

IL PRIMO RAPPORTO SUL MERCATO DELLE BONIFICHE



Premesse	2
1. Il quadro normativo di riferimento	3
1.1. Il panorama europeo.....	3
1.1.1. Analisi SWOT del quadro normativo europeo	7
1.2. Il quadro normativo nazionale	9
1.2.1. Le principali Linee Guida di settore	11
1.2.2. Le Norme Tecniche	15
1.2.3. Altre procedure e protocolli	15
1.2.4. Analisi SWOT del quadro normativo italiano.....	20
1.3. La pianificazione regionale.....	21
1.4. Focus sulla tematica del <i>Permitting</i> in Italia.....	22
1.4.1. Il punto di vista degli operatori.....	24
1.4.2. Possibili proposte.....	25
2. La mappatura dei siti	27
2.1. I Siti di Interesse Nazionale	27
2.1.1. Distribuzione geografica e perimetrazione dei SIN	27
2.1.2. Principali problematiche ambientali	29
2.1.3. Stato di avanzamento delle procedure di bonifica nei SIN	29
2.1.4. Le superfici dei SIN usate per la valorizzazione del mercato delle bonifiche	31
2.2. I Siti di competenza regionale e locale	32
2.2.1. Rapporto Ispra sullo stato delle bonifiche: alcuni numeri sui procedimenti in corso	33
2.2.2. Le anagrafi regionali	38
2.2.3. Le superfici dei Siti di competenza regionale e comunale usate per la valorizzazione del mercato delle bonifiche.....	41
2.3. I Siti orfani	42
2.3.1. Il D.M. 269/2020 e il PNRR	44
2.4. I siti in gestione commissariale	50
2.4.1. La sentenza della Corte di Giustizia Europea 2/12/2014 n. C- 196/13.....	50
2.4.2. Ampliamento delle competenze del Commissario.....	51
2.4.3. Distribuzione geografica dei siti commissariati	52
2.4.4. Siti oggetto di condanna Corte Giustizia europea del 2/12/2014 n. C-196/13	53
2.4.5. Siti oggetto di procedura di infrazione europea n. C-498/17, procedura 2011/2215.	58
2.4.6. Siti oggetto di precontenzioso EU PILOT 9086.....	58
2.4.7. Siti interessati da bonifica di rifiuti identificati come KEU.....	58

2.4.8.	Altri siti orfani (Decreti di nomina dei C.D.M. del 15/02/2024 e del 29/11/2024)	59
2.4.9.	Aree contaminate delle province di Napoli e Caserta (D.L. 10 dicembre 2013, n. 136).....	59
3.	Il panorama attuale del settore delle bonifiche: il punto di vista degli <i>stakeholder</i>	65
3.1.	Stato del settore: una maturità tecnica frenata dalla complessità amministrativa	65
3.2.	Tecnologie: tra consolidamento e innovazione.....	66
3.3.	Legalità, protocolli e trasparenza quali strumenti di presidio del mercato.....	67
3.4.	La governance dell'informazione e la tracciabilità dei flussi.....	68
3.5.	Competenze e formazione: carenze attuali e sfide future	68
3.6.	Economia e investimenti: un mercato ancora con marginalità bassa su cui è necessario investire anche rinforzando la collaborazione tra pubblico e privato	69
3.7.	Governance e pianificazione territoriale: il futuro delle bonifiche e la rigenerazione urbana	70
3.8.	Percezione sociale e accettabilità.....	72
4.	Analisi tecnico-economica dei siti pilota	73
4.1.	I progetti analizzati derivanti dai <i>Data Base</i> di gare pubbliche	74
4.1.1.	I criteri di gara.....	78
4.1.2.	Le forme di partecipazione.....	78
4.2.	Le schede raccolte dagli operatori intervistati	79
4.3.	La variabilità dei costi unitari di bonifica.....	83
5.	Gli operatori del settore in Italia.....	86
5.1.	La distribuzione geografica delle imprese.....	87
5.2.	La distribuzione degli operatori per Classe di volume annuo di affari.....	89
5.3.	La distribuzione degli operatori che si occupano solo di bonifiche ambientali	90
5.4.	I servizi di ingegneria e l'esecuzione degli interventi	94
5.5.	L'operatività delle aziende.....	98
5.6.	Le tecniche di intervento in situ ed ex situ.....	99
5.7.	Ricerca e sviluppo e brevetti	101
5.7.1.	Le certificazioni e i sistemi di gestione e di legalità	103
5.7.2.	Le certificazioni ISO14001 e il sistema EMAS.....	103
5.7.3.	La qualificazione SOA.....	105
5.7.4.	L'Organismo di vigilanza, l'iscrizione alla <i>white list</i> e il rating di legalità quali presidi di legalità e prevenzione dei reati	107
5.8.	Occupazione e generazione del valore economico del settore.....	112
6.	Analisi finanziaria degli operatori	114
6.1.	Il campione di analisi.....	114
6.1.1.	Valore aggiunto per addetto.....	116

6.1.2.	EBITDA <i>margin</i>	117
6.1.3.	ROE	118
6.2.	Analisi di solidità patrimoniale	120
6.2.1.	Posizione finanziaria netta su patrimonio netto	120
7.	Dai prezzi regionali all'osservatorio ragionato dei prezzi	121
7.1.	I prezzi regionali	121
7.2.	Un osservatorio nazionale dei prezzi per le bonifiche	137
8.	Dimensionamento del comparto e del mercato	139
8.1.	La stima delle superfici che necessitano intervento SIN e Siti di competenza regionale e comunale 143	
8.2.	Il Valore del mercato delle bonifiche	143
8.3.	Le ricadute degli investimenti nel settore delle bonifiche e il valore aggiunto	145
8.4.	Le fonti di finanziamento a sostegno delle bonifiche ambientali in Italia (2016-2025)	146
8.4.1.	Finanziamenti europei: una base robusta	146
8.4.2.	Il finanziamento europeo PNRR: fondi mirati per i "siti orfani"	146
8.4.3.	I Finanziamenti nazionali: complementarità e continuità	147
8.4.4.	Il ruolo delle Regioni e degli enti locali	147
8.4.5.	Strumenti innovativi: CDP e fondi rotativi	148
8.4.6.	Partenariati pubblico-privato di successo	148
8.4.7.	I fondi per i rischi e oneri ambientali	148
9.	Messaggi chiave e proposte per uno sviluppo armonico del settore	150
9.1.	Regole che accompagnano non ostacolano: verso una normativa intelligente e <i>site-specific</i>	150
9.2.	Governare da vicino ma non troppo: il ruolo chiave delle Regioni	151
9.3.	Oltre la bonifica: rigenerare con una visione integrata	152
9.4.	Conoscere per agire: dati, prezzi, trasparenza	153
9.5.	Tecnologie in situ e competenze per l'innovazione	154
9.6.	Gare che premiano legalità, qualità e innovazione	155
9.7.	Finanziare la transizione: leve pubbliche e attrazione di capitali	155
9.8.	Una nuova narrazione per un settore strategico	157
9.9.	Conclusioni e prospettive future	157
	Appendice 1 – Analisi delle Pianificazioni Regionali (Par. 1.3)	160
	Appendice 2 – Siti di Interesse Nazionale (Par. 2.1)	169
	Appendice 3 – Stato avanzamento procedure bonifica Siti di Interesse Nazionale (Par. 2.1)	173
	Appendice 4 – Siti Orfani (Par. 2.3)	177

Il presente rapporto è stato redatto da Francesca Bellaera, Donato Berardi, Cosimo Zecchi di REF Ricerche e da Silvia Angelini di Agenia S.r.l..

L'intero rapporto è stato sviluppato con la preziosa e indispensabile collaborazione di Mario 33Sunseri, vicepresidente di Labelab S.r.l di Bologna (ideatrice della Scuola di Alta Formazione sulla Gestione dei Siti Contaminati connessa all'evento "*Fare i conti con l'ambiente*") e Presidente di SGI Ingegneria S.r.l. di Ferrara (Società di ingegneria e geologia di consulenza nel settore della progettazione delle bonifiche dei siti contaminati).

Si ringraziano tutte le imprese e i professionisti che hanno partecipato alla stesura del rapporto contribuendo con dati, osservazioni ed esperienze operative e partecipando attivamente ai periodici momenti di condivisione: *Antonio Albanese* - Presidente CISA, *Damiano Belli* - CBO Greenthesis, *Gianfranco Caccamo* - Amministratore Icaro Ecology, *Gianfranco Cergol* - Amministratore I.T.S. Ecologia, *Valerio Dittadi* - Amministratore Idea, *Geremia di Donato* - Amministratore Fedele di Donato, *Gianni Fava* - Presidente e *Vincenzo Massari* - Amministratore Delegato Semataf - Gruppo EcoEridania, *Gianfranco Giolitti* - Amministratore Delegato Edison Regea, *Pierpaolo Giori* - Amministratore Teseco, *Paolo Giovannini* - Amministratore BSA - Gruppo IREN, *Antonio Marotta* - Amministratore GEOS ENVIRONMENT S.r.l., *Marco Maccapani* - Responsabile Marketing HERAmbiente, *Angelo Riccoboni* - Amministratore Riccoboni Holding, *Sabino Rosato* - Amministratore Serveco, *Francesco Ventura* - Consigliere OICE, *Patrizia Vianello* - Presidente ambiente, *Emilio Xodo* - Amministratore Xodo Costruzioni, *Angelo Merlin* - Presidente Assoreca.

Un sentito ringraziamento a tutti gli *stakeholder* che hanno scelto di dedicare il proprio tempo partecipando alle interviste, offrendo un contributo prezioso per approfondire la comprensione delle dinamiche reali del settore: in primis *Silvia Paparella* e *Igor Villani*, che ci hanno costantemente supportato, *Alessandro Battaglia* - Assoreca, *Luca Mariotto* e *Riccardo Viselli* - Utilitalia, *Stefano Sassone* - Cisambiente, *Francesco Santini* - ACR Reggiani - Gruppo HERAmbiente, *Damiano Belli* - Greenthesis, *Paolo Giovannini* - IREN, *Jacopo Giustina* - Marazzato, *Gianni Mannucchi* - Ecotherm, *Sabino Rosato* - Serveco, *Enrico Giublesi* - Riccoboni, *Gen. B. CC: Giuseppe Vadalà* - Commissario Unico per la bonifica delle discariche e dei siti contaminati e *Maggiore Aldo Papotto* e *Capitano Nino Tarantino* - Sub Commissari, *Andrea Del Frate*, *Gianfranco Giolitti* e *Lucia Caltagirone* - Edison Regea, *Donatella Giacopetti* - UNEM, *Giorgio Centurelli* - MASE, *Sergio Varisco* - Regione Lombardia, *Claudia Brancati* e *Daniela Biasotto* - Regione Veneto, *Giovanni Portaluri*, *Enrico Fusco* e *Edoardo Stacul Robortella* - Invitalia, *Prof. Renato Baciocchi* - Università Tor Vergata, *Luca Ferioli* e *Piero Mori* - ERM Italia, *Raffaele Pellegatta* - HPC Italia, *Patrizia Vianello* - Ambiente, *Alberto Angeloni* - Montana.

Premesse

Nei prossimi anni il tema delle bonifiche ambientali dovrà assumere una rilevanza sempre crescente nell'agenda pubblica e nelle strategie di sostenibilità, sia a livello nazionale che europeo. Il settore delle bonifiche ambientali è relativamente giovane e ha preso forma a partire dagli anni Novanta come risposta all'eredità di decenni di attività industriali, scarso controllo ambientale e gestione inadeguata dei rifiuti; tuttavia, oggi il tema non può più essere considerato solo in chiave riparatoria. Le bonifiche si collocano sempre più all'interno di una visione olistica della rigenerazione urbana e territoriale, nella quale il recupero delle aree contaminate è condizione necessaria per uno sviluppo sostenibile e inclusivo.

Nonostante l'importanza strategica del settore, la conoscenza sistematica del mercato delle bonifiche ambientali in Italia appare ancora parziale e frammentata. Mancano infatti strumenti analitici e strutturati che consentano di valutare in modo integrato le diverse dimensioni che caratterizzano il settore (normative, territoriali, economiche, industriali, etc.). Questo primo rapporto intende porre le basi per colmare, almeno in parte, tale lacuna.

Il rapporto si articola in più sezioni, che affrontano il tema delle bonifiche da diverse prospettive: dal quadro normativo europeo e nazionale alla mappatura dei siti contaminati; dall'analisi tecnico-economica dei progetti e degli operatori alla descrizione delle tecniche di intervento; dall'analisi delle criticità nei procedimenti autorizzativi alle valutazioni di tipo finanziario; fino alla stima delle superfici e dei valori economici potenziali del mercato.

La realizzazione di questo rapporto ha richiesto un'attenta ricognizione normativa, l'analisi di banche dati pubbliche e private, la raccolta di dati originali tramite *survey* e interviste, nonché la sistematizzazione di una vasta letteratura tecnica e scientifica. L'approccio seguito è volutamente multidisciplinare, con l'intento di restituire la complessità del settore.

Un elemento centrale e distintivo di questo rapporto è rappresentato dal patrimonio conoscitivo emerso in oltre 20 interviste semi strutturate condotte con qualificati *stakeholder* del settore (associazioni di settore, operatori del comparto, rappresentanti istituzionali della governance pubblica, studi di ingegneria e progettisti, etc.), che hanno offerto un contributo essenziale alla comprensione delle dinamiche reali del comparto. Più che semplici testimonianze, questi interlocutori hanno restituito un quadro articolato e spesso critico del sistema, secondo la loro percezione diretta delle opportunità e delle difficoltà operative. Il vero valore aggiunto dell'indagine risiede proprio in questa capacità di integrare la base dati oggettiva con il "sentire" degli attori sul campo, generando una lettura più aderente alla realtà, utile non solo per la descrizione del quadro, ma anche per l'elaborazione di proposte concrete e mirate al miglioramento del settore.

Il presente lavoro non ha la pretesa di esaurire l'analisi del settore, ma vuole costituire una prima base organica di conoscenze a partire dalla quale sviluppare un osservatorio permanente sul mercato delle bonifiche ambientali, capace di accompagnarne l'evoluzione e supportare politiche pubbliche più efficaci e orientate ai risultati.

1. Il quadro normativo di riferimento

Il settore delle bonifiche ambientali rappresenta un **ambito relativamente giovane nell'evoluzione delle politiche ambientali italiane**. La presa di coscienza circa l'urgenza di intervenire su aree contaminate da attività industriali, discariche abusive o cattiva gestione dei rifiuti si è consolidata solo a partire dagli anni '90, in parallelo con l'evoluzione della normativa europea in materia di tutela del suolo e delle acque. È solo con il Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 recante *"Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio"* (cosiddetto "Decreto Ronchi") che il legislatore italiano introduce per la prima volta una disciplina organica sulla bonifica dei siti inquinati. Successivamente, la materia è stata poi disciplinata dal Decreto Ministeriale 25 ottobre 1999, n. 471 *"Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni"* e poi ricondotta all'interno del Testo Unico Ambientale (Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante *"Norme in materia ambientale"*, Parte IV, Titolo V), che rappresenta tuttora la base normativa di riferimento, sebbene sottoposta a continue revisioni e aggiornamenti. A fronte di una disciplina relativamente recente, il settore si caratterizza per una certa eterogeneità applicativa, con margini significativi di discrezionalità amministrativa e difficoltà operative legate alla complessità dei contesti ambientali, alla frammentazione delle competenze e alla scarsità di dati standardizzati.

1.1. Il panorama europeo

Il settore delle bonifiche costituisce un **asse strategico per il raggiungimento degli obiettivi ambientali ed economici** dell'Unione Europea. In particolare, la necessità di riqualificare siti inquinati, contenere i rischi per la salute umana e prevenire il degrado del suolo si inserisce nel più ampio contesto della **Strategia dell'UE per il Suolo al 2030, che mira alla neutralità del degrado del suolo entro il 2050**.¹

A livello normativo europeo, il principale riferimento comunitario resta la **Direttiva 2004/35/CE** sulla responsabilità ambientale², che ha introdotto il principio del "chi inquina paga", imponendo agli operatori l'obbligo di ripristino ambientale in caso di danni significativi al suolo, alle acque o alla biodiversità. Ulteriori elementi normativi rilevanti includono la **Direttiva 2008/98/CE** sui rifiuti³, che disciplina la gestione dei materiali contaminati derivanti

¹ Commissione Europea, EU Soil Strategy for 2030, COM(2021) 699 final "Suoli sani a vantaggio delle persone, degli alimenti, della natura e del clima" <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:52021DC0699>

² Direttiva 2004/35/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 aprile 2004 sulla responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale, GU L 143/56 del 30 aprile 2004. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32004L0035>

³ Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32008L0098>

da interventi di bonifica, il Piano d'Azione **"Zero Pollution"** della Commissione Europea⁴, la **Proposta di Regolamento per il monitoraggio della salute del suolo (2023)**⁵ e il **Regolamento (UE) 2024/1991 del 24/06/2024 sul ripristino della natura**⁶.

Nonostante un quadro normativo europeo comune, persistono differenze significative tra gli Stati membri. Il panorama internazionale europeo in materia di siti contaminati, secondo i dati del *Joint Research Center* (di seguito JRC), può essere così descritto:

- **Numero di Siti Registrati:** nel 2018, il JRC⁷ ha rilevato, nei 39 Paesi che hanno partecipato all'indagine, la presenza di circa 700.000 siti registrati negli inventari nazionali e regionali in cui sono state presenti o si stanno svolgendo attività inquinanti. Questo dato evidenzia una diffusa problematica di potenziale contaminazione a livello europeo⁸;
- **Siti Indagati Senza Necessità di Intervento:** il numero di siti indagati, ma che non necessitano di interventi a seguito delle valutazioni, è stimato in circa 85.000. Ciò suggerisce che una parte significativa dei siti potenzialmente contaminati⁹, dopo un'analisi più approfondita, non rappresenta un rischio tale da richiedere azioni di bonifica;
- **Siti Bonificati:** il numero di siti per i quali la bonifica o altre misure di riduzione dei rischi sono state concluse è di circa 65.500. Questo dato indica che gli interventi di risanamento, sebbene in corso, rappresentano ancora una frazione relativamente piccola del numero totale di siti registrati.

⁴ Commissione Europea, Zero Pollution final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021DC0400>

⁵ Proposta di Regolamento sul monitoraggio della salute del suolo, COM(2023) 416 final. https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-soil-monitoring-law_en

⁶ Regolamento (UE) 2024/1991 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 24 giugno 2024 sul ripristino della natura e che modifica il regolamento (UE) 2022/869 https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401991

⁷ Il Joint Research Centre (JRC) della Commissione Europea svolge attività di ricerca scientifica e tecnica in diversi settori, tra cui la protezione del suolo e la gestione dei siti contaminati. Il rapporto tecnico del JRC del 2018 (Status of local soil contamination in Europe: Revision of the indicator "Progress in the management of Contaminated Sites in Europe, EUR 29124 EN), basato su un questionario del 2017 rivolto a 39 Paesi europei, fornisce un'analisi comparativa a livello comunitario. Tale rapporto evidenzia le differenze negli approcci normativi, nelle definizioni e nei sistemi di monitoraggio tra i diversi Stati Membri. Il JRC, in collaborazione con l'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA), cura inoltre l'aggiornamento periodico dell'indicatore Progress in management of Contaminated Sites in Europe (EEA Indicator LSI003). Tale indicatore si basa sui dati forniti dai Paesi membri attraverso la Rete dei Centri Nazionali di Riferimento sul Suolo e fornisce una panoramica sull'avanzamento nella gestione dei siti contaminati a livello europeo, utilizzando uno schema di classificazione comune per lo stato dei siti.

⁸ L'EEA nel report "Progress in the management of contaminated sites", aggiornato con dati fino al 2016, il numero totale di siti potenzialmente contaminati nell'UE-27 è stimato in circa 2,8 milioni, basandosi su proiezioni derivate dagli inventari nazionali ha stimato l'esistenza di 2,8 milioni di siti contaminati in Europa. Di questi solo 1,4 milioni sono però quelli registrati.

⁹ I siti potenzialmente contaminati nell'accezione europea sono identificati come siti in cui si sospetta la presenza di inquinamento legata ad attività antropiche pregresse o in corso anche senza alcuna evidenza analitica. In tal senso si segnala l'esperienza dell'"osservatorio regionale delle aree produttive e dismesse" della Regione Emilia-Romagna: <https://emiliaromagnainnodata.art-er.it/osservatorio-delle-aree-produttive-delle-emilia-romagna/>

- **Discariche “Non igieniche”:** il progetto Cocoom InterReg¹⁰ ha stimato la presenza di più di 500.000 discariche nell'UE, di cui il 90% è considerato “non igieniche” (precedenti alla Direttiva sulle discariche del 1999) e quindi con tecnologie di protezione ambientale limitate o assenti.
- **Inquinamento Diffuso:** relativamente all'inquinamento diffuso, i documenti JRC evidenziano che, sebbene numerosi studi ne mostrino l'impatto sul suolo, è difficile valutarne l'area o l'estensione. Mancano dati consolidati sull'entità della contaminazione da pesticidi, POPs, microplastiche, prodotti veterinari/farmaceutici e contaminanti emergenti come i PFAS.
- **Stato dei Suoli Agricoli:** la contaminazione non è limitata ai soli siti industriali dismessi. Infatti, come si evince dal Report sullo Stato dell'Ambiente in Europa della EEA (utilizzando dati LUCAS), una porzione significativa dei suoli agricoli presenta livelli di contaminanti (es. cadmio e residui di pesticidi) tali da destare preoccupazione per la qualità delle acque sotterranee e la salute degli ecosistemi.

È importante notare che le diverse definizioni e approcci normativi tra i Paesi europei rendono complessa una comparazione diretta dei dati, tuttavia, in sintesi, il panorama internazionale europeo, secondo i dati JRC, è caratterizzato da un elevato numero di siti potenzialmente contaminati, un numero inferiore di siti per i quali è accertata la non necessità di intervento, e **un numero ancora limitato di siti bonificati rispetto alla portata del problema.**

BOX - REGOLAMENTO UE PER IL MONITORAGGIO DELLA SALUTE DEL SUOLO

Nel luglio 2023, la Commissione europea ha presentato una proposta di direttiva sul monitoraggio e la resilienza del suolo, che rappresenta il primo tentativo organico di definire una cornice giuridica vincolante a livello comunitario per la tutela sistematica del suolo. Questa iniziativa si inserisce nel quadro della strategia europea sul suolo del 2021, contribuendo in modo strutturale agli obiettivi del Green Deal e fissando, come traguardo politico di lungo periodo, il raggiungimento della condizione di **“suolo sano” per tutti i territori dell’Unione entro il 2050.**

La proposta è attualmente in una fase avanzata del suo iter legislativo. Dopo l’approvazione, nel corso del 2024, delle rispettive posizioni da parte del Parlamento europeo e del Consiglio europeo, nel mese di aprile 2025 è stato raggiunto un accordo politico provvisorio tra le due istituzioni. Tale intesa, che dovrà essere formalmente ratificata nei prossimi mesi, prevede l’adozione della direttiva e la sua entrata in vigore entro la fine del 2025, con un periodo di circa tre anni previsto per il recepimento da parte degli Stati membri.

