

Allegato 2

**CONTENUTI TECNICI MINIMI DA FORNIRE IN OCCASIONE DELLA
PRESENTAZIONE DEI RISULTATI DEL PIANO DI
CARATTERIZZAZIONE**

SOMMARIO

1	premessa	4
2	Introduzione	4
2.1	Proponente e riferimenti tecnico-amministrativi	4
2.2	Esecuzione del piano	4
2.3	Inquadramento del sito	4
2.4	Indagini preliminari.....	4
3	Descrizione delle attività svolte.....	4
3.1	Attività preliminari.....	4
3.2	Attività di investigazione	5
3.2.1	Ubicazione dei punti di indagine	5
3.2.2	Indagini indirette	5
3.2.3	Esecuzione sondaggi.....	5
3.2.4	Installazione piezometri	5
3.3	Prelievo dei campioni	5
3.3.1	Suolo e sottosuolo	5
3.3.2	Acque superficiali e sedimenti.....	5
3.3.3	Acque sotterranee	5
3.3.4	Materiali di riporto	6
3.3.5	Fasi libere.....	6
3.3.6	Gas interstiziali	6
3.3.7	Rifiuti.....	6
3.4	Misure e prove in sito.....	6
3.4.1	Prove idrauliche e geotecniche	6
3.4.2	Rilievo planoaltimetrico.....	6
3.5	Indagini finalizzate all’elaborazione dell’analisi di rischio.....	6
3.6	Controlli di qualità	6
3.7	Prove di laboratorio.....	6
3.8	Altre informazioni.....	6
4	Risultati.....	7
4.1	Geologia.....	7
4.2	Idrogeologia.....	7
4.2.1	Caratterizzazione chimico-fisica delle acque sotterranee.....	7
4.2.2	Misure livelli piezometrici.....	7
4.2.3	Misura presenza fase separata.....	7

4.3	Analisi di laboratorio	7
4.4	Validazione	7
5	Modello concettuale definitivo	7
5.1	Geologia e Idrogeologia.....	8
5.2	Natura ed estensione della contaminazione.....	8
5.3	Interventi di prevenzione o di messa in sicurezza d'emergenza.....	8
5.4	Recettori	8
5.5	Altra documentazione	8

ALLEGATI

- Allegato A: tavole e cartografie
- Allegato B: certificati e dati di campo
- Allegato C: tabelle
- Allegato D: altra documentazione

1 PREMESSA

Gli elaborati che costituiscono i risultati del piano della caratterizzazione (di seguito PdC) 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 dovranno essere prodotti ove applicabili e/o disponibili. Ove non applicabili e/o disponibili, il proponente dovrà adeguatamente motivarne l'assenza nell'ambito della relazione tecnica.

2 INTRODUZIONE

2.1 Proponente e riferimenti tecnico-amministrativi

Riportare il nominativo e/o la ragione sociale del Soggetto proponente e del Progettista, la motivazione della presentazione del PdC (se in autodenuncia o a seguito di individuazione del responsabile da parte della Provincia), i principali riferimenti del procedimento amministrativo, 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.).

Indicare gli estremi del provvedimento che ha approvato il Piano della Caratterizzazione.

Inoltre va specificato, ai fini dell'iter amministrativo, la finalità del documento (conclusione del procedimento in caso di C<CSC, ovvero definizione del modello concettuale definitivo).

2.2 Esecuzione del piano

Riportare i riferimenti dell'impresa e/o dei professionisti che hanno eseguito le indagini dirette/indirette e, soprattutto, del laboratorio al quale sono state affidate le analisi di cui si allegano i certificati. Indicare inoltre le date di esecuzione delle indagini di campo e delle analisi di laboratorio.

