



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

GUIDA TECNICA N. 29

Criteria per la localizzazione di un impianto
di smaltimento superficiale di rifiuti
radioattivi a bassa e media attività

2014



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

GUIDA TECNICA N. 29

Criteri per la localizzazione di un impianto di smaltimento superficiale di rifiuti radioattivi a bassa e media attività

2014



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

Le Guide Tecniche, emesse ai sensi dell'articolo 153 del Decreto Legislativo 17 marzo 1995, n. 230 e successive modifiche, sono documenti con cui l'ISPRA diffonde norme di buona tecnica che definiscono le procedure di attuazione, sul piano tecnico-operativo, delle disposizioni di legge in materia di sicurezza nucleare e di radioprotezione, stabilendo altresì i criteri e le metodologie con cui intende svolgere la sua azione di controllo.



GUIDA TECNICA n. 29

Criteria per la localizzazione di un impianto di smaltimento superficiale di rifiuti radioattivi a bassa e media attività

Indice

I. Introduzione

I.1 Premessa

I.2 Obiettivi

I.3 Individuazione dei criteri

II. Criteri

II.1 Criteri di esclusione

II.2 Criteri di approfondimento

III. Riferimenti



I. Introduzione

I.1 Premessa

Le caratteristiche del sito nel quale viene localizzato un impianto di smaltimento di rifiuti radioattivi a bassa e media attività, unitamente a quelle del condizionamento dei rifiuti e delle strutture ingegneristiche dell'installazione, devono garantire il confinamento e l'isolamento dei radionuclidi dalla biosfera, al fine di assicurare nel tempo la protezione della popolazione, dell'ambiente e dei beni.

Per lo smaltimento di rifiuti radioattivi a bassa attività - contenenti prevalentemente radionuclidi a breve vita, caratterizzati cioè da un tempo di dimezzamento inferiore ai 30 anni, e basse concentrazioni di radionuclidi a lunga vita - e di quelli a media attività, che decadono al di sotto di determinati livelli di concentrazione nel rispetto di prefissati obiettivi di radioprotezione in un periodo di tempo dell'ordine di alcune centinaia di anni, sono riconosciute idonee in ambito internazionale strutture di deposito di tipo superficiale.

Il processo di localizzazione di un impianto di smaltimento superficiale, di seguito denominato "deposito", avviene, anche con riferimento alle raccomandazioni emanate dagli organismi internazionali, attraverso fasi successive di indagini e valutazioni.

La prima fase¹ consiste in una selezione di aree su scala nazionale effettuata tenendo conto di criteri connessi alle caratteristiche fisiche, chimiche, naturalistiche e antropiche del territorio che rendono compatibile un'area con la realizzazione di un deposito di smaltimento di rifiuti radioattivi a bassa e media attività. A tali fini è utilizzato un insieme di dati immediatamente disponibili ed utilizzabili, che potranno essere non esaustivi, ma già esistenti e raccolti in modo sistematico per il territorio nazionale, nonché una serie di indagini preliminari.

La prima fase conduce alla individuazione di un insieme di aree "potenzialmente idonee", con un eventuale ordine di idoneità.

Si intende per "aree potenzialmente idonee" le aree, anche vaste, che presentano caratteristiche favorevoli alla individuazione di siti in grado di risultare idonei alla localizzazione del deposito attraverso successive indagini di dettaglio e sulla base degli esiti di analisi di sicurezza condotte tenendo conto delle caratteristiche progettuali della struttura del deposito.

¹ La prima fase trova corrispondenza con le fasi "conceptual and planning stage" e "area survey stage or regional mapping or investigation phase" indicate nelle raccomandazioni della International Atomic Energy Agency (IAEA).



La seconda fase² è finalizzata ad individuare, nelle aree potenzialmente idonee, i siti da sottoporre ad indagini di dettaglio. La selezione viene effettuata sulla base di valutazioni con dati a scala regionale, di eventuali verifiche in campo e tenendo conto di fattori socio-economici.

La terza fase³ è finalizzata alla caratterizzazione tecnica di dettaglio di uno o più siti, in particolare per quanto riguarda il relativo comportamento nel lungo termine, per pervenire alla scelta del sito ove realizzare il deposito.

I dati tecnici specifici acquisiti con tale caratterizzazione contribuiscono inoltre alla predisposizione della documentazione tecnica da allegare all'istanza per il rilascio dell'autorizzazione alla realizzazione della struttura di deposito, secondo le modalità previste dalla legislazione vigente.