Dal punto di vista dei contenuti, la proposta introduce un **sistema armonizzato per il monitoraggio della qualità dei suoli su scala europea**, basato su una definizione condivisa di “suolo sano” e sull’istituzione di distretti di suolo (*soil districts*) all’interno dei quali

¹⁰ <https://projects2014-2020.interregeurope.eu/cocoon/>

BOX - REGOLAMENTO UE PER IL MONITORAGGIO DELLA SALUTE DEL SUOLO

condurre campagne regolari di raccolta dati e valutazione delle condizioni pedologiche. Il monitoraggio, organizzato su tre livelli di approfondimento tecnico, dovrà essere effettuato secondo una periodicità almeno quinquennale, con l'impiego di indicatori comuni che comprendono, tra gli altri, la contaminazione chimica, la salinità, il compattamento e la perdita di sostanza organica.

In relazione al tema delle bonifiche, la direttiva segna un punto di svolta significativo. Per la prima volta a livello europeo si prevede un obbligo generalizzato, per tutti gli Stati membri, di **identificare e mappare i siti contaminati o potenzialmente contaminati**. I paesi saranno tenuti a costituire un **registro nazionale**, pubblico e accessibile, dei siti contaminati, da aggiornare periodicamente e da integrare in una più ampia infrastruttura europea dei dati ambientali. Questo passaggio rappresenta un avanzamento importante rispetto alla situazione attuale, caratterizzata da approcci molto eterogenei e spesso disomogenei sia nella definizione dei criteri di contaminazione, sia nella trasparenza informativa.

La gestione dei siti contaminati dovrà seguire un **approccio progressivo e basato sul rischio**, che prevede una sequenza articolata di identificazione, indagine preliminare, valutazione del rischio ambientale e sanitario, e definizione di misure di bonifica proporzionate al grado di pericolosità effettiva. La responsabilità per l'attivazione degli interventi rimane ancorata al principio "chi inquina paga", già sancito nei trattati europei, ma che trova in questo testo un'applicazione più sistematica e vincolante, con l'obiettivo di superare le incertezze giuridiche che, in molti contesti nazionali, hanno storicamente ostacolato la realizzazione degli interventi di risanamento.

Accanto alla componente diagnostica e riparativa, la direttiva affronta anche la questione della pressione antropica sul suolo attraverso l'introduzione di obiettivi di contenimento del consumo e della impermeabilizzazione, in linea con il principio del "*net land take zero*" al 2050. Sebbene non imponga limiti quantitativi vincolanti nel breve termine, il testo prevede strumenti per la raccolta sistematica dei dati, la definizione di soglie di attenzione a livello nazionale e l'adozione di misure correttive qualora si superino determinati valori-soglia.

Dal punto di vista della *governance*, la proposta enfatizza la trasparenza, la partecipazione e la coerenza con le altre politiche ambientali. I dati raccolti saranno resi pubblicamente accessibili secondo i principi della direttiva INSPIRE e della convenzione di Aarhus, mentre la Commissione sarà delegata a integrare e aggiornare nel tempo gli allegati tecnici, includendo nuovi descrittori del suolo e criteri scientifici per l'identificazione del rischio. Gli Stati membri, dal canto loro, avranno margini di adattamento nell'organizzazione del monitoraggio e nella definizione delle priorità di intervento, ma dovranno comunque garantire l'uniformità metodologica e la tracciabilità dei dati.

BOX - REGOLAMENTO UE PER IL MONITORAGGIO DELLA SALUTE DEL SUOLO

Nel suo complesso, la proposta di direttiva costituisce un passo importante verso il riconoscimento del suolo come risorsa strategica non rinnovabile, e contribuisce a colmare una lacuna storica nel diritto ambientale europeo. Per il settore delle bonifiche ambientali, ciò si traduce in nuove responsabilità operative ed anche in un rafforzamento dell'orizzonte regolatorio, che potrà facilitare l'attrazione di investimenti, la pianificazione territoriale sostenibile e la riqualificazione delle aree compromesse.

1.1.1. Analisi SWOT del quadro normativo europeo

Si riporta di seguito l'analisi SWOT relativa al quadro normativo europeo:

Punti di Forza (Strengths)

- Esiste una diffusa consapevolezza della problematica della contaminazione del suolo a livello europeo, testimoniata dall'elevato numero di siti registrati negli inventari nazionali e regionali (circa 700.000 siti secondo dati JRC)
- Molti Paesi hanno messo in atto sistemi per l'identificazione e l'indagine dei siti potenzialmente contaminati, con una parte significativa di essi che, a seguito di analisi, risulta non necessitare di interventi di bonifica
- Un numero considerevole di siti è stato oggetto di interventi di bonifica o di misure di riduzione del rischio (circa 65.500 siti bonificati secondo dati JRC)
- Esistono diverse direttive comunitarie che affrontano indirettamente la contaminazione dei suoli, come la Direttiva Quadro sulle Acque e la Direttiva sulla Protezione delle Acque Sotterranee
- C'è una crescente consapevolezza dell'importanza del suolo come risorsa essenziale per la sicurezza alimentare, il reddito economico e la lotta al cambiamento climatico
- Sono state sviluppate diverse strategie a livello europeo che includono la protezione e il ripristino dei suoli, come il Green Deal europeo, la Strategia per la Biodiversità 2030, lo Zero Pollution Action Plan e la Strategia Europea per il Suolo per il 2030
- La Commissione Europea ha adottato una proposta di direttiva sul monitoraggio e la resilienza del suolo che mira a creare un sistema coerente di monitoraggio, promuovere pratiche di gestione sostenibile e gestire i siti contaminati
- La proposta di direttiva prevede un approccio basato sul rischio sia per l'identificazione che per la gestione della contaminazione locale o puntuale, in linea con le pratiche nazionali
- Le disposizioni nazionali per la definizione di un ordine di priorità degli interventi basato sulla

Punti di Debolezza (Weaknesses)

- Manca ancora una legislazione a livello di Unione Europea specificamente dedicata alla protezione del suolo, a differenza di aria e acqua. La mancanza di una direttiva quadro specifica sulla protezione del suolo a livello europeo porta a una disomogeneità negli approcci normativi, nelle definizioni e negli standard tra i diversi Stati membri
- Esiste una diversa accezione delle "aree potenzialmente contaminate" nell'accezione dell'UE rispetto a quella degli Stati Membri (vedi nota 9)
- Esistono differenze significative tra i Paesi nella definizione di "sito potenzialmente contaminato" e "sito contaminato", nell'utilizzo di valori tabellari rispetto all'analisi di rischio sito-specifica, e negli approcci alla gestione della contaminazione storica e recente
- Esistono limitati finanziamenti operativi e di ricerca a livello europeo specificamente destinati al suolo
- La disponibilità di finanziamenti pubblici per la bonifica, in particolare per i siti orfani, non è uniforme tra i Paesi e spesso risulta insufficiente rispetto alla necessità degli interventi
- La questione del suolo presenta una maggiore complessità rispetto ad aria e acqua a causa delle caratteristiche bio-fisico-chimiche, delle tempistiche di ripristino e della proprietà fondiaria privata
- L'elevato numero di siti registrati e la presenza di un vasto numero di discariche (circa 500.000 nell'UE) evidenziano la grande portata della problematica della contaminazione del suolo
- Mancano metodologie condivise in alcuni Stati membri (come l'Italia) per la valutazione del rischio ambientale per i suoli
- I diversi criteri di accettabilità del rischio incrementale per le sostanze cancerogene tra i

valutazione del rischio sono coerenti con la proposta di direttiva europea.

- L'attività di definizione dei criteri nazionali di priorità per la pianificazione delle bonifiche è legata al supporto delle più recenti disposizioni nazionali e comunitarie in materia di protezione del suolo

Opportunità (Opportunities)

- Il crescente riconoscimento a livello politico del ruolo cruciale del suolo per il clima e la biodiversità offre un'opportunità per azioni più incisive
- A livello europeo e nazionale sono state sviluppate metodologie per la valutazione del rischio (come l'analisi di rischio sito-specifica) e strumenti per la gestione e il monitoraggio dei siti contaminati (come le banche dati nazionali). La proposta di Direttiva sul monitoraggio e la resilienza del suolo potrebbe portare a sistemi di monitoraggio e gestione più coerenti a livello europeo
- Le strategie e i piani d'azione dell'UE forniscono un quadro e un impulso per intensificare gli sforzi nella bonifica dei suoli
- La proposta direttiva pone enfasi su misure di risanamento durevoli nel tempo
- La Soil Mission Board suggerisce di raddoppiare la velocità di ripristino dei siti contaminati
- La maggiore consapevolezza sull'importanza del suolo potrebbe mobilitare maggiori risorse finanziarie e attività di ricerca a livello europeo
- Le attività di definizione dei criteri nazionali di priorità, come quelle in Italia, rispondono alle future previsioni comunitarie

Paesi europei (ad esempio, 10^{-6} in Italia contro 10^{-4} in Olanda) portano a standard di bonifica differenti

- Le misure di riduzione del rischio proposte a livello europeo potrebbero compromettere altre funzioni/servizi ecosistemici della risorsa suolo
- La proposta di direttiva sul monitoraggio e la resilienza del suolo prevede un approccio a due tempi, con limiti di legge stringenti rimandati a una fase successiva
- La gestione e la responsabilità della contaminazione storica (precedente all'introduzione di normative ambientali specifiche) non sono definite in modo univoco a livello europeo, rappresentando una sfida particolare. L'Italia, in particolare, non ha un approccio sistematico al censimento e alla gestione della contaminazione storica

Minacce (Threats)

- Il continuo degrado e la contaminazione dei suoli a causa di diverse attività antropiche rappresentano una minaccia persistente
- Esiste una **mancanza di dati omogenei** e completi sull'estensione e l'entità dell'inquinamento diffuso (ad esempio da pesticidi, POPs, microplastiche, PFAS) e sui contaminanti emergenti
- La **mancanza di obiettivi giuridicamente vincolanti** per la salute del suolo a livello europeo potrebbe ostacolare progressi significativi
- Potrebbero verificarsi **ritardi nell'adozione** e nell'attuazione definitiva **della proposta di Direttiva sul monitoraggio e la resilienza del suolo**
- I **costi economici e sociali della bonifica** potrebbero rappresentare una barriera all'azione
- L'utilizzo "rigido" dell'analisi **di rischio Sito-Specifica** per la definizione degli obiettivi di bonifica può risultare un potenziale ostacolo
- La gestione dell'inquinamento diffuso e dei siti orfani (dove il responsabile non è individuabile o non in grado di sostenere i costi) rimane una sfida complessa
- Potrebbero esserci compromessi e conflitti tra gli obiettivi di bonifica e altre priorità di utilizzo del suolo (come agricoltura e sviluppo urbano)
- La complessità e la variabilità delle condizioni del suolo possono rendere la bonifica tecnicamente difficile e costosa
- Il numero di siti bonificati a livello europeo rimane una frazione relativamente piccola rispetto al numero totale dei siti registrati, suggerendo una certa lentezza nell'attuazione degli interventi di risanamento.

1.2. Il quadro normativo nazionale

La gestione dei siti contaminati in Italia è principalmente disciplinata dalla **Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. 152/2006**, il Testo Unico Ambientale (TUA). Questa normativa ha rappresentato una svolta significativa rispetto al precedente quadro normativo, in particolare al **Decreto Ministeriale 25 ottobre 1999, n. 471** *“Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni”*, introducendo un **approccio basato sull'analisi del rischio sito-specifica**.

Il D.Lgs. 152/2006 definisce concetti fondamentali come “sito potenzialmente contaminato” e “sito contaminato”. Un sito è **potenzialmente contaminato** quando i valori di concentrazione delle sostanze inquinanti rilevati nelle matrici ambientali (suolo, sottosuolo, acque sotterranee) risultano superiori ai valori di **Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC)**. Un sito è considerato **contaminato** quando, a seguito di indagini di caratterizzazione e applicazione della procedura di analisi di rischio, si accerta il superamento delle **Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR)**, che rappresentano i **livelli di accettabilità per il sito in relazione alla tutela della salute umana e dell'ambiente**.

La normativa nazionale attribuisce alle Regioni un **ruolo centrale nella pianificazione e gestione dei siti oggetto di bonifica con particolare riferimento ai così detti siti orfani** (ovvero i siti la cui gestione risulta di competenza degli enti locali per assenza dell'individuazione del soggetto responsabile e non sostituzione nell'attività da parte del proprietario non responsabile e/o altro soggetto), attraverso l'elaborazione e l'approvazione dei **Piani per la bonifica delle aree inquinate (PRB)**, che costituiscono parte integrante del Piano regionale di gestione dei rifiuti. Tali Piani devono prevedere, tra l'altro, **l'ordine di priorità degli interventi, basato su un criterio di valutazione del rischio elaborato dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)**.

Il D.Lgs. 152/2006 disciplina, inoltre, le **procedure operative e amministrative per la bonifica**, inclusa la caratterizzazione dei siti, l'analisi di rischio, la definizione degli interventi di messa in sicurezza (operativa e permanente) e di bonifica vera e propria, nonché le **competenze dei diversi soggetti coinvolti** (responsabili dell'inquinamento, soggetti interessati, Comuni, Province, Regioni, Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - MASE).

Negli anni, in vari momenti, lo Stato è intervenuto sulla materia aggiornando il TUA o emanando regolamenti specifici. **Attualmente è in corso di revisione l'insieme degli allegati tecnici alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006, modifiche che dovrebbero essere presumibilmente adottate entro la fine 2025.**

Nella tabella seguente si riporta un riepilogo della normativa statale che direttamente o indirettamente interessa i processi di bonifica.

Tabella 1.1 – Riepilogo della normativa italiana direttamente o indirettamente inerente i processi di bonifica

RIFERIMENTO NORMATIVO	AMBITO DI APPLICAZIONE
D. Lgs. 152/2006 - Parte IV ed allegati	Il Decreto rappresenta la disciplina statale in materia di bonifica, disciplinando gli interventi di bonifica e di ripristino ambientale dei siti contaminati e definendo le procedure, i criteri e le modalità per lo svolgimento delle operazioni necessarie per l'eliminazione delle sorgenti dell'inquinamento e comunque per la riduzione delle concentrazioni di sostanze inquinanti, in accordo con i principi e le norme comunitari.
D.M. 31/2015 - Regolamento recante criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei punti vendita carburanti	Il Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 12 febbraio 2015, n. 31 <i>“Regolamento recante criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei punti vendita carburanti, ai sensi dell'articolo 252, comma 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152”</i> individua i criteri semplificati per la caratterizzazione, la messa in sicurezza e la bonifica dei suoli e delle acque sotterranee per le aree di sedime o di pertinenza dei punti vendita carburanti. In particolare, stabilisce: • i criteri di attuazione delle misure di prevenzione e di messa in sicurezza d'emergenza; • le modalità di caratterizzazione delle aree; • i criteri di applicazione dell'analisi di rischio sito-specifica, tenendo conto, in particolare, della ubicazione dell'area contaminata in funzione dell'effettivo scenario di esposizione e di rischio e delle aree limitrofe; • i criteri di intervento per la messa in sicurezza e bonifica; • criteri, modalità e termini dello svolgimento dell'istruttoria.
D.P.R. 120/17 - Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo	Nel D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 <i>“Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”</i> anche se non specificamente redatto in relazione alla gestione dei siti contaminati nel suo interno sono state ricomprese le disposizioni relative alla gestione delle terre e rocce da scavo con particolare riferimento: • <u>alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica.</u>
D.M. 46/2019 - Regolamento relativo agli interventi di bonifica, di ripristino ambientale e di messa in sicurezza, d'emergenza, operativa e permanente, delle aree destinate alla produzione agricola e all'allevamento, ai sensi dell'articolo 241 del D.Lgs. 152/2006	<u>Il Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 1 marzo 2019, n. 46 recante “Regolamento relativo agli interventi di bonifica, di ripristino ambientale e di messa in sicurezza, d'emergenza, operativa e permanente, delle aree destinate alla produzione agricola e all'allevamento, ai sensi dell'articolo 241 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152”. fornisce le procedure operative per la caratterizzazione delle aree agricole e destinate all'allevamento, disciplina le procedure operative e le modalità per l'attuazione degli interventi di bonifica o di messa in sicurezza.</u> Il Decreto è composto di cinque allegati, in particolare l'Allegato 1 si occupa dei criteri generali per la caratterizzazione delle aree agricole mentre l'Allegato 2 riporta le concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) per i suoli agricoli;

RIFERIMENTO NORMATIVO	AMBITO DI APPLICAZIONE
D.M. 127/2024 Cessazione della qualifica di rifiuto dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione e di altri rifiuti inerti di origine minerale - End of waste - Attuazione articolo 184-ter, comma 2, D. Lgs. 152/2006 - Abrogazione del D.M. 27 settembre 2022, n. 152	l'Allegato 3 definisce le procedure per la valutazione del rischio sanitario; l'Allegato 4 definisce le tipologie di intervento applicabili per le aree agricole. Il Decreto del Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica 28 giugno 2024, n. 127 "Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione, altri rifiuti inerti di origine minerale, ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152/2006" stabilisce le condizioni per la cessazione della qualifica di rifiuto (<i>End of Waste</i>) e introduce criteri chiari per la trasformazione dei materiali in aggregati recuperati, pronti per essere riutilizzati nel comparto edilizio e infrastrutturale. Seppure non connesso alla gestione dei siti contaminati la sua introduzione implica un restringimento delle casistiche di recupero dei materiali provenienti dai siti oggetto di bonifica condizionando le scelte progettuali ed operative per l'attuazione delle operazioni di bonifica.

Fonte: elaborazione REF Ricerche su informazioni di varie banche dati normative

1.2.1. Le principali Linee Guida di settore

Per l'applicazione concreta della normativa, un ruolo fondamentale è svolto dalle **linee guida elaborate da ISPRA e dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA)**.

Nella tabella seguente si riportano le principali linee guida di interesse con una descrizione sintetica dei contenuti.

Tabella 1.2 – Principali Linee Guida inerenti i processi di bonifica

LINEA GUIDA	DESCRIZIONE CONTENUTO
Linee-guida sull'analisi di rischio ai sensi del D. Lgs. 152/06 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ("MATTM"), Prot. 0029706 del 18/11/2014.	Le LG hanno avuto lo scopo di uniformare a livello nazionale i criteri di applicazione dell'analisi di rischio identificando come prioritari: - la definizione degli obiettivi di bonifica in presenza di CSR/CSC; - l'utilizzo dei dati di campo per la verifica dei risultati ottenuti con l'applicazione modellistica; - l'attivazione del percorso di lisciviazione in falda; - la definizione degli obiettivi di bonifica in presenza di concentrazioni superiori alla Csat (Concentrazione di Saturazione).
Linee guida per la determinazione dei valori di fondo per i suoli e per le acque sotterranee - Linee Guida SNPA n. 8/2018 (ex Manuali e Linee	Il documento si propone di armonizzare le definizioni di alcuni termini inerenti il fondo e di individuare i criteri di acquisizione, elaborazione e gestione dei dati finalizzati alla determinazione dei valori di fondo per suoli ed acque sotterranee, laddove richiamati nella vigente normativa: i) inquinamento diffuso e ii) siti contaminati

LINEA GUIDA	DESCRIZIONE CONTENUTO
Guida ISPRA n. 174/2018) – ISBN: 978-88-448-0880-8	(parte quarta, titolo V del D.Lgs. 152/2006); iii) definizione dei valori soglia dei corpi idrici sotterranei (parte terza del D.Lgs. 152/2006 e D.M. del 6 luglio 2016); iv) terre e rocce da scavo (D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120).
Progettazione del monitoraggio di vapori nei siti contaminati - Linee Guida SNPA n. 15/2018 – Linee guida per la progettazione del monitoraggio dei vapori nei siti contaminati	Le LG sono relative esclusivamente alle procedure di campionamento finalizzate alla valutazione dell'entità della frazione volatile della contaminazione e della emissione di vapori dal suolo e/o dalle acque sotterranee (misure di <i>soil gas</i> , misure di flusso).
Metodiche analitiche per le misure di aeriformi nei siti contaminati - Linee Guida SNPA n. 16/2018 –	Le LG definiscono le metodiche analitiche da utilizzarsi per le misure degli aeriformi nei siti contaminati.
Procedura operativa per la valutazione e l'utilizzo dei dati derivanti da misure di gas interstiziali nell'analisi di rischio dei siti contaminati - Linee Guida SNPA n. 17/2018, ex Manuali e Linee Guida ISPRA n. 189/2018	La procedura ha introdotto specifici criteri di utilizzo dei dati di <i>soil-gas</i> , modificando le modalità di valutazione del percorso di inalazione vapori. L'esito di questa nuova modalità di utilizzo del dato ha avuto un impatto rilevante sull'esito delle analisi di rischio, determinando una stima dei rischi per inalazione vapori molto più cautelativa.
Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo - Linee Guida SNPA n. 22/2019 – ISBN: 978-88-448-0956-0	Nel documento sono approfonditi i temi trattati nel D.P.R. 120/2017, quali ad esempio: le operazioni di caratterizzazione di TRS; la gestione di TRS come sottoprodotto o nella previsione della loro esclusione dalla disciplina dei rifiuti, con particolare riferimento a contesti specifici quali ad esempio la gestione nei siti oggetto di procedimenti di bonifica, TRS contenenti amianto, presenza di materiali di riporto, chiarendo anche alcuni aspetti della “normale pratica industriale”. Infine, le LG forniscono delle indicazioni alle agenzie del SNPA circa i criteri per la programmazione delle ispezioni, controlli e verifiche nonché sui criteri per le verifiche tecniche ed amministrative finalizzate alla valutazione preliminare del piano di utilizzo.
Linee Guida per l'applicazione della disciplina <i>End of Waste</i> di cui all'art. 184 ter comma 3 ter del D.Lgs. 152/2006. Revisione	L'obiettivo della LG è quello di restituire una prospettiva del SNPA unitaria e trasparente del complesso tema della cessazione della qualifica di rifiuto ai sensi dell'art. 184 ter del D.Lgs. n. 152/2006 e degli adempimenti previsti a carico del SNPA. In particolare, la linea

LINEA GUIDA	DESCRIZIONE CONTENUTO
Gennaio 2022 - Linee Guida SNPA n. 41/2022 – ISBN: 978-88-448-1099	guida intende garantire un approccio condiviso ed omogeneo delle Agenzie e di ISPRA in merito alle diverse competenze attribuite alle stesse sia in fase istruttoria, nella predisposizione del parere obbligatorio e vincolante (DL 77/2021), sia in fase di controllo. Resta fermo che la procedura di cui all'art. 184 ter comma 3 ter non esaurisce i controlli a cui il gestore può essere sottoposto. La LG introduce quindi gli elementi di valutazione di attività di bonifica che prevedono di introdurre operazioni <i>End of waste</i> durante l'operazione di bonifica stessa
Linee guida per la gestione dei materiali di riporto nei siti oggetto di procedimento di bonifica - Linee Guida SNPA n. 46/2023	Le LG indicano un percorso metodologico per l'identificazione e la gestione dei materiali di riporto nell'ambito dei procedimenti di bonifica di cui alla Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. 152/2006 alla luce delle modifiche normative introdotte dalla Legge 29 luglio 2021, n.108. La procedura proposta, confermando la centralità del modello concettuale del sito, prevede la valutazione d'insieme degli esiti delle verifiche indicate dalla norma e di ulteriori elementi ed evidenze di campo che integrano e completano il quadro conoscitivo.
Appendice alle Linee Guida SNPA n. 46bis/2023 - Applicazione dell'analisi di rischio alle matrici materiali di riporto all'interno dei siti oggetto di procedimento di bonifica	L'appendice alle LG fornisce le indicazioni per l'applicazione dell'analisi di rischio alle matrici dei materiali di riporto, fornendo chiarimenti per gli operatori di settore.

