

Protocollo operativo per il riconoscimento di fondi naturali

Scopo e campo di applicazione

Il presente Protocollo ha lo scopo di descrivere l'iter tecnico amministrativo che il proponente e l'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente, di seguito denominata anche APPA, debbono seguire per pervenire al riconoscimento di un fondo naturale.

Infatti in base a quanto stabilito dall'art. 240, lettera b), del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, un sito potenzialmente contaminato in quanto caratterizzato da livelli di contaminazione superiori a quelli definiti nell'Allegato 5 al titolo V della Parte IV del d.l. n. 152 del 2006, può essere considerato come non contaminato qualora venga riconosciuta la presenza di un fondo naturale.

Ai fini del presente Protocollo si definisce:

- fondo naturale locale: un'area di dimensioni limitate per la quale, sulla base del parere espresso dall'APPA, si prende atto della presenza di contaminazioni di origine naturale tali da causare il superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) per la specifica destinazione d'uso del sito;
- fondo naturale esteso: un'area di dimensione comunale o sovracomunale per la quale, sulla scorta di specifiche indagini ed elaborazioni statistiche, la Giunta provinciale individua e riconosce ufficialmente, all'interno di una perimetrazione ben definita, il valore numerico di fondo naturale.

Al fine di giungere al riconoscimento da parte delle autorità competenti della presenza di un fondo naturale, le operazioni di caratterizzazione del sito e le elaborazioni dei risultati ottenuti devono essere condotte seguendo le procedure descritte nei seguenti paragrafi.

Procedura di riconoscimento di “Fondo naturale locale”

1 Implicazioni

Il riconoscimento della presenza di un fondo naturale locale da parte dell'APPA consente gli utilizzi descritti nei seguenti paragrafi, distinti in due casi con riferimento ai valori limite riportati nella colonna A e B della Tabella 1 dell'allegato 5 al titolo V della Parte IV del d.l. n. 152 del 2006.

1.1 Fondo naturale locale con concentrazioni superiori al limite di colonna A e inferiori al limite di colonna B

E' consentito:

- l'utilizzo del sito, indipendentemente dalla specifica destinazione d'uso, senza che sia effettuata l'eventuale bonifica prevista dall'art. 242 del d.l. n. 152 del 2006;
- l'utilizzo delle terre e rocce da scavo, eventualmente prodotte nell'area,

conformemente a quanto previsto dalla deliberazione della Giunta provinciale n. 1227 di data 22 maggio 2009.

1.2 Fondo naturale locale con concentrazioni superiori al limite di colonna B

E' consentito:

- l'utilizzo del sito, indipendentemente dalla specifica destinazione d'uso, senza che si debba procedere all'eventuale bonifica prevista dall'art. 242 del d.l. n. 152 del 2006;
- l'utilizzo delle terre e rocce da scavo, eventualmente prodotte nell'area, all'interno del sito stesso o, se utilizzate al di fuori, conformemente a quanto previsto dalla deliberazione della Giunta provinciale n. 1227 di data 22 maggio 2009.

2 Procedura di riconoscimento

L'individuazione di contaminazioni storiche o di situazioni che possano aver causato il superamento del livello delle concentrazioni soglia di contaminazione in un sito comporta l'attivazione della procedura prevista dall'art. 242 del d.l. n. 152 del 2006 per i siti potenzialmente contaminati e quindi l'invio della **comunicazione di potenziale contaminazione** rivolta al comune territorialmente competente e all'APPA.

Al di fuori delle macroaree, definite dalla deliberazione della Giunta provinciale n. 1666 di data 3 luglio 2009, la procedura di riconoscimento di un fondo naturale locale si articola a partire dall'elaborazione e presentazione di un Piano di caratterizzazione (si veda l'allegato 1) che dovrà essere orientato a fornire gli elementi necessari all'APPA per le relative valutazioni. Si suggerisce di riferirsi al documento redatto da APAT e ISS intitolato "Protocollo operativo per la determinazione dei valori di fondo di metalli/metalloidi nei suoli d'interesse nazionale".

