

#### 4.2.1 Il gruppo di lavoro Terra dei fuochi

Nella direttiva 23 dicembre 2013 sono stati individuati i componenti del gruppo di lavoro Terra dei fuochi, composto da rappresentanti delle seguenti istituzioni: Consiglio per la ricerca e la sperimentazione in agricoltura (CRA), Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (Ispra), Istituto superiore di sanità (ISS), regione Campania, Agenzia regionale per la protezione ambientale in Campania (Arpac), Istituto zooprofilattico sperimentale Abruzzo e Molise (IZSAM), Istituto zooprofilattico sperimentale del mezzogiorno (IZSM), Università degli Studi di Napoli Federico II.

Il coordinamento del gruppo di lavoro, inizialmente affidato alla Agenzia per le erogazioni in agricoltura (AGEA) è stato successivamente trasferito al capo del Corpo forestale dello Stato a seguito della emanazione della direttiva ministeriale prot. 6434 del 2014.

Il gruppo di lavoro si è insediato in data 13 gennaio 2014 in Roma, presso la sede di AGEA, ed ha avviato le attività ad esso affidate.

Sul territorio dei 57 comuni, individuati dalla direttiva 23 dicembre 2013 è stato stabilito che il CRA, l'Ispra, l'ISS, l'Arpac condividessero le informazioni disponibili, utilizzando la struttura informatica dell'Istituto zooprofilattico sperimentale dell'Abruzzo e del Molise (IZS). In particolare, è stata prevista l'acquisizione delle risultanze cartografiche delle attività di telerilevamento già svolte sul territorio oggetto di indagine e dei dati correlati alle attività dell'incaricato per il fenomeno dei roghi in Campania di cui al decreto del Ministro dell'interno del 26 novembre 2012. I dati così condivisi dovevano essere valutati dallo stesso gruppo di lavoro.

In particolare, la direttiva ha fissato i seguenti obiettivi:

- 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, limitazione a determinate produzioni agroalimentari ovvero a colture diverse anche destinate alla produzione di biocarburanti) e individuazione dell'insieme delle informazioni necessarie all'esecuzione del modello sulla base delle diverse tipologie di sito o di agenti contaminanti;
- 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.

#### 4.2.2 Il modello scientifico

Vista la complessità della materia e per certi versi la sua "unicità", trattandosi di valutare la salubrità delle produzioni agroalimentari, classificare i terreni

agricoli oggetto delle indagini dirette e proporre possibili interventi di bonifica legati a fenomeni illeciti di contaminazione, il governo ha ritenuto affrontare queste problematiche con un approccio di tipo multidisciplinare, coinvolgendo come esperti, nelle specifiche tematiche di interesse, i principali enti di ricerca nazionali (CRA, Ispra, ISS), l'Agenzia regionale per l'ambiente (Arpac) che come organo di controllo ha conoscenza dei territori da valutare, l'Università Federico II di Napoli - Dipartimento di agraria, per i suoi studi e le sue conoscenze sui fenomeni legati alla salubrità delle colture e gli istituti zooprofilattici per le indagini sui prodotti alimentari.

Riguardo alle attività del gruppo di lavoro, il CRA, l'Ispra, l'ISS e l'Arpac, richiamati dalla legge n. 6 del 2014, hanno 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.

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 caratterizzate da fenomeni simili.

E' da sottolineare che, il gruppo di lavoro ha dovuto operare in assenza del regolamento, previsto dall'articolo 241 del decreto legislativo n. 152 del 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.

Anche la citata legge 6 febbraio 2014, n. 6, all'articolo 2, comma 4-ter, prevede che, ai fini degli opportuni interventi di bonifica dei terreni agricoli inquinati della regione Campania, accertati a seguito delle indagini dirette, venga emanato detto regolamento, entro il termine di novanta giorni dalla data di entrata in vigore della legge stessa. Il regolamento risulta, come più volte sottolineato anche nei precedenti peragrafi, non ancora emanato.

Il modello scientifico, messo a punto dal gruppo di lavoro Terra dei fuochi, in assenza di una legislazione di riferimento, ha individuato i criteri e le modalità di valutazione della "qualità" dei suoli destinati alle produzioni agroalimentari e all'allevamento.

