

# **TERRA DEI FUOCHI**

**RELAZIONE SULLE ATTIVITÀ SVOLTE DAL 23.12.2013 AL 29.01.2015**

**PROPOSTA DI CLASSIFICAZIONE AI FINI DELL'USO AGRICOLO DEI  
TERRENI DELLE CLASSI DI RISCHIO 5 E 4 DI CUI AL DECRETO  
INTERMINISTERIALE 11 MARZO 2014**

**MAPPATURA DEI TERRENI AGRICOLI DEI 31 COMUNI DI CUI ALLA  
DIRETTIVA 16 APRILE 2014**

1. PREMESSA.....	3
2. INTRODUZIONE .....	3
3. TIPOLOGIA DI INDAGINI EFFETTUATE.....	8
3.1 Parametri analizzati nei suoli agricoli .....	9
3.1.1 <i>Analisi effettuate da ARPAC</i> .....	9
3.1.2 <i>Analisi effettuate da UNINA</i> .....	10
3.1.3 <i>Analisi effettuate da CRA</i> .....	10
3.2 Parametri analizzati nelle acque utilizzate per fini irrigui .....	11
3.2.1 <i>Analisi effettuate da ARPAC</i> .....	11
3.2.2 <i>Le risultanze delle analisi delle acque per uso irriguo</i> .....	11
3.3 Parametri analizzati nei prodotti ortofrutticoli/foraggi/vegetazione spontanea.....	12
3.3.1 <i>Analisi effettuate da IZSM</i> .....	12
3.3.2 <i>Analisi effettuate da ARPAC</i> .....	12
4. CRITERI PER LA VALUTAZIONE DEI RISULTATI DELLE INDAGINI EFFETTUATE SUI SITI AGRICOLI .....	13
4.1 CLASSE A: terreni idonei alle produzioni agroalimentari.....	14
4.2 CLASSE B: Terreni con limitazione a determinate produzioni agroalimentari in determinate condizioni	14
4.3 CLASSE C: Terreni idonei alle produzioni non agroalimentari.....	15
4.4 CLASSE D: Terreni con divieto di produzioni agroalimentari .....	15
5. TIPOLOGIA DI PRESCRIZIONI PREVISTE .....	16
6. LA VALUTAZIONE DEI SITI AGRICOLI.....	16
6.1 Classificazione dei terreni .....	17
7. MAPPATURA DEI TERRENI AGRICOLI DEI 31 COMUNI .....	19
8. CONCLUSIONI E PROPOSTE AI MINISTRI.....	22

## **1. PREMESSA**

Il Governo, ritenuta la straordinaria necessità ed urgenza di emanare disposizioni per una più incisiva repressione delle condotte di illecita combustione dei rifiuti, per la mappatura dei terreni della Regione Campania destinati all'agricoltura e per una efficace organizzazione e coordinamento degli interventi di bonifica in quelle aree, nell'interesse della salute dei cittadini, dell'ambiente, delle risorse e delle produzioni agroalimentari, ha emanato il DL 10 dicembre 2013, n. 136, convertito con modificazioni con legge 6 febbraio 2014, n. 6 *“Disposizioni urgenti dirette a fronteggiare emergenze ambientali e industriali e a favorire lo sviluppo delle aree interessate”*. In attuazione a quanto disciplinato dall'articolo 1 del DL 136/2013, il 23 dicembre 2013, è stata emanata la Direttiva dei Ministri delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, della Salute, d'intesa con il Presidente della Regione Campania. La Direttiva ha dettato gli indirizzi comuni e le priorità per lo svolgimento delle attività ed individuato come territori da sottoporre prioritariamente ad indagine quelli ricadenti in 57 Comuni delle province di Napoli e Caserta.

Sul territorio individuato la Direttiva ha previsto che l'ISPRA, il CRA, l'ISS e l'ARPAC, coordinate dall'AGEA, svolgessero le seguenti attività:

- a) individuazione dei siti interessati da sversamenti e smaltimenti abusivi sul territorio;
- b) definizione di un Modello Scientifico di riferimento per la classificazione dei terreni di cui alla lettera a), ai fini delle diverse tipologie di utilizzo (divieto di produzione agroalimentare e silvo pastorale, limitazione a determinate produzioni agroalimentari ovvero a colture diverse anche destinate alla produzione di biocarburanti);
- c) predisposizione, entro 60 giorni dall'emanazione della Direttiva, di una relazione con i risultati delle indagini svolte e delle metodologie tecniche usate, con le relative proposte operative ai Ministri competenti sulle misure da adottare.

E' stata, inoltre, emanata la Direttiva Ministeriale 16 aprile 2014, con la quale è stato disposto che il Gruppo di Lavoro (GdL), costituito ai sensi della Direttiva del 23 dicembre 2013, ampliasse la sua attività svolgendo indagini anche sui terreni di ulteriori 31 Comuni delle province di Napoli e Caserta.

Da ultimo, con Direttiva Ministeriale del 16 giugno 2014, il coordinamento delle attività del GdL è passato da AGEA al Capo del Corpo Forestale dello Stato.

## **2. INTRODUZIONE**

Vengono di seguito riassunte le attività svolte nell'arco temporale di un anno, nell'ambito del mandato previsto dal DL 136/2013.

- 1 – Raccolta dati disponibili sul territorio utili alla mappatura dei terreni della regione Campania destinati all'agricoltura, mediante l'apposita creazione di un Geoportale.
- 2 – Definizione di un Modello Scientifico di riferimento per la classificazione dei terreni ai fini delle diverse tipologie di utilizzo.

- 3 – Analisi dei dati e proposta di classificazione dei terreni per tipologia di utilizzo, anche mediante foto interpretazione.
- 4 – Applicazione dei criteri e delle metodologie individuate a 57 Comuni della Terra dei Fuochi e catalogazione degli stessi in classi di rischio finalizzate alla salubrità delle produzioni agroalimentari.
- 5 – Stesura di un primo rapporto con lo stato di avanzamento dei lavori nel marzo 2014 e stesura in duplice forma a) estesa, b) di sintesi.
- 6 – Individuazione delle particelle catastali e dei proprietari corrispondenti ai siti presso i quali effettuare le indagini previste.
- 7 – Istituzione di un apposito focal point presso la Regione Campania per l'organizzazione delle attività di campo.
- 8 - Rilievi geomagnetometrici nei siti classificati a rischio presunto 5 e 3.
- 9 – Rilievi radiometrici nei siti a rischio presunto 5 e 3.
- 10 – Campionamento suoli, acque e vegetali.
- 11 – Analisi di laboratorio per suoli, acque e vegetali.
- 12 – Analisi dei dati raccolti e catalogazione dei terreni in diverse classi di rischio ai fini dell'uso agricolo.
- 13 – Proposte di prescrizioni sito-specifiche.
- 14 – Applicazione dei criteri e delle metodologie individuate agli ulteriori 31 Comuni di cui alla Direttiva Ministeriale 16 aprile 2014.
- 15 – Partecipazione del GdL ai lavori per la predisposizione del Regolamento previsto dall'articolo 2, comma 4 ter della Legge 6/2014 relativo agli interventi di bonifica, ripristino ambientale e di messa in sicurezza d'emergenza, operativa e permanente delle aree destinate alla produzione agricola ed all'allevamento di cui all'art. 241 del D. Lgs. 152/06.
- 16 – Partecipazione del GdL ai lavori per la predisposizione del Regolamento previsto dall'articolo 1, comma 4 bis della Legge 6/2014 relativo alla definizione dei parametri fondamentali di qualità delle acque destinate ad uso irriguo su colture alimentari e le relative modalità di verifica.
- 17 – Creazione di un sito internet "Terra dei fuochi".

Per quanto detto in premessa, il GdL ha prioritariamente **messo a punto un Modello Scientifico di riferimento** con l'obiettivo di pervenire all'individuazione di criteri per la valutazione dei terreni agricoli, finalizzati ad assicurare la salubrità e la qualità delle produzioni agroalimentari a tutela della salute umana, in carenza del Regolamento di cui al punto 15 precedente. Il Modello detta i

criteri per individuare, su base scientifica e non empirica, l'inquinamento del suolo ed il rischio per la salute umana, animale e dell'ambiente ed ha valenza generalizzata, per cui potrà essere esportato ed applicato in altre realtà territoriali interessate da fenomeni simili.

