (<i>shapefile</i> o equivalente)* | Paragrafo di riferimento |
|-----|---|--------------------------|
| A.1 | Corografia dell'area su foto aerea | 0 |
| A.2 | Ubicazione del sito su carta topografica in scala di maggior dettaglio (es CTR 1:10000) | 0 |
| A.3 | Planimetria dell'area con identificati i confini di proprietà e/o di pertinenza e gli accessi | 0 |
| A.4 | Planimetria* con indicazione delle misure di MIPRE/MISE in essere | 2.3 |
| A.5 | Planimetria* con indicazione degli interventi di bonifica, miso, misp in corso | 2.3 |
| A.6 | Planimetria* di ubicazione dei punti di misura | 4.1 |
| A.7 | Mappa interpretativa della superficie piezometrica (specificando i punti utilizzati per la ricostruzione e giustificando eventuali esclusioni) in condizioni statiche e dinamiche | 5.1 |
| A.8 | Mappe di sintesi della distribuzione contaminanti maggiormente significativi in termini di distribuzione areale, concentrazione, pericolosità e persistenza | 5.3 |
| A.9 | Mappe di confronto con dati pregressi (evoluzione dei livelli piezometrici, delle concentrazioni, ecc.) | 5.3 |



| ALLEGATO B - GRAFICI E TABELLE (in formato editabile) | | |
|--|---|-----|
| A.10 | Grafici della variazione nel tempo dei contaminanti maggiormente significativi in termini di distribuzione areale, concentrazione, pericolosità e persistenza | 5.3 |
| A.11 | Tabella con le caratteristiche della rete di monitoraggio (identificativo del punto, coordinate, profondità, diametri, tratto fessurato) | 4.1 |
| A.12 | Tabella con le misure dei livelli piezometrici con indicazione di eventuali spessori di prodotto. | 5.1 |
| A.13 | Tabella con le misure di campo (pH, conducibilità, T, redox...). | 5.3 |
| A.14 | Tabella dei risultati delle analisi di laboratorio. | 5.3 |
| A.15 | Tabella di sintesi dei superamenti | 5.3 |

| ALLEGATO C – ALTRI DOCUMENTI TECNICI | | |
|---|--------------------------------------|-----|
| B.1 | Certificati analitici di laboratorio | 5.4 |
| B.2 | Copia della catena di custodia | 4.4 |
| B.3 | Copia dei verbali di campionamento | 4.5 |

* Le planimetrie devono essere fornite anche in formato editabile (prioritariamente in formato Geopackage, alternativamente in shapefile, DWG o equivalenti). Si richiede per ogni file cartografico un metadato associato che permetta l'identificazione delle meta-informazioni di base, ovvero data di realizzazione, metodo e scala di acquisizione, sistema di riferimento originario, proprietà della cartografia e licenza d'uso.