Va in primo luogo, chiarito che, nella valutazione dello stato di contaminazione di aree ad uso agricolo, l'attenzione dovrebbe essere incentrata principalmente sulla possibilità del passaggio degli inquinanti dal suolo alla pianta, con il conseguente ingresso di sostanze contaminanti nella catena alimentare.

La mobilità, biodisponibilità dei contaminanti nel suolo non dipende dal loro contenuto totale, ma, soprattutto, dalle forme chimiche e mineralogiche in cui sono presenti. Mobilità e disponibilità sono altresì influenzate da numerose variabili quali le proprietà fisiche, chimiche e microbiologiche del suolo nonché delle proprietà chimico-fisiche del contaminante e della forma in cui esso è presente nell'ambiente.

Il modello scientifico messo a punto si articola in 7 fasi operative, come riportato 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 interramenti 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

	<p>inquinanti per le diverse tipologie di alimento in relazione alle caratteristiche del suolo, dell'ambiente climatico, della specificità della coltura</p> <p>c) determinazione dei valori indicativi tollerabili dei diversi inquinanti non normati, a potenziale azione tossica, nelle diverse produzioni agricole</p>
<p><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></p>	a) indice di rischio per le colture e la catena alimentare
	b) indice di rischio dei siti di gestione /abbandono dei rifiuti
<p><b>5 - Proposta di classificazione dei terreni ai fini dell'uso agricolo</b></p>	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
<p><b>6 - Definizione degli interventi di risanamento</b></p>	a) tecniche di fitodepurazione
	b) tecniche di biorisanamento - uso di microrganismi
	c) altre tecniche
<p><b>7 - Verifica e controllo</b></p>	a) predisposizione di protocolli standardizzati
	b) monitoraggio a breve e lungo termine secondo i protocolli standardizzati
	c) proposte di implementazione della normativa

La fase 1, molto importante, prevede l'acquisizione e l'analisi di tutte le informazioni sia sugli aspetti geologici/idrogeologici, sia sulla presenza di potenziali fonti di contaminazione. Per i primi, i dati da considerare sono: studi riguardanti l'assetto geologico-strutturale e le conoscenze idrogeologiche ed idrochimiche, le indagini geologiche - geognostiche; i dati idrogeologici,

meteoclimatici, le analisi chimiche dei suoli e delle falde, il censimento di pozzi, i dati delle reti di monitoraggio idro - climatiche.

Particolare rilevanza riveste anche la conoscenza dei valori di fondo, con particolare riferimento alle sostanze inorganiche (metalli e non metalli). Come è noto, infatti, l'articolo 240, comma 1, lettera B, del decreto legislativo n. 152 del 2006 prevede che i valori di fondo possano sostituire le CSC nel caso in cui il sito potenzialmente contaminato sia ubicato in un'area interessata da fenomeni antropici o naturali che ne abbiano determinato il superamento di una o più concentrazioni di soglia.

Per tale motivo il modello scientifico propone una procedura per la definizione dei valori di fondo per le sostanze inorganiche nelle matrici ambientali, sviluppata ed applicata per i siti d'interesse nazionale nell'ambito della legislazione sui siti contaminati.

Per la valutazione delle pressioni, che possono causare una variazione dello stato qualitativo delle matrici ambientali (terreni ed acqua di falda), il modello prevede, in primo luogo, la verifica della presenza di siti di stoccaggio, gestione e interrimento dei rifiuti quest'ultimi segnalati anche da autorità giudiziarie.

La presenza sul territorio di impianti di gestione dei rifiuti e di siti incontrollati nei quali i rifiuti vengono abbandonati, genera, infatti, un impatto ambientale sulle diverse matrici ambientali (acqua, suolo, aria) che possono venire interessate dalla presenza degli stessi. L'applicazione del modello scientifico tiene conto della possibile presenza degli inquinanti legati alle emissioni delle suddette attività.

I criteri proposti prevedono anche la valutazione degli impatti associati a ciascuna attività che coinvolge la gestione dei rifiuti, sia in condizioni ordinarie che in presenza di malfunzionamenti, eventi accidentali o gestioni non conformi alla legislazione vigente. Gli impianti regolarmente gestiti generano pressioni sulle matrici ambientali che sono contenute e minimizzate dalla presenza di presidi e sistemi di abbattimento. Qualora si verificassero eventi accidentali, malfunzionamenti o gestioni non conformi ai provvedimenti autorizzativi che pregiudichino la funzionalità dei suddetti presidi, l'entità delle possibili contaminazioni non è nota a priori.