Il Modello si articola in 7 fasi; secondo le realtà sanitario-ambientali e le caratteristiche sito specifiche alle quali viene applicato, possono essere sviluppate tutte o parte delle fasi stesse, riportate nella tabella che segue:

Fase attuativa	Attività
<b>1 - Individuazione dei siti ed integrazione geografica</b>	a) mappatura dei siti di discarica autorizzati e non, dei siti di stoccaggio di ecoballe e di rifiuti, e degli altri impianti di trattamento dei rifiuti
	b) mappatura degli incendi di grande rilevanza, ad esclusione di quelli boschivi
	c) mappatura dei siti interessati da interrimenti di rifiuti
	d) mappatura dei siti agricoli contaminati
	e) individuazione dei valori di fondo nelle matrici ambientali
	f) mappatura di altre potenziali fonti di inquinamento (insediamenti industriali, grandi arterie di traffico veicolare, ecc...)
	g) carta dei suoli e carte derivate
	h) dati meteo
	i) mappatura della copertura del suolo a fini agricoli delle classi arboree, boschi, pascoli, seminabili, serre, manufatti, acque, aree non coltivabili
	j) dati di telerilevamento
	k) Geoportale
	l) Integrazione geografica
<b>2 - Individuazione degli inquinanti indice</b>	a) individuazione per la matrice suolo
	b) individuazione per la matrice acqua
	c) individuazione per la matrice aria
<b>3 - Definizione delle relazioni acqua-suolo-pianta-animale-catena alimentare</b>	a) valutazione della mobilità, biodisponibilità e traslocazione degli inquinanti nella catena alimentare; anche in funzione della presenza di contaminanti nelle acque utilizzate a scopo irriguo
	b) valori tossicologici soglia degli inquinanti per le diverse tipologie di alimento in relazione alle caratteristiche del suolo, dell'ambiente climatico, della specificità della coltura
	c) determinazione dei valori indicativi tollerabili dei diversi inquinanti non normati, a potenziale azione tossica, nelle diverse produzioni agricole
<b>4 - Costruzione di un indice per l'individuazione delle classi di rischio per la salute umana, animale e di un indice di rischio dei siti di gestione/abbandono dei rifiuti</b>	a) indice di rischio per le colture e la catena alimentare
	b) indice di rischio dei siti di gestione /abbandono dei rifiuti
<b>5 - Proposta di classificazione dei terreni ai fini dell'uso agricolo</b>	a) idoneo alle produzioni alimentari
	b) limitazione a determinate produzioni agroalimentari in determinate condizioni
	c) idoneo alle altre produzioni non alimentari
	d) divieto di produzioni agricole
<b>6 - Definizione degli interventi di risanamento</b>	a) tecniche di fitodepurazione
	b) tecniche di biorisanamento - uso di microrganismi
	c) altre tecniche
<b>7 - Verifica e controllo</b>	a) predisposizione di protocolli standardizzati
	b) monitoraggio a breve e lungo termine secondo i protocolli standardizzati
	c) proposte di implementazione della normativa

Sulla base dei livelli informativi richiesti dal Modello Scientifico, il GdL ha effettuato un'attività di ricognizione, raccolta e selezione dei dati in possesso degli Enti indicati nella stessa legge, utili allo svolgimento delle indagini. I dati così definiti sono stati armonizzati e organizzati nella piattaforma di condivisione **“Geoportale Terra dei Fuochi”**. È la prima volta che un numero così elevato di informazioni, detenute da numerosi soggetti e con un grado di fruibilità diverso, confluiscono in

un'unica piattaforma condivisa. Si tratta di una piattaforma dinamica, infatti, in essa continueranno a confluire tutti i dati che via via si renderanno disponibili. L'implementazione della stessa è tuttora in corso mediante l'inserimento dei risultati analitici derivanti dalle indagini dirette, per consentire di avere la disponibilità di tutti i dati caratterizzanti i territori d'interesse.

Una fonte informativa di fondamentale importanza per la mappatura dei siti potenzialmente interessati da contaminazione per interramenti e sversamenti superficiali di rifiuti è rappresentata dall'attività, effettuata da AGEA, di **fotointerpretazione multi-temporale** di immagini a colori naturali e pancromatiche relative al periodo 1997-2011 (con alcune aree del 2012). L'attività è basata su un approccio ciclico di analisi ripetute sulle aree d'interesse, volte a generare una caratterizzazione dei siti sempre più ricca di informazioni ed è stata utile per realizzare una scala di priorità dei siti su cui intervenire con rilievi in campo.

L'attività di fotointerpretazione sui dati storici ha prodotto un livello informativo contenente le informazioni su aree sospette su cui effettuare successive valutazioni perché potenzialmente interessate da sversamenti/abbandoni. Sono state rilevate, sui terreni individuati dalla Direttiva Ministeriale 23.12.2013, complessivamente **1.622** segnalazioni di aree sospette, catalogate dal Gruppo di Lavoro secondo le sei classi di seguito riportate:

<b>Classe</b>	<b>Tipologia</b>
1	solo rifiuti superficiali
2	solo scavi e movimenti terra
3	sequenza di scavi/movimenti terra e ricoprimenti
4	sequenza di scavi/movimenti terra e ricoprimenti con rifiuti superficiali
5	sequenza di scavi/movimenti terra e ricoprimenti con rifiuti superficiali + incendi
6	abbandono di attività agricola con attività antropica sospetta

Le classi 2, 3, 4, 5 e 6 hanno fornito immediata indicazione di sito da sottoporre ad indagini, mentre la classe 1, evidenziando la presenza di rifiuti sparsi e superficiali, è stata inserita tra le aree a minore rischio, per una verifica della persistenza dei rifiuti stessi (i dati fotointerpretati più recenti risalgono al 2012).

Le informazioni fornite dall'attività di fotointerpretazione sono state integrate con quelle relative ai dati disponibili sui suoli agricoli del territorio individuato nella Direttiva del 23.12.2013 per i quali risulta già accertato, sulla base di indagini pregresse, il superamento della Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) per i suoli ad uso verde pubblico e residenziale di cui all'Allegato V della Parte IV, Titolo V del D. Lgs. n. 152/2006. Tale scelta è stata operata dal momento che non risulta ancora emanato il Regolamento, previsto dall'articolo 241 del D. Lgs. n. 152/2006, relativo agli interventi di bonifica, ripristino ambientale e messa in sicurezza, d'emergenza, operativa e

permanente, delle aree destinate alla produzione agricola e all'allevamento, anche ai fini degli opportuni interventi di bonifica dei terreni inquinati.

Va detto che, nella valutazione dello stato di contaminazione di aree ad uso agricolo, l'attenzione deve essere incentrata, come prevede il Modello Scientifico, principalmente sulla possibilità del passaggio degli inquinanti dal suolo alla pianta, con il conseguente ingresso di sostanze contaminanti nella catena alimentare. La bioaccessibilità o biodisponibilità dei contaminanti nel suolo non dipende dal loro contenuto totale ma, soprattutto, dalle forme chimiche e mineralogiche in cui sono presenti. La bioaccessibilità è influenzata da numerose variabili quali le proprietà fisiche, chimiche e microbiologiche del suolo nonché quelle chimico-fisiche del contaminante e della forma in cui esso è presente nell'ambiente.

L'analisi ed integrazione geografica dei dati analitici (circa 2.500 punti) e l'analisi multitemporale delle ortofoto effettuata su tutto il territorio dei 57 Comuni, ha consentito al GdL di **classificare il territorio in 5 livelli di rischio potenziale** come di seguito indicato:

- Livello 5. Rischio molto alto (n.7 siti agricoli per 57 ettari)
- Livello 4. Rischio molto alto (n.40 siti agricoli per 29 ettari)
- Livello 3. Rischio alto (n.4 siti agricoli per 56 ettari)
- Livello 2. Rischio medio
- Livello 1. Rischio basso

Il rischio "molto alto" definito per i livelli 4 e 5 viene individuato in base al rilevamento di una concentrazione di contaminante che superi di almeno dieci volte la CSC o il valore di fondo per il livello 4, supportato da una evidenza dovuta ad analisi di foto aeree per il livello 5.