Gli obiettivi di radioprotezione per le normali condizioni della fase di esercizio del deposito e delle fasi successive sono fissati nel rispetto dei criteri di non rilevanza radiologica stabiliti nella legislazione nazionale. Per le condizioni incidentali gli obiettivi di radioprotezione sono stabiliti in modo tale che l'impatto radiologico sugli individui della popolazione derivante dalle suddette situazioni sia tale da escludere l'adozione di qualsiasi intervento di protezione della popolazione stessa, anche a fronte dei più severi scenari incidentali ipotizzabili.

I.2 Obiettivi

La presente Guida Tecnica stabilisce i criteri per la localizzazione di un impianto di smaltimento superficiale di rifiuti radioattivi a bassa e media attività.

Con riferimento alle procedure stabilite nel Titolo III del Decreto Legislativo 15 febbraio 2010, n. 31 e successive modifiche per la localizzazione, la costruzione e l'esercizio del Deposito nazionale, incluso in un Parco Tecnologico, i criteri stabiliti nella presente Guida Tecnica trovano applicazione nel processo di localizzazione del Deposito nazionale suddetto, dalla definizione della proposta di Carta nazionale delle aree potenzialmente idonee sino alla individuazione del sito idoneo.

² La seconda fase trova corrispondenza con la fase *area survey stage* o *site screening phase* indicata nelle raccomandazioni della IAEA.

³ La terza fase trova corrispondenza con le fasi *site investigation stage* e *detailed site characterization stage* indicate nelle raccomandazioni della IAEA.



I.3 Individuazione dei criteri

Ai fini dello svolgimento del processo di localizzazione delineato in premessa, nella presente Guida Tecnica sono definiti *“Criteri di Esclusione”* (CE) e *“Criteri di Approfondimento”* (CA) per la cui formulazione, con riferimento alle raccomandazioni elaborate dagli organismi internazionali ed in particolare dalla IAEA, si è tenuto conto dei seguenti aspetti:

- stabilità geologica, geomorfologica ed idraulica dell'area al fine di garantire la sicurezza e la funzionalità delle strutture ingegneristiche da realizzare secondo barriere artificiali multiple;
- confinamento dei rifiuti radioattivi mediante barriere naturali offerte dalle caratteristiche idrogeologiche e chimiche del terreno, atte a contrastare il possibile trasferimento di radionuclidi nella biosfera;
- compatibilità della realizzazione del deposito con i vincoli normativi, non derogabili, di tutela del territorio e di conservazione del patrimonio naturale e culturale;
- isolamento del deposito da infrastrutture antropiche ed attività umane, tenendo conto dell'impatto reciproco derivante dalla presenza del deposito e dalle attività di trasporto dei rifiuti;
- isolamento del deposito da risorse naturali del sottosuolo;
- protezione del deposito da condizioni meteorologiche estreme.

I *“Criteri di Esclusione”* ed i *“Criteri di Approfondimento”* rappresentano un insieme di requisiti fondamentali e di elementi di valutazione che devono essere considerati nelle diverse fasi del processo di localizzazione, coerentemente con il livello di dettaglio delle indagini proprio di ciascuna fase.

I *“Criteri di Esclusione”* sono stati definiti per escludere le aree del territorio nazionale le cui caratteristiche non permettono di garantire piena rispondenza ai requisiti sopra elencati. Tali requisiti, unitamente alle caratteristiche del condizionamento dei rifiuti ed a quelle delle strutture ingegneristiche del deposito, devono assicurare i necessari margini di sicurezza per il confinamento e l'isolamento dei rifiuti dal contatto con la biosfera. L'applicazione dei *“Criteri di Esclusione”* è effettuata attraverso verifiche basate su normative, dati e conoscenze tecniche disponibili per l'intero territorio nazionale e immediatamente fruibili, anche mediante l'utilizzo dei Sistemi Informativi Geografici.

I *“Criteri di Approfondimento”* sono stati definiti per consentire la valutazione delle aree individuate a seguito dell'applicazione dei criteri di esclusione. La loro applicazione può condurre all'esclusione di ulteriori porzioni di territorio all'interno delle aree potenzialmente idonee e ad individuare siti di interesse. Questi criteri sono altresì utili ai



fini dell'eventuale elaborazione di un ordine di idoneità delle aree potenzialmente idonee e per una caratterizzazione dei siti di interesse. L'applicazione dei *Criteria di Approfondimento* è effettuata attraverso indagini e valutazioni specifiche, anche al fine di confermare l'assenza di eventuali elementi di esclusione che non sia stato possibile verificare in fase di prima applicazione dei *Criteria di Esclusione*.