Nei casi di abbandono di rifiuti, non essendo nota la natura e le caratteristiche degli stessi, non è possibile individuare con esattezza tutti gli inquinanti potenzialmente emessi nell'ambiente.

Il modello scientifico prevede anche l'acquisizione delle informazioni su altre possibili fonti di contaminazione, oltre agli impianti di gestione dei rifiuti, dovute ad attività antropiche (insediamenti industriali, grandi arterie di traffico veicolare, ecc...), nonché di incendi di grande rilevanza, esclusi quelli boschivi.

Il sito va poi caratterizzato in base all'uso del suolo: abitativo e residenziale, industriale, coltivazioni e/o allevamenti zootecnici, pascoli, prati, aree incolte; queste informazioni sono acquisite fundamentalmente mediante telerilevamento e serie storiche di ortofoto digitali fotointerpretate.

**La fase 2** del modello prevede l'individuazione puntuale degli inquinanti indice di contaminazione delle matrici suolo, acqua, aria associabili alla presenza di potenziali fonti di contaminazione che per le aree agricole sono ascrivibili a due

generiche categorie: pratiche agronomiche e/o altre fonti esterne, quali attività di impatto antropico (attività industriali in essere e/o pregresse, aree di discarica e/o trattamento rifiuti, sversamenti abusivi di rifiuti ecc.).

Con tale termine di inquinante indice, sono indicate tutte le sostanze che, per le loro caratteristiche chimico-fisiche e tossicologiche, nonché per la frequenza di rilevamento e per le concentrazioni emerse, risultano rappresentative della contaminazione dell'area stessa.

Nel caso di una contaminazione ambientale derivante da pratiche illegali (per es. abbandono e/o interrimento di rifiuti), può risultare estremamente difficile l'individuazione di "inquinanti indice", a causa della grande eterogeneità dei possibili inquinanti. Per tale motivo il modello scientifico prende in considerazione almeno le seguenti classi di contaminanti: metalli e metalloidi; microinquinanti organici; patogeni e radionuclidi.

**La fase 3** del modello definisce le relazioni acqua-suolo-pianta-animale-catena alimentare. Va segnalato che la valutazione del rischio basata solo sull'accertamento del contenuto totale di inquinanti nel suolo non fornisce alcuna informazione circa la misura in cui gli inquinanti, di origine naturale e antropica, sono mobili o biodisponibili. Per valutare correttamente il rischio/tossicità legato alla contaminazione di un suolo e soprattutto il rischio sanitario associato all'ingestione di prodotti alimentari derivanti dal sito, deve essere valutata la mobilità e la biodisponibilità dei contaminanti nelle diverse condizioni pedoclimatiche, attraverso l'impiego di idonee metodologie analitiche. In aggiunta, devono essere accertati i coefficienti di traslocazione degli inquinanti nelle parti eduli delle diverse specie vegetali.

Nel caso di inquinanti per i quali la legislazione europea prevede valori limite di concentrazione nei prodotti alimentari e nei mangimi, vanno effettuate prioritariamente le analisi sui prodotti e confrontate con i limiti imposti dalla legislazione. Qualora l'inquinamento del sito derivi da fenomeni riconducibili a sversamenti/interramenti abusivi dei rifiuti, la contaminazione del sito può interessare inquinanti per i quali non esistono limiti legislativi di sicurezza, in quanto è ancora in itinere la valutazione tossicologica a livello degli organismi europei e internazionali.

Il modello prevede, pertanto, che, per gli inquinanti non normati, siano definite le soglie di rischio sanitario legate al consumo da parte degli animali e dell'uomo. In particolare, per ciascuna sostanza o classe di composti dovrà essere effettuata una analisi critica dei risultati delle ricerche più recenti riguardanti la definizione della tossicità acuta e cronica, a medio e lungo termine, tramite studi in vitro ed in vivo, e sulle relazioni struttura/attività. Dovranno, inoltre, essere acquisiti eventuali valori di TDI, ADI, EDI ecc. suggeriti da organizzazioni scientifiche accreditate (WHO, FDA, EFSA, ecc.) e da altre Agenzie deputate alla salvaguardia della sicurezza alimentare.