Fonte: elaborazione REF Ricerche su informazioni di varie banche dati normative

Si riportano di seguito alcune osservazioni e criticità emerse.

Linee Guida sull'analisi di rischio ai sensi del D.Lgs. 152/2006 (MATTM, 2015):

- **Aspetti positivi:** le linee guida hanno avuto il merito di fornire **chiarimenti interpretativi** sul D.Lgs. 152/2006 nell'ambito dell'applicazione dell'analisi di rischio, contribuendo a **uniformare gli approcci** a livello nazionale.
- **Aspetti critici:**
 - Nonostante i chiarimenti, l'applicazione dell'analisi di rischio ha continuato a restituire in molti casi un **esito eccessivamente cautelativo**, come evidenziato nel Rapporto ISPRA 392/2023. Ciò è in parte attribuibile ai modelli semplificati di trasporto dei contaminanti che tendono a sovrastimare il rischio.
 - La prassi è rimasta prevalentemente orientata al **calcolo delle CSR (analisi di rischio inversa)**, mentre la proposta di Direttiva europea suggerisce un

approccio di **valutazione del rischio diretto (*baseline risk assesment*)**. Questo diverso approccio potrebbe rappresentare un'area di difficoltà interpretativa in merito alle future indicazioni comunitarie.

Linee Guida SNPA (Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente):

- **Aspetti positivi (Linee Guida 15 e 16/2018 - Monitoraggio e Misura dei Vapori):**
Queste linee guida hanno rappresentato un importante passo avanti nell'**uniformare le metodologie di progettazione e misura delle campagne di monitoraggio dei gas interstiziali** nei siti contaminati. Prima della loro emanazione, alcune ARPA avevano sviluppato linee guida specifiche, creando una certa eterogeneità a livello nazionale.
- **Aspetti critici (Linea Guida 17/2018 - Valutazione e Utilizzo dei Dati di Gas Interstiziali):**
 - L'introduzione di **criteri specifici di utilizzo dei dati di *soil-gas*** ha **modificato significativamente la modalità di valutazione del percorso di inalazione vapori** rispetto alle prassi precedenti.
 - L'approccio privilegiato dalla linea guida, basato sull'utilizzo di **parametri empirici cautelativi per la stima del fattore di attenuazione**, ha portato a una **stima dei rischi per inalazione vapori molto più cautelativa**, spesso con valori di ordini di grandezza superiori a quelli stimati con l'approccio modellistico precedentemente utilizzato.
 - Di conseguenza, l'utilizzo dei dati di campagne *soil-gas*, che prima dell'introduzione delle linee guida spesso consentiva di concludere l'analisi di rischio con un esito di rischio accettabile, oggi con il nuovo approccio SNPA porta a questo esito con **minore frequenza**, con un **impatto rilevante sugli oneri della bonifica**.
 - Il dibattito sulla **correttezza scientifica** dell'approccio delle linee guida SNPA è **ancora in corso**. Si auspica un chiarimento tecnico basato sulla raccolta di dati reali di *soil-gas* e aria ambiente per misurare l'effettiva attenuazione dei contaminanti.
- **Aspetti positivi (Linea Guida SNPA46/2023 - Gestione dei Materiali di Riporto):**
Questa linea guida, emanata a seguito delle modifiche normative sulla gestione dei materiali di riporto, rappresenta un tentativo di fornire **indicazioni utili e chiarificatrici per gli operatori del settore**.
- **Aspetti critici (Linea Guida SNPA46/2023 - Gestione dei Materiali di Riporto):**
Essendo una linea guida **recente**, non è ancora possibile fornire una valutazione completa sulla sua effettiva applicazione e impatto.

In sintesi, le Linee Guida hanno rappresentato strumenti importanti per l'implementazione e l'interpretazione della normativa sulle bonifiche. Tuttavia, alcune di queste, in particolare la Linea Guida SNPA 17/2018, sono state oggetto di critiche per il loro approccio eccessivamente cautelativo e per il potenziale aumento dei costi degli interventi di bonifica.

1.2.2. Le Norme Tecniche

Nel contesto della gestione dei siti contaminati, possono trovare applicazione diversi standard tecnici. Non considerando in questo contesto le diverse norme UNI EN ISO specifiche per il campionamento, la preparazione dei campioni e la determinazione delle concentrazioni di inquinanti nelle diverse matrici ambientali, di particolare interesse è la norma **UNI EN ISO 24212:2024 Tecniche di bonifica applicate ai siti contaminati** applicabile dall'ottobre 2024.

La norma ha l'obiettivo di fornire requisiti e indicazioni sugli aspetti chiave delle tecniche di bonifica, descrivendone i principi, le principali caratteristiche, i vantaggi e le limitazioni da considerare nella scelta, nell'ambito di una valutazione delle opzioni, di tecniche di bonifica singole o combinate in situ e in loco.

La norma individua come aspetti da attenzionare:

- il tipo di contaminanti da trattare;
- l'uso attuale e previsto del sito;
- il contesto giuridico, politico, socioeconomico e ambientale locale.

La norma è applicabile alla bonifica di siti contaminati, ovvero dove il suolo, il gas del suolo, l'aria ambiente o le acque sotterranee sono contaminati, individuando le tecniche che possono essere applicate in ragione della matrice inquinata (fluida - ad es. acque sotterranee, gas, fase liquida non acquosa, e/o solida ad es. suolo) e degli inquinanti.

Il documento descrive i principi, le caratteristiche, i vantaggi e le limitazioni che gli operatori devono tenere in considerazione nella fase di valutazione e di selezione della tecnica di bonifica da utilizzare, singolarmente o in combinazione con altre.

La Norma, che riguarda sia le bonifiche in situ che ex situ, fornisce anche informazioni sui rischi che possono essere associati all'attuazione delle diverse procedure bonifica.

1.2.3. Altre procedure e protocolli

Tecnologie di bonifica in situ

Nell'ambito delle attività di supporto al Ministero dell'ambiente per i Siti di interesse nazionale (SIN), ISPRA ha predisposto, anche congiuntamente con l'Istituto Superiore di Sanità (ISS), protocolli e procedure per l'applicazione di alcune tecnologie di bonifica in situ. Tali procedure, pur essendo state preparate per un SIN specifico, sono prese a riferimento dal Ministero anche per progetti presentati negli altri siti d'interesse nazionale.

Le pubblicazioni **non** devono essere intese come linea guida o documenti di riferimento e ogni raccomandazione riportata **non** è legalmente vincolante.

Tabella 1.3 – Riepilogo protocolli e procedure per l'applicazione di alcune tecnologie di bonifica in situ

DOCUMENTO	ANNO DI PUBBLICAZIONE
Proposta di integrazione del "Protocollo Operativo" per il campionamento e l'analisi dei siti contaminati Fondo scavo e Pareti	2006

DOCUMENTO	ANNO DI PUBBLICAZIONE
Criteri per la Definizione e la Verifica delle Aree di Non Intervento	2008
Protocollo di valutazione dei risultati del monitoraggio di una barriera idraulica	2013
Matrice di Screening per la selezione delle tecnologie di bonifica	Rev. 09/03/2018
Ossidazione chimica in situ (ISCO)	2021
Estrazione vapori da suolo (SVE)	2021
Estrazione Multifase (MPE) report	2024
Soil Washing (SW)	2024

Fonte: elaborazione REF Ricerche su informazioni di varie banche dati normative

Monitoraggio delle matrici aeriformi

ISPRA e le ARPA, all'interno delle attività del Gruppo di Lavoro 9 bis del SNPA, hanno elaborato una serie di documenti tecnici finalizzati a definire una procedura per la validazione da parte degli Enti di Controllo dei dati derivanti dalle misure dirette di aeriformi effettuate nei siti sottoposti a procedimento di bonifica e del loro corretto utilizzo nell'ambito del procedimento stesso. Per le Linee Guida si rimanda a quanto già illustrato al paragrafo 1.2.1.

Tabella 1.4 - Riepilogo procedure per la validazione di misure dirette di aeriformi

DOCUMENTO	ANNO DI PUBBLICAZIONE
Applicazione di diversi sistemi di campionamento passivo per il monitoraggio dei gas interstiziali nei siti contaminati (Accordo ISPRA-UNEM)	2024

Fonte: elaborazione REF Ricerche su informazioni di varie banche dati normative

Siti di interesse nazionale (SIN)

Il comma 9-quater dell'art. 252 del TUA prevede l'adozione da parte del MASE di modelli delle istanze per l'avvio dei procedimenti in ambito SIN e la definizione dei contenuti minimi della documentazione tecnica da allegare. ISPRA, in quanto organo di supporto tecnico al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), ha contribuito alla redazione della modulistica per le istanze dei proponenti disponibile sul portale bonifiche del MASE nonché provveduto alla redazione di un documento tecnico sui contenuti minimi da fornire in occasione della presentazione degli esiti del monitoraggio delle acque sotterranee.

Tabella 1.5 - Riepilogo documentazione di supporto all'avvio di procedimenti di bonifica dei SIN

DOCUMENTO	ANNO DI PUBBLICAZIONE
Contenuti tecnici minimi da fornire in occasione della presentazione degli esiti del monitoraggio delle acque sotterranee	2021

DOCUMENTO	ANNO DI PUBBLICAZIONE
Procedura per le istruttorie del SNPA sui Siti di bonifica di Interesse Nazionale ex art. 242, comma 4 D.Lgs. 152/2006	2022
Riferimenti normativi per i Siti di bonifica di Interesse Nazionale (SIN)	Aggiornamento dicembre 2024
Portale Bonifiche MASE	-

Fonte: elaborazione REF Ricerche su informazioni di varie banche dati normative

Criteri di priorità d'intervento

I Piani regionali per la bonifica delle aree inquinate (PRB) devono prevedere *“l'ordine di priorità degli interventi, basato su un criterio di valutazione del rischio elaborato dall'Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA)”*, ai sensi dell'art. 199 – comma 6, lettera a) del D.Lgs. 152/2006. Secondo l'ordine di priorità fissato dai PRB l'Amministrazione competente realizza d'ufficio le procedure e gli interventi di cui all'art. 242 del D.Lgs. 152/2006, come indicato nell'art. 250 del medesimo Decreto.

ISPRA, a partire dal 2019, ha avviato le attività richieste da norma a partire dalla ricognizione dei criteri a livello nazionale ed europeo, che hanno portato alla prima individuazione dei criteri di priorità nazionali, da applicare ai siti potenzialmente contaminati. La proposta è stata oggetto di valutazione e condivisione da parte del Tavolo Tecnico, costituito nel 2021 (fase 1 delle attività) da 8 Regioni e, relative ARPA di supporto, che hanno dato disponibilità alla partecipazione ai lavori. Nella fase 1 è stata individuata anche una prima proposta dei criteri di priorità d'intervento di bonifica da applicare ai siti contaminati.

Nella fase 2 dell'attività, per la quale c'è stata l'adesione al Tavolo Tecnico di ulteriori Regioni/PA/ARPA/APPA per un totale di 31 Amministrazioni, è stata condotta la sperimentazione dei criteri da applicare ai siti potenzialmente contaminati. In particolare, i criteri individuati preliminarmente nella fase 1, sono stati implementati nel *software* applicativo ROCKS (*Risk Ordering for Contamination Key Sites*- versione 1.1), preliminarmente testato dal Tavolo Tecnico.

Sulla base degli esiti della sperimentazione condotta dal GdL ristretto (costituito da: Regione Abruzzo, ARPA Campania, Commissario Straordinario di Governo per il Giubileo della Chiesa Cattolica 2025, Regione Friuli-Venezia Giulia, ARPA Lazio, Regione Piemonte, Regione Siciliana, Regione e ARPA Veneto) sono stati individuati i **Criteri di Priorità Nazionali** definitivi e aggiornato il relativo applicativo ROCKS¹¹.

¹¹ <https://www.isprambiente.gov.it/files2025/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/manuale-ispra-209-2025.pdf>

BOX – IL SOFTWARE ROCKS DI ISPRA PER LA PRIORITIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI BONIFICA

Nel contesto della gestione dei siti contaminati in Italia, una delle sfide più rilevanti è la definizione di criteri oggettivi e trasparenti per attribuire priorità agli interventi di bonifica. A tal fine, ISPRA ha sviluppato ROCKS, uno strumento *software* che consente di valutare e classificare i siti potenzialmente contaminati sulla base di indicatori ambientali, sanitari e territoriali. Il *software*, presentato per la prima volta da ISPRA il 29 maggio 2025, è stato progettato per supportare le autorità competenti nella fase di **pianificazione strategica degli interventi**, ottimizzando l’allocazione delle risorse pubbliche e minimizzando i rischi per la salute umana e l’ambiente. Il modello alla base di ROCKS adotta un approccio multicriterio, strutturato su tre assi principali:

- **Pressione ambientale:** valuta la pericolosità intrinseca della contaminazione sulla base delle matrici ambientali interessate (suolo, sottosuolo, acque sotterranee), dei contaminanti presenti, del volume contaminato e del livello di superamento delle CSC;
- **Esposizione potenziale:** tiene conto della probabilità che popolazioni o ecosistemi vengano a contatto con gli inquinanti, in funzione degli usi del suolo (residenziale, industriale, agricolo) e delle vie di esposizione (inalazione, ingestione, contatto dermico);
- **Vulnerabilità del contesto:** considera elementi di sensibilità territoriale come la prossimità a pozzi potabili, aree protette, falde utilizzate, scuole o ospedali, contribuendo a una valutazione integrata del rischio.

L’*output* di ROCKS è una classifica dei siti analizzati, basata su uno **score sintetico** che permette di distinguere tra siti ad alta, media e bassa priorità. Il punteggio è normalizzato su una scala da 0 a 100 ed è corredato da rappresentazioni grafiche (mappe tematiche, *radar chart*, istogrammi) che ne facilitano la lettura e la comunicazione agli *stakeholder*. Il modello consente l’aggiornamento dei pesi o l’integrazione di nuovi indicatori a seconda delle specificità territoriali o delle esigenze normative. ROCKS rappresenta quindi un potenziale ausilio per selezionare i siti su cui concentrare le risorse tecnico-finanziarie disponibili, specialmente in contesti di emergenza o di pianificazione su larga scala, favorendo decisioni basate su evidenze oggettive, replicabili e comparabili tra territori.

Tabella 1.6 - Riepilogo documentazione relativa all’individuazione delle priorità di intervento

DOCUMENTO	ANNO DI PUBBLICAZIONE
Criteri di valutazione del rischio per l’individuazione dell’ordine di priorità degli interventi. Fase 1	2023
Strumenti per la sperimentazione dei criteri nazionali di priorità d’intervento nei siti potenzialmente contaminati	2023
Manuale operativo dei criteri nazionali di priorità di intervento per i siti potenzialmente contaminati	2025

Fonte: elaborazione REF Ricerche su informazioni di varie banche dati normative

Analisi di rischio sanitario-ambientale

I documenti “*Criteri metodologici per l’applicazione dell’analisi assoluta di rischio ai siti contaminati*” e “*Criteri metodologici per l’applicazione dell’analisi assoluta di rischio alle*

discariche” sono stati elaborati dal gruppo di lavoro ARPA/APPA, ISS, ISPESL, ICRAM istituito e coordinato dall’ISPRA.

L'obiettivo è stato l’elaborazione e la revisione di documenti tecnici contenenti le indicazioni teoriche ed applicative per tecnici delle Pubbliche Amministrazioni, ricercatori, professionisti ed operatori del settore che redigono e/o valutano progetti di bonifica dei siti contaminati contenenti elaborazioni di analisi di rischio sanitario-ambientale. L’approccio utilizzato nei manuali fa riferimento allo *standard* RBCA dell’ASTM (E 1739-95, E 2081-00).

Tabella 1.7 - Riepilogo documentazione di supporto per la redazione di Analisi di Rischio

DOCUMENTO	ANNO DI PUBBLICAZIONE
Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati	2005
Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati	2006
Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati	Rev. 2008
Criteri metodologici per l'applicazione dell'analisi assoluta di rischio ai siti contaminati - Appendici	Rev. 2008
Appendice V - Applicazione dell'analisi di rischio ai punti vendita carburante	2009

Fonte: elaborazione REF Ricerche su informazioni di varie banche dati normative

Caratterizzazione ambientale

La caratterizzazione ambientale di un sito è identificabile con l’insieme delle attività che permettono di ricostruire i fenomeni di contaminazione a carico delle matrici ambientali, in modo da ottenere informazioni di base su cui prendere decisioni realizzabili e sostenibili per la messa in sicurezza e/o bonifica del sito.

Tali attività sono state nel tempo oggetto di diverse pubblicazioni ISPRA, anche sito specifiche, che possono essere utilizzate come riferimento nell’ambito della predisposizione dei PdC.

Tabella 1.8 - Riepilogo documentazione di supporto per la redazione di Piani di Caratterizzazione

DOCUMENTO	ANNO DI PUBBLICAZIONE
Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati	2006
Protocollo Operativo per la determinazione dei valori di fondo di metalli/metalloidi nei suoli dei siti d'interesse nazionale	2006
Studio sui valori di concentrazione dell'arsenico nei suoli ad uso residenziale	2006
Protocollo per la Definizione dei Valori di Fondo per le Sostanze Inorganiche nelle Acque Sotterranee	2009

DOCUMENTO	ANNO DI PUBBLICAZIONE
Proposta per la valutazione dello stato qualitativo dei sedimenti fluviali nel sito di interesse nazionale Fiumi Saline ed Alento	2009
Biocarburanti: prevenzione del rilascio, comportamento ambientale, bonifica e monitoraggio	2014
Criteri per la elaborazione di piani di gestione dell'inquinamento diffuso	2016
Applicazione di un metodo analitico per la valutazione della frazione bioaccessibile di arsenico in alcuni suoli di aree demaniali del SIN di Piombino.	2017
Area del Flumentepido (Sardegna): approccio integrato chimico ed ecotossicologico per la valutazione dei sedimenti	2019
Sviluppo e valutazione di modelli di flusso in acquiferi porosi	2021

Fonte: elaborazione REF Ricerche su informazioni di varie banche dati normative

1.2.4. Analisi SWOT del quadro normativo italiano

Si riporta di seguito l'analisi SWOT relativa al quadro normativo italiano:

Punti di Forza (Strengths)

- **Presenza di un quadro normativo:** esiste una normativa nazionale (D.Lgs. 152/2006 e successive modifiche) che definisce il processo di *permitting*, fornendo una struttura di riferimento per le procedure di bonifica
- **Recente riduzione dei tempi per i SIN:** nel caso dei Siti di Interesse Nazionale (SIN), si è osservata una considerevole riduzione delle tempistiche necessarie per l'autorizzazione dei progetti di bonifica negli ultimi anni

Punti di Debolezza (Weaknesses)

- **Tempi di approvazione lunghi e incerti:** gli operatori spesso lamentano la lunghezza e l'incertezza dei tempi necessari per ottenere le approvazioni per piani di caratterizzazione, progetti di bonifica e varianti
- **Divergenze interpretative:** L'applicazione della normativa è soggetta a interpretazioni diverse da parte delle varie autorità competenti a livello regionale e locale
- **Complessità e burocrazia:** La complessità della normativa e delle procedure amministrative (richiesta di documentazione voluminosa ed interazione con diverse autorità) rappresenta un ostacolo significativo
- **Difficoltà nell'approvazione delle varianti:** L'approvazione delle modifiche tecniche ai progetti in corso d'opera è spesso complessa e farraginoso
- **Mancanza di coordinamento inter-istituzionale:** Lo scarso coordinamento tra le diverse amministrazioni coinvolte può complicare il processo di *permitting*
- **Ostacoli al *permitting* di tecnologie innovative:** L'introduzione di tecnologie

innovative di caratterizzazione e di bonifica incontra difficoltà nel processo di *permitting*.

Opportunità (Opportunities)

- **Semplificazione e digitalizzazione:** Esiste la possibilità di semplificare le procedure e di implementare una maggiore digitalizzazione del processo di *permitting*
- **Definizione di scadenze certe:** Stabilire tempi certi e scadenze perentorie per le approvazioni potrebbe migliorare l'efficienza
- **Maggiore flessibilità per le varianti:** Introdurre meccanismi più agili per l'approvazione delle varianti progettuali in corso d'opera
- **Permesso integrato e coordinamento:** Migliorare il coordinamento inter-istituzionale e valutare l'introduzione di un permesso integrato
- **Linee guida uniformi e formazione:** Emanare linee guida nazionali più chiare e uniformi, supportate da programmi di formazione congiunta
- **Procedure specifiche per l'innovazione:** Definire procedure di *permitting* specifiche e più rapide per le tecnologie innovative
- **Procedure specifiche per le contaminazioni storiche:** Definire procedure specifiche e più rapide per i siti che presentano contaminazioni storiche
- **Revisione del ruolo dell'analisi di rischio:** Trasformare il ruolo dell'analisi di rischio per supportare le decisioni in modo più flessibile
- **Adattamento dei vincoli sulle acque sotterranee:** Rendere più flessibili i vincoli sulla qualità delle acque sotterranee

Minacce (Threats)

- **Prolungamento dei tempi di approvazione:** La persistente lunghezza e incertezza dei tempi di approvazione potrebbe continuare a ostacolare i progetti
- **Disallineamento progetto di bonifica con progetto urbanistico:** L'assenza di procedure congiunte non agevola progetti di rigenerazione e l'ottimizzazione delle risorse
- **Complessità normativa come disincentivo:** La complessità burocratica potrebbe scoraggiare gli investimenti nel settore
- **Mancanza di flessibilità e innovazione:** La scarsa flessibilità e le difficoltà nel *permitting* potrebbero limitare l'adozione di approcci di bonifica più efficaci e sostenibili
- **Incertezza normativa:** Le divergenze interpretative della normativa potrebbero continuare a creare incertezza per gli operatori
- **Lenta adozione di tecnologie sostenibili:** Le difficoltà nel *permitting* potrebbero ritardare la diffusione di tecnologie innovative e sostenibili

1.3. La pianificazione regionale

Secondo quanto previsto dalla normativa vigente, e nello specifico dall'art. 199 del D.Lgs 152/2006, le Regioni predispongono e adottano il **Piano Regionale di Gestione Rifiuti**, che deve avere contenuti specifici ed essere approvato con un procedimento amministrativo proprio.