I *Criteria di Esclusione* e i *Criteria di Approfondimento* non sono comunque da ritenersi esaustivi ed eventuali altri aspetti rilevanti che dovessero evidenziarsi nel corso delle indagini di dettaglio dovranno essere considerati.

I *Criteria di Esclusione* ed i *Criteria di Approfondimento* di seguito elencati sono riportati senza un ordine di priorità o preferenza.

II. Criteri

II.1 Criteri di Esclusione

Sono da escludere le aree:

CE1. vulcaniche attive o quiescenti

Sono quelle aree che presentano apparati vulcanici attivi o quiescenti, quali: Etna, Stromboli, Colli Albani, Campi Flegrei, Ischia, Vesuvio, Lipari, Vulcano, Panarea, Isola Ferdinandea e Pantelleria.

CE2. contrassegnate da sismicità elevata

Sono quelle aree contrassegnate da un valore previsto di picco di accelerazione (PGA) al substrato rigido, per un tempo di ritorno di 2475 anni, pari o superiore a 0,25 g, secondo le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni [Rif. 22,23], in quanto in tali aree le successive analisi sismiche di sito potrebbero evidenziare condizioni in grado di compromettere la sicurezza del deposito nelle fasi di caricamento e, dopo la chiusura, per tutto il periodo di controllo istituzionale.⁴

CE3. interessate da fenomeni di fagliazione

Questi lineamenti tettonici sono evidenziati nel catalogo ITHACA (ITaly HAZard from CAPable faults) e nel database DISS (Database of Individual Seismogenic Sources).

⁴ I dati di pericolosità sismica sono consultabili sul sito <http://esse1.mi.ingv.it/>

**CE4. caratterizzate da rischio e/o pericolosità geomorfologica e/o idraulica di qualsiasi grado e le fasce fluviali**

Per valutare il rischio di frane e di inondazioni sono da prendere in considerazione le aree a rischio e/o pericolosità geomorfologica e/o idraulica di qualsiasi grado (da moderato a molto elevato) e le fasce fluviali A, B e C indicate nei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), nonché le aree catalogate nell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI).

CE5. contraddistinte dalla presenza di depositi alluvionali di età olocenica

Queste zone sono caratterizzate dalla presenza di depositi alluvionali messi in posto dalla dinamica fluviale durante l'Olocene. L'esclusione di tali aree è un ulteriore elemento precauzionale per la minimizzazione del rischio idraulico.

CE6. ubicate ad altitudine maggiore di 700 m s.l.m.

Al di sopra di tale fascia altimetrica l'orografia è complessa e articolata, i versanti sono più acclivi e le precipitazioni meteoriche sono più abbondanti. I processi morfogenetici di tipo fluvio-denudazionale e gravitativi di versante sono più intensi con l'aumentare della quota.

CE7. caratterizzate da versanti con pendenza media maggiore del 10%

Tali versanti possono esporre il deposito a fenomeni di erosione superficiale, trasporto ed accumulo riferiti al dilavamento delle acque di precipitazione meteorica.⁵

CE8. sino alla distanza di 5 km dalla linea di costa attuale oppure ubicate a distanza maggiore ma ad altitudine minore di 20 m s.l.m.

Queste aree possono essere soggette ad ingressioni marine; sono, inoltre, caratterizzate dalla presenza di falde acquifere superficiali e di cunei salini, foci e delta fluviali, dune, zone lagunari e palustri. Gli effetti corrosivi del clima marino possono avere un impatto sulla resistenza alla degradazione delle strutture del deposito. Le aree in prossimità della costa sono, in generale, turistiche e densamente abitate.

⁵ Per quanto riguarda i valori di pendenza e tutti gli altri criteri di tipo topografico si fa riferimento ad elaborazioni effettuate in ambito GIS che utilizzano come dati di base il Modello Digitale definito in tutto il territorio nazionale realizzato dall'Istituto Geografico Militare Italiano (IGM) o ritenuto equivalente.

**CE9. interessate dal processo morfogenetico carsico o con presenza di sprofondamenti catastrofici improvvisi (sinkholes)**

Il processo morfogenetico carsico genera un'elevata permeabilità per fratturazione e una sviluppata circolazione idrica sotterranea. Eventuali crolli delle volte di cavità carsiche ipogee possono avere risentimenti sino in superficie.