**La fase 4** del modello prevede la costruzione di un indice per l'individuazione delle classi di rischio per la salute umana, animale e dell'ambiente attraverso l'uso di:



- 1) indicatore di vulnerabilità per le colture, gli allevamenti e le produzioni agroalimentari e la catena alimentare.
- 2) indice di rischio dei siti di gestione/abbandono dei rifiuti.

Per la vulnerabilità delle colture, si prende in considerazione prioritariamente la concentrazione di elemento inquinante nelle parti eduli dei vegetali, analizzandoli in funzione del livello di tossicità.

In mancanza del dato analitico, nei vegetali ci si avvale di una valutazione combinata del potenziale di mobilità, biodisponibilità e traslocazione dell'inquinante dalle matrici ambientali verso le produzioni alimentari. L'integrazione delle informazioni prevede l'assegnazione di un punteggio ai singoli siti in modo tale da individuare le classi di rischio per la catena alimentare.

Per i siti di gestione, abbandono e interrimento dei rifiuti si è scelto di adottare una metodologia che preveda l'assegnazione di un punteggio ai singoli terreni, in base al quale definire le dimensioni dell'area agricola circostante da attenzionare, che tenga conto dei diversi fattori che influenzano la possibile presenza di inquinanti nelle matrici ambientali.

I criteri per l'assegnazione del punteggio dipendono da diversi fattori: caratteristiche dei rifiuti (pericolosi o non pericolosi), matrice ambientale compromessa e per la quale si sospetta una contaminazione, dimensioni dell'area interessata dalla presenza dell'impianto o dell'abbandono dei rifiuti, quantità di rifiuti gestiti o oggetto dell'abbandono, tipologia di impianto di gestione rifiuti (autorizzato e regolarmente gestito, ovvero non gestito regolarmente o non adeguato dal punto di vista dei presidi ambientali).

**La fase 5** delinea una proposta di classificazione dei terreni ai fini dell'uso agricolo, basata sull'analisi delle concentrazioni di elemento inquinante nelle parti eduli dei vegetali, analizzandoli in funzione del livello di tossicità e sulla valutazione del rischio sanitario effettuato secondo le procedure individuate nella fase 3.

Alla fine il modello individua e classifica i terreni agricoli in quattro classi:

Classe A idoneo alle produzioni alimentari

Classe B limitazione a determinate produzioni agroalimentari in determinate condizioni

Classe C idoneo ad altre produzioni non alimentari

Classe D divieto di produzioni agroalimentari.

Una volta individuata la contaminazione, il modello propone anche le tecniche di risanamento più opportune (fase 6) che perseguono l'obiettivo prioritario di preservare la risorsa suolo in tutta la sua interezza. Le tecniche individuate, che vanno utilizzate in ragione del grado di contaminazione, sono: tecniche di fitodepurazione, tecniche di biorisanamento con uso di microrganismi; altre tecniche quali: trattamenti chimici, che agiscono sugli inquinanti attraverso reazioni di trasformazione in sostanze dotate di una minore tossicità e/o mobilità, e trattamenti fisici quali quelli termici e la solidificazione. Le tecniche di fitodepurazione e di biorisanamento sono chiaramente da preferirsi essendo a basso impatto dal punto di vista ambientale e paesaggistico, e a basso costo.

Le altre tecniche vanno utilizzate quando i livelli di inquinanti presenti nel suolo, siano essi organici o inorganici, siano tali da richiedere interventi più drastici.

Il modello, infine, riporta programmi di monitoraggio specifici per la sorveglianza diretta e differita nel tempo dei suoli agricoli e dei relativi prodotti agroalimentari (fase 7). La salubrità dell'alimento dovrà nel tempo essere monitorata, soprattutto laddove, a seguito di operazioni di risanamento, il terreno sia restituito al suo uso legittimo e quindi destinato di nuovo alla produzione agroalimentare. I protocolli indicano anche le modalità di campionamento delle matrici ambientali e alimentari da sottoporre a valutazione analitica.

#### **4.2.3 L'applicazione del modello scientifico e l'individuazione dei livelli di rischio dei terreni**

Il gruppo di lavoro Terra dei fuochi, ha, sulla base dei livelli informativi richiesti dal modello scientifico, 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, attraverso la realizzazione di un sistema di catalogazione, organizzati nella piattaforma di condivisione "Geoportale Terra dei fuochi". Il geoportale consente la visualizzazione delle informazioni propedeutiche alle indagini da svolgere.