Con il D.I. 11 marzo 2014 "*Indicazione dei terreni della regione Campania da sottoporre ad indagini dirette, ai sensi dell'articolo 1, comma 6, del decreto-legge 10 dicembre 2013, n. 136, convertito, con modificazioni, dalla legge 6 febbraio 2014, n. 6, nonché interdizione dalla commercializzazione di prodotti agricoli*", è stato pubblicato l'elenco dei siti, individuati dalle relative coordinate geografiche, da sottoporre ad indagini dirette e le priorità per la loro effettuazione in base alla classe di rischio individuata dal Gruppo di Lavoro.

In particolare le indagini dovevano essere effettuate con il seguente ordine di priorità:

- a) terreni classificati nel livello di rischio 5, indicati nell'Allegato A al decreto;
- b) terreni classificati nel livello di rischio 4, indicati nell'Allegato B al decreto;
- c) terreni classificati nel livello di rischio 3, indicati nell'Allegato C al decreto;
- d) terreni classificati nel livello di rischio 2 (2a e 2b), indicati nell'Allegato D al decreto.

Come proposto dal GdL, nel rispetto del principio di precauzione, per 51 siti agricoli da sottoporre ad indagini dirette, ricadenti nelle classi 5, 4 e 3, il decreto ha fissato il divieto di immissione sul mercato dei relativi prodotti agricoli, a meno che le colture non siano già state oggetto di controllo ufficiale, con esito favorevole nell'arco degli ultimi dodici mesi, o siano sottoposte, su richiesta dell'operatore stesso e a sue spese, a campionamento da parte delle Autorità competenti per la ricerca di contaminanti per i quali esistono limiti di legge.

Nella presente relazione sono descritti i criteri con cui sono stati valutati i risultati delle indagini effettuate sui terreni indicati nell'Allegato A e nell'Allegato B al Decreto Interministeriale 11 Marzo 2014.

Sono in fase di valutazione anche i risultati delle indagini effettuate sui terreni classificati a rischio presunto 3 e 2a.

Il GdL, con il coordinamento del Corpo Forestale dello Stato, ha analizzato i risultati di tutte le indagini, comprese quelle geomagnetometriche, effettuate sui terreni indicati nell'Allegato A e nell'Allegato B del citato Decreto Interministeriale 11 Marzo 2014 ed individuato sia i criteri per la classificazione dei terreni stessi sia la tipologia di prescrizioni da proporre in funzione delle anomalie, criticità o non conformità riscontrate.

Preliminarmente è descritta in maniera sintetica la tipologia di indagini effettuate sulle diverse classi di rischio presunto dei terreni e sono elencati i parametri indagati nelle matrici ambientali e nei prodotti agricoli o nei vegetali spontanei.

Successivamente sono delineati i criteri utilizzati per la valutazione dei risultati, la tipologia di prescrizioni previste per i differenti terreni in funzione delle anomalie, criticità o non conformità riscontrate.

Infine, sono riportati i dati quantitativi e qualitativi delle indagini effettuate con la ripartizione dei terreni nelle classi di rischio ai fini dell'uso agricolo e della sicurezza delle produzioni agroalimentari.

### 3. TIPOLOGIA DI INDAGINI EFFETTUATE

Previa notifica ai proprietari dei terreni, effettuata dal Corpo Forestale dello Stato, sono state intraprese le indagini indirette e/o dirette secondo un preciso calendario.

Alla data del 29/01/2015 sono stati indagati i terreni delle classi 5, 4, 3, e 2 a.

Le indagini effettuate dagli Enti componenti il GdL **sono state diversificate in funzione delle diverse classi di rischio** presunto attribuite a ciascun terreno (particella catastale), coerentemente con quanto descritto nella relazione predisposta dallo stesso GdL e recepita dal Decreto Interministeriale 11.03.14 (di seguito denominata "Relazione").

In particolare, sui terreni ricadenti nella classe di **rischio presunto 5**, ovvero quelli individuati a seguito dell'analisi multi temporale di ortofoto storiche (anni 1997-2011/2012) in corrispondenza dei quali erano già disponibili, tra gli Enti afferenti al Gruppo di Lavoro, dati su superamenti delle CSC di cui alla tabella 1, colonna A dell'Allegato 5 al Titolo V della parte IV del D.lgs. 152/06, sono state effettuate le seguenti indagini:

- I. Indagini radiometriche superficiali, volte ad accertare i livelli di radioattività dello strato superficiale del suolo, al fine di consentire l'accesso in sicurezza agli operatori che hanno effettuato i campionamenti. Sono state utilizzate due tecniche di misura: misure di rateo di dose gamma e spettrometria gamma di campo;
- II. Indagini geomagnetometriche, volte a verificare l'eventuale presenza di rifiuti interrati di natura ferrosa;

- III. Campionamenti di suolo secondo la metodologia del Decreto Ministeriale del 13 settembre 1999 riguardante l'approvazione dei metodi ufficiali di analisi chimica del suolo – Ministero delle Politiche Agricole e Forestali e secondo il Protocollo di cui alla Fase 7 del Modello Scientifico descritto nella Relazione del GdL;
- IV. Campionamento di acque utilizzate per scopi irrigui (solo nei siti in cui erano presenti pozzi utilizzati a scopi irrigui e campionabili);
- V. Campionamento di prodotti agricoli/foraggi o di vegetazione spontanea.  
Si evidenzia che il campionamento della vegetazione spontanea è stato eseguito nei casi in cui, al momento del sopralluogo, non era in atto alcuna coltivazione agricola/foraggera sui terreni oggetto d'indagine.  
Non è stato possibile eseguire il campionamento nei casi di suolo nudo e di presenza consistente di sterpaglie e rovi e/o rifiuti;
- VI. Accertamenti visivi volti ad individuare l'eventuale presenza di rifiuti sulla superficie dei terreni. Tali accertamenti sono stati effettuati durante le fasi di campionamento della matrice suolo e rappresentano informazioni di complemento che non influenzano l'attribuzione ad un terreno della classe di rischio per fini agricoli, ma comportano l'imposizione di due specifiche prescrizioni, strettamente connesse, quali la rimozione dei rifiuti dal sito e l'effettuazione di indagini ambientali nelle aree di sedime.

Invece, sui terreni ricadenti nella classe di **rischio presunto 4** (di cui alla "Relazione") ovvero su quei terreni individuati sulla base di dati sull'inquinamento dei suoli già disponibili tra gli Enti afferenti al Gruppo di Lavoro, sono state eseguite le stesse tipologie di indagini effettuate sui siti a rischio presunto 5, tranne che le indagini radiometriche e geomagnetometriche, coerentemente con quanto contemplato nella stessa "Relazione".

### 3.1 Parametri analizzati nei suoli agricoli

Di seguito sono descritti i parametri analitici ricercati nei terreni agricoli campionati da ARPAC che, secondo gli accordi successivi al D.I. 11.03.2014 tra gli Enti del GdL, sono stati determinati da ARPAC, UNINA, CRA, ISPRA.

#### 3.1.1 Analisi effettuate da ARPAC

- Metalli pesanti: antimonio, arsenico, berillio, cadmio, cobalto, cromo totale, manganese, mercurio, nichel, piombo, rame, selenio, stagno, tallio, vanadio, zinco.  
Metodica di analisi: EPA 3051 – EPA 6010C.
- Solventi aromatici: benzene, toluene, Metodica di analisi, p-xilene, sommatoria organici da 18 a 21.  
Metodica di analisi: EPA 5021 – EPA 8260C.
- Idrocarburi C>12. Metodica di analisi: UNI EN ISO 16703:2011.
- Idrocarburi Policiclici Aromatici: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, benzo(K)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)antracene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene, indeno(1,2,3) cd pirene, pirene, sommatoria policiclici (da 24 a 36).  
Metodica di analisi: EPA (3550 + 3630C) – EPA8270D.