In sintesi si dovrà procedere come segue:

1. il proponente presenta all'APPA il Piano di caratterizzazione ; i punti di prelievo dovranno essere individuati sulla base di una preventiva identificazione di ambiti omogenei dal punto di vista litologico e geomorfologico e secondo i seguenti criteri:
 - a. per aree con estensione uguale o inferiore ai 5.000 m²: effettuazione di almeno 1 campione medio per ogni ambito omogeneo dal punto di vista geologico-geomorfologico o di utilizzo del sito per un totale di almeno 5 campioni medi all'interno dell'intero sito indagato
 - b. per aree con estensione superiore ai 5.000 m²: un campione aggiuntivo ogni qualvolta l'estensione totale dell'area indagata superi un multiplo intero di 5.000 m² garantendo la rappresentatività dei campioni prescritta al punto a);
 - c. nel caso di aree con estensione molto limitata è possibile concordare di volta in volta con l'APPA il numero minimo di campioni; ogni campione deve essere formato da incrementi successivi la cui distribuzione sia di tipo sistematico o a griglia;
 - d. per le metodologie di campionamento si fa riferimento alle norme serie ISO 10381 e per le determinazioni analitiche al al D.M. 13 settembre 1999 "Approvazione dei Metodi Ufficiali di analisi chimica del suolo" così come riportato nell'appendice A eventualmente integrato da metodiche internazionalmente riconosciute;

2. nelle aree adiacenti al sito, simili dal punto di vista geologico e geomorfologico, nelle quali si abbia la certezza dell'assenza di contaminazione derivante dal sito stesso e da altre attività antropiche, si devono prevedere almeno 3 campioni medi formati da incrementi successivi selezionati in modo casuale;
3. l'APPA, verificata la completezza e la correttezza del Piano, esprime ed invia il parere di merito integrato da eventuali prescrizioni;
4. l'APPA sulla scorta dei risultati delle analisi condotte, dopo aver effettuato la validazione secondo quanto indicato nell'appendice B al presente Protocollo, sulla base della comparabilità tra le concentrazioni rilevate all'esterno e all'interno del sito.
5. Il parere verrà inviato per conoscenza anche al comune territorialmente competente.

Procedura di riconoscimento di “Fondo naturale esteso”

1 Implicazioni

Si distinguono due casi a seconda che il valore di fondo naturale riconosciuto dalla Giunta provinciale si collochi sopra il valore limite riportato nella colonna B della Tabella 1 dell'allegato 5 al titolo V della parte quarta del d.l.n. 152 del 2006, o tra il limite di colonna A e quello di colonna B.

1.1 Valore di fondo naturale compreso tra il limite di colonna A e quello di colonna B

La concentrazione soglia di contaminazione per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale compresi nell'area perimetrata è assunta pari al valore di fondo naturale.

Ciò consente:

- l'utilizzo dei siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale senza che sia attivata la procedura prevista dall'art. 242 del d.l.n. 152 del 2006, purchè non sia superato il valore di fondo naturale riconosciuto;
- l'utilizzo delle terre e rocce da scavo, eventualmente prodotte nell'area, conformemente a quanto previsto dalla deliberazione della Giunta provinciale n. 1227 di data 22 maggio 2009.

1.2 Valore di fondo naturale superiore al limite di colonna B

La concentrazione soglia di contaminazione è assunta pari al valore di fondo naturale in tutta l'area perimetrata, indipendentemente dalla destinazione d'uso di ogni sito ivi incluso.

Ciò consente:

- l'utilizzo di ogni sito senza che sia attivata la procedura prevista dall'art. 242 del d.l.n. 152 del 2006, purchè non sia superato il valore di fondo naturale riconosciuto;
- l'utilizzo delle terre e rocce da scavo, eventualmente prodotte, all'interno dell'area per la quale è stato riconosciuto il fondo naturale esteso, purchè non sia superato il valore di fondo naturale riconosciuto, o se al di fuori di tal area, conformemente a quanto previsto dalla deliberazione della Giunta provinciale n. 1227 di data 22 maggio 2009.

2 Procedura di riconoscimento

La proposta per il riconoscimento di un fondo naturale esteso viene presentata alla Provincia dai comuni o dalle comunità territorialmente competenti. La proposta deve essere strutturata come un Piano di caratterizzazione finalizzato alla verifica di livelli di contaminazione superiori a quelli consentiti dalla normativa, causati dalla presenza di fenomeni naturali.

