

ALLEGATO



**SITI INDUSTRIALI DISMESSI
LINEE GUIDA PER INDAGINI AMBIENTALI**

**D.Lgs. 3.04.2006, n. 152 e s.m.i. – Parte IV, Titolo V
L.R. 19.12.2007, n. 45 e s.m.i. - Allegato 2, art. 9
DGR n. 777 dell'11.10.2010**

**DIREZIONE PROTEZIONE CIVILE AMBIENTE
SERVIZIO GESTIONE RIFIUTI
UFFICIO ATTIVITA' TECNICHE**

SOMMARIO

1. PREMESSA	3
2. PROCEDURE TECNICHE ED AMMINISTRATIVE.....	3
3. CONTENUTO MINIMO DELLA DOCUMENTAZIONE DA ALLEGARE AL PIANO DI INDAGINI PER LA VERIFICA DELLA QUALITÀ AMBIENTALE DEL SITO DISMESSO.....	3
3.1 RACCOLTA DATI SULLA “STORIA DEL SITO”	3
3.2 PIANO DI DEMOLIZIONE	3
3.3 PIANO DI RICORVERSIONE URBANISTICA E/O REINDUSTRIALIZZAZIONE	4
3.4. PIANO DI INVESTIGAZIONE.....	4
3.4.1 Ubicazione, tipologie e numero di indagini da effettuare	4
3.4.2 Modalità di prelievo dei campioni di terreno	5
3.4.3 Piezometri e prelievo dei campioni d’acqua sotterranea	5
3.4.4 Analisi.....	6
4. RISULTATI DELLE INDAGINI DI QUALITA’ AMBIENTALE	6
5. CRITERI PER L’ESCLUSIONE DALL’ANAGRAFE REGIONALE.....	7

1. PREMESSA

Le presenti linee guida sono emanate ai sensi dell'art. 9 (*siti industriali dismessi*) dell'Allegato 2 (*disciplinare tecnico per la gestione e l'aggiornamento dell'anagrafe dei siti contaminati*) alla L.R. 19.12.2007, n. 45 e s.m.i.¹ e sono finalizzate a fornire indirizzi operativi a Comuni, a tecnici/operatori, .. etc., in particolare per:

- a. la realizzazione delle indagini di qualità ambientale, caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei siti industriali dismessi;
- b. le procedure ai fini dell'esclusione dei siti industriali dismessi, a seguito delle indagini di cui alla lett. a).

2. PROCEDURE TECNICHE ED AMMINISTRATIVE

Le procedure tecnico/amministrative inerenti le indagini di qualità ambientale, caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei siti industriali dismessi, sono di competenza comunale, ai sensi dell'art. 6, comma 4 della L.R. 45/07 e s.m.i..

Fatto salvo quanto previsto nelle presenti linee guida, la procedura amministrativa sarà condotta, una volta evidenziata la potenziale contaminazione (C>CSC), secondo i criteri generali di cui alla L.R. 45/07 e s.m.i. ed art. 242 del Titolo V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Per i siti industriali dismessi, censiti nell'anagrafe regionale dei siti a rischio potenziale, di cui alla **DGR n. 1529 del 27.12.2006**² come modificata dalla **DGR n. 777 dell'11.10.2010** recante: "*D.Lgs 3.04.2006, n. 152 e s.m.i. - L.R. 19.12.2007, n. 45 e s.m.i. - art. 55, comma 2, lett. a) - DGR n. 1529 del 27.12.2006 – Appendice A dell'Allegato Tecnico n. 3. Anagrafe regionale dei siti contaminati – Aggiornamento*"³ e per i siti che saranno inseriti nell'anagrafe regionale con le procedure di cui all'art. 9, commi 10, 11, 12 e 13 dell'Allegato 2 alla L.R. 45/07 e s.m.i., i proprietari, affittuari, gestori, comodatari, .. etc. devono predisporre un "**Piano di indagini ambientali**" che deve essere trasmesso a:

- Regione Abruzzo - Servizio Gestione Rifiuti – Ufficio Attività Tecniche;
- Comune territorialmente competente;
- ARTA – Distretto Provinciale territorialmente competente;
- ASL territorialmente competente;
- Provincia territorialmente competente.