Costituisce parte integrante del Piano di Gestione Rifiuti il **Piano di Bonifica dei Siti Inquinati** i cui contenuti minimi previsti dalla normativa sono:

- a) la definizione dell'ordine di priorità degli interventi, utilizzando il criterio di valutazione del rischio elaborato da ISPRA;
- b) l'individuazione dei siti da bonificare e delle caratteristiche generali degli inquinamenti presenti;
- c) le modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale, preferendo l'utilizzo di materiali provenienti da attività di recupero di rifiuti urbani;
- d) la stima degli oneri finanziari;
- e) le modalità di smaltimento/trattamento dei materiali da asportare.

Obiettivo principale è quello del risanamento delle aree inquinate, promuovendo l'utilizzo delle migliori tecniche disponibili di recupero, e la loro restituzione agli usi legittimi attraverso l'azione dei soggetti obbligati, ma anche la prevenzione dell'inquinamento delle matrici ambientali.

Nell'ambito del presente lavoro è stata svolta una ricognizione della pianificazione, in particolare per ciascuna regione/provincia autonoma è stata acquisita la documentazione afferente ai Piani di Gestione Rifiuti inerente i Piani di Bonifica ponendo particolare attenzione alle sezioni riguardanti:

- la ricostruzione dello stato dell'arte delle bonifiche nei diversi territori regionali,
- le anagrafi dei siti contaminati/potenzialmente contaminati,
- la definizione delle modalità di intervento e di gestione dei rifiuti provenienti dai siti,
- la definizione delle priorità di intervento,
- la stima degli oneri finanziari.

Per ciascuna regione, nell'Appendice 1 al presente Rapporto, sono riportati l'indicazione del piano vigente, l'anno di approvazione (o adozione) e un riepilogo dei contenuti.

1.4. Focus sulla tematica del *Permitting* in Italia

La procedura relativa agli interventi di bonifica dei siti contaminati prevede che la **competenza** vari a seconda della tipologia di sito (di norma regionale o di un ente da essa delegato per i SIR o del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica per i SIN) ed è articolata in **diverse fasi**, tra cui la presentazione e l'approvazione del Piano di Caratterizzazione, dell'Analisi di Rischio e del Progetto di Bonifica/Messa in Sicurezza Operativa/Messa in Sicurezza Permanente. Ciò avviene attraverso un **iter amministrativo** che comprende una o più **Conferenze di Servizi** che coinvolgono i diversi enti competenti.

Le principali fasi del procedimento riguardano l'avvio del procedimento ove il soggetto responsabile della contaminazione deve notificare la situazione agli enti competenti a cui segue la presentazione di un **Piano di Caratterizzazione**, inteso come proposta di tutte le indagini utili a caratterizzare il sito. La convocazione della conferenza e l'approvazione del Piano permette **l'avvio della fase di caratterizzazione**, necessaria alla definizione dell'estensione della contaminazione e a determinare, tramite l'Analisi di Rischio, la necessità di avviare la bonifica vera e propria. Il progetto di bonifica, di messa in sicurezza operativa o di messa in

sicurezza permanente, è anch'esso approvato dagli enti competenti che esaminano il progetto ed autorizzano le modalità di intervento. Gli enti competenti **monitorano** l'efficacia delle operazioni e verificano il rispetto delle normative. La procedura di **approvazione della caratterizzazione e del progetto di bonifica** avviene in sede di Conferenza di servizi, la quale è convocata dal soggetto competente e alla quale partecipano le amministrazioni ordinariamente competenti a rilasciare i permessi, le autorizzazioni e le concessioni per la realizzazione degli interventi compresi nel piano e nel progetto. Solo dopo il completamento degli interventi, viene rilasciata la **certificazione di avvenuta bonifica**.

Il Responsabile del procedimento è la figura di responsabilità nominato all'interno dell'ente che governa la procedura. La figura del Responsabile è una figura centrale nella gestione del processo e deve esser dotato delle competenze adeguate all'incarico. Il ruolo risulta centrale anche in relazione al suo compito di fare una **sintesi ragionata dei diversi pareri** ricevuti in fase di Conferenza di servizi, ruolo difficile che necessita di sensibilità e competenze.

Le procedure di bonifica siti, ai sensi della Parte Quarta, Titolo V, D.Lgs. 152/2006, sono amministrativamente strutturate come le altre autorizzazioni nel Testo Unico Ambientale, vale a dire **“ad istanza di parte”**. In realtà l'operatività degli iter di bonifica rivela una natura più polarizzata verso i procedimenti d'ufficio, o quantomeno con caratteristiche ibride, dal momento che si tratta di interventi con un'elevata componente di urgenza e di **“adattamento in itinere alla situazione”**, caratteristiche non esattamente in linea col classico meccanismo istanza-valutazione-risposta. Questo complica gli iter di risanamento perché i capisaldi del procedimento amministrativo ordinario in termini di scadenze, tempi di decorrenza, possibilità di integrazioni, ruoli delle parti, ecc..., vengono destabilizzati da una celata natura non ordinaria della materia che si va a disciplinare.

Una criticità significativa nel sistema italiano è rappresentata dalla **variabilità nell'approccio amministrativo** tra le diverse Pubbliche Amministrazioni territorialmente competenti. Questa eterogeneità può comportare differenze nei tempi di rilascio delle autorizzazioni e nell'applicazione delle procedure, influenzando l'efficacia e la rapidità degli interventi di bonifica.

In questo quadro, nel luglio 2023¹², il MASE ha elaborato un documento dal quale emerge una **considerevole riduzione delle tempistiche necessarie per l'autorizzazione dei progetti di bonifica realizzati all'interno dei SIN**, il che fa ben sperare per il futuro dei procedimenti di bonifica.¹³

¹² <https://bonifichesiticontaminati.mite.gov.it/presentazione-dei-due-documenti-tecnici-curati-dalla-linea-l3-del-progetto-mettiamoci-in-riga/>

¹³ Il MASE nel documento sopracitato ha inteso verificare se l'azione della Pubblica Amministrazione in materia di autorizzazione dei progetti definitivi di bonifica influisca sulle tempistiche realizzative degli interventi in maniera positiva. I dati rappresentati nel documento evidenziano una netta riduzione dei tempi di approvazione e, quindi, di realizzazione degli interventi di bonifica con conseguente miglioramento delle condizioni ambientali, di salute pubblica ed economiche.

1.4.1. Il punto di vista degli operatori

Le interviste svolte con gli *stakeholder* hanno permesso di mettere in luce che il tema del *permitting* nel settore delle bonifiche in Italia è vissuto come elemento che influisce negativamente sull'operatività e sulla flessibilità degli interventi.

- L'aspetto maggiormente critico riguarda la **complessità amministrativa e procedurale** degli iter autorizzativi. A ciò si aggiunge la difficoltà di ottenere **l'approvazione per eventuali varianti in corso d'opera**, necessarie quando nuove evidenze emergono durante la bonifica o quando si vogliono adottare tecnologie più efficaci. La **complessità del processo amministrativo può quindi ostacolare l'adozione di soluzioni più flessibili e innovative**, che potrebbero migliorare l'efficacia degli interventi.
- La naturale conseguenza risulta nell'**incertezza dei tempi di approvazione**: ottenere l'autorizzazione per i piani di caratterizzazione, i progetti di bonifica e le eventuali varianti richiede spesso un iter burocratico lungo e imprevedibile. Questa situazione crea difficoltà agli operatori nella **pianificazione degli interventi e nell'ottimizzazione dei costi**.
- Emergono inoltre importanti **differenze territoriali in relazione anche al livello di risorse disponibili e di competenza** nel processo di conduzione delle procedure. Risulta necessario omogeneizzare e sviluppare le competenze dei responsabili dei procedimenti in particolare nell'azione di sintesi e sinergia dei vari pareri e non solo di collettamento.
- I procedimenti di bonifica, inoltre, si interfacciano con **altri settori regolati da specifiche normative di settore, come quelle sulla pianificazione urbanistica**. Questo implica la necessità di coordinare i permessi e le autorizzazioni fra diverse autorità, aumentando ulteriormente la complessità e l'incertezza oltre che la durata complessiva del *permitting* disincentivando gli investitori, anche esteri, del settore.
- Un ulteriore problema deriva dalle interpretazioni divergenti e dalla **mancaanza di uniformità nell'applicazione della normativa**. Le linee guida (incluse quelle dell'SNPA) possono essere interpretate in modo diverso dalle autorità locali e regionali, creando disomogeneità e incertezza per gli operatori che gestiscono progetti in aree diverse o che si interfacciano con più amministrazioni all'interno della stessa regione. Questa situazione complica ulteriormente la gestione dei procedimenti autorizzativi.
- Infine, il *permitting* rappresenta una sfida particolare per le **tecnologie di bonifica innovative o introduzione di autorizzazioni per recupero di rifiuti durante le attività seguendo le regole dell'End of waste caso per caso**. Sebbene queste tecnologie o tecniche possano essere più sostenibili ed efficaci, spesso incontrano ostacoli legati alla mancanza di precedenti specifici e alla necessità di una valutazione approfondita da parte delle autorità competenti. Inoltre, l'inappropriata rigidità con cui spesso viene gestita l'Analisi di Rischio tende a favorire l'utilizzo di tecnologie

consolidate, percepite come più sicure, e a disincentivare approcci innovativi qualora il loro esito appaia meno certo o con tempistiche di bonifica più lunghe.

1.4.2. Possibili proposte

In sintesi, il sistema di *permitting* italiano per le bonifiche si configura come un processo lungo, complesso e spesso rigido, che può limitare l'efficienza degli interventi e rallentare l'adozione di soluzioni tecnologiche avanzate. La **semplificazione delle procedure e un migliore coordinamento tra le diverse amministrazioni** potrebbero contribuire a ridurre le criticità e a rendere più fluido e sostenibile l'intero processo autorizzativo. Per migliorare il *permitting* nel settore delle bonifiche in Italia e renderlo meno problematico per gli operatori, esistono diverse soluzioni orientate alla semplificazione, all'efficienza e all'innovazione quali ad esempio:

- Un primo intervento cruciale sarebbe quello di stabilire **tempi certi** per l'approvazione dei piani di caratterizzazione, dei progetti di bonifica e delle varianti da parte delle autorità competenti. Questo ridurrebbe l'incertezza e faciliterebbe una pianificazione più efficace da parte degli operatori, evitando ritardi che spesso influiscono negativamente sui tempi e sui costi degli interventi.
- Un'altra proposta riguarda la **diffusione dei processi di semplificazione e di digitalizzazione** delle procedure amministrative. Introdurre un **portale digitale unico** per la gestione delle pratiche di *permitting* potrebbe velocizzare e rendere più trasparente l'intero processo, riducendo la necessità di documentazione cartacea e migliorando il coordinamento tra le parti coinvolte.
- Sarebbe utile valutare una maggiore **flessibilità nell'approvazione delle varianti in corso d'opera**, prevedendo meccanismi più agili per modificare i progetti durante la fase di intervento. Questo potrebbe essere realizzato attraverso l'istituzione di tavoli tecnici con gli enti di controllo, in grado di valutare in tempo reale l'opportunità di tali modifiche e ridurre i passaggi burocratici onerosi.
- Per ridurre le interpretazioni divergenti della normativa riguardo in particolare alle **linee guida nazionali** sarebbe importante implementare programmi di formazione congiunta destinati sia agli operatori che al personale delle autorità competenti.
- Nel campo dell'innovazione tecnologica, un'ulteriore proposta riguarda la definizione di **procedure di *permitting* specifiche e più rapide per le tecnologie di bonifica innovative e/o processi *End of waste***. Questa misura potrebbe includere una valutazione caso per caso basata su criteri chiari e la possibilità di realizzare progetti pilota per testare l'efficacia di nuove soluzioni, incentivando così un approccio più sostenibile e meno conservativo.
- Infine, sarebbe importante affrontare a livello normativo il tema del **Punto di Conformità (POC)** afflitto da una doppia problematica: da un lato una delle maggiori criticità riguarda la difficoltà di individuare e formalizzare un limite di qualità di riferimento per la risorsa, dall'altro resta la difficoltà dell'ubicazione del POC che deve essere significativa dal punto di vista geologico e percorribile dal punto di vista tecnico/gestionale (es. all'interno/esterno della proprietà, problematiche accessibilità, ...).

Si tratta di proposte che mirano a rendere il *permitting* più fluido, prevedibile e orientato all'innovazione, garantendo al contempo una maggiore sostenibilità e una migliore efficacia delle bonifiche ambientali in Italia.

2. La mappatura dei siti

Il settore delle bonifiche ambientali in Italia è caratterizzato da una elevata complessità istituzionale, che si riflette in una **disomogenea disponibilità di informazioni pubbliche**. Le bonifiche, infatti, coinvolgono una molteplicità di soggetti istituzionali (i.e. Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), Regioni, ARPA, Enti locali, Commissario straordinario) ciascuno dotato di proprie competenze, strumenti informativi e procedure amministrative. **Questo comporta una frammentazione delle banche dati, una scarsa interoperabilità tra sistemi e una notevole variabilità nella qualità e aggiornamento delle informazioni disponibili al pubblico.**

In questo capitolo si propone un'analisi sistematica delle principali informazioni pubblicamente disponibili sul tema delle bonifiche, sia a livello nazionale che regionale. Il lavoro ha richiesto un importante sforzo di ricerca, raccolta, selezione e organizzazione dei dati provenienti da fonti eterogenee, spesso frammentate. In un ambito caratterizzato da una marcata disomogeneità informativa, sia in termini di contenuti che di formati e frequenze di aggiornamento, si è inteso fornire una **ricostruzione organica del quadro conoscitivo disponibile**.

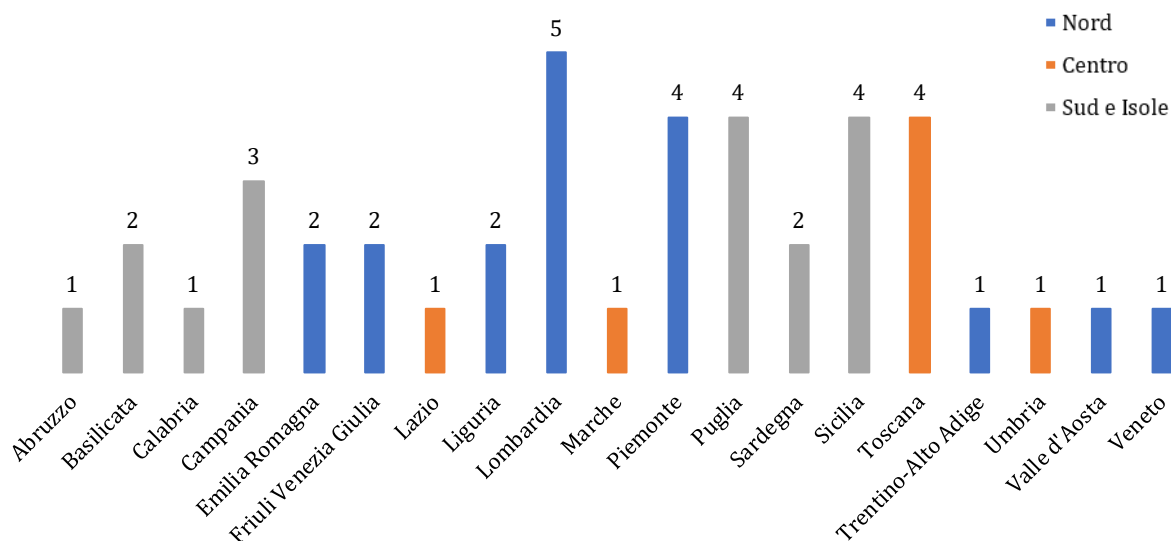
Questo sforzo di sistematizzazione costituisce la fondamentale base conoscitiva per una lettura degli interventi in corso e futuri in materia di bonifiche ambientali, contribuendo a colmare il gap informativo necessario per la quantificazione del potenziale mercato delle bonifiche nel panorama italiano.

2.1.I Siti di Interesse Nazionale

I Siti di Interesse Nazionale (SIN) rappresentano estese porzioni del territorio italiano, individuate dal MASE, d'intesa con le Regioni interessate, secondo i criteri e i principi dettati dall'art. 252, comma 2, del D.Lgs. 152 /2006, successivamente modificati ad opera dell'art. 36-bis della Legge 7 agosto 2012, n. 134.

2.1.1. Distribuzione geografica e perimetrazione dei SIN

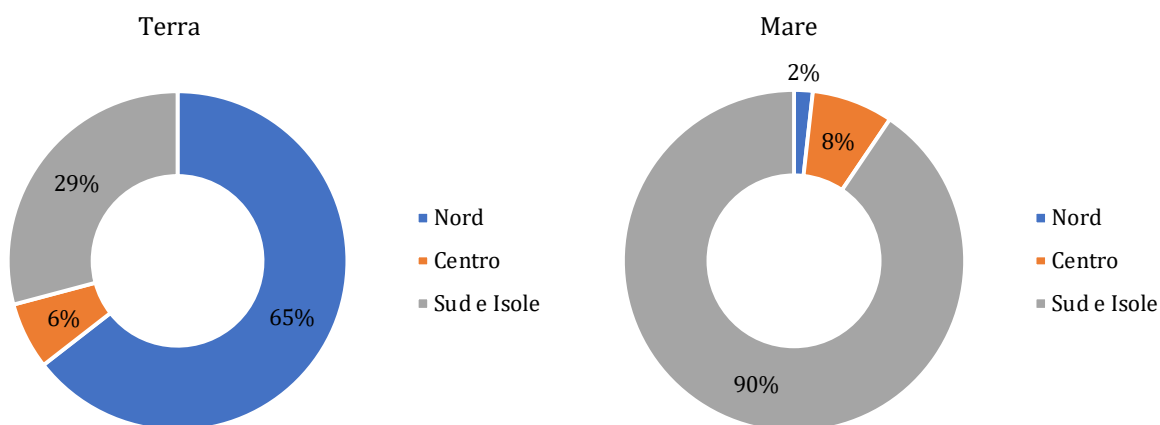
Alla data di pubblicazione del presente Rapporto, risultano essere stati individuati 42 SIN, di cui 18 al Nord, 7 al Centro e 17 al Sud e nelle Isole. Si rimanda all'Appendice 2 – Siti di Interesse Nazionale (Par. 2.1) per la consultazione dell'elenco completo dei SIN e all'Appendice 3 – Stato avanzamento procedure bonifica Siti di Interesse Nazionale (Par. 2.1) per il dettaglio sullo stato di avanzamento delle procedure in corso.

Figura 2.1 – Distribuzione dei SIN per Regione

Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati MASE

Complessivamente, la superficie dei SIN è pari e quasi 148 mila ettari a terra e 77 mila ettari a mare (non considerando nel computo il sito dell'Area vasta di Giugliano, in provincia di Napoli, per il quale la perimetrazione non è stata ancora formalmente definita).

Relativamente agli ettari a terra, circa il 65% è localizzato al Nord, dove il Sito di Interesse Nazionale di Casale Monferrato, da solo, si estende per quasi 74 mila ettari, comprendendo 48 comuni piemontesi. Il 29% del totale degli ettari a terra è invece situato al Sud e nelle Isole, mentre il restante 6% al Centro. Gli ettari a mare che fanno parte della perimetrazione dei SIN, infine, sono per la quasi totalità localizzati al Sud e nelle Isole, dove, con 32,4 mila ettari, il sito sardo di Sulcis – Iglesiente – Guspinese occupa oltre il 40% del totale degli ettari a mare rientranti nei SIN.

Figura 2.2 – Estensione SIN per macroarea geografica sul totale nazionale

Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati MASE

2.1.2. Principali problematiche ambientali

I SIN sono stati individuati ai sensi dell'art. 252, comma 1 del D.Lgs. 152/2006 e sono stati individuati in base a criteri ambientali, sanitari e socio-economici, i fattori determinanti nella definizione sono dunque la presenza di attività industriali come raffinerie, impianti chimici, acciaierie, aziende farmaceutiche, di attività estrattive, di discariche abusive o non a norma; la concentrazione e pericolosità degli inquinanti; il potenziale rischio sanitario ed ecologico soprattutto in aree densamente popolate o vicine a risorse idriche e ambienti sensibili; la rilevante estensione territoriale e quindi il potenziale impatto socio-economico su larga scala.

La perimetrazione dei SIN è stata effettuata tramite decreti ministeriali, spesso in accordo con le Regioni interessate, ed ha incluso sia aree terrestri che marine.

Le principali problematiche ambientali sono quindi legate ad un passato caratterizzato da intensa attività antropica in particolare nel settore industriale che ha comportato il rilascio di sostanze tossiche nel suolo e nelle acque, oltre ai fenomeni di gestione inadeguata dei rifiuti, come le discariche abusive o non a norma o l'estrazione e produzione di materiali contenenti amianto, che hanno contribuito alla contaminazione delle falde acquifere e del terreno.

Tra i contaminanti maggiormente riscontrati nei SIN, oltre all'amianto, si trovano metalli pesanti come ad esempio piombo, mercurio, arsenico e cadmio. Altri inquinanti frequenti sono gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), i policlorobifenili (PCB), le diossine e i furani, i solventi organo-clorurati, e ulteriori inquinanti specifici legati a particolari produzioni (ad esempio il beta-esaclorocicloesano β -HCH ovvero uno scarto del lindano ovvero un pesticida vietato in Italia dal 2001 e principale fonte di contaminazione nel SIN Bacino del fiume Sacco).