È la prima volta che un numero elevato di informazioni, detenute da numerosi soggetti e con un grado di fruibilità diverso, confluiscono su un'unica piattaforma condivisa che andrà ulteriormente implementata per consentire, a conclusione anche delle indagini dirette, di avere la disponibilità di tutti i dati caratterizzanti i territori di 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 di interesse, volte a generare una caratterizzazione dei siti sempre più ricca di informazioni, ed è 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 a causa di: presenza di soli rifiuti superficiali, movimenti di terra, sequenza di scavi/movimenti terra e ricoprimenti, sequenza di scavi/movimenti terra e ricoprimenti con rifiuti superficiali, sequenza di scavi/movimenti terra e ricoprimenti con rifiuti superficiali + incendi, abbandono di attività agricola con attività antropica sospetta.



In base a queste attività, si è potuto classificare i terreni dei comuni della terra dei fuochi, in sei classi di rischio in relazione al rischio legato ad eventuali sversamenti /abbandoni dei rifiuti.

Le classi 2, 3, 4, 5 e 6 hanno fornito immediata indicazione di sito da sottoporre a indagini dirette. 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 2011) e dell'ampiezza della possibile area di contaminazione.

Le informazioni fornite dall'attività di foto interpretazione, sono state integrate con quelle relative ai dati disponibili sui suoli agricoli del territorio individuato nella direttiva, per i quali risulta già accertato, sulla base di indagini pregresse, il superamento delle concentrazione soglia di contaminazione (CSC) per i suoli a uso verde pubblico e residenziale, di cui all'allegato V della parte IV, titolo V del decreto legislativo n. 152 del 2006.

Tale scelta è stata operata, come ampiamente segnalato, dal momento che attualmente non risulta ancora emanato il regolamento 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. Pertanto, nelle more dell'emanazione di detto regolamento, il gruppo di lavoro ha deciso di far riferimento, per la valutazione dello stato della contaminazione dei terreni, alle CSC per i siti a uso verde pubblico e residenziale già utilizzate per le aree agricole ricadenti nei siti di interesse nazionale (SIN).

Va, tuttavia, evidenziato che l'applicazione ai suoli agricoli di dette concentrazioni soglia di contaminazione potrebbe risultare non sufficientemente cautelativo per alcuni contaminanti e invece eccessivamente restrittivo per altri.

Infatti, nella valutazione dello stato di contaminazione di aree a uso agricolo, l'attenzione, come ampiamente illustrato nel modello scientifico, dovrebbe essere incentrata principalmente sulla possibilità del passaggio degli inquinanti dal suolo alla pianta, con il conseguente ingresso di sostanze contaminanti nella catena alimentare.

Nelle more dell'acquisizione di tutti i dati necessari all'applicazione del modello scientifico e del completamento del quadro normativo di riferimento (individuazione delle CSC per i suoli agricoli e degli *standard* di qualità delle acque irrigue), il gruppo di lavoro ha deciso, quindi, di individuare le classi di rischio dei suoli agricoli, sovrapponendo le risultanze dell'interpretazione multi-temporale delle ortofoto e dei valori relativi ai superamenti delle CSC per i siti a verde pubblico e residenziale, stratificando le diverse informazioni.

Sulla base dell'integrazione geografica dei dati analitici (circa 2.500 punti) e dell'analisi multitemporale delle ortofoto effettuata su tutto il territorio dei 57 comuni definiti come territori prioritari dalla direttiva ministeriale 23 dicembre 2013, sono stati identificati 51 siti da sottoporre ad indagini dirette, mentre per i 31 comuni (direttiva interministeriale 16 aprile 2014) sono stati identificati 27 siti da sottoporre ad indagini dirette.

Le informazioni raccolte hanno consentito di classificare il territorio in 5 livelli di rischio, come di seguito indicato:

- Livello 5. Rischio molto alto (57 comuni: n. 7 siti agricoli – 31 comuni: n. 0 siti agricoli)
- Livello 4. Rischio molto alto (57 comuni: n. 40 siti agricoli – 31 comuni: n. 1 sito agricolo);
- Livello 3. Rischio alto (57 comuni n. 4 siti agricoli – 31 comuni: n. 0 siti agricoli);
- Livello 2. Rischio medio;
- Livello 1. Basso.