In sintesi si dovrà procedere come segue:

1. Il comune territorialmente competente presenta all'APPA, il Piano di caratterizzazione in triplice copia strutturato secondo l'indice di cui all'allegato 1 al presente Protocollo. Copia del Piano di caratterizzazione verrà inviata dall'APPA all'Azienda provinciale per i servizi sanitari e al Servizio Geologico per i pareri di competenza.
2. il Piano di indagine contenuto nel Piano di caratterizzazione dovrà essere uniformato al documento redatto da APAT e ISS titolato "Protocollo operativo per la determinazione dei valori di fondo di metalli/metalloidi nei suoli d'interesse nazionale". L'individuazione delle aree omogenee su cui predisporre i punti di campionamento dovrà essere definita preventivamente sulla base di una preliminare identificazione di ambiti omogenei dal punto di vista litologico e geomorfologico.
3. Dovranno essere rispettati i seguenti criteri aggiuntivi:
 - a) i punti di campionamento devono essere scelti in aree prive di sorgenti puntuali di contaminazione, cioè in aree destinate a verde pubblico, in parchi, zone protette o aree residenziali. Devono essere perciò evitati campionamenti su riporti di natura antropica;
 - b) il campionamento deve essere uniformemente distribuito su tutto l'ambito geologicamente omogeneo di riferimento e le modalità di campionamento previste devono essere di tipo sistematico o casuale;
 - c) in ogni stazione di campionamento si devono prevedere almeno 3 campioni: il top soil, un campione rappresentativo dello strato superficiale sottostante il top soil fino alla profondità di 1 m e almeno uno rappresentativo del terreno profondo compreso tra il primo metro e 5 metri di profondità, ferma restando la necessità di eseguire più campioni se vi è presenza di strati con eterogeneità litologiche;
 - d) il numero minimo di sondaggi necessari per la determinazione delle concentrazioni di fondo è pari a 30 per ogni strato definito all'interno del relativo ambito geologico omogeneo. Gli strati sono identificati attraverso la definizione di un modello concettuale stratigrafico di riferimento caratteristico di ogni ambito geologico omogeneo;
 - e) dovrà essere previsto un confronto interlaboratorio preliminare analizzando un campione in doppio con il Settore Laboratorio e controlli dell'APPA al fine di ridurre all'origine possibili fonti di errore e divergenza fra laboratorio incaricato delle determinazioni analitiche e laboratorio dell'Agenzia così come indicato nell'allegato A;
 - f) per le metodologie di campionamento si fa riferimento alle norme serie ISO 10381 e per le determinazioni analitiche al D.M. 13 settembre 1999 Approvazione dei Metodi Ufficiali di analisi chimica del suolo così come riportato nell'appendice A eventualmente integrato da metodiche internazionalmente riconosciute;
4. l'APPA verificata la completezza e la correttezza del Piano ed acquisiti gli eventuali pareri dell'Azienda provinciale per i servizi sanitari e del Servizio Geologico approva il Piano integrato da eventuali prescrizioni;
5. il comune attua il Piano dando comunicazione al Settore Laboratorio e controlli

dell'APPA, con un preavviso di almeno 20 giorni, della data in cui verranno effettuati i campionamenti così da poter acquisire i campioni per le analisi in contraddittorio; anche in assenza del personale degli enti di controllo, il comune avrà cura di formare per ciascun campione tre aliquote di cui solo una sarà utilizzata per le analisi di laboratorio e le altre, da lui conservate sino alla fine dello studio, resteranno a disposizione per eventuali approfondimenti e/o contraddittori. Inoltre dovrà essere garantita la conservazione delle carote fino alla data di approvazione della deliberazione di Giunta provinciale per il riconoscimento del fondo naturale;