3. CONTENUTO MINIMO DELLA DOCUMENTAZIONE DA ALLEGARE AL PIANO DI INDAGINI PER LA VERIFICA DELLA QUALITÀ AMBIENTALE DEL SITO DISMESSO

3.1 RACCOLTA DATI SULLA "STORIA DEL SITO"

E' necessario acquisire tutte le informazioni relative alle attività produttive, .. etc. che eventualmente si sono succedute nel sito, identificando tutte le possibili potenziali sorgenti/fonti primarie di contaminazione, materie prime utilizzate, prodotti e rifiuti derivanti dalla/e attività che si sono succedute, tipologie di materiali utilizzati per eventuali reinterri, rilevati, .. etc. Il documento deve contenere inoltre:

- *estensione del sito, riferimenti catastali e la destinazione d'uso;*
- *cartografia a varie scale e planimetrie anche storiche, nonché foto aeree;*
- *documentazione fotografica dello stato dei luoghi;*
- *elementi geologici (es. stratigrafie, sezioni litostratigrafiche con particolare riferimento alle caratteristiche granulometriche e di permeabilità dei diversi orizzonti, .. etc.) e idrogeologici (es. n. di acquiferi/falde, morfologia e direzione di flusso preferenziali, . etc). desunte da dati pregressi e/o da bibliografia;*
- *descrizione delle attività e della situazione urbanistica intorno al sito.*

3.2 PIANO DI DEMOLIZIONE

Piano di demolizione di strutture, impianti, .. etc., con indicazione delle tipologie e quantitativi dei rifiuti previsti e individuazione delle operazioni di smaltimento e/o recupero degli stessi.

¹ BURA Straordinario n. 10 del 21.12.2007.

² BURA n. 11 Speciale Ambiente del 9.02.2007.

³ BURA n. 2 Speciale Ambiente del 7.01.2011.

3.3 PIANO DI RICORVERSIONE URBANISTICA E/O REINDUSTRIALIZZAZIONE

Progetto e/o piano di riconversione urbanistica o di reindustrializzazione, con indicazione planimetrica delle aree interessate dagli interventi di riconversione urbanistica e/o reindustrializzazione e/o progetti di ripristino ambientale, interventi in attuazione di eventuali "accordi di programma" con finalità di sviluppo socio-economico.

3.4. PIANO DI INVESTIGAZIONE

Il Piano di investigazione deve contenere una dettagliata descrizione delle attività che saranno svolte in campo e in laboratorio con le indicazioni di tutte le specifiche tecniche che verranno utilizzate per la verifica delle diverse matrici ambientali, in conformità alle indicazioni del punto "Piano di indagini ambientali" dell'Allegato 2 "Criteri generali per la caratterizzazione dei siti contaminati" del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

3.4.1 Ubicazione, tipologie e numero di indagini da effettuare

Sulla base di tutti gli elementi derivanti dalla conoscenza del sito (*storia pregressa delle attività produttive, .. etc.*), l'ubicazione dei punti di campionamento delle matrici ambientali (*suolo/sottosuolo, acque sotterranee, superficiali, sedimenti, .. etc.*), deve essere stabilita seguendo un criterio di *tipo ragionato* (informazioni di dettaglio circa la localizzazione delle sorgenti/fonti di contaminazione e zone più vulnerabili) o *sistematico* (scarse informazioni circa sorgenti/fonti potenziali di contaminazione), funzione del dettaglio del modello concettuale preliminare che si riesce a definire. La tipologia di indagine può essere di tipo diretto (*sondaggi a carotaggio continuo, pozzetti esplorativi, .. etc.*) o indiretto (*metodi geofisici - tomografia elettrica, georadar, termografica, sismica, ..etc.*).

In particolare, in funzione dell'estensione dell'area (mq) da indagare, necessita effettuare un minimo di indagini per la verifica della qualità ambientale della matrice suolo/terreno di seguito indicate:

- < **10.000** mq, almeno **5 punti** (*con prelievo di campioni di terreno*);
- tra **10.000** e **50.000** mq, da **5 a 15 punti** (*con prelievo di campioni di terreno*);
- tra **50.000** e **100.000** mq, da **15 a 40 punti** (*con prelievo di campioni di terreno*);
- > **100.000** mq almeno **2 punti** ogni **10.000** mq (*con prelievo di campioni di terreno*).

La profondità di prelievo deve garantire la caratterizzazione del cosiddetto suolo superficiale (0 – 1 m) e del suolo profondo (> 1 m). Per ogni verticale di indagine devono essere prelevati quindi almeno n. **2** campioni di terreno, entrambi nell'insaturo

Per quanto riguarda la matrice acqua sotterranea, necessita posizionare un numero minimo di piezometri in funzione dell'estensione del sito (mq). In particolare:

- < **10.000** mq, almeno **4 punti**;
- tra **10.000** e **50.000** mq, da **4 a 8 punti**;
- tra **50.000** e **100.000** mq, da **8 a 15 punti**;
- > **100.000** mq almeno **2 punti** ogni **10.000** mq.