2.3 Inquadramento del sito

Indicare l'indirizzo del sito e i riferimenti catastali (foglio e particelle) aggiornati; eventuali considerazioni sulla sovrapposizione catastale (con riferimento a quanto previsto nello specifico allegato); la destinazione d'uso del sito come desumibile dagli strumenti urbanistici vigenti, con indicazioni sull'uso effettivo, attuale e previsto, del sito stesso.

2.4 Indagini preliminari

Indicare se prima dell'esecuzione del PdC siano state effettuate indagini preliminari sul sito; in caso affermativo, riportare una sintesi esaustiva dei risultati, con particolare evidenza dei superamenti delle CSC.

3 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE

3.1 Attività preliminari

Descrizione delle azioni svolte per lo svolgimento delle indagini nel rispetto dei principi di sicurezza e tutela dei lavoratori e della mitigazione di potenziali interferenze con le attività svolte nel sito. Es. ricerca ordigni bellici, prescavi, sfalci.

3.2 Attività di investigazione

Riportare indicazioni generali sulle attività di campo svolte e sulla presenza degli Enti di controllo.

3.2.1 Ubicazione dei punti di indagine

Indicazione del numero e della tipologia d'indagine eseguite. Ogni punto dovrà essere individuato dalle coordinate (esprese preferenzialmente nel sistema di riferimento indicato nel Decreto 10 novembre 2011 "Adozione del Sistema di riferimento geodetico nazionale"; in ogni caso il sistema di riferimento adottato dovrà essere identificato attraverso il corrispondente codice EPSG) e quota s.l.m. (in caso di necessità, ad esempio se sono stati realizzati dei piezometri, le quote s.l.m. dovranno avere una precisione almeno centimetrica).

3.2.2 Indagini indirette

Descrizione del posizionamento spaziale e del tipo di strumentazione, configurazione scelta e modalità di analisi, elaborazione ed interpretazione dei dati.

3.2.3 Esecuzione sondaggi

Descrizione delle modalità di esecuzione e delle caratteristiche dei sondaggi (profondità, diametro, ecc.), macchinari e carotieri utilizzati.

3.2.4 Installazione piezometri

Descrizione delle modalità di esecuzione e delle caratteristiche dei piezometri (profondità, tipologia di completamento, fenestrazione, materiali del piezometro e dei filtri etc.).

3.3 Prelievo dei campioni

Per tutte le modalità di prelievo richieste nei paragrafi sottostanti indicare eventuali metodi standard utilizzati.

3.3.1 Suolo e sottosuolo

Descrizione del numero e delle modalità di prelievo dei campioni di "topsoil", suolo e sottosuolo (es. quartatura, uso di campionatori per volatili, setacciatura per eliminare i grani superiori ai 2 cm etc.), recipienti utilizzati (vetro, vials, PEAD etc.), numero di aliquote prelevate (campioni di controllo per le autorità competenti), misure dei VOC

3.3.2 Acque superficiali e sedimenti

Misurazione dell'altezza del pelo libero dei corpi idrici superficiali presenti in prossimità del sito, al fine di verificare l'eventuale relazione con le acque sotterranee. Descrizione del numero e delle modalità di prelievo di eventuali campioni di acqua superficiale, recipienti utilizzati (bottiglie in vetro, vials, contenitori in PEAD etc.), numero di aliquote prelevate (campioni di controllo per le autorità competenti).

3.3.3 Acque sotterranee

Descrizione del numero e delle modalità di prelievo dei campioni di acqua sotterranea (es. avvinamento contenitori, filtraggio di alcune aliquote, etc.), modalità con cui è stato eseguito lo spurgo, recipienti utilizzati (bottiglie in vetro, vials, contenitori in PEAD, etc.), numero di aliquote prelevate (campioni di controllo per le autorità competenti).

3.3.4 Materiali di riporto

Descrizione del numero e delle modalità di prelievo dei campioni finalizzati all'individuazione e caratterizzazione di eventuali materiali di riporto.

3.3.5 Fasi libere

Descrizione del numero e delle modalità di prelievo dei campioni di fase separata (LNAPL, DNAPL).