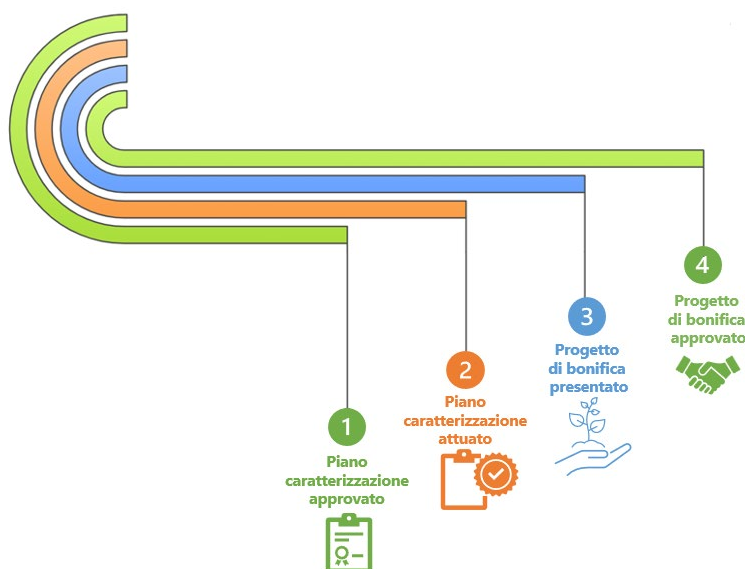
I SIN Balangero (sede della più grande miniera di amianto in Europa - Piemonte), Casale Monferrato (sede dello stabilimento Eternit - Piemonte), Emares (attività estrattive e di smaltimento - Valle d'Aosta) e Biancavilla (attività estrattive - Sicilia) sono caratterizzati da una contaminazione prevalente legata alla presenza di amianto e materiali contenenti amianto (es. fluoro-edenite minerale anfibolo estratto presso la cava del Monte Calvario a Biancavilla). In questi ultimi siti gli interventi necessari riguardano prevalentemente la messa in sicurezza di tali materiali.

2.1.3. Stato di avanzamento delle procedure di bonifica nei SIN

Il riferimento normativo principale nel nostro ordinamento che disciplina l'iter di bonifica dei siti contaminati è rappresentato dal D.Lgs. 152/2006. In sintesi, secondo la normativa italiana, il soggetto responsabile dell'inquinamento è chiamato, per comprendere l'estensione e la natura della contaminazione, a predisporre un piano di indagini (piano di caratterizzazione).

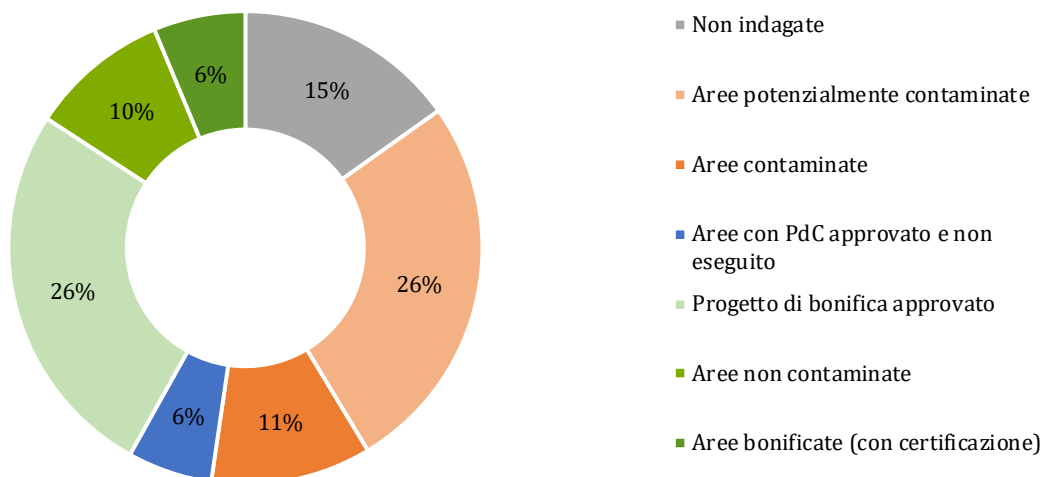
Sulla base delle risultanze della caratterizzazione al sito è applicata la procedura di analisi di rischio sito specifica per la determinazione delle Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR). Qualora, all'esito dell'analisi, la concentrazione dei contaminanti presenti sia superiore ai valori di CSR, il soggetto responsabile sottopone ad approvazione il progetto operativo degli interventi di bonifica (o di messa in sicurezza).

Il Ministero, quindi, valuta e approva il progetto, che poi viene realizzato sotto controllo degli enti tecnici (ISPRA, ARPA, ecc.). A lavori conclusi, si verifica l'efficacia dell'intervento e si rilascia la certificazione di avvenuta bonifica.

Figura 2.3 – Schematizzazione della procedura di intervento di bonifica

Fonte: elaborazione REF Ricerche

Secondo lo “Stato delle procedure di bonifica nei SIN”, pubblicato dal MASE ed aggiornato al giugno 2024 (Errata corrige del 17 marzo 2025), se si considerano ai fini dell’analisi i soli terreni, in media, in ciascun sito, l’85% delle aree perimetrate sono state sottoposte ad indagine il 15% non sono invece state indagate.

Figura 2.4 – Stato di avanzamento delle procedure di bonifica (in % delle aree)

Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati MASE estratti da Stato delle procedure di bonifica nei SIN – giugno 2024

Come illustrato nella Figura 2.4 il 6% delle aree hanno visto l’approvazione (ma non l’esecuzione) del piano di caratterizzazione, per il 26% è stato approvato il progetto di bonifica, mentre, in media, per il 6% la bonifica è stata certificata. L’11% delle aree risulta accertato come contaminate, il 10% come non contaminate, il 26% resta potenzialmente contaminato.

La percentuale dei siti bonificati con certificazione, particolarmente contenuta, non tiene conto però delle aree che, a seguito di indagine, non sono risultate essere contaminate. Complessivamente l'estensione delle aree non contaminate è pari a 6.674 ettari, che si sommano ai 1.298 delle aree per cui gli interventi di bonifica sono stati conclusi (e hanno ricevuto la certificazione) per complessivi 7.972 ettari, pari a circa il 16% della perimetrazione dei SIN¹⁴.

2.1.4. Le superfici dei SIN usate per la valorizzazione del mercato delle bonifiche

Ai fini della determinazione del valore di mercato per la parte di competenza dei SIN, si è fatto riferimento alle superfici riportate nell'Appendice 3 – Stato avanzamento procedure bonifica Siti di Interesse Nazionale (Par. 2.1) e riprese dallo “Stato delle procedure di bonifica nei SIN” di giugno 2024, dalle quali risultano:

- aree perimetrate: 48.838 ettari (488 milioni di m²);
- aree non indagate: 16.876 ettari (169 milioni di m²);
- aree con piano di caratterizzazione approvato e non eseguito: 2.698 ettari (27 milioni di m²);
- aree potenzialmente contaminate: 10.698 ettari (107 milioni di m²);
- aree contaminate: 5.708 ettari (57 milioni di m²);
- aree con progetto di bonifica approvato: 4.890 (49 milioni di m²);
- aree non contaminate: 6.674 ettari (67 milioni di m²);
- aree bonificate con certificazione: 1.298 ettari (13 milioni di m²).

A partire dai valori di cui sopra, complessivamente, la superficie che necessita di attività di indagine è pari all'estensione delle aree non indagate e quelle con piano di caratterizzazione approvato e non eseguito, e cioè **196 milioni di m²**; quella che necessita di azioni di risanamento **364 milioni di m²**. Quest'ultima è stata calcolata sommando alle superfici delle aree potenzialmente contaminate, contaminate e con progetto di bonifica approvato (213 milioni di m²), il 77% dei 196 milioni di m² (estensione aree non indagate e aree con piano di caratterizzazione approvato e non eseguito). Tale percentuale è stata calcolata come il rapporto tra le superfici cumulate già indagate che sono risultate avere necessità di ulteriori azioni e il totale delle superfici indagate:

$$77\% = \frac{\text{potenzialmente contaminate} + \text{contaminate} + \text{progetto bonifica approvato} + \text{bonificate con certificazione}}{\text{potenzialmente contaminate} + \text{contaminate} + \text{progetto bonifica approvato} + \text{bonificate con certificazione} + \text{non contaminate}}$$

Il criterio seguito è stato quello di determinare la superficie che necessita di intervento sommando alle aree che sicuramente saranno oggetto di bonifica (aree potenzialmente contaminate, contaminate e con progetto di bonifica approvato), la percentuale di quelle che, ancora non indagate, si presuppone lo saranno sulla base del dato storico.

I due valori sopra riportati (196 milioni di m² e 364 milioni di m²) sono stati calcolati al netto dei SIN per i quali non è stato possibile reperire informazioni sullo stato di avanzamento delle

¹⁴ Le percentuali sono state ottenute escludendo dall'analisi per mancanza di dati di dettaglio sullo stato di avanzamento delle procedure i SIN di Casale Monferrato, Officina Grande Riparazione ETR di Bologna e Area Vasta di Giugliano. Per il sito sardo di Sulcis – Iglesiente – Guspinese, infine, la perimetrazione ricomprende le sole aree industriali e non anche quelle minerarie. La tabella contenente i dati utilizzati ai fini del calcolo delle percentuali relative allo stato di avanzamento delle procedure di bonifica è riportata nell'Appendice 3.

procedure (Casale Monferrato, Officina Grande Riparazione ETR di Bologna e Area Vasta di Giugliano. Per il sito sardo di Sulcis – Iglesiente – Guspinese, invece, la perimetrazione ricomprende le sole aree industriali e non anche quelle minerarie).

2.2.I Siti di competenza regionale e locale

Tutti i restanti siti oggetto di procedura di bonifica che non rientrano fra i siti di interesse nazionale, risultano di competenza delle Regioni che possono delegare alcune funzioni ai Comuni.

Nella operatività sono individuati da alcune Regioni, sulla base di strumenti normativi e pianificatori adottati a livello regionale (anche a seguito del declassamento di alcuni siti di interesse nazionale), i **siti di interesse regionale (SIR)** ovvero aree contaminate che, pur presentando criticità ambientali rilevanti, **non raggiungono la soglia di rilevanza nazionale** in termini di pericolosità, estensione, o ricadute sanitarie e ambientali. La loro competenza gestionale è affidata alle **Regioni e Province autonome**, che ne curano l'istruttoria tecnica, l'attività di pianificazione, l'individuazione dei soggetti responsabili, nonché l'approvazione e il controllo degli interventi di messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale.

I criteri possono variare in base agli strumenti normativi e pianificatori adottati a livello regionale. In generale, si tratta di **ex aree industriali dismesse, impianti dismessi di trattamento rifiuti, discariche esaurite, siti produttivi attivi con situazioni di contaminazione localizzata o diffusa**, aree portuali o interportuali, nonché siti interessati da incidenti ambientali circoscritti.

Il processo di bonifica dei SIR segue le stesse fasi previste dalla normativa nazionale: **caratterizzazione ambientale, analisi di rischio sito-specifica, progettazione degli interventi, approvazione del progetto e collaudo finale**. Tuttavia, le tempistiche e le modalità operative possono risentire delle **capacità tecnico-amministrative delle strutture regionali**, nonché della **disponibilità di risorse economiche**, spesso più limitate rispetto a quelle statali.

I siti non ricompresi tra SIN o SIR, compresi quelli che sono gestiti dai Comuni su delega regionale, rappresentano la grande maggioranza dei casi di contaminazione rilevati sul territorio. Si tratta di aree con contaminazioni localizzate (ad esempio ex distributori di carburante, piccole attività produttive dismesse, ex discariche urbane, aree militari o civili) che, pur non rivestendo interesse nazionale o regionale, possono avere impatti ambientali rilevanti a scala locale, in particolare su falde superficiali, aree residenziali o scolastiche.

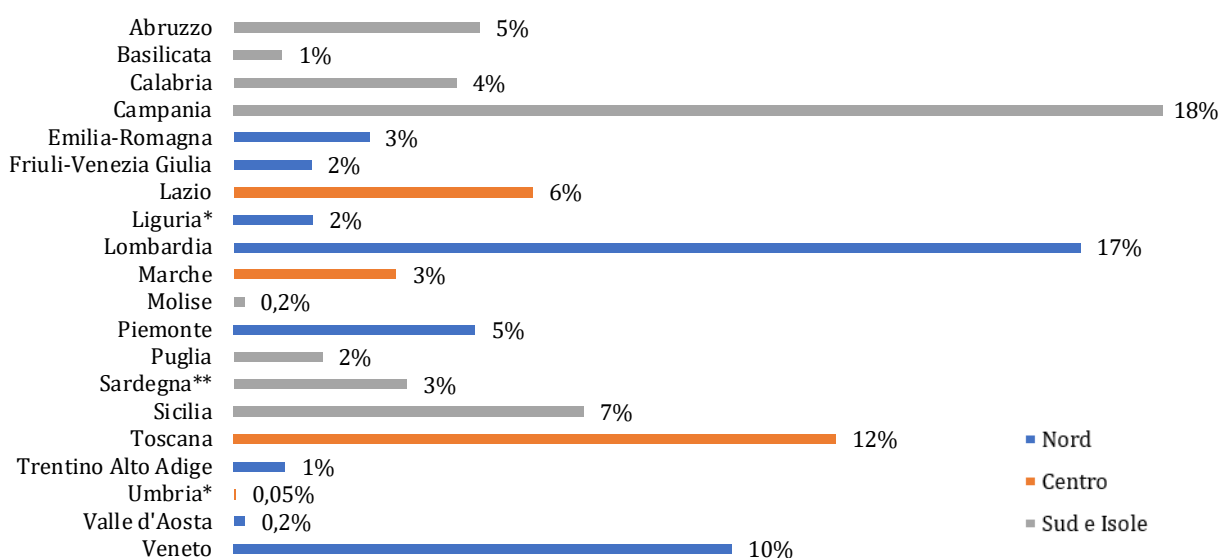
Il processo di bonifica segue le fasi previste per i siti di interesse nazionale: **caratterizzazione ambientale, analisi di rischio sito-specifica, progettazione degli interventi, approvazione del progetto e collaudo finale**, a meno dei casi di ridotte dimensioni o altri casi specifici (es. distributori carburante) che possono essere oggetto di procedure semplificate. Alcune procedure, come, ad esempio, quelle regolamentate dall'articolo 242-bis del D.Lgs. 152/2006, permettono di velocizzare gli interventi di bonifica.

2.2.1. Rapporto Ispra sullo stato delle bonifiche: alcuni numeri sui procedimenti in corso

Secondo quanto riportato ne “Lo stato delle bonifiche dei siti contaminati in Italia: terzo rapporto sui dati regionali”¹⁵ pubblicato da ISPRA a marzo 2025, il numero totale dei siti oggetto di procedimento di bonifica al 31 dicembre 2021 era pari a 36.814 siti, di cui 17.340 (47%) con procedimento in corso e 19.474 (53%) con procedimento concluso¹⁶. Il riferimento dei dati è la banca dati MOSAICO che raccoglie informazioni sui procedimenti di bonifica in Italia, inclusi quelli relativi ai SIN.

Le Regioni che presentano al 31 dicembre 2021 una maggiore concentrazione di procedimenti in corso sono la Campania (18%), seguita dalla Lombardia (17%) e dalla Toscana (12%). In queste tre Regioni afferiscono quasi la metà dei procedimenti in corso totali

Figura 2.5 – Distribuzione regionale dei procedimenti in corso, Anno 2022



*I dati della Liguria e dell'Umbria sono parziali. **I dati della Sardegna sono aggiornati al 31 dicembre 2019.

Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati ISPRA

a) Lo stato di avanzamento dei procedimenti in corso

Del totale dei procedimenti in corso, il 60% (10.326 procedimenti) si trova nella fase di notifica e cioè la prima fase procedurale, costituita dall'avvio del procedimento. Di questi l'86% è localizzato in Campania, Regione che ospita numerosi siti ex SIN che, al momento del passaggio alla competenza regionale, erano costituiti da aree per le quali, in gran parte, non era stato ancora avviato il procedimento di bonifica.

Il restante 40% dei procedimenti in corso (7.014) risulta come di seguito distribuito:

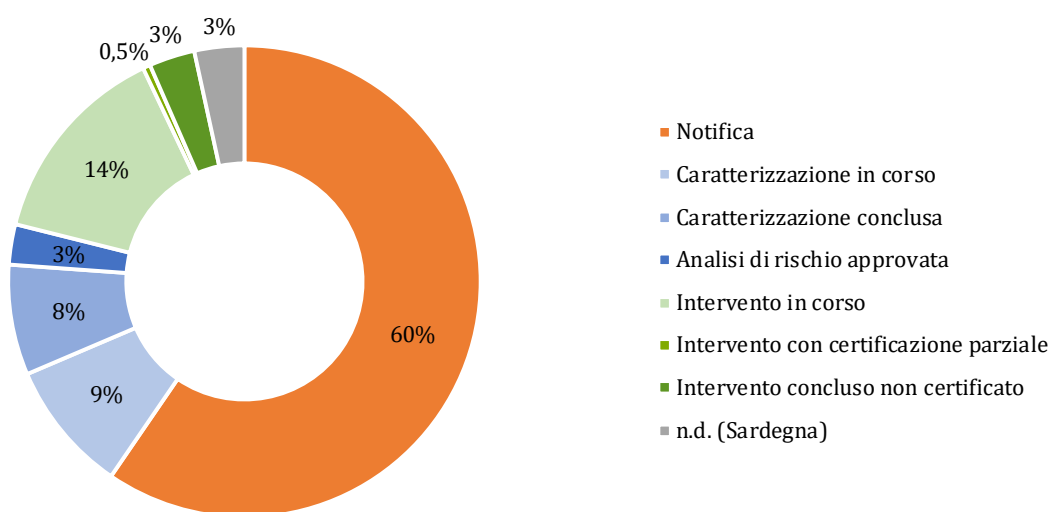
- caratterizzazione in corso: 1.566 (9%);

¹⁵ <https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/lo-stato-delle-bonifiche-dei-siti-contaminati-in-italia-terzo-rapporto-sui-dati-regionali>

¹⁶ Per la Regione Sardegna, l'aggiornamento dei dati relativi ai procedimenti è fermo al 31/12/2019. Per Umbria e Liguria i dati, seppur aggiornati al 31/12/2021, sono parziali. Ai fini del computo del numero totale dei siti oggetto di procedimento non sono considerati i Siti di Interesse Nazionale (SIN)

- caratterizzazione conclusa: 1.311 (8%);
- analisi di rischio approvata: 479 (3%);
- intervento in corso: 2.435 (14%);
- intervento con certificazione parziale: 88 (0,5%);
- intervento concluso e non certificato: 543 (3%);
- procedimenti in corso in Sardegna: 592 (3%), i dati sono aggiornati al 31 dicembre 2019.

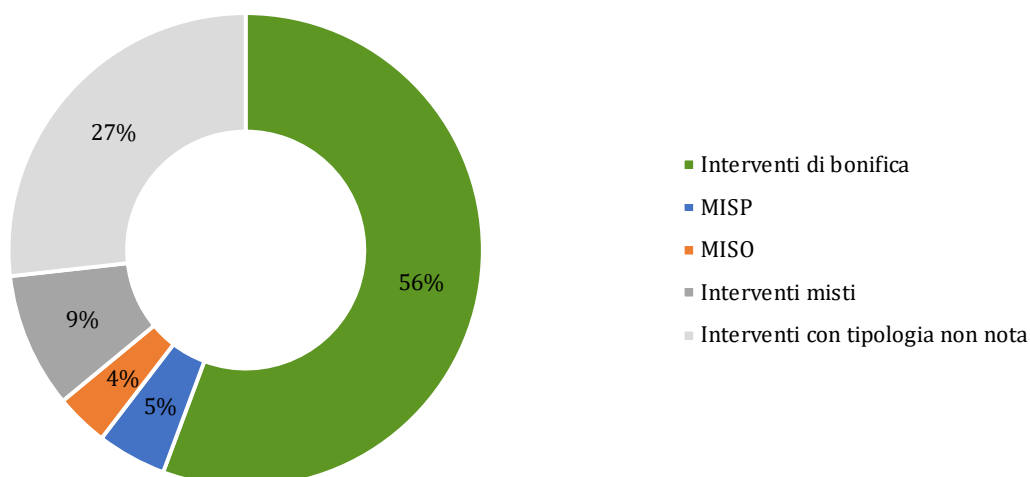
Figura 2.6 – Distribuzione dei procedimenti in corso per step procedurale, Anno 2022



Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati ISPRA

Relativamente agli step procedurali in fase “bonifica”, e cioè quelli che vanno dall’approvazione di un progetto di intervento alla conclusione dello stesso in attesa della certificazione (a seguito della quale un procedimento si intende concluso), al 31 dicembre 2021 si registra che il 79% degli interventi (pari a 2.429) sono fermi allo step di approvazione, mentre per il rimanente 21% (pari a 637), gli interventi, sebbene conclusi, non hanno ancora ricevuto la certificazione.

Con riferimento agli interventi approvati, come si evince dal grafico a torta riportato in Figura 2.7, in prevalenza si tratta di interventi di bonifica, mentre meno diffusi sono quelli di messa in sicurezza permanente/operativa.

Figura 2.7 – Numero procedimenti in fase di esecuzione per tipologia di intervento, Anno 2022

Ai fini del calcolo dei valori percentuali non sono stati considerati i procedimenti conclusi ma non ancora certificati.

Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati ISPRA

b) Stato della contaminazione

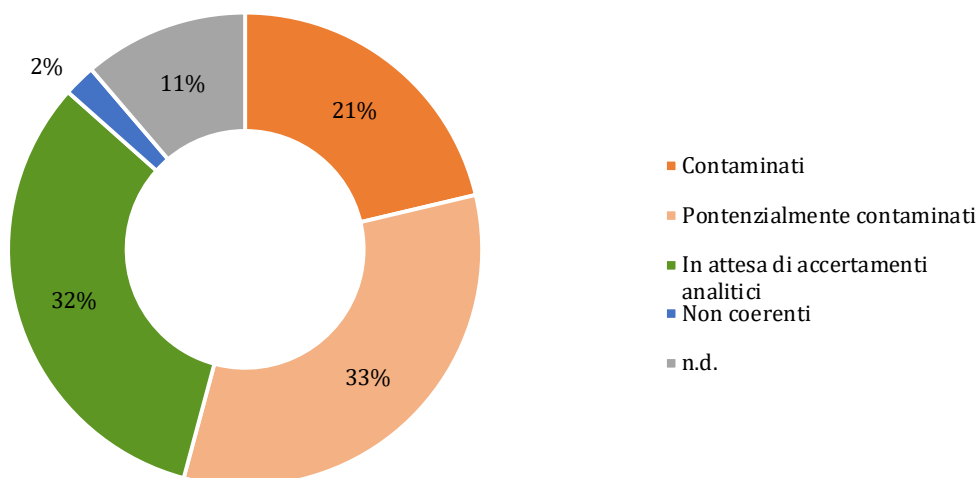
Per quanto riguarda lo stato della contaminazione, analizzando il grafico di Figura 2.8, i dati mostrano come il numero di procedimenti in corso per siti potenzialmente contaminati¹⁷ sono, al 31 dicembre 2021, sostanzialmente pari a quello dei procedimenti in corso per siti in attesa di accertamenti analitici (circa il 32%). Sono esclusi i procedimenti riferiti a siti localizzati in Sardegna¹⁸,

I procedimenti per siti contaminati¹⁹ (pari a 3.568) sono invece circa il 21% del totale dei procedimenti in corso, mentre quelli per cui lo stato della contaminazione non è noto sono pari all'11%.