La profondità a cui ogni punto di indagine deve spingersi, è determinata dalle caratteristiche litologiche e idrogeologiche del sito e comunque per la caratterizzazione della falda la perforazione dovrà interessare l'acquifero per una profondità non inferiore ai due terzi dello stesso. I sondaggi geognostici devono essere eseguiti con una macchina perforatrice, utilizzando il metodo di perforazione a carotaggio continuo, a secco, senza l'uso di fluidi di perforazione (*tranne che per l'eventuale posa in opera del rivestimento provvisorio utilizzando comunque acqua potabile*). Le carote di terreno recuperate devono essere poste in cassette catalogatrici con separatori interni, al fine di poter ricostruire la stratigrafia di dettaglio dei terreni attraversati. Ogni cassetta catalogatrice deve infine essere fotografata ed allegata al rapporto di indagine. Su ogni cassetta catalogatrice si deve indicare in maniera chiara e indelebile:

- *il nome del sito*;
- *la denominazione del punto di indagine*;
- *la profondità dell'intervallo di terreno contenuto nella cassetta*.

Per ogni punto d'indagine, la sequenza stratigrafica riscontrata nel corso dell'avanzamento, unitamente a note su evidenze organolettiche e/o visive, annotazioni varie sulle attività di campo devono essere registrate sul "Giornale dei lavori - modulo di campo", a cura del tecnico incaricato, riportando:

- *caratteristiche lito-stratigrafiche dei terreni attraversati;*
- *osservazioni organolettiche relative ai terreni carotati;*
- *numero e tipo di campioni di terreno prelevati;*
- *eventuali annotazioni di interesse ambientale.*

Tutti i punti di indagine devono essere georeferenziati e quotati. I dati riferiti alla quote devono essere riportati nelle schede stratigrafiche.

3.4.2 Modalità di prelievo dei campioni di terreno

Il "Piano di investigazione" deve contenere, altresì, le metodologie/modalità proposte per il campionamento delle varie matrici ambientali oggetto d'indagine e le procedure di controllo qualità da implementare in campo. Il prelievo dei campioni di terreno deve essere eseguito dalla carota di terreno recuperata dalla sonda perforatrice, impiegando palette metalliche non cromate. Gli strumenti di campionamento da utilizzare devono essere accuratamente decontaminati, prima e dopo ogni campionamento.

Subito dopo il prelievo, i campioni di terreno devono essere introdotti in recipienti di vetro puliti a chiusura ermetica; ogni campione prelevato deve essere univocamente identificato per mezzo di un'etichetta, riportante i seguenti dati:

- *identificazione del sito d'indagine;*
- *nome o numero del progetto;*
- *identificazione del punto di indagine;*
- *profondità del campione;*
- *data di prelievo del campione;*
- *nome del responsabile del campionamento.*

Una volta etichettati, i campioni di terreno devono essere riposti in un contenitore termico rigido al fine di preservarli da possibili urti e/o sbalzi di temperatura (la temperatura sarà mantenuta nell'intervallo: $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$). Per ogni punto di sondaggio devono essere prelevati **n. 2 campioni** a varie profondità lungo la verticale, in corrispondenza dei vari orizzonti attraversati è in generale in corrispondenza del sottosuolo, insaturo/frangia capillare (criteri dettati dall'Allegato 2 al Titolo V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.), devono essere comunque campionate tutte le evidenze di contaminazione.

Nel corso degli interventi di prelievo dei campioni, tutto il materiale estratto deve essere esaminato e la descrizione della stratigrafia deve essere effettuata a cura di un geologo. Per ogni campione devono essere prelevate **n. 3 aliquote**:

- a) *n. 1 per le analisi da parte della ditta e consegnata al laboratorio di analisi;*
- b) *n. 1 a disposizione dell'autorità competente (ARTA – Dipartimento Provinciale);*
- c) *n. 1 per eventuali contro analisi, depositata presso il laboratorio.*

3.4.3 Piezometri e prelievo dei campioni d'acqua sotterranea

I fori di sondaggio devono essere completati a piezometri di monitoraggio della falda acquifera. I piezometri devono essere costituiti da tubazioni in PVC microfessurato del diametro minimo da 3 pollici. Tra lo spazio anulare tra il tubo in PVC e la parete del foro deve essere posato un filtro drenante di adeguata granulometria (*ghiaietto siliceo calibrato*).