3.3.6 Gas interstiziali

Descrizione del numero e delle modalità di prelievo di eventuali campioni di gas interstiziali.

3.3.7 Rifiuti

Descrizione del numero e delle modalità di prelievo dei campioni di eventuali rifiuti abbancati, interrati o comunque rinvenuti nel sito. Qualora tali rifiuti siano stati già oggetto di caratterizzazione, potranno essere utilizzati i relativi esiti purché rappresentativi dello stato attuale dei materiali e conformi alla normativa vigente.

3.4 Misure e prove in sito

3.4.1 Prove idrauliche e geotecniche

Descrizione delle prove effettuate per l'acquisizione dei parametri caratteristici dei suoli e dell'acquifero. Identificazione dei campioni geotecnici prelevati (sondaggio, modalità di prelievo, profondità e tipologia di prove eseguite).

3.4.2 Rilievo planoaltimetrico

Descrizione del rilievo effettuato per la determinazione delle coordinate e delle quote dei punti di indagine con descrizione delle metodologie e delle strumentazioni utilizzate.

3.5 Indagini finalizzate all'elaborazione dell'analisi di rischio

Descrizione delle attività finalizzate alla determinazione delle caratteristiche specifiche delle matrici ambientali suolo/sottosuolo e acque sotterranee ai fini dell'elaborazione dell'analisi di rischio sito-specifica.

3.6 Controlli di qualità

Descrizione dei controlli applicati al fine di garantire la qualità dei risultati delle indagini.

3.7 Prove di laboratorio

Descrizione delle metodiche analitiche per ogni singolo parametro del set analitico selezionato (comprensivo dello scheletro) e relativo limite di quantificazione che garantisca la precisione richiesta dalla norma.

3.8 Altre informazioni

Altre informazioni utili ai fini della definizione del piano di indagini.

4 RISULTATI

4.1 Geologia

Ricostruzione dell'assetto geologico di dettaglio sulla base delle stratigrafie dei sondaggi e delle prove geotecniche effettuate (caratteristiche litologiche, limiti etc.).

4.2 Idrogeologia

Ricostruzione dell'assetto idrogeologico di dettaglio sulla base delle stratigrafie dei sondaggi e delle misure e prove effettuate (soggiacenza, prove idrauliche ecc.). Ricostruzione della superficie piezometrica, del gradiente idraulico con indicazioni relative alle procedure e parametri di interpolazione dei dati utilizzati nella elaborazione dei risultati.

4.2.1 Caratterizzazione chimico-fisica delle acque sotterranee

Risultati delle misure dei parametri chimico-fisici delle acque sotterranee effettuate in campo

4.2.2 Misure livelli piezometrici

Risultati delle letture freaticometriche e delle quote espresse in m s.l.m. nei piezometri, pozzi e in corrispondenza dei punti di misura delle acque superficiali.

4.2.3 Misura presenza fase separata

Risultati delle misure di profondità e spessore delle fasi separate (LNAPL-DNAPL).

4.3 Analisi di laboratorio

Definizione dei limiti di riferimento in funzione della destinazione urbanistica, eventuali studi sui valori di fondo naturale/antropico, risultati di eventuali studi sui fenomeni di contaminazione diffusa ecc.

Indicazione degli eventuali estremi dell'accreditamento dei laboratori utilizzati (parametri, matrici, ecc.).

Descrizione e interpretazione dei risultati delle analisi condotte in laboratorio sui campioni prelevati per:

- Top soil
- Terreni
- Parametri per l'elaborazione dell'analisi di rischio
- Acque superficiali e sedimenti
- Acque sotterranee
- Materiali di riporto
- Gas interstiziali
- Rifiuti
- Prove di laboratorio geotecnico

4.4 Validazione

Riportare in allegato gli esiti delle attività di validazione effettuate dall'Ente di controllo.