Le aree con presenza di sprofondamenti catastrofici improvvisi sono rappresentate nel Database Nazionale dei Sinkholes.

CE10. caratterizzate da livelli piezometrici affioranti o che, comunque, possano interferire con le strutture di fondazione del deposito

La prossimità di acque del sottosuolo, nelle loro variazioni di livello stagionali e non stagionali conosciute, può ridurre il grado di isolamento del deposito e favorire fenomeni di trasferimento di radionuclidi verso la biosfera. Per lo stesso motivo sono da escludere le aree con presenza di sorgenti e di opere di presa di acquedotti.

CE11. naturali protette identificate ai sensi della normativa vigente

Sono quelle aree ove sono presenti paesaggi, habitat e specie animali e vegetali tutelati: parchi nazionali, regionali e interregionali, riserve naturali statali e regionali, oasi naturali, geoparchi, Siti di Importanza Comunitaria (SIC), Zone di Protezione Speciale (ZPS) e zone umide identificate in attuazione della Convenzione di Ramsar [Rif. 11,14,15].⁶

CE12. che non siano ad adeguata distanza dai centri abitati

La distanza dai centri abitati deve essere tale da prevenire possibili interferenze durante le fasi di esercizio del deposito, chiusura e di controllo istituzionale e nel periodo ad esse successivo, tenuto conto dell'estensione dei centri medesimi.

CE13. che siano a distanza inferiore a 1 km da autostrade e strade extraurbane principali e da linee ferroviarie fondamentali e complementari

La distanza da queste vie di comunicazione⁷ tiene conto dell'eventuale impatto sul deposito legato a incidenti che coinvolgono trasporti di merci pericolose (gas, liquidi infiammabili, esplosivi, ecc.).

⁶ Le Aree Naturali Protette d'Italia sono presenti nel Geoportale Cartografico del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

⁷ Per la classificazione delle strade potrà essere preso a riferimento il database DBPrior

**CE14. caratterizzate dalla presenza nota di importanti risorse del sottosuolo**

Lo sfruttamento di risorse del sottosuolo già individuate negli strumenti di pianificazione e vincolo territoriale [idriche, energetiche (gas, petrolio o di tipo geotermico) e minerarie] può essere compromesso dalla costruzione del deposito e può determinare insediamenti futuri di attività umane, compromettendo l'isolamento del deposito stesso.

CE15. caratterizzate dalla presenza di attività industriali a rischio di incidente rilevante⁸, dighe e sbarramenti idraulici artificiali, aeroporti o poligoni di tiro militari operativi

In presenza di dighe e sbarramenti idraulici artificiali devono essere escluse le aree potenzialmente inondabili in caso di rottura dello sbarramento.

II.2 Criteri di Approfondimento

Nelle fasi di localizzazione devono essere valutati i seguenti aspetti:

CA1. presenza di manifestazioni vulcaniche secondarie

In sede di caratterizzazione di dettaglio devono essere valutati ulteriori aspetti significativi, come ad esempio la presenza di aree interessate da manifestazioni vulcaniche secondarie e da presenza di prodotti vulcanici rimaneggiati da flusso superficiale e/o gravitativo. Ci si riferisce anche a fenomeni non evidenziati nell'applicazione del criterio CE1.

CA2. presenza di movimenti verticali significativi del suolo in conseguenza di fenomeni di subsidenza e di sollevamento (tettonico e/o isostatico)

Questi fenomeni sono legati a cause naturali di tipo geologico e/o di natura antropica.

CA3. assetto geologico-morfostrutturale e presenza di litotipi con eteropia verticale e laterale

Questi aspetti influenzano la modellazione geologico-tecnica necessaria per la valutazione dell'interazione della struttura con il terreno. Ci si riferisce anche a fenomeni non già evidenziati nell'applicazione del criterio CE3.

⁸ Vedi D.Lgs. n.334/99.

**CA4. presenza di bacini imbriferi di tipo endoreico**

Questi bacini chiusi non presentano emissari e costituiscono un punto di convergenza per il drenaggio del reticolo idrografico superficiale. A seguito di intense e prolungate precipitazioni i punti più depressi del bacino endoreico possono essere soggetti a fenomeni di stagnazione delle acque.

Ci si riferisce a fenomeni non già evidenziati nell'applicazione del criterio CE4.