¹⁷ I siti potenzialmente contaminati sono i siti per i quali si sia registrato un superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC). I siti potenzialmente contaminati possono essere identificati nella fase di notifica oppure a seguito della caratterizzazione.

¹⁸ Per i quali, si ricorda, i dati sono aggiornati al 31/12/2019.

¹⁹ I siti contaminati sono quelli per i quali i livelli di contaminazione registrati sono superiori ai livelli di accettabilità, rendendo necessario, data la sussistenza di un impatto conclamato sulle matrici ambientali, un intervento di bonifica o messa in sicurezza.

Figura 2.8 – Numero procedimenti per stato di contaminazione, Anno 2022

N.B.: Ai fini del calcolo dei valori percentuali non si è tenuto in considerazione dei procedimenti in corso in Sardegna aggiornati al 31/12/2019

Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati ISPRA

In Italia, per gli oltre 3.500 siti contaminati, si registrano 2.188 interventi di bonifica e/o messa in sicurezza approvati e 578 interventi di bonifica e/o messa in sicurezza conclusi in attesa di certificazione. Di fatto, i siti contaminati in fase di intervento di bonifica al 31 dicembre 2021 rappresentano i $\frac{3}{4}$ dei siti contaminati.

c) Le superfici interessate dai procedimenti di bonifica

Ai fini del riporto a cento per la stima del valore complessivo del mercato delle bonifiche in Italia, un ulteriore strato informativo utile al calcolo è rappresentato dalle superfici interessate dai procedimenti di bonifica, che possono essere distinte in superfici amministrative e tecniche.

La superficie amministrativa è data dalla somma delle particelle catastali che risultano coinvolte anche solo in parte dall'evento potenzialmente in grado di contaminare il sito²⁰; la superficie tecnica costituisce la proiezione in superficie delle sorgenti di contaminazione del suolo/sottosuolo derivanti dal modello concettuale definitivo.

La superficie amministrativa è disponibile per 19.049 procedimenti, quella tecnica per 9.922, con un grado di copertura pari rispettivamente al 52% e al 27% del totale dei procedimenti. La superficie amministrativa censita è pari a 43.398 ettari (23.442 facenti riferimento a procedimenti in corso e 19.956 a procedimenti conclusi), quella tecnica a 14.337 ettari (5.303 ettari facenti riferimento a procedimenti in corso e 5.239 a procedimenti conclusi)²¹.

²⁰ Nel caso in cui il procedimento interessi anche (o solamente) la matrice delle acque sotterranee, la superficie amministrativa non oltrepassa il confine di proprietà.

²¹ I dati sono estratti da "Lo stato delle bonifiche dei siti contaminati in Italia: terzo rapporto sui dati regionali", ISPRA, marzo 2025.

Tabella 2.1 – Sintesi della distribuzione delle superfici interessate da procedimenti di bonifica

Tipologia procedimenti		Amministrativa	Tecnica
In corso	Superficie	23.442 ettari	5.303 ettari
	n. procedimenti con indicazione superficie	8.267	2.543
	% procedimenti con indicazione superficie	49%	15%
Conclusi	Superficie	19.956 ettari	5.239 ettari
	n. procedimenti con indicazione superficie	10.782	6.767
	% procedimenti con indicazione superficie	55%	39%

Fonte: ISPRA.

Un dato certamente interessante è rappresentato dall'estensione dei siti di interesse regionale (SIR) e di quelli di interesse comunale per i quali il procedimento di bonifica è stato concluso. Sebbene la percentuale dei procedimenti conclusi con indicazione della superficie sia di poco superiore al 50%, per ottenere una quantificazione seppur approssimativa dell'impegno profuso negli anni per la loro bonifica possiamo ipotizzare che l'estensione media dei procedimenti chiusi sia pari a 1,85 ettari (ottenuta dividendo la superficie censita per i procedimenti conclusi per il numero dei procedimenti chiusi con indicazione della superficie). Sotto tale assunzione, l'estensione dei Siti di competenza regionale e comunale per cui i procedimenti risultano essere stati conclusi ammonterebbe ad oltre 36 mila ettari (circa 360 milioni di m² di suolo).

d) Durata dei procedimenti

Molto interessanti sono infine le informazioni sulla durata dei procedimenti. Come preventivabile, le durate dei procedimenti conclusi²² a seguito di notifica sono sensibilmente minori rispetto a quelle dei procedimenti conclusi a seguito della formulazione del modello concettuale o di quelli conclusi a seguito di intervento. Per le prime, in particolare, si riscontra che la chiusura a seguito delle indagini preliminari avviene nel 50% dei casi entro 9 mesi.

Negli altri due casi invece il valore mediano è pari a 4 anni a seguito di modello concettuale e 3 anni e mezzo a seguito di bonifica.

²² Ai fini del calcolo delle durate non sono stati considerati i procedimenti con date di attivazione convenzionali o con durate palesemente errate, circoscrivendo l'analisi a 8.980 procedimenti conclusi (di cui 5.076 a seguito di notifica, 886 a seguito del modello concettuale e 3.018 a seguito di bonifica)

Tabella 2.2 – Sintesi della durata dei procedimenti di bonifica

Procedimenti conclusi	A seguito di notifica	A seguito di modello concettuale	A seguito di bonifica
Dimensione campione	5.076	886	3.018
Durata			
25° percentile	4 mesi	1 anno e 7 mesi	1 anno e 11 mesi
Mediana	9 mesi	4 anni	3 anni e 6 mesi
75° percentile	2 anni	8 anni e 8 mesi	6 anni e 10 mesi
90° percentile	3 anni e 8 mesi	14 anni	11 anni e 8 mesi

Fonte: ISPRA

2.2.2. Le anagrafi regionali

L'anagrafe dei siti oggetto di bonifica è uno strumento previsto dalla normativa (articolo 251 del D.Lgs. 152/2006) ed è predisposto dalle Regioni e dalle Province Autonome. Il *data set* è costituito dall'elenco dei siti sottoposti ad intervento di bonifica e ripristino ambientale. Per ogni sito sono individuati gli interventi realizzati, i soggetti cui compete la bonifica, gli enti pubblici di cui la regione intende avvalersi in caso d'inadempienza dei soggetti obbligati.

Ciascun sito è di norma identificato da un codice alfanumerico univoco, possono poi essere indicati la denominazione, l'ubicazione (anche mediante coordinate), l'indice di priorità oltre ad altre informazioni relative alla matrice coinvolta, agli inquinanti rilevati, allo stato dell'iter, all'estensione areale.

Le anagrafi possono essere incluse dei Piani Regionali di Bonifica (anche in allegato) o derivare da strumenti informatici dedicati alla consultazione (es. **Anagrafe siti contaminati** applicativo WebGis della Regione Emilia-Romagna) e all'aggiornamento degli elenchi dei siti inquinati (es. **AGISCO** - Regione Lombardia, **ASCO** - Regione Piemonte, **SISBON** - Regione Toscana). L'aggiornamento è solitamente *in continuum*, in alcune regioni è invece periodico, con cadenza annuale/biennale.

Nell'ambito della ricognizione effettuata sui PRB sono state acquisite le anagrafi regionali, le stesse sono state sistematizzate al fine di inquadrare i dati reperibili. Nella tabella seguente sono evidenziati, per ciascuna regione, la documentazione reperita, l'anno di aggiornamento e i dati registrati.

Tabella 2.3 – Riepilogo delle informazioni disponibili nelle anagrafi regionali

REGIONE	ANNO	DESCRIZIONE	INCLUSA NELLA DOCUMENTAZIONE PRB	STRUTTURA DATA SET																			
				Codice Identificativo	Denominazione Sito	Descrizione Sito e/o evento	Comune e/o Provincia	Località/Indirizzo	Coordinate	Pubblico/privato	Matrice	Inquinante	Superficie	Priorità	PdC/AdR Bonifica MISP/MISO	Trattamento	Stato e/o Iter	Soggetti competenti	Enti pubblici di cui la Regione intende avvalersi in caso di inadempienza soggetti obbligati	Dati attivazione iter	Normativa di riferimento procedimento	Indicazione se ricadente in SIN/area protetta/interco munale	Costo intervento
Abruzzo	2022	Allegato 1 – Anagrafe regionale dei siti sottoposti a procedura di bonifica	X	X	X		X	X						X	X		X	X	X				
Basilicata	2023	Allegato1a – Anagrafe dei siti da bonificare	X	X	X	X	X	X							X			X		Data denuncia, n. protocollo e data protocollo			
Calabria	2022	Siti con procedimento di bonifica in corso art 51 D. Lgs. 152/2006			X	X	X	X			X	X	X		X		X	X			X	X	
Campania	2023	Allegato 2 - Anagrafe dei siti da bonificare	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X						
Emilia-Romagna	2021	Allegati alla Parte 6 del PRRB - Schede specifiche siti contaminati, elenco gerarchizzato siti in attività, ubicazione siti in anagrafe	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X				X		X
Friuli-Venezia Giulia	2023	Censimento Siti Inquinati		X		X	X				X	X					X						
Lazio	2023	Anagrafe Siti contaminati		X	X	X	X	X		X					X		X	X		Data apertura e data chiusura procedimento			
Liguria	2021	Allegato 2: Elenco dei siti oggetto di bonifica e ripristino ambientale	X	X	X		X								X		X	X					
		Allegato 5: Elenco dei siti oggetto di programmazione finanziaria	X		X		X								X							X	X
Lombardia	2023	AGISCO (Anagrafe e gestione Integrata Siti Contaminati) - aggiornamento 31.12.2023		X	X	X	X	X									X						
Marche	2023	Allegato A - Anagrafe Siti da Bonificare al Decreto n. 37/FRC del 01/02/2024		X	X	X	X																
Molise	2023	Anagrafe Siti contaminati al 01/01/2024		X	X	X	X	X	X		X	X	X		X		X	X			X		

REGIONE	ANNO	DESCRIZIONE	INCLUSA NELLA DOCUMENTAZIONE PRB	STRUTTURA DATA SET																				
				Codice Identificativo	Denominazione Sito	Descrizione Sito e/o evento	Comune e/o Provincia	Località/Indirizzo	Coordinate	Pubblico/privato	Matrice	Inquinante	Superficie	Priorità	PdC/Adr Bonifica MISP/MISO	Trattamento	Stato e/o Iter	Soggetti competenti	Enti pubblici di cui la Regione intende avvalersi in caso di inadempienza soggetti obbligati	Dati attivazione iter	Normativa di riferimento procedimento	Indicazione se ricadente in SIN/area protetta/interco munale	Costo intervento	Fonte Risorsa
Piemonte	2024	Estrazione da ASCO il 06/03/2025		X		X	X		X						X		X							
Puglia	2019	Allegato 1 – Anagrafe dei siti da bonificare	X		X	X	X		X				X		X		X	X		Anno avvio procedime nto	X			
Sardegna	2018	Allegato C - Elenchi	X	X	X	X	X							X	X		X							
Sicilia	2023	Anagrafe dei siti contaminati al 18 settembre 2023		X	X	X	X	X	X				X				X	X		N. Atto di inseriment o in anagrafe				
Toscana	2024	Estrazione da SISBON il 06/05/2025		X	X	X	X	X	X						X		X				X	X		
Trentino-Alto Adige - Provincia Autonoma di Bolzano		Anagrafe dei siti contaminati 2020			X	X	X																	
Trentino-Alto Adige - Provincia Autonoma di Trento	2025	Estratto da WEBGIS il 9/05/2025		X	X		X	X	X		X	X	X*				X							
Umbria	2022	Anagrafe regionale dei siti oggetto di procedimento di bonifica. Aggiornamento elenco al 31/12/2022		X	X	X	X	X									X				X			
Valle d'Aosta	2019	Allegato 1 e Allegato 2 elenco siti contaminati o potenzialmente contaminati e elenco siti di interesse regionale/comunale	X	X		X	X						X	X		X					X		X	
Veneto	2021	Allegato A1 al DGR n. 988 del 09/08/2022 - ELENCO DEI SITI DI INTERESSE PUBBLICO		X	X	X	X	X		X								X						

* indicativa, desumibile dalle perimetrazioni riportate nel SIT

Fonte: elaborazione REF Ricerche su Anagrafi pubbliche regionali

2.2.3. Le superfici dei Siti di competenza regionale e comunale usate per la valorizzazione del mercato delle bonifiche

Ai fini della determinazione del valore di mercato per la parte di competenza dei Siti di interesse regionale e comunale, si è fatto riferimento alle superfici amministrative relative ai procedimenti in corso (e cioè quei procedimenti che, necessitando di interventi, concorrono al calcolo del valore potenziale del mercato) riportate ne “Lo stato delle bonifiche dei siti contaminati in Italia: terzo rapporto sui dati regionali” pubblicato da ISPRA a marzo 2025.

A partire dalla superficie amministrativa censita (23.442 ettari) e dal numero di procedimenti in corso per cui è disponibile il dato della superficie (8.267 procedimenti), è stato possibile stimare l'estensione media dei procedimenti in corso in circa 2,8 ettari.

Moltiplicando la superficie media per procedimento per il numero totale dei procedimenti in corso al 31 dicembre 2021 (16.748 procedimenti esclusa la Sardegna) si ottiene una stima per la superficie amministrativa del totale dei procedimenti in corso di **47.491 ettari** di cui:

- 29.281 ettari (293 milioni di m²) relativi a procedimenti in fase di notifica;
- 4.441 ettari (44 milioni di m²) relativi a procedimenti con caratterizzazione in corso;
- 3.717 ettari (37 milioni di m²) relativi a procedimenti con caratterizzazione conclusa;
- 1.358 ettari (14 milioni di m²) relativi a procedimenti con analisi di rischio approvata;
- 6.905 ettari (69 milioni di m²) relativi a procedimenti con intervento in corso.

I valori di cui sopra sono stati calcolati a partire dal numero di procedimenti in corso per step procedurale (cfr. Paragrafo 2.2.1 a) Lo stato di avanzamento dei procedimenti in corso).

Ai fini del calcolo delle superfici che risultano necessitare di azioni di intervento si è deciso di escludere, dato il lasso temporale intercorso tra la data di aggiornamento dei dati (31 dicembre 2021) e quella di pubblicazione del Rapporto, i procedimenti con intervento in corso (assumendo che nel mentre siano stati conclusi) e di considerare il 33% delle aree in fase di notifica e il 64% della somma delle aree con caratterizzazione in corso e conclusa e di quelle con analisi di rischio approvata. Entrambe le percentuali, che rappresentano, rispettivamente, il tasso di trasformazione da fase di notifica a fase di intervento e il tasso di trasformazione da fase di caratterizzazione/analisi di rischio a fase di intervento, sono state calcolate a partire dai dati relativi ai procedimenti conclusi al 31 dicembre 2021.

In particolare, la percentuale del 33% rappresenta la quota del numero dei procedimenti conclusi che hanno necessitato di interventi operativi rispetto al totale dei procedimenti conclusi, mentre la percentuale del 64% rappresenta la quota di procedimenti conclusi che hanno necessitato di interventi operativi sul totale dei procedimenti conclusi (esclusi quelli che sono stati chiusi a valle delle indagini preliminari).

Tabella 2.4 – Distribuzione dei procedimenti conclusi per step procedurale, Anno 2022

TIPOLOGIA PROCEDIMENTI	STEP PROCEDURALE	NUMERO PROCEDIMENTI
Conclusi	Indagini preliminari	9.486
	Caratterizzazione	1.569
	Analisi di rischio	430
	Analisi di rischio con monitoraggio	1.626
	Intervento	6.363

Fonte: ISPRA

Sulla base della metodologia sopra descritta, risulta che la superficie stimata dei procedimenti in corso che necessiterà di interventi è pari a **15.630 ettari (156 milioni di m²)**, che arriva a **16.181 ettari (161 milioni di m²)** includendo i procedimenti in corso della Sardegna.

Per la superficie che invece sarà oggetto di indagine, si sono sommate le superfici dei procedimenti in corso in fase di notifica e quelli con caratterizzazione in corso, i quali ammontano, inclusa la Sardegna, a **349 milioni di m²**.

2.3.I Siti orfani

Secondo quanto previsto dall'art. 2 del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 29 dicembre 2020 per "sito orfano" si intende:

- il sito potenzialmente contaminato in cui non è stato avviato o si è concluso il procedimento di cui all'art. 244 del D.Lgs. 152/2006, ovvero di cui all'art. 8 del Decreto Ministeriale 25 ottobre 1999, n. 471, per il quale il responsabile dell'inquinamento non è individuabile o non provvede agli adempimenti previsti dal titolo V, parte quarta, del medesimo Decreto Legislativo, ovvero agli adempimenti previsti dal Decreto Ministeriale 1° marzo 2019, n. 46, e non provvede il proprietario del sito né altro soggetto interessato;
- il sito rispetto al quale i soggetti di cui agli articoli 242 e 245 del D.Lgs. 152/2006, dopo avere attivato le procedure previste dal titolo V, parte quarta, del medesimo decreto legislativo, non concludono le attività e gli interventi.

Dal popolamento di MOSAICO²³ 2022, banca dati nazionale che raccoglie i dati dei siti contaminati, risulta che, al 31 dicembre 2021, il numero di procedimenti relativi a siti orfani era pari a 444, di cui solo il 9% in stato concluso.

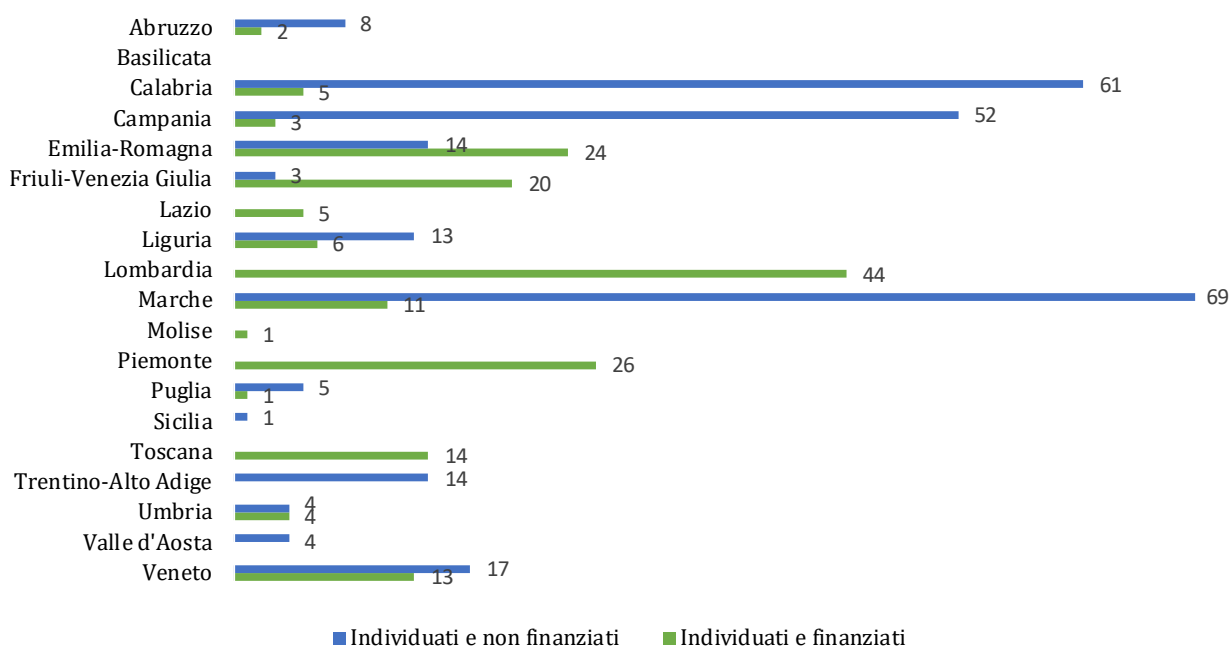
²³ Banca dati nazionale per i siti contaminati in cui sono sistematizzate le informazioni relative ai siti sottoposti ad intervento di bonifica e ripristino ambientale presenti negli archivi disponibili presso le ARPA/APPA/Regioni

Per quanto riguarda lo stato di contaminazione, l'88% dei siti orfani risulta essere contaminato o potenzialmente contaminato, mentre il 7% non contaminato.

Il finanziamento degli interventi di bonifica è stato stanziato per 179 siti, mentre 265 siti restano ancora scoperti (+50% di quelli finanziati) (Figura 2.9).

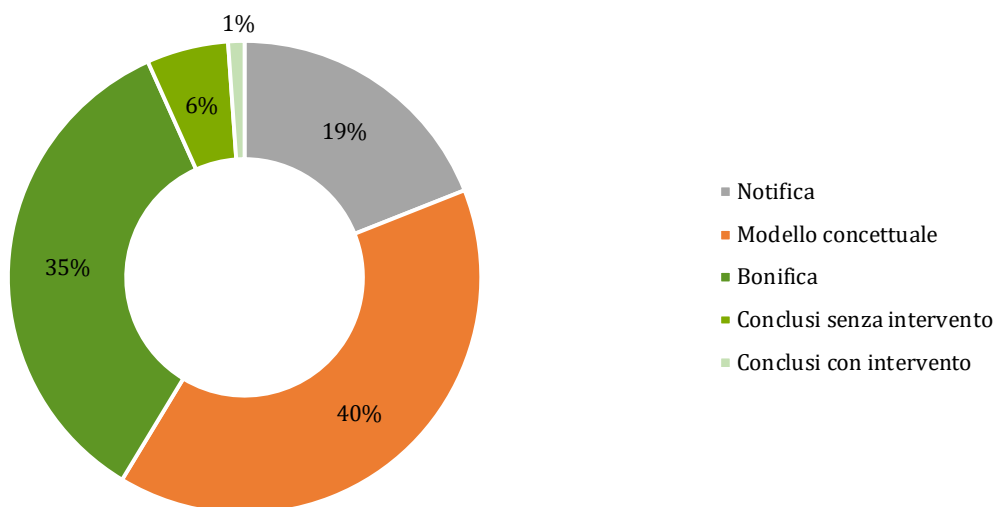
A livello di distribuzione geografica, le Marche, la Calabria e la Campania sono le Regioni che registrano una maggiore presenza di siti orfani (rispettivamente 80, 66 e 55). Nel Lazio, in Lombardia, Piemonte e Toscana tutti i siti orfani risultano coperti da finanziamento.

Figura 2.9 – Distribuzione per Regione dei Siti Orfani, Anno 2022



Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati ISPRA

Con specifico riferimento allo stato di avanzamento dei procedimenti dei siti orfani finanziati, risulta che al 31 dicembre 2021 il 19% di questi si trovava allo stato di notifica, il 40% nella fase del modello concettuale e il 35% in fase di bonifica. Il restante 7% dei procedimenti era concluso, 6% senza intervento e 1% con intervento.