5 MODELLO CONCETTUALE DEFINITIVO

Tutti i risultati analitici ricavati nel corso delle fasi di indagine costituiscono la base di dati a cui riferirsi per definire il Modello Concettuale Definitivo del sito, confermando, integrando e/o modificando il modello Concettuale Preliminare, pervenendo quindi ad una definizione coerente ed esaustiva di: contaminanti e matrici coinvolte, grado ed estensione della contaminazione, percorsi e bersagli sanitari ed ambientali.

I risultati delle indagini eseguite dovranno essere confrontati con eventuali indagini pregresse per definire trend evolutivi o individuare nuove criticità.

Qualora la caratterizzazione non abbia accertato superamenti delle CSC è necessario precisare tale condizione anche in tale paragrafo.

5.1 Geologia e Idrogeologia

Caratteristiche geologiche (sequenza stratigrafica locale), idrogeologiche (falde presenti, spessore, direzione, soggiacenza), e meteo climatiche.

5.2 Natura ed estensione della contaminazione

Caratteristiche specifiche del sito e stato delle potenziali fonti della contaminazione (attive, non attive, in sicurezza, etc.).

Grado ed estensione della contaminazione del suolo, del sottosuolo, delle acque sotterranee del sito e dell'ambiente da questa influenzato.

La ricostruzione dovrà prevedere la rappresentazione cartografica dello sviluppo del pennacchio di contaminazione in falda con la indicazione dei superamenti delle CSC. Dovranno essere fornite tutte le indicazioni relative alle procedure di interpolazione dei dati utilizzate nella elaborazione dei risultati.

In particolare, dovrà essere evidenziato se vi siano superamenti delle CSC in corrispondenza dei punti di conformità identificati e, in caso affermativo, se possibile, dovrà essere effettuata una stima delle aree esterne al confine di proprietà che sono oggetto di contaminazione proveniente dall'interno del sito.

5.3 Interventi di prevenzione o di messa in sicurezza d'emergenza

Descrizione di eventuali interventi di prevenzione o di messa in sicurezza di emergenza realizzati nel sito.

5.4 Recettori

Individuazione dei bersagli della contaminazione nello scenario attuale e futuro.

5.5 Altra documentazione

Altra documentazione ritenuta utile.

Allegati a corredo della relazione tecnica

ID	ALLEGATO A - TAVOLE E CARTOGRAFIE Da fornire anche in formato editabile (<i>shapefile</i> o equivalente)	Paragrafo di riferimento
A1	Ubicazione dell'area su mappa topografica in scala di dettaglio (es CTR 1:10000)	2.3
A2	Sovrapposizione catastale: rappresentazione del perimetro del sito sovrapposto a mappa catastale aggiornata, con rappresentazione di fogli e particelle.	2.3
A3	Planimetria di ubicazione di tutte le indagini realizzate (es. saggi, sondaggi, pozzi e piezometri, indagini geofisiche, punti di prelievo campioni, <i>soil gas</i> etc.) con indicate le aree di potenziale interesse.	3.2
A4	Planimetria con l'ubicazione delle indagini condotte sul suolo e sottosuolo	3.3.1
A5	Planimetria con l'ubicazione delle indagini condotte sulle acque superficiali e sui sedimenti	3.3.2
A6	Planimetria con l'ubicazione delle indagini condotte sulle acque sotterranee	3.3.3
A7	Planimetria con l'ubicazione delle indagini condotte sui materiali di riporto	3.3.4
A8	Planimetria con ubicazione della presenza di fasi separate	3.3.5
A9	Planimetria con ubicazione dei punti di <i>soil gas</i> .	3.3.6
A10	Planimetria/e con l'ubicazione delle indagini condotte, nel suolo insaturo, ai fini dell'elaborazione dell'analisi di rischio.	3.5
A11	Planimetria/e con l'ubicazione delle indagini condotte, per ciascun acquifero individuato, ai fini dell'elaborazione dell'analisi di rischio.	3.5
A12	Sezioni geo-idrogeologiche di dettaglio (ricostruite sulla base dei risultati delle indagini effettuate) con indicazione dei piezometri, degli orizzonti filtranti e del livello di falda misurato	4.1
A13	Planimetria della ricostruzione della morfologia piezometrica con l'indicazione della direzione prevalente di flusso, dovranno essere riportate in carta le misure acquisite su ciascun punto e indicati gli eventuali punti non utilizzati nella ricostruzione.	4.2
A14	Planimetria/e con ubicazione dei campioni prelevati e indicazione dei superamenti delle CSC nei terreni: Top Soil - Suolo superficiale.	4.3
A15	Planimetria/e con ubicazione dei campioni prelevati e indicazione dei superamenti delle CSC nei terreni: Suolo profondo.	4.3
A16	Planimetria/e con ubicazione dei campioni prelevati, indicazione dei superamenti delle CSC nelle acque sotterranee e della distribuzione dei principali contaminati in falda (es. isoconcentrazioni)	4.3
A17	Planimetria con indicazione delle misure di MIPRE/MISE in essere.	5.3