- Alifatici clorurati cancerogeni: clorometano, diclorometano, tricloroetano, cloruro di vinile, 1,2 dicloroetano, 1,1 dicloroetilene, tricloroetilene, tetracloroetilene.  
Metodica di analisi: EPA 3051 – EPA 8260C.
- Alifatici clorurati non cancerogeni: 1,1 dicloroetano, cis 1,2 dicloroetilene, trans 1,2 dicloroetilene, 1,1,1 tricloroetano, 1,2 dicloropropano, 1,1,2 tricloroetano, 1,2,3 tricloropropano, 1,1,2,2, tetraclorometano.  
Metodica di analisi: EPA 5021 – EPA 8260C.
- Alifatici alogenati cancerogeni: tribromometano, 1,2 dibromoetano, dibromoclorometano, bromodiclorometano.  
Metodica di analisi: EPA 5021 – EPA 8260C.
- Fenoli non clorurati: fenolo, o,m,p metilfenolo  
Metodica di analisi: EPA (3550 + 3630C) – EPA8270D
- Fenoli clorurati: 2 clorofenolo, 2,4 diclorofenolo, 2,4,6 triclorofenolo, pentaclorofenolo.  
Metodica di analisi: EPA (3550 + 3630C) – EPA8270D.
- PCDD-PCDF; Metodica di analisi. EPA 1613B.
- PCB totali; Metodica di analisi: EPA (3550 + 3620C) – EPA8270D.
- PCB dioxin like. Metodica di analisi: EPA (3550 + 3620C) – EPA8270D.

### 3.1.2 Analisi effettuate da UNINA

Presso il Dipartimento di Agraria dell'Università di Napoli Federico II sono state effettuate le seguenti determinazioni analitiche:

<b>Determinazione</b>	<b>Metodo</b>
Caratterizzazione granulometrica e tessitura	DM 13/9/99 cap 2.5
pH	DM 13/9/99 cap 3.1
Capacità di Scambio Cationico	DM 13/9/99 cap 13
Calcare totale	DM 13/9/99 cap 5.1
Carbonio organico	DM 13/9/99 cap 7.3

### 3.1.3 Analisi effettuate da CRA

Presso i laboratori del CRA- RPS (Centro di Ricerca per lo Studio delle relazioni tra Pianta e Suolo) sono state effettuate le seguenti analisi:

- Determinazione dell'Umidità secondo il metodo gravimetrico interno, attraverso l'analizzatore di umidità elettronico (termobilancia) "Sartorius mod. MA45".
- Determinazione del pH in acqua (metodo ufficiale n. III.1.4.2 Suppl. Ord. GU n. 248 del 21.10.1999).
- Determinazione del potere ossidante del suolo per il cromo (metodo ufficiale n. XII.6 Suppl. Ord. GU n. 248 del 21.10.1999).
- Estrazione degli elementi in traccia dal suolo con soluzione di  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  1M (metodo DIN/ISO19730:2008E)
- Estrazione dei metalli in traccia nel suolo con soluzione di EDTA 0,05M a pH 7 (metodo Report EUR 19774 EN 2011)

- Estrazione dei metalli in traccia dal suolo con soluzione di acido acetico 0,43M (metodo Report EUR 19774 EN 2011)
- Indice di disponibilità di cadmio, nichel piombo, rame e zinco in suoli acidi (metodo ufficiale n. XII.2 Suppl. Ord. GU n. 248 del 21.10.1999).
- Estrazione degli elementi in traccia del suolo con soluzione di DTPA 0,005 M tamponata a pH 7,3 (metodo ISO14870:2001E)
- Determinazione degli elementi in traccia per ICP (metodo EPA6010C)

### 3.2 Parametri analizzati nelle acque utilizzate per fini irrigui

#### 3.2.1 Analisi effettuate da ARPAC

I campioni di acque sotterranee prelevati sono stati analizzati da ARPAC nei propri laboratori.

I parametri analizzati, in conformità alle previsioni della “Relazione”, sono stati:

- Metalli pesanti: alluminio, antimonio, argento, arsenico, berillio, cadmio, cobalto, cromo totale, ferro (EPA 6020A), manganese, mercurio, nichel, piombo, rame, selenio, tallio, vanadio, zinco.  
Metodica di analisi: ISO 17294 – 2:2003.
- Composti organici aromatici: benzene, etilbenzene, stirene, toluene, p-xilene.  
Metodica di analisi: EPA 5030C + EPA 8260C.
- Alifatici alogenati cancerogeni: clorometano, triclorometano, cloruro di vinile, 1,2-dicloroetano, 1,1-dicloroetilene, tricloroetilene, esaclorobutadiene, tetracloroetilene.  
Metodica di analisi: EPA 5030C + EPA 8260C.
- Alifatici clorurati non cancerogeni: 1,1-dicloroetano, 1,2-dicloroetilene, 1,2-dicloropropano, 1,1,2-tricloroetano, 1,2,3-tricloropropano, 1,1,2,2-tetracloroetano.  
Metodica di analisi: EPA 65030C + EPA 8260C.
- Alifatici alogenati cancerogeni: tribromometano, 1,2-dibromoetano, dibromoclorometano, bromodiclorometano.  
Metodica di analisi: EPA 5030C + EPA 8260C.
- Clorobenzeni: clorobenzene (monoclorobenzene), 1,2-diclorobenzene, 1,4-diclorobenzene, 1,2,4-triclorobenzene  
Metodica di analisi: EPA 5030C + EPA 8260C.

#### 3.2.2 Le risultanze delle analisi delle acque per uso irriguo

Ai fini della presente relazione sono stati presi in esame e valutati i risultati delle indagini analitiche sulle acque sotterranee prelevate nei seguenti siti:

Coordinate GPS del punto di campionamento (WGS 84)	449758 E - 4538153 N	415873 E - 4538668 N	449257 E - 4538405 N	449706 E - 4538035 N	443686 E 4538781 N
Identificativo del sito	ID45F4P2	ID14F5P185/134	ID45F4P168	ID45F10P34	ID3F3P88
Classe di rischio del sito	R4	R4	R4	R4	R5
Comune	Acerra	Villa Literno	Acerra	Acerra	Caivano
Provincia	Napoli	Caserta	Napoli	Napoli	Napoli

In assenza del Regolamento sui parametri di qualità delle acque ad uso irriguo, in corso di elaborazione presso il Ministero competente, in base al Modello Scientifico, l'esame della qualità delle acque è stato effettuato per verificare eventuali correlazioni con le possibili cause di inquinamento del suolo.

### **3.3 Parametri analizzati nei prodotti ortofrutticoli/foraggi/vegetazione spontanea**

I prodotti ortofrutticoli/foraggi/vegetazione spontanea sono stati campionati dai Medici e Medici Veterinari delle AASSLL territorialmente coinvolte. Le analisi sono state eseguite da IZSM ed ARPAC.

La normativa di riferimento per i limiti massimi di diossine (PCDD/F), PCB-dl, PCB-ndl, metalli pesanti in alimenti e mangimi, e per i livelli d'azione per PCDD/F e PCB-dl, è rappresentata da: Reg (UE) N. 744/2012 del 16 agosto 2012; Reg (UE) N. 277/2012 del 28 marzo 2012; Reg (UE) N. 1275/2013 del 6 dicembre 2013; Reg (UE) N. 1881/2006 del 19 dicembre 2006; Racc. 663 dell'11 settembre 2014.