Di seguito si forniscono indicazioni sulle caratteristiche dei terreni associati alle singole classi di rischio.

Livello 5. Rischio molto alto

Siti agricoli per i quali prevedere misure di salvaguardia atte a garantire la sicurezza delle produzioni agroalimentari sul sito, nelle more della esecuzione di:

- ulteriori indagini analitiche (suolo, matrici vegetali) da effettuarsi prioritariamente, sia perché il contenuto totale di almeno un inquinante supera più di 10 volte la relativa CSC (o i valori di fondo - VF - se presenti), sia perché ricadono all'interno o nelle immediate vicinanze (<10 metri) dei siti a rischio individuati dall'analisi multi temporale delle ortofoto;
- indagini conoscitive di tipo ambientale (carotaggi, trincee, ecc.) al fine di verificare presenza e natura dei rifiuti eventualmente interrati.

Livello 4. Rischio molto alto

Siti agricoli per i quali prevedere misure di salvaguardia atte a garantire la sicurezza delle produzioni agroalimentari sul sito, nelle more della esecuzione di ulteriori indagini analitiche (suolo, matrici vegetali) da effettuarsi prioritariamente, in quanto il contenuto totale di almeno un inquinante supera più di 10 volte la relativa CSC (o i VF se presenti), per i siti ad uso verde pubblico e residenziale.

Livello 3. Rischio alto

Siti agricoli per i quali prevedere misure di salvaguardia atte a garantire la sicurezza della produzione agroalimentare sul sito, nelle more della esecuzione di:

- ulteriori indagini analitiche (suolo, matrici vegetali) da effettuarsi prioritariamente, in quanto il contenuto totale di almeno un inquinante supera da 2 a 10 volte la relativa CSC (o i VF se presenti), e ricadono all'interno o nelle immediate vicinanze (<10 metri) dei siti a rischio individuati dall'analisi multi temporale delle ortofoto;
- indagini conoscitive di tipo ambientale (carotaggi, trincee, ecc.) al fine di verificare presenza e natura dei rifiuti eventualmente interrati.

Per i siti individuati dai livelli di rischio 5, 4 e 3 il gruppo di lavoro ha proposto anche l'effettuazione degli accertamenti diretti anche sulle particelle catastali confinanti.

**Livello 2. Rischio medio**

Siti agricoli per i quali non si rende necessario proporre immediatamente misure di salvaguardia atte a garantire la sicurezza delle produzioni agroalimentari sul sito, ma propone l'effettuazione di ulteriori indagini analitiche, in quanto si tratta di:

- siti agricoli che hanno un contenuto totale di almeno un inquinante superiore da 2 a 10 volte la relativa CSC (o i VF se presenti);
- siti agricoli risultati a rischio dall'analisi multi temporale delle ortofoto (classi 2, 3, 4, 5 e 6);
- siti agricoli che ricadono nelle aree vaste di Lo Uttaro, Bortolotto-Sogeri e Masseria del Pozzo o sono inclusi nel piano regionale di bonifica;
- siti agricoli che ricadono nelle aree circostanti impianti di smaltimento di rifiuti, aree industriali, grandi arterie di traffico veicolare e aste del sistema dei Regi Lagni, aree degli incendi di grande rilevanza e siti agricoli risultati a rischio a seguito dell'analisi multi temporale delle ortofoto per la presenza superficiale di rifiuti (classe 1).

**Livello 1. Rischio basso**

Siti agricoli per i quali non si ritiene necessario proporre misure di salvaguardia atte a garantire la sicurezza delle produzioni agroalimentari sul sito, ma da sottoporre a ulteriori accertamenti diretti in quanto il contenuto totale riscontrato in almeno un inquinante supera fino a 2 volte la relativa CSC (o i VF se presenti).