ID	ALLEGATO B – TABELLE (tutte su formato editabile)	Paragrafo di riferimento
B1	Sondaggi con indicazione della sigla, georeferenziazione, quota s.l.m. e campioni prelevati	3.2
B2	Piezometri con indicazione della sigla, georeferenziazione, quota s.l.m. della bozza pozzo, profondità, tratto fenestrato dei piezometri e campioni prelevati	3.2
B3	Risultati delle misure di campo relative ai parametri chimico-fisici delle acque	4.2.1
B4	Lecture freaticometriche	4.2.2
B5	Risultati delle misure di presenza di fase separata	4.2.3
B6	Risultati delle analisi di laboratorio dei campioni di <i>top soil</i> con evidenziati i superamenti delle CSC	4.3
B7	Risultati delle analisi di laboratorio dei campioni di terreno con evidenziati i superamenti delle CSC o dei valori di fondo se esistenti	4.3
B8	Risultati delle analisi di laboratorio dei parametri da utilizzare ai fini dell'analisi di rischio.	4.3
B9	Risultati delle analisi di laboratorio su acque superficiali e sedimenti.	4.3
B10	Risultati delle analisi di laboratorio sui campioni di acque sotterranee con evidenziati i superamenti delle CSC o dei valori di fondo se esistenti	4.3
B11	Risultati delle analisi di laboratorio sui materiali di riporto.	4.3
B12	Risultati delle analisi di laboratorio sui gas interstiziali	4.3
B13	Risultati delle analisi di laboratorio sui rifiuti	4.3
B14	Risultati delle analisi del laboratorio geotecnico	4.3

ID	Allegato C – CERTIFICATI E DATI DI CAMPO	Paragrafo di riferimento
C1	Esiti del tavolo tecnico per la definizione del piano operativo di caratterizzazione e validazione delle indagini.	2.2
C2	Stratigrafie di sondaggi/piezometri/pozzi. Caratteristiche costruttive di pozzi e piezometri: identificativo, coordinate, diametro, quota testa pozzo, profondità totale e tratti filtranti, eventuali note; misure freaticometriche con indicazione data	4
C3	Dati grezzi delle prove idrauliche (Prove di portata, Lefranc, Slug Test, CPT, SPT, ecc.)	4.2
C4	Rapporti di prova/Certificati delle analisi di laboratorio	4.3
C5	Esiti delle attività di validazione da parte delle agenzie ARPA/APPA	4.4
C6	Certificati delle prove di caratterizzazione fisico/meccanica ed idraulica dei suoli e sottosuoli (analisi granulometriche, limiti, ecc.)	4.3
C7	Documentazione fotografica relativa alle attività di indagine	