6. il comune presenta all'APPA in triplice copia i risultati della caratterizzazione mediante apposita relazione descrittiva strutturata secondo l'indice di cui all'allegato 2. Copia dei risultati della caratterizzazione verrà inviata dall'APPA all'Agenzia Provinciale per i Servizi Sanitari e al Servizio Geologico per i pareri di competenza;
7. i risultati delle indagini condotte dovranno essere elaborati secondo opportune tecniche statistiche come indicato nel documento redatto da APAT e ISS intitolato "Protocollo operativo per la determinazione dei valori di fondo di metalli/metalloidi nei suoli d'interesse nazionale";
8. l'APPA esamina i risultati delle indagini condotte e delle successive elaborazioni, dopo aver effettuato la validazione secondo quanto indicato nell'appendice B al presente Protocollo, esprimerà il proprio parere in merito alla presenza di un fondo naturale determinando il nuovo valore di CSC e la perimetrazione dell'area;
9. la Giunta provinciale, sulla base della validazione dello studio dell'APPA e dei pareri del Servizio Geologico e dell'Agenzia provinciale per i servizi sanitari, riconoscerà la presenza del fondo naturale, il nuovo valore di riferimento e l'estensione dell'area.

Bibliografia di riferimento:

APAT, ISS - Protocollo Operativo per la determinazione dei valori di fondo di metalli/metalloidi nei suoli d'interesse nazionale - Giugno 2006 - Revisione 0

Beretta G.P. - Il trattamento e l'interpretazione dei dati ambientali - Editrice Pitagora - 2004

Taylor J.R. - Introduzione all'analisi degli errori – Zanichelli - 2000

Appendice A – Protocollo di campionamento ed analisi

3 Premessa

Ai fine di definire un valore di concentrazione di un determinato analita da attribuire a fenomeni di origine naturale è necessario seguire il seguente Protocollo di campionamento e di analisi completo delle procedure e delle registrazioni di qualità.

4 Fase di campionamento

4.1 Modalità

Estratta e sistemata nelle cassette catalogatrici la carota, su di essa si esegue il campionamento nel seguente modo:

1. per ogni segmento di carota, rappresentativo rispettivamente del top soil, del primo metro di profondità e dei successi quattro metri di profondità, saranno prelevati tanti incrementi quanti necessari per formare un campione primario composito di almeno 4 dm³; nel caso il materiale originario non fosse sufficiente è possibile formare un campione primario composito di almeno 2 dm³;
2. il campione primario composito dovrà essere setacciato con setaccio a maglia di 2 cm, il sopra vaglio sarà scartato mentre il sotto vaglio sarà omogeneizzato e da questo ricavate, mediante quartatura o separatore meccanico, tre aliquote del volume ciascuna di 1 dm³ o nel caso di scarsità di materiale di 0,5 dm³;
3. ciascuna aliquota sarà conservata in un barattolo di vetro di adeguato volume, chiuso e sigillato; la prima servirà per le determinazioni analitiche da parte del laboratorio incaricato dal proponente, la seconda servirà per le determinazioni analitiche da parte del Settore Laboratorio e controlli dell'APPA e la terza per eventuali determinazioni in contraddittorio.

4.2 Procedure e registrazioni di qualità

Durante tutte le fasi del campionamento sino alla consegna dei campioni in laboratorio dovrà essere seguita la seguente procedura:

4. tutte le attrezzature impiegate per il campionamento dovranno essere in acciaio inox pulite e lavate con acqua ad ogni campionamento successivo;
5. ciascun campione sarà numerato in ordine progressivo e sul barattolo sarà apposta un'etichetta contenente al minimo le seguenti informazioni:
 1. numero campione e aliquota;
 2. data e ora di campionamento;
 3. codice sondaggio e sezione carota campionata;
 4. riferimenti catastali sondaggio.
6. a corredo di ciascun campione sarà redatto apposito verbale di campionamento contenente al minimo le seguenti informazioni:
 1. numero campione e aliquota;
 2. data e ora di campionamento;
 3. codice sondaggio e sezione carota campionata;
 4. riferimenti catastali e georeferenziazione del sondaggio;

5. metodo di campionamento ed eventuale riduzione del campione;
 6. eventuali problemi incontrati durante il campionamento;
 7. quantità di campione raccolto;
 8. modalità di conservazione del campione;
 9. laboratorio di destinazione;
 10. identificativi del campionatore
7. a garanzia della c.d. “catena di custodia” sarà redatto apposito verbale di custodia che seguirà il campione e dove sarà annotato ciascun passaggio del campione tra persone ed organizzazioni.