#### **3.3.1 Analisi effettuate da IZSM**

- PCDD/F+PCB-dl: 1,2,3,4,6,7,8 - H7CDD, 1,2,3,4,6,7,8 - H7CDF, 1,2,3,4,7,8 - H6CDD, 1,2,3,4,7,8 - H6CDF, 1,2,3,4,7,8,9 - H7CDF, 1,2,3,6,7,8 - H6CDD, 1,2,3,6,7,8 - H6CDF, 1,2,3,7,8 - P5CDD, 1,2,3,7,8 - P5CDF, 1,2,3,7,8,9 - H6CDD, 1,2,3,7,8,9 - H6CDF, 2,3,4,6,7,8 - H6CDF, 2,3,4,7,8, - P5CDF, 2,3,7,8 - T4CDF, 2,3,7,8, - T4CDD, HPCB-189, HXCB-156, HXCB-157, HXCB-167, HXCB-169, O8CDD, O8CDF, PECB-105, PECB-114, PECB-118, PECB-123, PECB-126, TECB-77, TECB-81, WHO-PCB-TEQ LB, WHO-PCB-TEQ MB, WHO-PCB-TEQ UB, WHO-PCDD/F+PCB-TEQ LB, WHO-PCDD/F+PCB-TEQ MB, WHO-PCDD/F+PCB-TEQ UB, WHO-PCDD/F-TEQ LB, WHO-PCDD/F-TEQ MB, WHO-PCDD/F-TEQ UB.

Metodica di analisi: HRGC-HRMS

- PCB-ndl: PCB-101, PCB-138, PCB-153, PCB-180, PCB-28, PCB-52, somma PCB ng/g di prodotto calcolata come upperbound.

Metodica di analisi: GC-HRMS

- IPA: benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(k)fluorantene, benzo(b)fluorantene, crisene, dibenzo (a,h) antracene, somma BAP+BAA+BBF+CRY.

Metodica di analisi: HPLC-FLD

- Metalli normati: Arsenico, Cadmio, Mercurio, Piombo.

Metodica di analisi: AAS-GF (Spettrofotometria di Assorbimento Atomico in Forno di Grafite)

- Altri metalli non normati (MPT): Berillio, Cobalto, Cromo, Manganese, Molibdeno, Nichel, Rame, Selenio, Stagno, Stronzio, Tallio, Uranio, Vanadio, Zinco.

Metodica di analisi: ICP-MS

- Salmonelle e Clostridi

Metodica di analisi: Ricerca *Salmonella spp*: ISO 6579:2008 Conteggio *Cl Perfringens* UNI EN ISO 7937:2005

#### **3.3.2 Analisi effettuate da ARPAC**

- Pesticidi organo clorurati

Metodica di analisi: UNI EN 15662:2009.

#### **4. CRITERI PER LA VALUTAZIONE DEI RISULTATI DELLE INDAGINI EFFETTUATE SUI SITI AGRICOLI**

I risultati sono stati esaminati alla luce del Modello Scientifico predisposto dal GdL ed ampiamente descritto nella “Relazione”.

Nella valutazione dei risultati sono stati presi in considerazione i valori di fondo per Vanadio (150 mg/kg), Tallio (3.4 mg/kg), Berillio (6.3 mg/kg), precedentemente adottati nella fase di mappatura (cfr. sintesi della Relazione di cui all’art. 1 comma 3 lett. c) Direttiva Ministeriale 23 dicembre 2013, par. 3, 1, e pagina 12).

Per quanto riguarda il parametro PCDD/PCDF, in luogo del limite di 10 ng/kg ITEQ s.s., attualmente applicato ai suoli ad uso verde pubblico e residenziale ai sensi del D.Lgs.152/06, si è fatto riferimento ad un valore di 6 ng/Kg ITEQ s.s., sulla base del principio di precauzione considerato maggiormente cautelativo.

Inoltre, nella valutazione dei risultati sono stati attenzionati anche quei terreni agricoli nei quali i valori di concentrazione di PCDD-PCDF, pur essendo inferiori al valore di 6 ng/Kg ITEQ s.s., si discostano sensibilmente da quelli riscontrati nella maggioranza dei siti, che invece si attestano costantemente intorno ai limiti di sensibilità del metodo, pari a 0.21 ng/kg ITEQ ss.

Lo stagno è stato escluso dalla valutazione, in quanto, con la Legge 11 agosto 2014, n. 116 (articolo 13, comma 3-bis), è stato cancellato dall’elenco dei metalli potenzialmente tossici.

Relativamente ai prodotti agroalimentari sono state effettuate anche le determinazioni analitiche inerenti i parametri non normati, che, in generale, non hanno evidenziato particolari criticità.

La disamina integrata dei risultati delle indagini effettuate ha consentito di pervenire alla **catalogazione dei terreni in diverse classi di rischio ai fini dell’uso agricolo**, indicate nella Direttiva Ministeriale 23.12.2013, come di seguito descritte.

Il GdL ha ritenuto opportuno introdurre la classe A, non indicata all’art. 1 comma 1 del Decreto Interministeriale 11.3.2014, relativa ai terreni che a seguito delle indagini dirette sono risultati idonei alle produzioni agroalimentari.

CLASSE A: Terreni idonei alle produzioni agroalimentari

CLASSE B: Terreni con limitazione a determinate produzioni agroalimentari in determinate condizioni (riferimento lett. c) art. 1 comma 1, D.I. 11.3.14)

CLASSE C: Terreni idonei alle produzione non agroalimentari (riferimento lett. b) art. 1 comma D.I. 11.3.14)

CLASSE D: Terreni con divieto di produzioni agroalimentari e silvo pastorali (riferimento lett. a) art. 1 comma 1 D.I. 11.3.14).

Deve essere rappresentato che la valutazione dei risultati delle indagini e la conseguente assegnazione dei terreni alle diverse classi ai fini dell'utilizzo a scopo agricolo è stata effettuata dal GdL nella situazione di persistente mancanza dei Regolamenti sulle aree agricole e sull'utilizzo delle acque a scopo irriguo, previsti dalla Legge 6 /2014, ma ad oggi non ancora emanati.

Per tale ragione la classificazione proposta nella presente Relazione potrebbe in futuro essere suscettibile di eventuali revisioni, alla luce delle emanande disposizioni normative.

#### **4.1 CLASSE A: terreni idonei alle produzioni agroalimentari**

Appartengono a questa classe quei terreni per i quali si verificano le seguenti 4 condizioni:

A.1 - le concentrazioni degli inquinanti nel suolo rientrano in uno dei seguenti casi:

- A.1.a): sono inferiori alle CSC di cui alla Tabella 1, colonna A, dell'Allegato 5 al Titolo V parte IV del D.Lgs. 152/06, ovvero, per il parametro PCDD/PCDF, sono inferiori al valore di 6 ng/Kg ITEQ s.s.;
- A.1.b): sono inferiori ai valori di fondo naturale considerati nella "Relazione" del Gruppo di Lavoro;
- A.1.c); i valori di fondo naturale vengono superati ma non sono biodisponibili;

A.2 - Le analisi sui prodotti agroalimentari o sui vegetali spontanei campionati hanno dato risultati conformi ai limiti normativi per gli inquinanti normati;

A.3 - Le indagini geomagnetometriche, laddove eseguite, hanno dato esito negativo.

A.4 - Non è stata riscontrata, all'atto dei sopralluoghi, presenza di rifiuti in superficie.

Nel caso in cui in un terreno agricolo indagato sono verificate le prime tre condizioni (A.1, A.2 e A.3) ma non la quarta condizione A.4, in quanto all'atto dei sopralluoghi, è stata riscontrata la presenza di rifiuti in superficie, il terreno in questione, viene classificato in classe A, ma la coltivazione è subordinata alla rimozione dei rifiuti presenti, ai sensi dell'art.192 del D.Lgs. 152/06, ed alla verifica dell'assenza di contaminazione nelle aree di sedime.

Per comodità di rappresentazione nell'Allegato 2 tali terreni sono identificati con la sigla A1.

#### **4.2 CLASSE B: Terreni con limitazione a determinate produzioni agroalimentari in determinate condizioni**

In questa classe rientrano quei terreni per i quali non è consentita la coltivazione a foraggiere, né il pascolo, mentre è consentita la coltivazione di prodotti ortofrutticoli a condizione che, prima della commercializzazione, sia prodotta certificazione attestante la conformità alla normativa vigente.