CA5. presenza di fenomeni di erosione accelerata

In queste zone, in rapida evoluzione morfologica, sono presenti numerosi solchi di ruscellamento concentrato, linee di cresta affilate, brusche rotture di pendio con formazioni di scarpate, profonde incisioni vallive ed elevata densità del drenaggio. Ci si riferisce a fenomeni non già evidenziati nell'applicazione del criterio CE4.

CA6. condizioni meteo-climatiche

- a) regimi pluviometrico, nivometrico e anemometrico;*
- b) eventi estremi.*

CA7. parametri fisico-meccanici dei terreni

Sono caratteristiche che influenzano in particolare la capacità portante e la suscettibilità a fenomeni di liquefazione.

CA8. parametri idrogeologici

- (a) distanza dei livelli piezometrici dal piano di campagna e dalle strutture di fondazione del deposito e loro fluttuazioni periodiche, stagionali e non stagionali;*
- (b) distanza da sorgenti e da altri punti di captazione idrica;*
- (c) caratteristiche di conducibilità idraulica degli acquiferi, comprendenti la quota dei tetti e dei letti degli acquiferi e degli acquicludi, la loro estensione laterale e i loro coefficienti di permeabilità e di immagazzinamento;*
- (d) gradiente idraulico medio dell'area e velocità del flusso sotterraneo;*
- (e) valore dell'infiltrazione efficace;*
- (f) estensione delle superfici di ricarica degli acquiferi e loro distanza dall'area in valutazione;*
- (g) utilizzo delle acque per usi legati all'alimentazione umana diretta o indiretta;*



(h) *grado di complessità e possibilità di modellizzazione del sistema acquifero.*

Ci si riferisce anche a fenomeni e parametri non già valutati nell'applicazione del criterio CE10.

CA9. parametri chimici del terreno e delle acque di falda

Alcune caratteristiche, ad esempio capacità di scambio cationico, presenza di sostanza organica, presenza di ossidi/idrossidi di Fe, Mn e Al, ecc. offrono indicazioni sull'efficacia del terreno nel limitare il trasferimento dei radionuclidi nelle acque di falda. Altre caratteristiche potrebbero, al contrario, determinare fenomeni di degrado delle strutture del deposito.

CA10. presenza di habitat e specie animali e vegetali di rilievo conservazionistico, nonché di geositi

Si deve tenere conto, esternamente alle aree naturali protette di cui al criterio CE11, degli Allegati delle Direttive 92/43/CEE e 2009/147/CEE per habitat e specie animali e vegetali e della banca dati ISPRA per i Geositi. In fase di caratterizzazione si deve inoltre tener conto della eventuale presenza di specie a rischio segnalate nelle Liste Rosse della Flora e della Fauna Italiane (International Union of Conservation of Nature - IUCN).

CA11. produzioni agricole di particolare qualità e tipicità e luoghi di interesse archeologico e storico

CA12. disponibilità di vie di comunicazione primarie e infrastrutture di trasporto

La presenza di infrastrutture (quali ad es. autostrade, strade extra urbane principali e ferrovie fondamentali e complementari, ecc.) consente di raggiungere più agevolmente il deposito, minimizzando i rischi connessi ad eventuali incidenti durante il trasporto dei rifiuti radioattivi.

CA13. presenza di infrastrutture critiche rilevanti o strategiche

Deve essere valutato il possibile impatto reciproco derivante dalla vicinanza di infrastrutture critiche o strategiche (quali ad es. i sistemi di produzione, stoccaggio e distribuzione di energia elettrica, gas naturale e olio combustibile e gli insediamenti strategici militari operativi).