La quota di posizionamento del tubo cieco e della porzione filtrante deve essere stabilita in funzione dei risultati della perforazione. La porzione filtrante deve permettere di drenare tutta la zona satura estendendosi parzialmente, comunque, nella zona insatura in considerazione dell'entità delle fluttuazioni del livello freaticometrico. Il fondo del tubo piezometrico deve essere chiuso mediante fondello cieco impermeabile.

Il tratto finale deve essere adeguatamente cementato (bentonite e cemento), per evitare l'infiltrazione di acque superficiali ed i bocca-pozzi, devono essere completati con la posa di pozzetto carrabile o chiusino fuori terra in funzione dell'ubicazione. Il pozzetto deve essere opportunamente individuato (*indicazione nominativo*).

Nell'eventualità sia necessario indagare anche la falda medio/profonda, devono essere previsti tutti quegli accorgimenti atti ad impedire la messa in comunicazione tra la/e falda/e

superficiale e profonda. (es, perforazione a distruzione di nucleo per i primi 8 – 10 m con diametro pari a 200 mm, cementazione e riperforazione successiva dopo qualche giorno con diametro più piccolo, fino alla quota preventivata per intercettare l'acquifero profondo).

Dalla rete di piezometri installati, devono essere effettuati prelievi statici tramite bailer o dinamici mediante l'utilizzo di una pompa sommersa, con portate ridotte (EPA/540/S-95/504, Aprile 1996), al fine di ridurre i fenomeni di modificazione chimico-fisica delle acque, quali trascinarsi di colloidali presenti nell'acquifero o reazioni di ossidoriduzione.

Il prelievo dovrà essere preceduto da una fase di spurgo fino ad ottenimento di acqua chiara e comunque, dopo aver estratto volumi d'acqua pari almeno 3 volte il volume dei piezometri; le acque dovranno essere filtrate (0,45 m) e acidificate in campo esclusivamente per l'aliquota riservata all'analisi dei metalli. In ogni caso per il campionamento si deve tenere conto di alcune raccomandazioni previste per un campionamento significativo:

- *basse portate (< 0,5 l/min) durante lo spurgo e il successivo campionamento in modo da ottenere il minimo abbassamento nel livello del piezometro;*
- *la pompa sarà posizionata nel punto di campionamento desiderato.*

Tutte le operazioni di perforazione e campionamento devono essere effettuate da ditte specializzate con la direzione lavori da parte del geologo abilitato che provvede a redigere, tra l'altro, una dettagliata stratigrafia dei terreni ed a fornire una documentazione fotografica di tutte le operazioni eseguite. I risultati delle analisi dei campioni di acque devono essere confrontati con i valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) della Tabella 2 - Allegato 5 al Titolo V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

3.4.4 Analisi

La lista degli inquinanti da ricercare nelle due matrici ambientali terreno e acque sotterranee deve contenere oltre a quelli legati alle attività specifiche del sito anche quelli rilevati nell'intorno del sito (dati SIN, SIR, .. etc.). Il parere dell'ARTA può integrare e/o modificare la lista degli analiti da ricercare per obiettivi specifici. Nell'eventualità di interferenze specifiche tra acque sotterranee e superficiali, si può valutare l'applicazione dei valori limiti (CSC) previsti dal D.Lgs. 30/09.

4. RISULTATI DELLE INDAGINI DI QUALITA' AMBIENTALE

Il documento "*Risultati delle indagini di qualità ambientale*", deve essere sottoscritto da un tecnico abilitato avente comprovata esperienza nel campo della progettazione di piani di caratterizzazione/messe in sicurezza/bonifiche di siti contaminati e deve contenere, tra l'altro, i risultati delle indagini dirette e indirette, ovvero:

- *planimetrie con l'ubicazione dell'area in scala (1:25.000 - 1:10.000 - 1:5.000) e di dettaglio con l'ubicazione dei punti d'indagine;*
- *prospetti stratigrafici delle indagini dirette con schema di completamento dei piezometri;*
- *ricostruzione della morfologia e direzioni di flusso della falda (individuazione del monte e valle idrogeologico rispetto al sito, .. etc.);*
- *distribuzione degli inquinanti nelle matrici ambientali indagate (estensione verticale e areale) riportata su planimetria a scala opportuna, specificando la metodologia e il software utilizzato;*
- *rappresentazione della/e sorgenti, delle vie di esposizione e dei bersagli della potenziale contaminazione con tabelle riepilogative sui risultati;*
- *certificati/rapporti di analisi.*

Ai risultati devono essere allegati il Piano di demolizione, il piano di riconversione urbanistica e/o reindustrializzazione, nonché eventuali accordi di programma tra pubblico e privato, ecc..