Si tratta di tutti i terreni per i quali si verifica la condizione B.3 associata ad una delle condizioni B.1 e/o ad una delle condizioni B.2, di seguito riportate:

B.1 - Le concentrazioni degli inquinanti nel suolo rientrano in uno o entrambi i seguenti casi:

- B.1.a): Sono presenti uno o più inquinanti in concentrazioni di poco superiori alle CSC di cui alla Tabella 1, colonna A, dell'Allegato 5 al Titolo V parte IV del D.Lgs. 152/06, oppure ai valori di fondo, probabilmente ascrivibili a fenomeni di inquinamento diffuso;
- B.1.b): Sono presenti PCDD/PCDF in concentrazioni inferiori al valore considerato di 6 ng/kg ss ITEQ, ma a livelli comunque superiori a quelli di background riscontrati nei terreni di classe A;

B.2 - Le analisi sui prodotti agroalimentari o sui vegetali spontanei campionati hanno dato almeno uno dei seguenti risultati:

- B.2.a): conformi ai limiti normativi per gli inquinanti normati, ma con concentrazioni di poco inferiori al limite;
- B.2.b): vegetazione spontanea non conforme ai limiti normativi, ma prelevata su suoli in cui non è stato riscontrato alcun superamento delle CSC oppure dei valori di fondo;

B.3 - Le indagini geomagnetometriche, laddove eseguite, hanno dato esito negativo.

#### **4.3 CLASSE C: Terreni idonei alle produzioni non agroalimentari**

In base al Modello Scientifico appartengono a questa classe i terreni nei quali, ferma restando la non positività alle indagini geomagnetometriche, intervengono processi di biodisponibilità degli inquinanti con traslocazione dal suolo alla pianta, tali da rendere l'alimento potenzialmente a rischio per la salute umana.

Al momento non si sono verificate situazioni di questo tipo e pertanto nessuno dei terreni sin qui analizzati è stato inserito in questa classe.

Inoltre, si deve osservare che i terreni per i quali la contaminazione rilevata è stata alquanto elevata sono stati inseriti nella classe D, ritenendo necessario sottoporli ad una caratterizzazione ambientale ai sensi del D. Lgs. 152/06, al fine di verificare l'entità e la diffusione dell'inquinamento.

Pertanto, sulla base dei dati sin qui disponibili, si ritiene che in futuro potranno transitare nella classe C sia terreni attualmente inseriti nella Classe B, sia terreni attualmente inseriti nella classe D, all'esito degli ulteriori accertamenti prescritti per le due classi.

Questi terreni, non idonei a produzioni agroalimentari, potranno essere destinati a produzioni non alimentari, quali ad esempio colture per uso energetico, oppure potranno essere avviati a biorisanamento mediante fitodepurazione.

#### **4.4 CLASSE D: Terreni con divieto di produzioni agroalimentari e silvo pastorali**

Si tratta di tutti quei terreni sui quali è assolutamente vietata ogni coltivazione in attesa dell'effettuazione delle prescrizioni previste (caratterizzazione ambientale ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs 152/2006, rimozione dei rifiuti, scavi, ecc.) per i quali si verifica almeno una delle seguenti condizioni:

D.1 - Le indagini sul suolo hanno evidenziato la presenza di uno o più inquinanti in concentrazioni molto superiori alle CSC di cui alla Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V parte IV del D.Lgs. 152/06;

D.2 - Le analisi sui prodotti agroalimentari o sui vegetali spontanei campionati hanno dato risultati non conformi ai limiti normativi, associati alla presenza di uno o più inquinanti nel suolo in concentrazioni comunque superiori alle CSC di cui alla Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V parte IV del D.Lgs. 152/06;

D.3 - All'atto dei sopralluoghi è stata già riscontrata la presenza di rifiuti interrati almeno negli strati superficiali di suolo;

D.4 - Le indagini geomagnetometriche, laddove eseguite, hanno dato esito positivo.

## **5. TIPOLOGIA DI PRESCRIZIONI PREVISTE**

Per ciascun terreno indagato, in funzione delle criticità riscontrate, sono state previste diverse tipologie di prescrizioni. Le prescrizioni rappresentano sistemi di controllo e/o di gestione per quei terreni che manifestano una o più criticità a carattere agronomico e/o ambientale con variabilità spaziale e/o temporale. La rimozione di tali criticità potrebbe consentirne in seguito il cambio di classe così come su esplicitate.

La legenda delle prescrizioni è la seguente:

**r** = rimozione dei rifiuti e analisi delle aree di sedime.

**c** = certificazione dei prodotti agroalimentari attestante la conformità alla normativa vigente.

**a** = caratterizzazione ambientale (ai sensi dell'art. 242 del D. Lgs 152/2006).

**m** = esecuzione di indagini supplementari (scavi, trincee) volte a confermare o meno la presenza di rifiuti interrati.

**p** = estensione delle indagini effettuate alle particelle confinanti.

**int-p** = interdizione al pascolo.

**int-f** = interdizione alle produzioni foraggere.

## **6. LA VALUTAZIONE DEI SITI AGRICOLI**

Negli Allegati A e B al D.I. 11 marzo 2014 sono state elencate n. 130 particelle catastali per i siti a rischio presunto 5 e n. 34 particelle catastali per i siti a rischio presunto 4. Non tutte queste particelle catastali sono state indagate per le ragioni di seguito riportate:

- alcuni terreni, che erano stati inseriti negli elenchi facendo riferimento all'esame delle ortofoto 1997-2011, non sono stati indagati, e non potranno esserlo neanche in futuro, in quanto, a seguito dei sopralluoghi appositamente effettuati, è stato constatato che l'uso attuale è diverso da quello agricolo (strade, edifici, impianti, ecc);

- per alcuni terreni della classe di rischio 5 la valutazione è sospesa in attesa di poter effettuare le indagini non appena saranno rimossi i vincoli o gli ostacoli che ne hanno impedito l'investigazione totale o parziale, quali ad esempio la presenza di quantitativi considerevoli di rifiuti, eccesso di rovi e sterpaglie, ostacoli fisici (serre, tunnel, colture arboree basse con impianti di irrigazione a goccia, ecc.). In qualche caso sono in corso di approfondimento gli esiti positivi del rilievo geomagnetometrico, che potrebbero essere imputati alla presenza di elementi ferrosi non riconducibili ai rifiuti (es. tubazioni per la conduzione del gas, delle acque, ecc.).
- alcuni terreni risultano già interdetti alla coltivazione con Ordinanza Comunale, a seguito delle attività di indagine eseguite dal Commissario ex Lege 11/2013 e smi.

Nell'**Allegato 1** alla presente Relazione è possibile, per ciascun sito individuato dal D.I. 11 marzo 2014, verificare lo status rispetto alle indagini. I dati sono sintetizzati nella seguente tabella:

Tabella n.1 - Status dei terreni (particelle)		
<b>STATUS DEI TERRENI (particelle)</b>	<b>Classe di rischio presunto 5</b>	<b>Classe di rischio presunto 4</b>
Classificati	56	31
Sospesi	14	0
Già interdetti alla coltivazione con Ordinanza Comunale	26	1
Non agricoli	33	0
Non indagabili	1	0
Sotto indagine giudiziaria	0	1
Duplicato *	0	1
<b>Totale</b>	<b>130</b>	<b>34</b>

\*= particella erroneamente inserita due volte nell'Allegato B al D.I. 11.03.2014

## 6.1 Classificazione dei terreni

Applicando i criteri descritti al paragrafo 4, sulla base delle indagini effettuate e delle risultanze disponibili, si è pervenuti ad effettuare la valutazione di ciascun terreno, inteso come particella catastale, attribuendogli la classe per fini agricoli e le relative prescrizioni, così come riportato nell'**Allegato 2**.

In nessun terreno (particella catastale) sul quale ARPAC ha effettuato le indagini radiometriche, sono stati riscontrati valori anomali di radioattività dello strato superficiale del suolo. Ciò, quindi, ha consentito l'accesso in sicurezza su questi terreni sia agli operatori del CFS che hanno effettuato le indagini geomagnetometriche sia agli operatori ARPAC e ASL che hanno effettuato rispettivamente i campionamenti dei suoli/acque sotterranee e delle matrici vegetali per l'alimentazione umana e/o animale.