III. Riferimenti

1. Legge 31 dicembre 1962, n. 1860 e successive modifiche - *Impiego pacifico dell'energia nucleare*.
2. Decreto Legislativo 17 marzo 1995, n. 230 e successive modifiche - *Attuazione delle direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 2006/117/Euratom in materia di radiazioni ionizzanti, 2009/71/Euratom in materia di sicurezza nucleare degli impianti nucleari e 2011/70/Euratom in materia di gestione sicura del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi derivanti da attività civili*.
3. Decreto Legislativo 15 febbraio 2010, n. 31 e successive modifiche - *Disciplina dei sistemi di stoccaggio del combustibile irraggiato e dei rifiuti radioattivi, nonché benefici economici, a norma dell'articolo 25 della legge 23 luglio 2009, n. 99*.
4. Decreto Legislativo 4 marzo 2014, n. 45 - *Attuazione della direttiva 2011/70/EURATOM, che istituisce un quadro comunitario per la gestione responsabile e sicura del combustibile nucleare esaurito e dei rifiuti radioattivi*.
5. Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e successive modifiche (c.d. *Codice dell'ambiente*) - *"Norme in materia ambientale"*.
6. Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 - *"Codice dei beni culturali e del paesaggio ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137"*.
7. Legge 16 novembre 2005, n. 282 - *Ratifica ed esecuzione della Convenzione congiunta in materia di sicurezza nella gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi, fatta a Vienna il 5 settembre 1997*.
8. Legge 5 agosto 1981, n. 503 - *Ratifica ed esecuzione della convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19 settembre 1979*.
9. Legge 25 gennaio 1983, n. 42 - *Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati, adottata a Bonn il 23 giugno 1979*.
10. Legge 6 dicembre 1991, n. 394 - *Legge quadro sulle aree protette*.
11. Legge 11 febbraio 1992, n. 157 - *Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio* (attuazione della direttiva 79/409/CEE modificata dalla direttiva 2009/147/CEE).
12. Legge 14 febbraio 1994, n. 124 - *Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità*, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992.
13. Legge 9 dicembre 1998, n. 426 - *Nuovi interventi in campo ambientale*.
14. Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 - *Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*.



15. Decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 488 e successivo Decreto del Presidente della Repubblica 11 febbraio 1987 n. 184 *ó* *õ*Ratifica della Convenzione di Ramsar sulle zone umide del 2 febbraio 1971*ö*.
16. Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285 e successive modifiche - *õ*Nuovo codice della Strada*ö*.
17. Decreto Legislativo 11 giugno 1998, n. 180 e sua conversione nella Legge 3 agosto 1998, n. 267 - "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 11 giugno 1998, n. 180, recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania".
18. Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 258 *ó* *õ*Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'articolo 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n. 128*ö*.
19. Decreto Legge 12 ottobre 2000, n. 279 e sua conversione nella legge 11 dicembre 2000, n. 365 - "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 12 ottobre 2000, n. 279, recante interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato ed in materia di protezione civile, nonché a favore delle zone della regione Calabria danneggiate dalle calamità idrogeologiche di settembre ed ottobre 2000".
20. Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 - "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti".
21. Decreto Legislativo 6 dicembre 2011, n. 201 come modificato dalla legge di conversione 22 dicembre 2011, n. 214 - *õ*Disposizioni urgenti per la crescita, l'equità e il consolidamento dei conti pubblici*ö*.
22. Decreto Ministeriale del Ministero delle Infrastrutture *ó* 14 gennaio 2008 - *õ*Approvazione delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni*ö*.
23. Circolare del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti del 2 febbraio 2009 n. 617 contenente le istruzioni per l'applicazione delle *õ*Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni*ö* di cui al D.M. 14 gennaio 2008.
24. ENEA DISP Guida Tecnica n. 26 *ó* *õ*Gestione dei rifiuti radioattivi -1987*ö*.
25. Risoluzione del Gruppo di Lavoro *õ*Destinazione dei Rifiuti Radioattivi*ö* istituito dal Dipartimento della Protezione Civile - 1999.
26. *õ*Indirizzi Strategici per la gestione degli esiti del Nucleare*ö* *ó* Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato *ó* 14 dicembre 1999.
27. Rapporto Finale del Gruppo di Lavoro sulle condizioni per la Gestione in Sicurezza dei Rifiuti Radioattivi (Accordo Stato-Regioni del 4 novembre 1999) *ó* 25 maggio 2001.
28. Rapporto Finale del Gruppo di Lavoro ex DM 25 Febbraio 2008 del Ministro dello Sviluppo Economico *õ*Individuazione di procedure e metodologia per la scelta di un



sito nazionale per la localizzazione del deposito dei materiali radioattivi e di strutture di ricerca tecnologica di alto livello.

29. IAEA Safety Standards Series - *Classification of Radioactive Waste* General Safety Guide GSG-1, 2009.
30. IAEA Safety Standard - *Disposal of Radioactive Waste* Specific Safety Requirements SSR-5, 2011.
31. IAEA Safety Standard - *Near Surface Disposal Facilities for Radioactive Waste* Specific Safety Guide SSG-29, 2014.
32. IAEA International Review of the ISPRA Technical Guide No. 29 on *Siting Criteria of a Near Surface Disposal Facility for Low Level Radioactive Waste* 6 September 2013.
33. IAEA - *Considerations in the development of Near Surface Repositories for Radioactive Waste* - Technical Report Series n. 417, 2003.



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



GUIDA TECNICA N. 29

2014