Figura 2.10 – Stato avanzamento dei procedimenti per i Siti Orfani oggetto di finanziamento, Anno 2022

Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati ISPRA

2.3.1. Il D.M. 269/2020 e il PNRR

Premesso che, qualora il responsabile della contaminazione non sia individuabile o non provveda agli adempimenti di legge e non provveda il proprietario del sito né altro soggetto interessato, sia la Pubblica Amministrazione il soggetto deputato a dover svolgere gli interventi sostitutivi, due sono i principali stanziamenti di fondi pubblici previsti per i siti orfani:

- € 105.589.294 previsti dal Decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare n. 269 del 29 dicembre 2020 *"Programma nazionale di finanziamento degli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti orfani"*;
- € 500.000.000 previsti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (misura M2C4, investimento 3.4).

L'elenco dei siti è riportato all'Appendice 4 – Siti Orfani (Par. 2.3).

a) Decreto Ministeriale n. 269 del 29 dicembre 2020

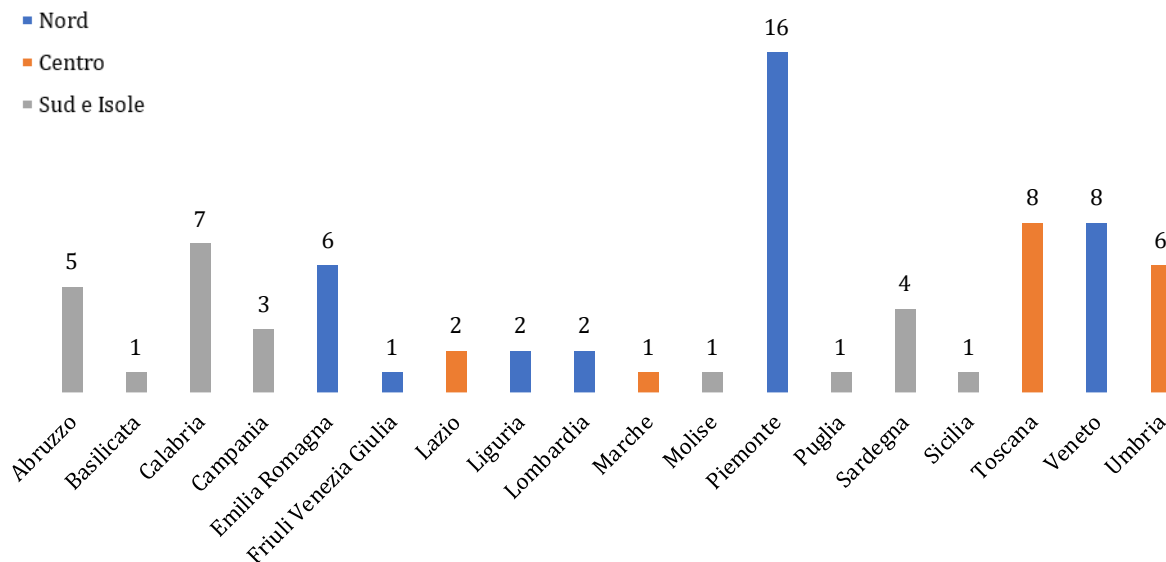
Con il D.M. n. 269 del 29 dicembre 2020, in attuazione della legge finanziaria per il 2019, sono stati destinati ai siti orfani € 105.589.294, ripartiti sulle annualità dal 2019 al 2024.

Ad eccezione degli interventi previsti dall'art. 3 del Decreto 29 dicembre 2020, esplicitamente esclusi dai finanziamenti, Regioni e Province autonome sono state chiamate ad individuare i siti orfani per i quali gli interventi risultavano prioritari in termini di rischi sanitari ed ambientali, ottenendo le risorse stanziare nell'ambito di specifici accordi sottoscritti ai sensi dell'art. 4, comma 3, del Decreto del 29 dicembre 2020.

Complessivamente, dalle informazioni condivise sul sito del MASE, i siti ammessi a finanziamento sono stati 75 con il Piemonte che risulta al primo posto con ben 16 siti orfani finanziati, pari a circa un quinto del totale nazionale. Seguono la Toscana e il Veneto con 8 siti

ciascuna, la Calabria con 7 e l'Emilia-Romagna con 6, tutte le altre regioni di attestano fra 1 e 2 siti. L'elenco dei siti è riportato all'Appendice 4 – Siti Orfani (Par. 2.3).

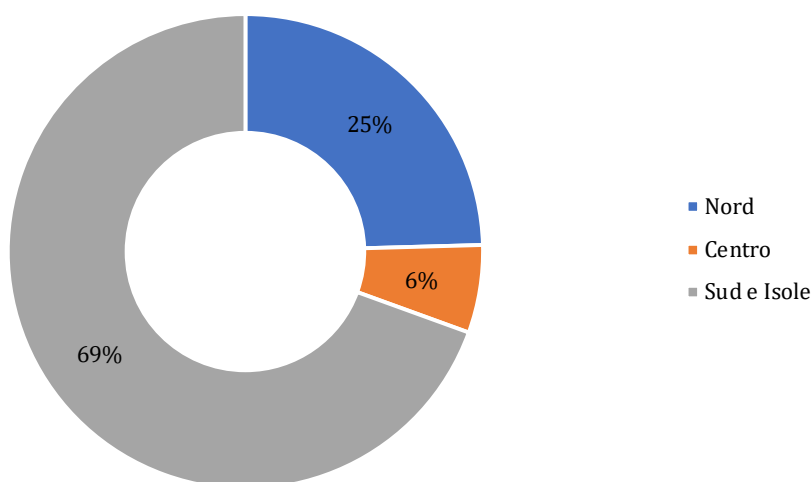
Figura 2.11 – Distribuzione regionale dei siti oggetto di finanziamento ai sensi del D. del 29/12/2020



Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati MASE

Con riferimento all'estensione stimata delle aree di intervento/attività, il 69% del totale ricadono al Sud e nelle Isole, il 25% al Nord, mentre il 6% al Centro.

Figura 2.12 – Distribuzione areale dei siti oggetto di finanziamento ai sensi del D. del 29/12/2020 per macroarea



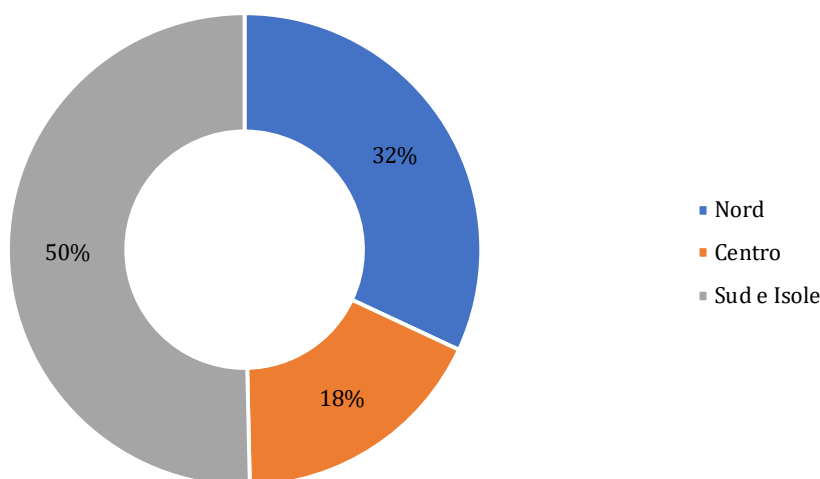
N.B. Dal calcolo delle perimetrazioni sono stati esclusi i siti orfani per i quali non è disponibile una stima puntuale dell'area di intervento/di attività

Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati MASE

Anche se si considerano i costi degli interventi, metà degli stanziamenti sono stati ottenuti da Regioni del Sud e delle Isole (52,8 milioni), il 32% da Regioni del Settentrione (33,5 milioni) e il restante 18% dal Centro (18,5 milioni).²⁴

Il podio delle regioni che hanno ottenuto maggiori risorse è occupato, al primo posto dalla Sicilia (13,5 milioni), al secondo posto dalla Campania (12,6 milioni) e dalla Lombardia, che si colloca sul gradino più basso (9,6 milioni).

Figura 2.13 – Distribuzione dei costi finanziati ai sensi del D. del 29/12/2020 per macroarea

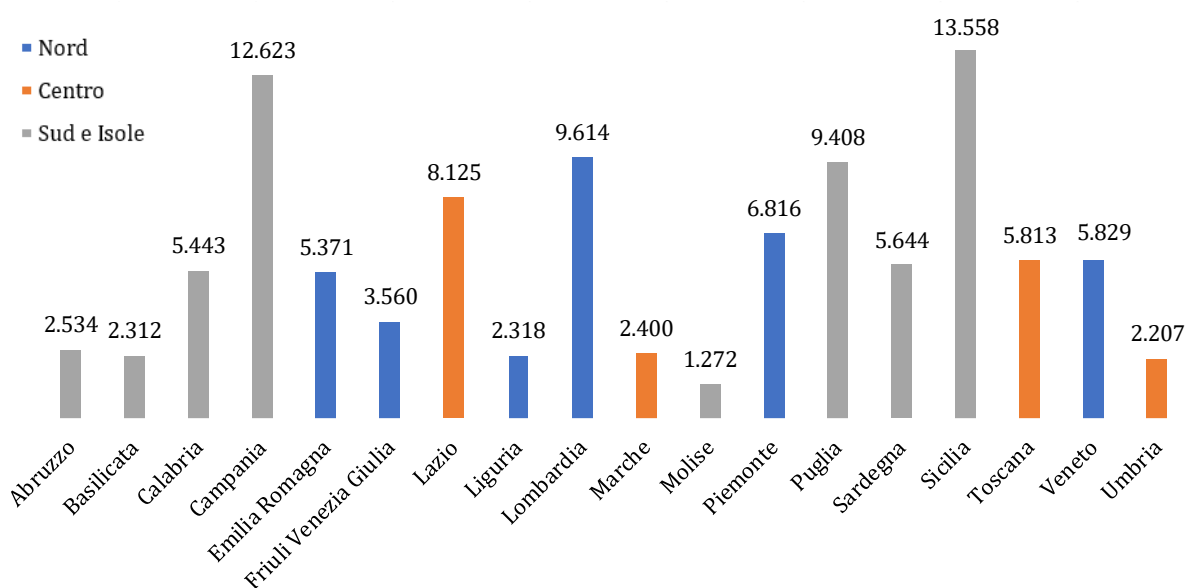


Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati MASE

²⁴ Ai sensi dell'Articolo 4 (Criteri di assegnazione delle risorse) del Decreto del 29 dicembre 2020 la ripartizione delle risorse tra le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano è stata operata attribuendo il 50% dello stanziamento complessivo, pari a € 105.589.294,00, alle Regioni del Centro-Nord ed il 50% alle Regioni del Mezzogiorno. A ciascun ente sono assegnate le quote individuate per il Centro-Nord e per il Mezzogiorno applicando i criteri di cui al coefficiente di riparto utilizzati dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri per la ripartizione del Fondo Sviluppo e Coesione 2014-2020. Le quote spettanti a ciascuna Regione e Provincia autonoma in attuazione dei criteri di riparto sono state individuate nella tabella allegata al Decreto stesso.

Figura 2.14 - Distribuzione dei costi finanziati ai sensi del D. del 29/12/2020 per Regione

Migliaia di euro



Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati MASE

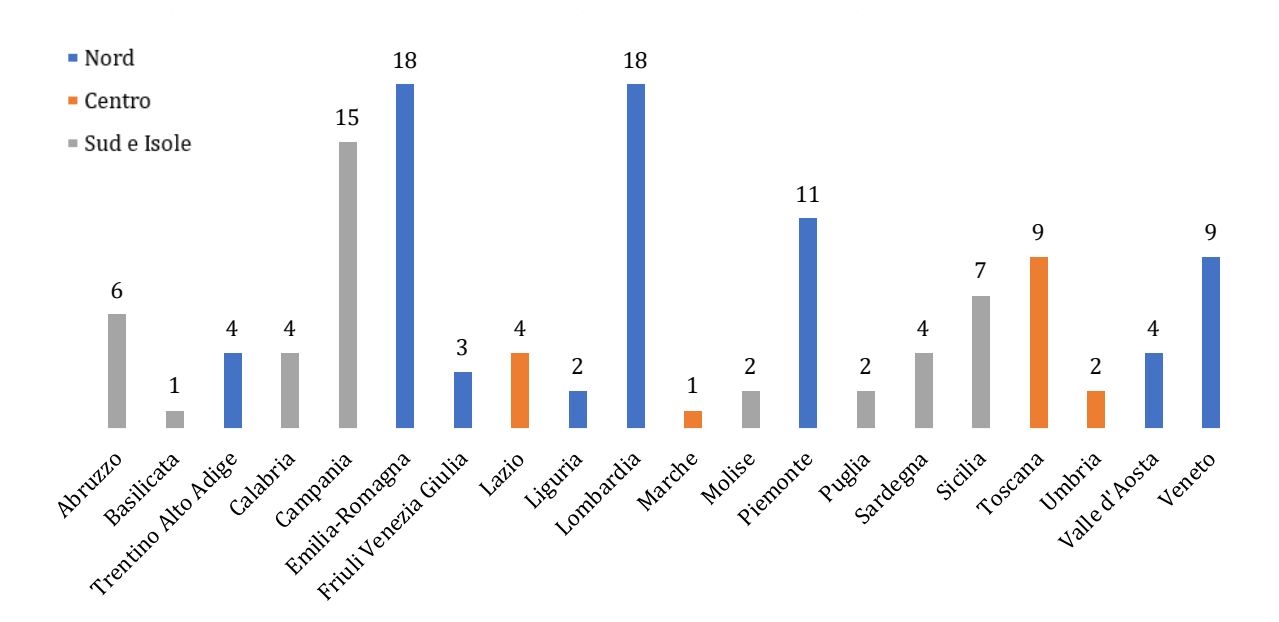
b) Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – misura M2C4, investimento 3.4

La misura M2C4, investimento 3.4 del PNRR prevede l'adozione di un Piano d'azione che individui tutti i siti orfani a livello nazionale e la riqualificazione, entro il primo semestre del 2026, di almeno il 70% della loro superficie.

Il valore complessivo dei fondi, pari a 500 milioni di euro è stato ripartito sulla base dell'elenco dei siti orfani adottato, a seguito delle istanze pervenute dalle Regioni, con il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica 7 maggio 2024.

Complessivamente i siti orfani oggetto di finanziamento sono 126 per un'estensione areale complessiva di intervento pari a 7.500.000 m². Le Regioni con il maggior numero di siti orfani finanziati sono l'Emilia-Romagna e la Lombardia, con 18 siti ciascuna, seguite dalla Campania con 15, il Piemonte con 11, la Toscana e il Veneto con 9, la Sicilia con 7 e l'Abruzzo con 6. Le restanti variano fra 1 e 4 siti. L'elenco dei siti è riportato all'Appendice 4 – Siti Orfani (Par. 2.3).

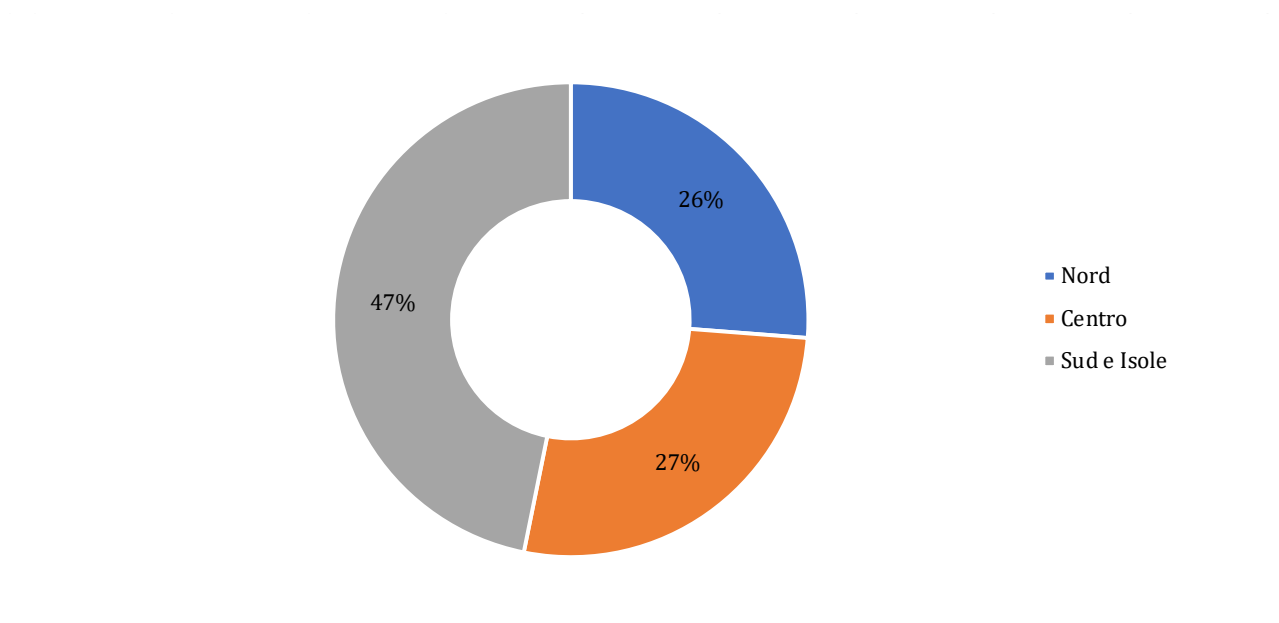
Figura 2.15 - Distribuzione regionale dei Siti Orfani oggetto di finanziamento PNRR



Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati MASE

Con riferimento all'estensione della superficie del suolo interessato dall'intervento, il 47% del totale ricade al Sud e nelle Isole, il 26% al Nord, mentre il 27% al Centro.

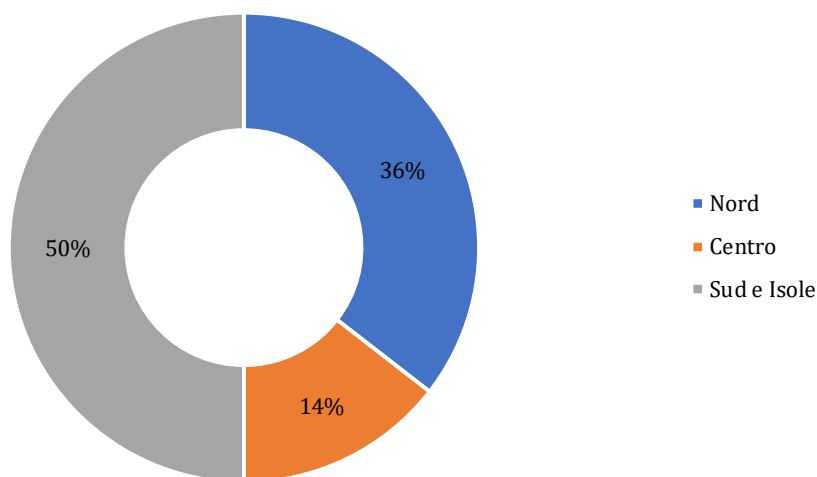
Figura 2.16 - Distribuzione areale dei Siti Orfani oggetto di finanziamento PNRR per macroarea



Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati MASE

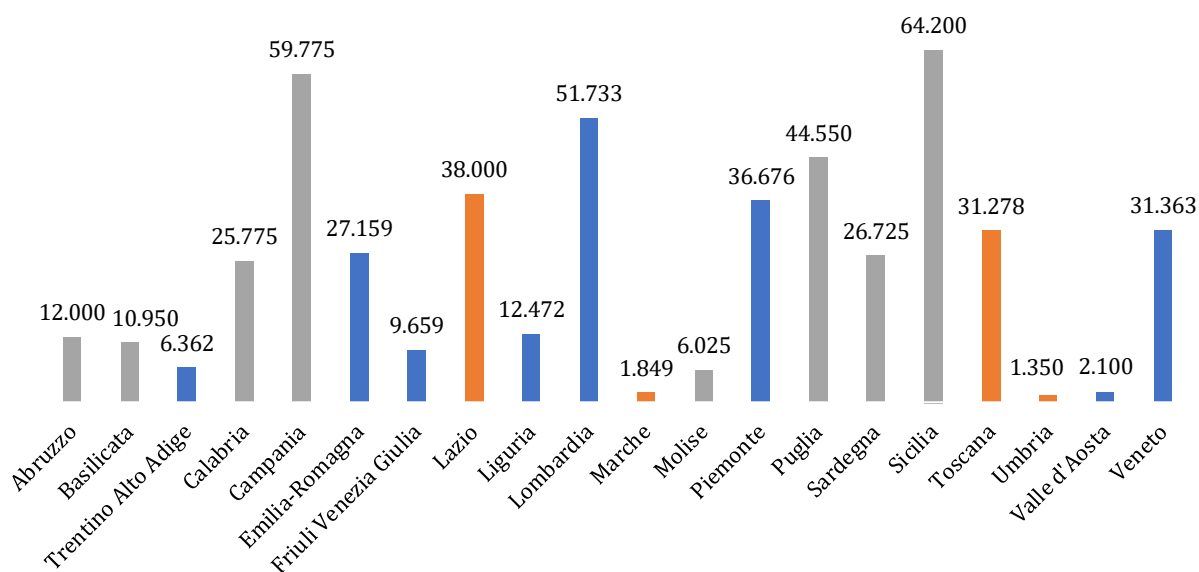
Se si considerano invece i costi degli interventi, metà degli stanziamenti sono stati ottenuti da Regioni del Sud e delle Isole (250 milioni), il 36% da Regioni del Settentrione (177,5 milioni) e il restante 14% dal Centro (72,4 milioni). Il podio delle Regioni che hanno ottenuto maggiori risorse è occupato, al primo posto dalla Sicilia (64,2 milioni), al secondo posto dalla Campania (59,7 milioni) e dalla Lombardia, che si colloca sul gradino più basso (51,7 milioni).

Figura 2.17 - Distribuzione costi dei Siti Orfani oggetto di finanziamento PNRR per macroarea



Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati MASE

Figura 2.18 - Distribuzione costi dei Siti Orfani oggetto di finanziamento PNRR per Regione



Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati MASE

2.4.I siti in gestione commissariale

Nel presente paragrafo si analizzano le caratteristiche e lo stato di avanzamento degli interventi di bonifica nei siti contaminati affidati alla gestione del Commissario Unico per la bonifica delle discariche abusive. Tale struttura commissariale, istituita con il compito di assicurare il risanamento ambientale in situazioni di particolare criticità e urgenza, rappresenta un elemento chiave nella strategia nazionale di risposta alle infrazioni comunitarie.

2.4.1. La sentenza della Corte di Giustizia Europea 2/12/2014 n. C- 196/13

La sentenza della Corte di Giustizia Europea del 2/12/2014 n. C-196/13 ha condannato l'Italia al pagamento di sanzioni pecuniarie per non avere dato esecuzione alla condanna del 2007 (sentenza 26 aprile 2007, causa C-135/05, in ECLI:EU:C:2007:250) emessa per inadempimento alle direttive europee sui rifiuti (dati MATTM).