Gli inquinanti riscontrati con maggiore frequenza nei suoli sono stati le diossine, gli IPA ed alcuni metalli pesanti. In relazione a questi ultimi i valori di biodisponibilità sono risultati sempre molto bassi, a causa del pH sempre sub-alcalino e dell'elevato contenuto in argilla, calcare e sostanza organica dei suoli delle aree oggetto delle relative indagini.

Relativamente ai prodotti agricoli/foraggi/vegetazione spontanea, va evidenziato che in alcuni casi non è stato possibile procedere al campionamento per l'assenza di coltura (suolo nudo) oppure per la presenza consistente di sterpaglie, rovi e/o rifiuti.

Nessuno dei prodotti agricoli per alimentazione umana è risultato non conforme ai limiti normativi, mentre in n. 5 campioni di vegetazione spontanea, prelevati su 6 terreni agricoli non coltivati ed in stato di abbandono, ricadenti tutti nel sito ID 6 (Succivo) sono state riscontrate 4 non conformità ed 1 superamento del livello d'azione per le diossine.

Nella tabella seguente sono riepilogati i dati numerici post valutazione di cui all'Allegato 2. Come si può osservare il numero di campioni di suolo prelevato è superiore al numero di particelle investigate, in quanto, sulla base del protocollo di campionamento adottato, è stato effettuato un prelievo di suolo per ogni ettaro di superficie indagata. Pertanto, nel caso di particelle con dimensioni maggiori di un ettaro, sono stati prelevati proporzionalmente più campioni di suolo.

Classe dei terreni ai fini dell'uso agricolo	Classe di Rischio Presunto = 4			Classe di Rischio Presunto = 5		
	Numero di campioni	N° di particelle	Superficie mq	Numero di campioni	N° di particelle	Superficie mq
<b>Classe A</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>116.247</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>39.120</b>
<b>Classe A1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>393</b>
<b>Classe B</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>102.548</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>13.481</b>
<b>Classe C</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Classe D</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>61.665</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>96.153</b>
<b>TOTALE</b>	<b>41</b>	<b>31</b>	<b>280.460</b>	<b>58</b>	<b>56</b>	<b>149.147</b>

Nel D.I. 11.03.14 sono stati individuati n. 34 siti a rischio presunto 4 da indagare. Di questi, uno è risultato un duplicato, uno non è stato indagato perché già sotto indagine giudiziaria, uno risulta già interdetto alla coltivazione per ordinanza comunale. I rimanenti 31 sono stati classificati come riportato nella tabella precedente.

Relativamente ai n. 7 siti a rischio presunto 5 riportati nel D.I., poiché ciascuno di essi è costituito da più particelle, nella tabella sottostante si riporta in dettaglio il numero e la classificazione delle particelle ricadenti in ciascun sito.

	ID SITO 1- Acerra	ID SITO 2- Acerra	ID SITO 3- Caivano	ID SITO 4- Giugliano	ID SITO 5- Giugliano	ID SITO 6- Succivo	ID SITO 7- V. Literno
	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.
<b>Nr. particelle</b>	8	4	9	34	17	54	4
<b>Sospese</b>	0	0	1	6	5	2	0
<b>Già interdette</b>	0	0	0	17	9	0	0
<b>Non agricole</b>	1	3	1	4	2	21	1

<b>Non indagabili</b>	0	0	0	0	0	1	0
<b>Ind. Giudiziaria</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>Totale Classificate</b>	7	1	7	7	1	30	3
<b>Classe A</b>	0	0	1	6	1	8	0
<b>Classe A1</b>	0	0	0	0	0	1	0
<b>Classe B</b>	0	0	2	0	0	5	0
<b>Classe C</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>Classe D</b>	7	1	4	1	0	16	3

Complessivamente per i siti con livello di rischio presunto 5 e 4, su un totale di 42,95 ettari di superficie agricola classificata, risultano nella classe A (terreni idonei alle produzioni agroalimentari) 15,53 ettari pari al 36,1%. Rientrano, invece, nella Classe D (terreni con divieto di produzioni agroalimentari) 15,78 ettari pari al 36,7%. I rimanenti 11,6 ettari, pari al 27% rientrano nella classe B (terreni con limitazione a determinate produzioni agroalimentari in determinate condizioni).

Nella seguente tabella sono riportati i dati di sintesi con le superfici dei siti classificati, sospesi, non agricoli ed interdetti con Ordinanza Comunale.

Tabella n. 3 - Sintesi dei risultati post valutazione.	
Status del sito	Superficie (ha)
<b>Classe A</b>	<b>15,53</b>
<b>Classe A1</b>	<b>0,04</b>
<b>Classe B</b>	<b>11,60</b>
<b>Classe C</b>	<b>0,00</b>
<b>Classe D</b>	<b>15,78</b>
<b>SOSPESO</b>	<b>11,43</b>
<b>NON AGRICOLO</b>	<b>13,55</b>
<b>INTERDETTO</b>	<b>16,85</b>
<b>TOTALE</b>	<b>84,78</b>

## 7. MAPPATURA DEI TERRENI AGRICOLI DEI 31 COMUNI

La Direttiva Ministeriale 16 aprile 2014 ha esteso ad ulteriori 31 Comuni l'individuazione dei siti agricoli da sottoporre alle stesse indagini previste per i siti dei 57 Comuni individuati dalla Direttiva 23/12/2013.

Il territorio individuato comprende i seguenti Comuni delle province di Napoli e Caserta:

Provincia di Napoli:

ARZANO, BOSCOREALE, BRUSCIANO, CAMPOSANO, CARBONARA DI NOLA, CARDITO, CICCIANO, CIMITILE, COMIZIANO, GRUMO NEVANO, LIVERI, MASSA DI SOMMA, OTTAVIANO, POGGIOMARINO, POZZUOLI, QUARTO, SAN GENNARO VESUVIANO, SAN PAOLO BELSITO, SAN VITALIANO, TUFINO, VISCIANO, VOLLA.

Provincia di Caserta:

CAPODRISE, CAPUA, RECALE, SAN FELICE A CANCELLO, SAN MARCO EVANGELISTA, SAN NICOLA LA STRADA, SAN TAMMARO, SANTA MARIA CAPUA VETERE, SANTA MARIA LA FOSSA.

Per i territori indicati, il GdL ha provveduto, sulla base degli stessi criteri e della stessa metodologia adottata per i 57 Comuni e analiticamente descritti nella “Relazione”, a raccogliere le informazioni disponibili in possesso di tutti i soggetti indicati dal D.L. n. 136/2013 al fine di applicare anche su questi siti il Modello Scientifico per l’identificazione di aree da classificare secondo i livelli di rischio adottati per i 57 Comuni precedentemente presi in esame.

I dati di copertura suolo dell’area individuata dalla Direttiva Ministeriale del 16.04.2014, evidenziano un’estensione pari a ettari 35.280, di cui ettari 20.260 di superficie agricola.

Dall’analisi ed integrazione geografica dei dati analitici pregressi disponibili e dell’analisi multi-temporale delle ortofoto effettuata su tutto il territorio dei 31 Comuni definiti dalla Direttiva 16.04.2014, è stato identificato n.1 sito da sottoporre ad indagini dirette e sul quale si propongono misure di salvaguardia atte a garantire la sicurezza delle produzioni agroalimentare.

Si definisce sito, ai sensi della presente Relazione, un elemento geografico, costituito da una o più particelle catastali (elemento catastale) su cui è stata rilevata una o più segnalazioni di anomalia.

Inoltre sono stati individuati n. 34 siti potenzialmente inquinati da sottoporre ad indagini dirette di dettaglio per definire il reale livello di rischio per le produzioni agroalimentari e per la salute.