5 Fase di analisi

5.1 Metodologie

Al fine di determinare la concentrazione degli analiti presenti nei campioni dovranno essere utilizzate le seguenti metodiche analitiche:

8. metodo XI.1 del D.M. 13-09-1999 eventualmente integrato con metodi internazionalmente riconosciuti;
9. la frazione inferiore ai 2 mm dovrà essere sottoposta a macinazione per ottenere una granulometria inferiore o uguale a 100 μm ;
10. la digestione del campione dovrà essere eseguita in apparecchiatura a microonde.

5.2 Procedure e registrazioni di qualità

Il laboratorio incaricato dal proponente di eseguire le determinazioni analitiche dovrà:

11. partecipare e superare preventivamente una prova di calibrazione interlaboratorio con un campione analizzato in doppio con il Settore Laboratorio e controlli dell'APPA;
12. per le determinazioni che eseguirà, predisporre e presentare all'APPA, prima dell'inizio delle analisi, una procedura per il controllo qualità che dovrà prevedere al minimo:
 11. le modalità di controllo dei reagenti;
 12. la taratura con standard;
 13. la determinazione dei limiti di rilevabilità e quantificazione mediante l'utilizzo dei c.d. “bianchi”;
 14. la determinazione analitica in duplicato;
 15. l'utilizzo delle carte di controllo;
 16. l'analisi di campioni certificati;
 17. il controllo delle unità di misura e dei calcoli dei risultati.

Appendice B – Validazione dei risultati analitici

1 Premessa

L'iter istruttorio finalizzato al riconoscimento di un fondo naturale prevede inanzitutto la validazione dei risultati analitici. Allo scopo l'APPA ha adottato due distinte modalità, una semplificata riservata al riconoscimento di fondi naturali locali con un numero di campioni uguale o inferiore a otto, ed una completa applicabile a tutti gli altri casi.

2 Validazione semplificata

Detta modalità prevede la validazione indiretta del risultato analitico attraverso il riesame e la verifica del processo che lo ha generato.

Viene verificata la conformità:

18. delle procedure di campionamento e confezionamento mediante il verbale dell'ispettore ambientale e delle registrazioni dei controlli di qualità;
19. delle procedure di analisi mediante riesame delle registrazioni dei controlli di qualità;
20. dei risultati analitici mediante semplice confronto fra i valori determinati dal laboratorio incaricato delle determinazioni ed i valori determinati dal laboratorio dell'Agenzia.

Riscontrata la conformità dei risultati analitici l'APPA passa alla successiva fase di riesame dell'istanza di riconoscimento del fondo naturale.

3 Validazione completa

Detta modalità prevede sia la verifica del risultato analitico mediante confronto dei valori relativi ai campioni in contraddittorio sia la verifica del processo che ha generato il risultato mediante il riesame del piano di indagine e delle procedure di controllo qualità.

In luogo primo viene verificata la conformità:

1. delle procedure di campionamento e confezionamento mediante il verbale dell'ispettore ambientale e delle registrazioni dei controlli di qualità;
2. delle procedure di analisi mediante riesame delle registrazioni dei controlli di qualità;

Riscontrata la conformità al piano di indagine l'APPA valida i risultati mediante confronto dei valori relativi ai campioni in contraddittorio. La validazione si ritiene superata positivamente se la mediana dei valori assoluti della discordanza percentuale di ogni singolo analita ricercato è uguale o inferiore al 20% utilizzando le seguenti formule di calcolo:

$$\Delta\% = \frac{(C_{LE} - C_{SLC})}{0,5(C_{LE} + C_{SLC})} * 100$$

dove:

$\Delta\%$ percentuale di discordanza;

C_{LE} concentrazione determinata dal laboratorio utilizzato dal proponente;

C_{SLC} concentrazione determinata dal laboratorio APPA;

$$Med\left(\Delta\%\right)_{i=1,\dots,n}$$

dove:

Med

mediana dei valori assoluti della discordanza percentuale di ogni singolo analita

$\Delta\%_i$ “i”;
percentuale di discordanza relativa al parametro “i-esimo”;

Riscontrata la conformità dei risultati analitici l’APPA passa alla successiva fase di riesame dell’istanza di riconoscimento del fondo naturale.