L'elenco completo dei siti individuati dal gruppo di lavoro, con l'identificazione delle singole particelle catastali, è stato pubblicato con il decreto 11 marzo 2014, relativamente ai primi 57 comuni di cui alla direttiva ministeriale 23 dicembre 2013; il decreto 12 febbraio 2015, riporta, invece, le stesse informazioni per i 31 comuni di cui alla direttiva ministeriale 16 aprile 2014. Con il decreto 26 febbraio 2016, sono state identificate le particelle catastali relative alla classe di rischio presunto 2c degli 88 comuni. E' in corso l'individuazione delle particelle catastali afferenti alla classe di rischio 2d, ovvero quelle relative ai siti adiacenti a impianti di discariche, aree interessate da incendi di rifiuti etc.

La tabella che segue riporta i dati relativi ai siti dei 57+31 comuni individuati dai decreti interministeriali del 11 marzo 2014, 12 febbraio 2015 e 26 febbraio 2016, con l'indicazione, per ciascuna classe di rischio potenziale, del numero dei siti, delle particelle catastali e della relativa superficie.

<b>Siti relativi ai 57+31 comuni, individuati con D.I. 11/03/2014 - D.I. 12/02/2015 - D.I. 26/02/2016</b>			
<b>Rischio potenziale</b>	<b>N° Siti</b>	<b>Superficie totale (Ha)</b>	<b>N° Particelle</b>
<b>Rischio 5</b>	7	56	130
<b>Rischio 4</b>	35	29,5	35

<b>Rischio 3</b>	<b>4</b>	<b>57</b>	<b>46</b>
<b>Rischio 2</b>	<b>1721</b>	<b>8582</b>	<b>15532</b>
<b>Rischio 1</b>	<b>Attività di individuazione in corso</b>		
<b>TOTALE</b>	<b>1767</b>	<b>8724,5</b>	<b>15743</b>

*Fonte Corpo forestale dello Stato*

#### 4.2.4 Il decreto 11 marzo 2014

Con il decreto ministeriale 11 marzo 2014 recante “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, relativamente ai primi 57 comuni di cui alla direttiva ministeriale 23 dicembre 2013, individuati dalle relative coordinate geografiche, da sottoporre a indagini dirette, e le priorità per la loro effettuazione in base alla classe di rischio individuata dal gruppo di lavoro. In particolare, le indagini, da completarsi entro 90 giorni dalla data di pubblicazione del decreto stesso, devono effettuarsi 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.

Il gruppo di lavoro ha individuato quale primo obiettivo il campionamento dei siti classificati a rischio “5”, “4”, “3” e “2A”.

Il decreto ha previsto che, in base al principio di precauzione, nelle more della esecuzione delle indagini dirette su ciascuna delle particelle catastali individuate, relative ai siti ricadenti nelle classi di rischio presunto 5, 4 e 3, venga vietata l'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.

Al fine di coordinare e organizzare tutte le attività di campionamento è stata istituita, presso il centro di formazione nazionale di Castel Volturno del Corpo forestale dello Stato, una sala operativa, costituita da personale del Corpo, avente i seguenti obiettivi:

- acquisizione della documentazione tecnica e amministrativa relativa ai siti/particelle oggetto di indagine;
- elaborazione della documentazione, con la verifica e/o l'esame:
  - della titolarità dei fondi con i dati catastali e dell'ufficio del registro;
  - della banca dati fornita dall'Agea;

- dei terreni oggetto di esproprio da parte della regione, della provincia e dei comuni, per la realizzazione di infrastrutture pubbliche (p.e. strade, canali);
- dei terreni che hanno subito un cambiamento di destinazione d'uso (p.e. da catasto terreni a catasto fabbricati);
- dei terreni sottoposti a sequestro da parte dell'autorità giudiziaria;
- redazione del crono-programma delle attività di monitoraggio da effettuare dal personale dell'Arpac, dell'ASL, del Corpo forestale dello Stato e della regione Campania;
- stesura delle schede tecniche e dei verbali di campionamento, relativi ai siti/particelle oggetto di campionamento;
- notifica preliminare, relativa all'attività di campionamento, ai titolari dei diritti di proprietà, dei diritti reali di godimento o di possesso dei terreni;
- coordinamento giornaliero di tutte le squadre previste per le operazioni di campionamento, fornendo assistenza tecnica e logistica agli operatori in campo;
- coordinamento delle attività di accompagnamento delle squadre Arpac/ASL/regione da parte della pattuglia del Corpo forestale;
- coordinamento dei sopralluoghi preliminari, da parte del personale del Corpo forestale dello Stato, per la valutazione dello stato vegetazionale dei fondi agricoli, al fine di poter valutare la fattibilità dei campionamenti;
- aggiornamento del gruppo di lavoro in merito alle attività in corso.