#### **Livello 5. Rischio molto alto**

Nessun sito;

#### **Livello 4. Rischio molto alto**

n. 1 sito agricolo (Allegato 3) per il quale risulta necessario proporre misure di salvaguardia atte a garantire la sicurezza delle produzioni agroalimentare sul sito, nelle more della esecuzione di ulteriori indagini dirette analitiche (suolo, matrici vegetali), in quanto i dati pregressi evidenziano per almeno un inquinante il superamento di più di 10 volte della relativa CSC (o i VF se presenti), per i siti ad uso verde pubblico e residenziale; sulla base dei risultati, gli accertamenti diretti potranno essere estesi alle particelle catastali confinanti;

#### **Livello 3. Rischio alto**

Nessun sito;

## **Livello 2. Rischio medio**

siti agricoli per i quali non si ritiene necessario proporre misure di salvaguardia atte a garantire la sicurezza delle produzioni agroalimentari sul sito, ma si propone l'effettuazione prioritaria di ulteriori indagini indirette e/o dirette, in quanto:

- a. per n. 34 siti agricoli (Allegato 4) i dati pregressi evidenziano per almeno un inquinante il superamento da 2 a 10 volte della relativa CSC (o dei VF se presenti); su tali siti saranno effettuate indagini dirette (campionamenti ed analisi);
- b. n. 211 siti agricoli (Allegato 5), sono risultati a rischio dall'analisi multi temporale delle ortofoto (classi 2, 3, 4, 5 e 6); sui siti delle classi da 2 a 5 che includono ca.1600 particelle catastali, vanno necessariamente effettuate indagini indirette preliminari mediante tecniche di telerilevamento (es. Progetto MIAPI), al fine di effettuare uno screening iniziale atto ad orientare le successive indagini indirette di conferma in campo per verificare la presenza di rifiuti eventualmente interrati; sulla base dei risultati di tali indagini potrà essere necessario effettuare anche indagini dirette di tipo analitico;
- c. i siti agricoli ricadono nelle aree vaste di Lo Uttaro, Pianura e Maruzzella o sono inclusi nel Piano Regionale di Bonifica. Le relative particelle catastali saranno individuate e sottoposte ad accertamenti di tipo diretto (campionamenti ed analisi);
- d. i siti agricoli ricadono nelle aree circostanti impianti di smaltimento di rifiuti, aree industriali, grandi arterie di traffico, aree degli incendi di grande rilevanza e i siti agricoli risultano a rischio dall'analisi multi temporale delle ortofoto (classe 1). Le relative particelle catastali saranno individuate e sottoposte ad accertamenti di tipo diretto (campionamenti ed analisi).

## **Livello 1. Rischio basso**

n. 42 siti agricoli (Allegato 6) per i quali non si ritiene necessario proporre misure di salvaguardia atte a garantire la sicurezza delle produzioni agroalimentari sul sito, e si propone l'effettuazione non prioritaria di ulteriori accertamenti diretti (campionamenti ed analisi) in quanto i dati pregressi evidenziano per almeno un inquinante il superamento fino a 2 volte della relativa CSC (o dei VF se presenti) e quindi rientra in un *range* che potrebbe derivare dalla variabilità intrinseca della matrice suolo.

<b>Livello di rischio presunto</b>	<b>Caratteristiche del sito</b>	<b>Indagini</b>	<b>Numero di siti</b>	<b>Superficie agricola (ettari)</b>
<b>5</b>	Valore Inquinanti > 10 x CSC (o VFN) e corrispondenza (entro 10 m) con siti a rischio da analisi foto aeree	Indagini indirette (radiometriche, geomagnetometriche) e dirette (analitiche)	-	-
<b>4</b>	Valore Inquinanti > 10 x CSC (o VFN)	Indagini dirette (analitiche)	1	1
<b>3</b>	Valore inquinanti = 2-10 x CSC (o VFN) e corrispondenza (entro 10 m) con siti a rischio da analisi foto aeree	Indagini indirette (radiometriche, geomagnetometriche) e dirette (analitiche)	-	-
<b>2a</b>	Valore inquinanti = 2-10 x CSC (o VFN)	Indagini dirette (analitiche)	34	34
<b>2b</b>	Siti a rischio da analisi foto aeree (classi 2, 3, 4, 5 e 6)	Indagini indirette di screening eventuali indagini indirette di	211	194

		conferma e/o dirette (analitiche)		
<b>2c</b>	Aree agricole delle aree vaste Lo Uttaro, Pianura e Maruzzella, aree agricole del PRB*	Indagini dirette (analitiche)	da determinare	da determinare
<b>2d</b>	Aree agricole circostanti impianti di smaltimento di rifiuti, aree industriali, grandi arterie di traffico, aree degli incendi di grande rilevanza, siti a rischio da analisi foto aeree (classe 1)	Indagini dirette (analitiche)	da determinare	da determinare
<b>1</b>	Valore inquinanti = 1-2 x CSC (o VFN)	Indagini dirette (analitiche)	42	42

\* tutte le aree agricole ad eccezione di quelle già comprese nei livelli di rischio 3 e 4.

Per i siti con livelli di rischio 4, 2a e 1 le superfici sono state calcolate considerando, per convenzione, i punti di misura rappresentativi della superficie di un ettaro.

Sono state, anche, prese in considerazione e si stanno valutando le segnalazioni georiferibili pervenute da autorità giudiziarie, NOE, CFS, GF relative ad illeciti nel settore dei rifiuti (smaltimenti e sversamenti abusivi, incendi di rifiuti, ecc.) con lo scopo di evidenziare eventuali sovrapposizioni con i siti a rischio già individuati nei territori degli 88 Comuni oggetto di indagine e/o di individuare nuovi siti da sottoporre ad indagini e successiva classificazione nelle classi di rischio.

## 8. CONCLUSIONI E PROPOSTE AI MINISTRI

Relativamente ai 57 Comuni di cui alla Direttiva Ministeriale 23/12/2013, sulla base di tutto quanto sopra esposto, il GdL propone di adottare la classificazione ai fini dell'uso agricolo dei terreni di cui agli Allegati A e B del Decreto Interministeriale 11/03/2014 secondo quanto riportato nell'Allegato 2 alla presente relazione.

Occorre precisare che la valutazione dei risultati delle indagini e la conseguente classificazione dei terreni, è stata effettuata sulla base del Modello Scientifico elaborato dal GdL, pertanto, potrà essere aggiornata a seguito della emanazione degli specifici Regolamenti che fisseranno i parametri sulle aree agricole e sull'uso delle acque a scopo irriguo.

Relativamente ai 31 Comuni di cui alla Direttiva Ministeriale 16/04/2014, il GdL propone di mappare i terreni agricoli come riportato negli Allegati (3, 4, 5 e 6).

Per quanto concerne in generale il prosieguo delle attività (sui 57 e sui 31 Comuni) e sulla base dell'esperienza maturata in questa prima fase di lavoro, il GdL ritiene, inoltre, di formulare le seguenti proposte:

1. possibilità di estendere le indagini, indirette e/o dirette, ai terreni agricoli limitrofi a quelli nei quali è stata evidenziata la presenza di uno o più inquinanti in concentrazioni molto superiori alle CSC di cui alla Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V parte IV del D.Lgs. 152/06, direttamente in corso d'opera;

2. possibilità, in corso d'opera, di integrare l'elenco delle particelle agricole da indagare, a seguito dell'acquisizione di ulteriore documentazione inerente il potenziale inquinamento dei suoli;
3. possibilità di anteporre le indagini sui siti a rischio 2c e 2d rispetto ai siti a rischio 2b per le ragioni di seguito specificate:
  - a. i terreni ricadenti nelle classi di rischio presunto 2c e 2d , in corso di individuazione, ricadono in aree che presentano rischi potenziali di un certo rilievo legati alla vicinanza a discariche, grandi impianti industriali, ecc.;
  - b. sulle particelle catastali rientranti nella classe di rischio presunto 2b, è necessario effettuare indagini di tipo radiometrico e geomagnetometrico, come per quelle delle classi 5 e 3; tuttavia, in considerazione della vastità del territorio da indagare per tale classe (circa 12.000 particelle catastali per i 57 Comuni e circa 1.600 particelle catastali per i 31 Comuni), si ritiene opportuno procedere ad una preventiva verifica della disponibilità di dati ed informazioni già esistenti (es. risultati del Progetto MIAPI), al fine di razionalizzare, armonizzare e pianificare al meglio le successive eventuali indagini indirette di conferma in campo.
4. ad integrazione della Direttiva Ministeriale 23.12.13, inserimento di un rappresentante dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) nel Gruppo di Lavoro, in virtù dell'attività svolta nell'ambito delle indagini geomagnetometriche.