Qualora la validazione dei risultati dia esito negativo, si procederà all’analisi in contraddittorio della terza aliquota riferita ai campioni analizzati la cui discordanza percentuale è risultata maggiore del 20%. Dal confronto potrà emergere:

1. entrambi i laboratori determinano valori di concentrazione confrontabili: si utilizzerà il valore così ottenuto al posto dei valori originali e si ripeterà il procedimento di validazione;
2. i due laboratori determinano valori di concentrazione non confrontabili: si effettuerà un nuovo campionamento, formando una sola aliquota, e si ripeterà il procedimento analitico in contraddittorio sulla singola aliquota.

Allegato 1 Piano di caratterizzazione per il riconoscimento di fondo naturale

1 Premessa

1. Descrizione sintetica del sito
2. Descrizione delle circostanze in base alle quali si è verificato il superamento delle CSC
3. Soggetti responsabili della caratterizzazione

2 Raccolta e sistematizzazione dei dati esistenti

1. Localizzazione e tipologia del sito
2. Storia del sito
3. Approvvigionamento idrico (presenza di pozzi e derivazioni)
4. Indagini e analisi preliminari e/o precedenti

3 Caratterizzazione del sito

1. Assetto geologico-geomorfologico e idrogeologico
2. Aree potenzialmente interessate dal superamento delle CSC
3. Componenti ambientali rilevanti

4 Modello concettuale preliminare

1. Possibili fonti di contaminazione naturali
2. Possibili fonti di contaminazione antropica
3. Contaminanti probabilmente presenti e loro caratteristiche
4. Possibili vie di migrazione degli inquinanti dalle fonti al sito indagato

5 Piano di investigazione

1. Numerosità, localizzazione e profondità dei punti di prelievo (interni ed esterni al sito per i fondi locali)
2. Elenco degli analiti ricercati
3. Metodi di campionamento, di confezionamento, identificazione, trasporto, conservazione dei campioni e metodiche analitiche
4. Procedure di controllo della qualità
5. Eventuali ulteriori indagini (geognostiche, geofisiche, geologiche e idrogeologiche)
6. Modalità di interpretazione e restituzione dei risultati dell'indagine

6 Letteratura scientifica consultata

7 Elaborati di progetto

- Planimetria sito e ambiente circostante
- Planimetria di dettaglio sito (strutture, reti, punti salienti)
- Cartografia tematica idrologica ed idrogeologica

- Cartografia captazioni potabili, irrigue e tecnologiche, anche dismesse, e piezometri nel sito e nell'area circostante
- Risultati eventuali indagini geognostiche e geofisiche già effettuate
- Mappatura analisi chimiche preliminari già effettuate
- Mappatura punti di campionamento proposti
- Tutta la documentazione in formato elettronico; formato pdf per i file di testo, formato microsoft excel compatibile per i fogli elettronici e formato autocad e ArcGis compatibili per gli elaborati grafici

Allegato 2 - Struttura della relazione descrittiva dei risultati della caratterizzazione per il riconoscimento di fondo naturale

1 Integrazioni o modifiche alle informazioni contenute nel Piano di caratterizzazione

2 Piano di investigazione

1. Descrizione ed ubicazione delle indagini svolte
2. Risultati indagini esperite
3. Elaborazioni risultati
4. Valori outlier e trattamento dei dati

3 Modello concettuale definitivo

1. Fonti di contaminazione naturali
2. Contaminanti presenti e loro caratteristiche
3. Vie di migrazione degli inquinanti dalle fonti al sito indagato e modello stratigrafico di riferimento

4 Conclusioni

5 Allegati

- Registrazioni attestanti i controlli di qualità eseguiti
- Risultati analitici in formato elettronico (microsoft excel compatibile)
- Stratigrafie e monografie dei punti di sondaggio
- Tutta la documentazione in formato elettronico; formato pdf per i file di testo, formato microsoft excel compatibile per i fogli elettronici e formato autocad e ArcGis compatibili per gli elaborati grafici