#### 4.2.5 La classificazione dei suoli agricoli

Sulla base dei criteri definiti nella relazione del gruppo di lavoro Terra dei fuochi del 30 gennaio 2015 si è già proceduto alla classificazione dei terreni di cui agli allegati A, B e C del decreto ministeriale 11 marzo 2014.

Tale classificazione è stata recepita con i decreti 12 febbraio 2015, 7 luglio 2015 e 3 aprile 2017. Negli Allegati F ed H al decreto 12 febbraio 2015 sono state inoltre individuate le particelle catastali dei terreni individuati nel territorio dei 31 comuni di cui alla direttiva 16 aprile 2014.

La classificazione che il gruppo di lavoro ha proposto è la seguente:

- CLASSE A: Terreni idonei alle produzioni agroalimentari
- CLASSE B: Terreni con limitazione a determinate produzioni agroalimentari in determinate condizioni
- CLASSE C: Terreni idonei alle produzioni non agroalimentari
- CLASSE D: Terreni con divieto di produzioni agricole e silvo-pastorali.

Per ciascuna classe di rischio, 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.

Va precisato che la valutazione dei risultati delle indagini e la conseguente assegnazione alle diverse classi, ai fini dell'utilizzo a scopo agricolo, è stata effettuata dal gruppo di lavoro, come già evidenziato, in assenza dei

Regolamenti sulle aree agricole e sull'utilizzo delle acque a scopo irriguo, previsti dalla legge n. 6 del 2014.

Per tale ragione la classificazione proposta dal gruppo di lavoro ed approvata nei diversi decreti ministeriali fino ad oggi pubblicati potrebbe in futuro essere suscettibile di eventuali revisioni, alla luce delle emanande disposizioni normative.

Di seguito si riportano i criteri di classificazione, descritti nella citata relazione del 30 gennaio 2015, in base ai quali si è proceduto alla valutazione ed alla conseguente classificazione dei terreni.

**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 decreto legislativo n. 152 del 2006, 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'articolo 192 del decreto legislativo n. 152 del 2006, 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.

**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 foraggiare, 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 decreto legislativo n. 152 del 2006, 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.

**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 decreto legislativo n. 152 del 2006, 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 bio-risanamento mediante fitodepurazione.

**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'articolo 242 del decreto legislativo n. 152 del 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 decreto legislativo n. 152 del 2006;

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 decreto legislativo n. 152 del 2006;

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.

#### Tipologia di prescrizioni previste

Per ciascun terreno indagato, in funzione delle criticità riscontrate ed indipendentemente dalla classe di rischio per fini agricoli attribuita, sono state previste le seguenti tipologie di prescrizioni:

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

**c** = certificazione (ai sensi della circolare del Ministero della Salute Roma, 1° aprile 2014 - Prot. DGISAN n. 12751) per gli alimenti attestante la conformità alla normativa vigente per i parametri normati e valutazione per i parametri non normati che superano le CSC nei suoli.

**a** = caratterizzazione ambientale (ai sensi dell'articolo 242 del decreto legislativo n. 152 del 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.

#### *Valutazione acque sotterranee*

Relativamente alle acque sotterranee, il gruppo di lavoro ha effettuato anche il campionamento di detta matrice da alcuni pozzi. Si segnala che, in assenza del Regolamento sui parametri di qualità delle acque ad uso irriguo, in corso di elaborazione presso il Ministero dell'ambiente, l'esame della qualità delle acque è stato effettuato in generale per verificare eventuali correlazioni con le possibili cause di inquinamento del suolo e dei vegetali. Il gruppo di lavoro ha valutato solo i dati dei pozzi in cui sono stati registrati dei superamenti dei valori limite del decreto ministeriale 185 del 2003 "Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'articolo 26, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152" che, in mancanza di una normativa di settore, e sulla base di un parere dell'ISS prot. n. 33703 del 16 ottobre 2014, è stato utilizzato come valore soglia di riferimento per le valutazioni.

In presenza di superamenti non significativi dei valori limite delle acque, il gruppo di lavoro ha ritenuto di segnalare la necessità di procedere ad un