Il "Piano di investigazione" deve essere presentato dal soggetto responsabile, proprietario, gestore, affittuario, .. etc, **entro 90 giorni** dalla data di pubblicazione nel Bollettino Ufficiale della Regione Abruzzo (B.U.R.A.) del provvedimento di approvazione delle presenti linee guida.

5. CRITERI PER L'ESCLUSIONE DALL'ANAGRAFE REGIONALE

Ai fini dell'esclusione dall'anagrafe regionale⁴ di un sito industriale dismesso, è necessario che i dati analitici e tecnici che attestano che il sito non è contaminato ($C < CSC$), siano validati dall'ARTA territorialmente competente, in collaborazione con l'ARTA – Direzione centrale (art. 9, comma 3 dell'Allegato 2 alla L.R. 45/07 e s.m.i.).

Il competente Servizio regionale, con apposita **Determinazione Dirigenziale** (D.D.), acquisita la documentazione relativa alle indagini di qualità ambientale da parte della ditta interessata (*es. proprietario, affittuario, .. etc.*), comprensivo di piano di demolizione, piano di riconversione urbanistica e/o reindustrializzazione e la relativa validazione da parte dell'ARTA, prodotta attraverso una relazione tecnica con l'indicazione di tutte le attività effettuate in contraddittorio, **esclude il sito dall'anagrafe regionale**, restituendo lo stesso a tutti gli usi consentiti in conformità alle vigenti pianificazioni territoriali previste (*es. PRG, PAI, PsdA, .. etc.*), interessanti lo stesso.

Nel caso in cui le concentrazioni degli inquinanti superino le CSC ($C > CSC$), si procede ai sensi dell'art. 242, Titolo V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. L'esclusione del sito dall'anagrafe regionale, come sopra determinata, può essere effettuata a seguito del rilascio della "*certificazione di avvenuta bonifica*" da parte della provincia territorialmente competente, ai sensi dell'art. 242, comma 13 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. Qualora la provincia non provveda a rilasciare tale certificazione **entro 30 giorni** dal ricevimento della relativa documentazione, al rilascio provvede la regione.

Nel caso in cui, a seguito di "*indagini preliminari*" e "*interventi di messa in sicurezza d'emergenza*", le verifiche, validate dall'ARTA, rilevano concentrazioni degli inquinanti non superiori alle CSC ($C < CSC$), ai sensi dell'Allegato V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., la provincia territorialmente competente, certifica l'avvenuta bonifica, ai sensi dell'art. 242, comma 13 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Le **procedure di VAS** di cui alla Parte II[^] del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., di siti interessati anche dalle procedure di cui al Titolo V^o del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., possono continuare il loro iter, integrando i Rapporti, Preliminari o Ambientali, con le considerazioni legate agli aspetti di eventuali inquinanti e ai relativi adempimenti prescritti dal Titolo V^o del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.,. Il **procedimento di VAS** può concludersi anche in una fase anteriore a tali adempimenti, purché nel Piano o Programma approvato gli stessi siano previsti come propedeutici all'attuazione degli interventi (*es. interventi di edilizia, urbanizzazione, .. etc.*) pianificati o programmati.

L'avvio dei procedimenti di VIA/VA che interessino siti industriali dismessi è possibile anche prima della formale esclusione dei siti industriali dismessi dall'anagrafe regionale dei siti contaminati. Nel caso in cui il sito industriale dismesso risulti potenzialmente contaminato ($CSC < C < CSR$) e, quindi, l'esclusione dall'anagrafe regionale sia possibile solo a seguito dell'esecuzione di un programma di monitoraggio, la procedura di **VIA/VA deve essere riavviata** con un nuovo studio preliminare ambientale o studio di impatto ambientale che contenga il programma di monitoraggio.

Le attività oggetto dell'intervento, sottoposto ad assoggettabilità a VA o a VIA, potranno essere avviate solo dopo la conclusione positiva delle azioni prescritte dalla Conferenza dei Servizi di cui ai commi 4 e 5 dell'art. 242 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

A cura di:

Dott. Geol. Franco Gerardini – Dirigente Servizio Gestione Rifiuti
 Dott.essa Carla Stocchino - Responsabile Ufficio Attività Tecniche
 Dott. Geol. Massimo Ranieri - Collaboratore tecnico Ufficio Attività Tecniche
 Ing. Raffaella Evangelista - Collaboratore tecnico Ufficio Attività Tecniche
 Ing. Luca Zaccagnini - Collaboratore tecnico Ufficio Attività Amministrative

⁴ DGR n. 777 dell'11.10.2010.