I documenti presenti nell'allegato D sono da presentarsi solo se non forniti in precedenza e se pertinenti al caso in studio

ALLEGATO D – Altra documentazione	
D1	Corografia dell'area su foto aerea
D2	Ubicazione dell'area su mappa topografica in scala di maggior dettaglio (es CTR 1:10000)
D3	Cartografia geologica e geomorfologica di dettaglio (ricostruita sulla base dei risultati delle indagini effettuate)
D4	Cartografia idrogeologica
D5	Censimento pozzi
D6	Cartografia con ricostruzione del reticolo di drenaggio delle acque superficiali
D7	Planimetria dell'area con identificati i confini di proprietà e/o di pertinenza e gli accessi con indicato lo stato attuale dei luoghi con indicazione delle aree edificate, aree a verde e pavimentate, ubicazione impianti, rete dei servizi fuori terra e interrati, aree di stoccaggio e parchi serbatoi, reti fognarie, sistemi di trattamento, punti di scarico, rete piezometrica, eventuali aree inaccessibili in fase di caratterizzazione o con restrizioni nell'accesso per motivi di sicurezza. Da fornire anche in formato editabile (shapefile o equivalenti)
D8	Planimetria con l'individuazione delle aree di potenziale interesse Da fornire anche in formato editabile (shapefile o equivalenti)
D9	Cartografia dei vincoli territoriali da SIC, SIN, ZPS, PAI, ecc.
D10	Visura catastale comprensiva dello stralcio di mappa
D11	Destinazione d'uso con relativo certificato e stralcio di mappa PRG
D12	Scheda riassuntiva cronologica dei passaggi di proprietà con indicazione del periodo di riferimento e gli estremi del soggetto proprietario e del soggetto gestore e attività produttive svolte
D13	Notifica trasmessa ai sensi dell'articolo 13 del D.Lgs. 105/2015
D14	Analisi di sicurezza validate predisposte dai Gestori ai sensi del D.Lgs 105/2015 e D.Lgs 81/2008
D15	Planimetria con ubicazione di sondaggi/piezometri/pozzi anche se realizzati con altre finalità (es. studi geotecnici)
D16	Sintesi delle indagini pregresse
D17	Relazione di Riferimento validata di cui all'art. 29- ter, c. 1 lettera m del D.Lgs. 152/06
D18	Risultati Piani di caratterizzazione pregressi (Tabelle, planimetrie)
D19	Planimetria dell'area in scala opportuna per ogni fase storica con indicazione degli impianti e dei centri di interesse (aree di stoccaggio, serbatoi interrati, sistemi fognari, vasche interrate Etc..)
D20	Tabella delle sostanze e dei materiali utilizzati o prodotti, inclusi i rifiuti, gli additivi e gli intermedi di lavorazione, con indicazione del periodo di riferimento e gli estremi del soggetto proprietario e del soggetto gestore
D21	Schede di sicurezza delle sostanze e dei materiali utilizzati o prodotti, inclusi i gli additivi e gli intermedi di lavorazione. Per quanto riguarda i rifiuti identificazione attraverso i rispettivi EER

ALLEGATO D – Altra documentazione	
D22	Planimetria e tabella delle aree di stoccaggio materie prime, additivi, intermedi, prodotti e rifiuti con indicazione del periodo di riferimento e gli estremi del soggetto proprietario e del soggetto gestore
D23	<p>Schemi a blocchi: negli schemi a blocchi (o diagrammi di flussi) dell’installazione devono essere rappresentate tutte le attività dell’installazione e le fasi che le compongono; per ogni blocco devono essere riportati, con relative portate, temperature e composizioni, tutti i flussi in entrata ed in uscita:</p> <ul style="list-style-type: none"> • flussi di processo, • ausiliari (additivi, catalizzatori etc.) • utilities (combustibili, fluidi termovettori etc.) • emissioni in aria, • scarichi idrici, • rifiuti prodotti.