Con la prima sentenza, nel 2007, la Corte dichiarava che l'Italia era venuta meno agli obblighi relativi alla gestione dei rifiuti stabiliti dalle Direttive relative ai rifiuti, ai rifiuti pericolosi e alle **discariche di rifiuti**. Nel 2013, la Commissione ha ritenuto che l'Italia non avesse ancora adottato tutte le misure necessarie per dare esecuzione alla sentenza. In particolare, veniva rilevato che **218 discariche ubicate in 18 delle 20 regioni italiane non erano conformi alla legislazione UE**; inoltre, **16 discariche su 218** contenevano **rifiuti pericolosi** in violazione della direttiva specifica su questo tipo di rifiuti.

Nella sentenza del dicembre 2014, la Corte UE asseriva dunque che l'Italia aveva violato l'obbligo di recuperare i rifiuti e di smaltirli senza pericolo per l'uomo o per l'ambiente, che l'obbligo per il detentore dei rifiuti è di consegnarli ad un raccoglitore che effettui le operazioni di smaltimento o di recupero secondo le norme UE. L'Italia non ha garantito che il regime di autorizzazione istituito fosse effettivamente applicato e rispettato; non ha assicurato la cessazione effettiva delle operazioni realizzate in assenza di autorizzazione; non ha provveduto a una catalogazione e a un'identificazione esaustive di ciascuno dei rifiuti pericolosi sversati nelle discariche e continuava a violare l'obbligo di garantire che per determinate discariche fosse adottato un piano di riassetto o un provvedimento definitivo di chiusura. La Corte, fra l'altro, evidenziava che la mera chiusura di una discarica o la copertura dei rifiuti con terra e detriti non fosse sufficiente per adempiere agli obblighi derivanti dalla direttiva "rifiuti". Secondo i giudici comunitari, gli Stati membri sono tenuti a verificare se sia necessario bonificare le vecchie discariche abusive e, all'occorrenza, sono tenuti a bonificarle. In questo caso, si ricordava, all'Italia, che il sequestro della discarica da bonificare e l'avvio di un procedimento penale contro il suo gestore non costituiscono misure sufficienti. In altri termini, l'Italia deve garantire che le discariche sequestrate siano anche, effettivamente, bonificate. La Corte UE rilevava che alla scadenza dei termini, i lavori di bonifica erano ancora in corso; e su altri siti, la Corte constatava che il Governo italiano non avesse fornito alcun elemento utile a determinare la data in cui i lavori di bonifica sarebbero stati eseguiti. Per cui, oltre a una somma forfettaria di **40 milioni di euro**, la Corte ha inflitto all'Italia una penalità di **42,8 milioni di euro per ogni semestre di ritardo nell'attuazione delle misure necessarie a dare piena esecuzione alla sentenza del 2007**. In altre parole, l'Italia dovrà continuare a pagare fino a quando continuerà la permanenza in stato di infrazione. **Da quest'importo è prevista la detrazione di 400.000 euro per ciascuna discarica contenente rifiuti pericolosi e di 200.000 per ogni altra discarica che nel frattempo sarà stata messa a norma.**

Il **24 marzo 2017** il Governo decideva di nominare un commissario per portare velocemente a risoluzione la situazione, venivano così commissariati **81 siti**, ancora non conformi, e assegnati al **Commissario straordinario per la bonifica** la cui funzione principale è quella di coordinare e realizzare interventi urgenti per la bonifica, la messa in sicurezza e la riqualificazione di queste aree, al fine di tutelare la salute pubblica e l'ambiente.

2.4.2. Ampliamento delle competenze del Commissario

Il **07 novembre 2021** il Consiglio dei Ministri con il Decreto-legge 6 novembre 2021, n. 152 recante “*Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e per la prevenzione delle infiltrazioni mafiose*” convertito con modificazioni dalla L. 29 dicembre 2021, n. 233, art.43, ha ampliato gli ambiti di operatività del Commissario dando attuazione alle azioni del P.N.R.R., con cui si estendono le azioni *della task force* anche ai casi di bonifiche che si definiscono “ordinari” ma di preminente interesse nazionale per i cittadini e per il risanamento del Paese. Secondo tale la norma il MITE (oggi MASE) e le Regioni possono chiedere l’ausilio del Commissario e della *task-force* negli interventi di bonifica dei siti ritenuti più idonei e di alta priorità. In questo modo, il Commissario, pur continuando ad operare nei casi straordinari di risoluzione dei contenziosi europei, potrà essere attivato per bonificare e mettere in sicurezza i siti di discarica e quelli contaminati su richiesta delle Regioni o su istanza del MITE (oggi MASE) per quanto attiene i Siti d'Interesse Nazionale (SIN), in entrambi i casi i siti da bonificare dovranno essere già dotati di propri finanziamenti che perverranno successivamente alla contabilità speciale.

Nel corso del tempo con diversi provvedimenti sono stati affidati alla gestione commissariale **24 siti**, i provvedimenti di affidamento e i siti oggetto dello stesso sono di seguito elencati:

- **Decreto di nomina del C.D.M. del 31 marzo 2021:** nel 2017 si è aperta una nuova procedura di infrazione europea relativa a 4 discariche esistenti e non conformi alla direttiva 1999/31/CE (**causa 498/17, procedura 2011/2215**). Nel 2019 la corte di Giustizia Europea ha emesso una seconda sentenza non sanzionatoria. Con il Decreto sono stati affidati al Commissario i **4** siti della procedura di Infrazione.
- **Delibera della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 18 febbraio 2022:** affidamento della messa in sicurezza del sito di discarica di “*Malagrotta*” in Roma, inserito in un pre-contenzioso Europeo **EU PILOT 9068-16**, al fine di evitare la causa UE e la relativa sanzione in capo all'Italia.
- **Decreto di nomina del C.D.M. del 03 novembre 2023.:** assegnazione del prosieguo delle attività di bonifica inerenti agli impianti di gestione rifiuti inerti “*LE ROSE S.R.L.*” nel Comune di Bucine in Località le Valli - zona Cave (Arezzo) e nel Comune di Pontedera, in località Gello Pontedera (Pisa), nonché l'intervento relativo al lotto V Empoli-Castelfiorentino della Strada Regionale 429 - Val d'Elsa nel Comune di Empoli (Firenze).
- **Decreto di nomina del C.D.M. del 15 febbraio 2024:** affidamento della redazione P.d.C. ed Analisi di Rischio, della progettazione definitiva/esecutiva bonifica/messa in sicurezza permanente e dell'appalto lavori nel Comune di Lamezia Terme in loc. Scordovillo (Catanzaro) sul sito orfano denominato Scordovillo.
- **Decreto di nomina del C.D.M. del 29 novembre 2024:** affidamento della realizzazione degli interventi necessari all'adeguamento alla vigente normativa sulle discariche

abusive previsto dalla misura PNRR M2C4, I3.4 sul sito orfano denominato “Ex cava Paterno”, nel Comune di Vaglia (Firenze).)

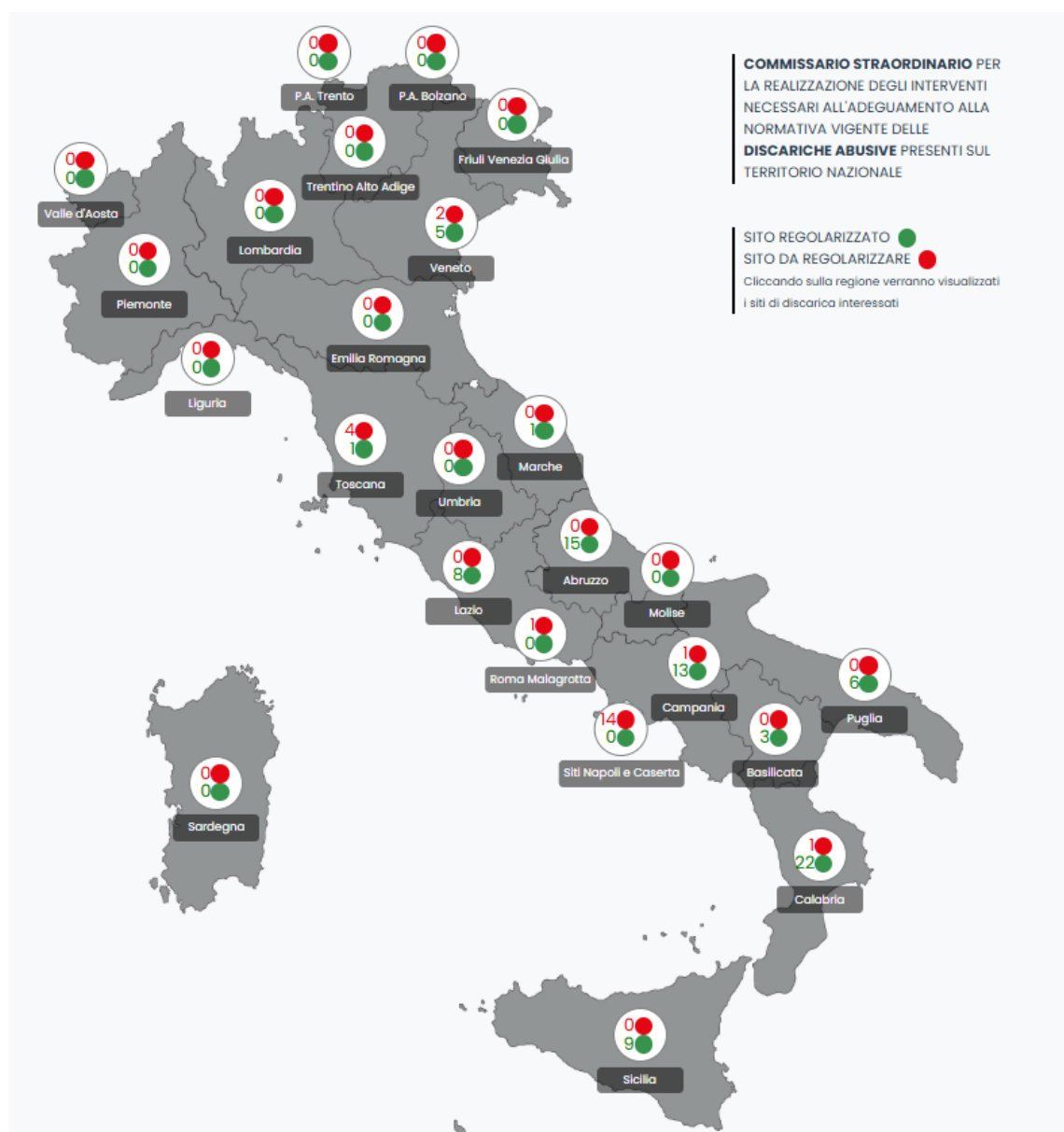
- **Decreto del Presidente del C.D.M. del 14 marzo 2025:** affidamento del ripristino ambientale e della messa in sicurezza dei siti contaminati ricadenti nelle province di Napoli e Caserta, area cosiddetta “Terra dei Fuochi” costituita da n. **14** siti.

2.4.3. Distribuzione geografica dei siti commissariati

Ad oggi risultano in gestione commissariale **105 siti** distribuiti in 10 regioni (Veneto, Toscana, Marche, Lazio, Abruzzo, Basilicata, Campania, Calabria, Puglia e Sicilia), di questi **23 sono ancora da regolarizzare** (si veda figura seguente).

Nei paragrafi successivi si riporta la mappatura schematica dei siti commissariati.

Figura 2.19 – Stato di avanzamento degli interventi siti in gestione commissariale (giugno 2025)

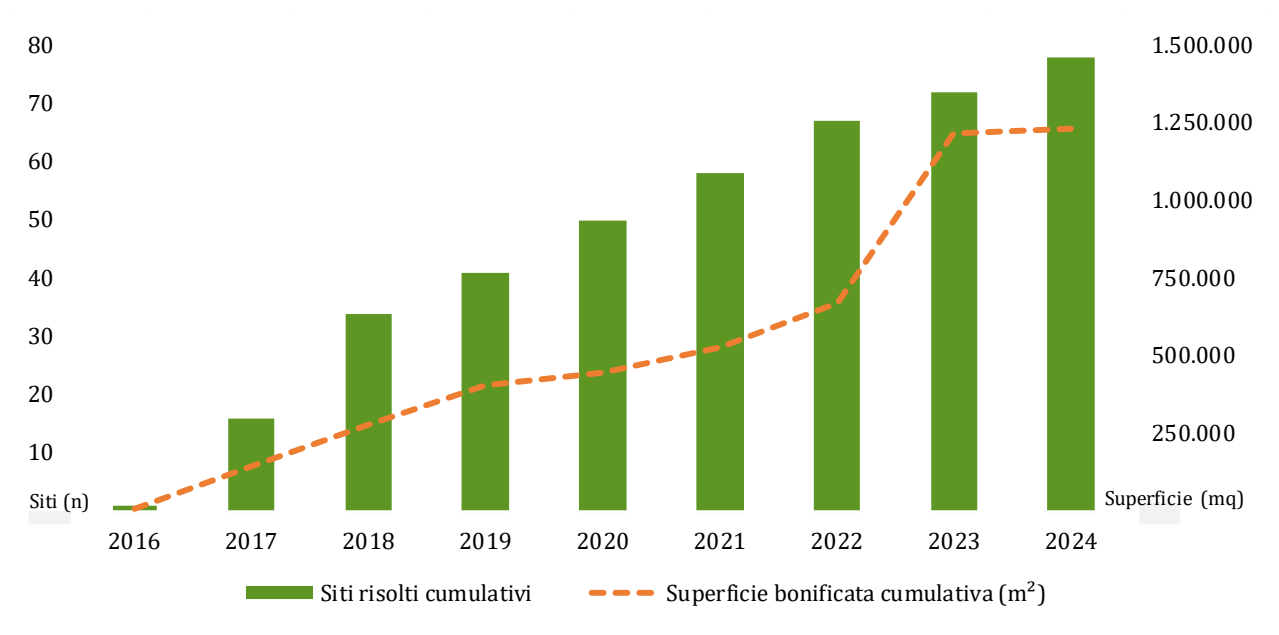


Fonte: Commissario Unico per la Bonifica delle discariche e dei siti contaminati
[\(https://www.commissariobonificadiscariche.governo.it/it/\)](https://www.commissariobonificadiscariche.governo.it/it/)

2.4.4. Siti oggetto di condanna Corte Giustizia europea del 2/12/2014 n. C-196/13

Per quanto riguarda gli **81 siti afferenti alla condanna del 2 dicembre 2014 n. C-196/13**, 3 risultano ancora **in corso di completamento** mentre **78 sono stati regolarizzati** con la progressione in termini di tempistiche ed estensione che è riportata nella figura seguente.

Figura 2.20 – Progressione temporale di regolarizzazione siti oggetto di condanna n. C-196/13



Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati Commissario Unico per la Bonifica delle discariche e dei siti contaminati

La Tabella 2.5 riporta una sintesi dei dati afferenti agli 81 siti, ed in particolare: localizzazione geografica, superficie interessata, stato avanzamento intervento, anno di chiusura, tipologia di rifiuti, sanzioni e spesa (programmata e rimodulata).

Le **sanzioni pagate** complessivamente dal 2014 al 2024 risultano pari a **314 M€** (fonte: *Relazione Semestrale Luglio – Dicembre 2024 – Commissario Unico per la Bonifica delle discariche e dei siti contaminati*).

Tabella 2.5 – Sintesi dati tecnico-economici dei siti oggetto di condanna n. C-196/13

SINOTTICO SITI								SANZIONI		SPESA	
REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	SUPERFICIE (m²)	STATO DI AVANZAMENTO	ANNO DI CHIUSURA	TIPO RIFIUTI	DAL DICEMBRE 2014 AL PRIMO SEMESTRE 2024	NUMERO SEMESTRI	PROGRAMMATA	RIMODULATA
Veneto	Venezia	Chioggia	Loc. Borgo S. Giovanni	54.900	in corso	-	rifiuti di lavorazione industriale non pericolosi	€ 3.800.000,00	19	€ 35.000.000	€ 28.277.650
	Venezia	Mira	Loc. Via Teramo	45.000	completato	2023	rifiuti di lavorazione industriale non pericolosi	€ 3.400.000,00	17	€ 1.596.751	€ 2.732.956
	Venezia	Salzano	Loc. Sant'Elena di Robegano	12.440	completato	2019	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.800.000,00	9	€ 5.730.000	€ 5.730.000
	Venezia	Venezia	Loc. Moranzani B	200.100	completato	2023	rifiuti di lavorazione industriale non pericolosi	€ 3.200.000,00	17	-	€ 984.813
	Venezia	Venezia	Loc. Malcontenta C.	84.850	completato	2018	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.200.000,00	6	-	-
	Venezia	Venezia	Loc. Area Miatello	177.500	in corso	-	rifiuti di lavorazione industriale non pericolosi	€ 3.800.000,00	19	€ 17.350.000	€ 17.350.000
	Treviso	Sernaglia della Battaglia	Loc. Masarole	10.000	completato	2016	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 600.000,00	3	€ 1.400.000	€ 998.000
Toscana	Grosseto	Isola del Giglio	Loc. le Porte	17.660	completato	2017	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 800.000,00	4	€ 470.000	€ 2.800.000
Abruzzo	Chieti	Casalbordino	Loc. San Gregorio	9.000	completato	2018	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.200.000,00	6	-	-
	Chieti	Lama dei Peligni	Loc. Cieco	6.342	completato	2018	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.200.000,00	6	-	-
	Chieti	Celenza sul Trigno	Loc. Difesa	9.000	completato	2018	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.200.000,00	6	-	-
	Chieti	Palena	Loc. Carrera	5.700	completato	2017	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.000.000,00	5	€ 5.730.000	€ 5.730.000
	Chieti	Taranta Peligna	Loc. Vale dei Dieci – Colle di M.	1.600	completato	2017	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 800.000,00	4	-	-
	L'Aquila	Pizzoli	Loc. Caprareccia	5.800	completato	2018	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.400.000,00	7	-	-
	L'Aquila	Ortona dei Marsi	Loc. Fosso San Giorgio	2.600	completato	2017	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.000.000,00	5	-	-
	L'Aquila	Castel di Sangro	Loc. Pera Papere – la Pratara	2.000	completato	2019	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.800.000,00	9	-	-
	Pescara	Penne	Loc. Colle freddo	33.700	completato	2018	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.400.000,00	7	-	-
	Pescara	San Valentino in Abruzzo Citeriore	Loc. Il Fossato	11.200	completato	2018	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.400.000,00	7	-	-
	Teramo	Bellante	Loc. S. Arcangelo	5.800	completato	2018	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.200.000,00	6	-	-
	Vasto	Vasto	Loc. Vallone Maltempo - Cantalupo	21.615	completato	2024	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 3.600.000,00	18	-	-
	Vasto	Vasto	Loc. Lota	9.500	completato	2018	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.200.000,00	6	-	-
Lazio	Roma	Riano	Loc. Piana Perina	1.690	completato	2021	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 4.800.000,00	12	€ 1.800.000,00	€ 172.626
	Viterbo	Oriolo Romano	Loc. Ara San Baccano	9.300	completato	2018	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.400.000,00	7	€ 1.398.515	€ 528.207
	Frosinone	Filettino	Loc. Cerreta	770	completato	2017	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.000.000,00	5	-	-
	Frosinone	Trevi nel Lazio	Loc. Carpineto	2.250	completato	2024	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 3.600.000,00	18	€ 316.960	€ 170.615
	Frosinone	Trevi nel Lazio	Loc. Casette Caponi	1.100	completato	2021	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 2.600.000,00	13	€ 316.960	€ 170.615

SINOTTICO SITI								SANZIONI		SPESA	
REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	SUPERFICIE (m²)	STATO DI AVANZAMENTO	ANNO DI CHIUSURA	TIPO RIFIUTI	DAL DICEMBRE 2014 AL PRIMO SEMESTRE 2024	NUMERO SEMESTRI	PROGRAMMATA	RIMODULATA
	Frosinone	Monte S. Giovanni Campano	Loc. Monte castellone	4.460	completato	2017	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 800.000,00	4	-	€ 125.418
	Frosinone	Patrica	Loc. Valesani	3.500	completato	2017	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 800.000,00	4	-	-
	Frosinone	Villa Latina	Loc. Camponi	2.400	completato	2020	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 2.000.000,00	10	€ 1.879.059	€ 131.500
Campania	Avellino	Rotondi	Loc. Cavone Santo Stefano	3.940	completato	2017	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 800.000,00	4	-	-
	Avellino	Andretta	Loc. Frascineto	4.000	completato	2018	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.200.000,00	6	€ 2.703.654	€ 2.272.892
	Benevento	Benevento	Loc. Ponte Valentino	17.430	completato	2018	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.200.000,00	6	€ 4.000.000	€ 2.917.632
	Benevento	Castel Vetere in Valfortore	Loc. Lama Grande	2.200	completato	2017	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.000.000,00	5	€ 1.455.638	€ 1.247.207
	Benevento	Sant’Arcangelo Trimonte	Loc. Noecchia Pianella	6.000	completato	2023	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 3.200.000,00	16	€ 3.916.702	€ 3.880.000
	Benevento	San Lupo	Loc. L. Defenzola	3.000	completato	2022	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 2.800.000,00	14	-	-
	Benevento	Tocco Caudio	Loc. Paudane	7.400	completato	2022	non pericolosi	€ 3.000.000,00	15	€ 3.942.000	€ 3.942.000
	Benevento	Pesco Sannita	Loc. Lame	1.900	completato	2018	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.400.000,00	7	-	-
	Benevento	Cusano Mutri	Loc. Battitelle	11.200	completato	2017	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 800.000,00	4	-	-
	Benevento	Puglianello	Loc. Marrucaro	3.800	completato	2020	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 2.000.000,00	10	€ 3.699.833	€ 3.592.578
	Benevento	Durazzano	Loc. F. delle Nevi	4.100	completato	2017	non pericolosi	€ 800.000,00	4	-	-
	Benevento	Castel Pagano	Loc. Campo della Corte	3.770	completato	2017	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.000.000,00	5	€ 998.251	€ 879.099
	Salerno	Sant’Arsenio	Loc. Difesa	5.750	completato	2019	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.600.000,00	8	€ 1.230.600	€ 998.395
	Salerno	Pagani	Loc. Torretta	5.270	in corso	-	rifiuti pericolosi	€ 6.800.000,00	16	€ 1.800.000	€ 700.000
Puglia	Bari	Binetto	Loc. Pezze di Campo	3.948	completato	2020	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 2.200.000,00	11	€ 350.000	€ 287.400
	Bari	Sannicandro di Bari	Loc. Pezze Pescorosso	7.000	completato	2022	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 2.800.000,00	14	-	€ 150.911
	Bari	Santeramo in Colle	Loc. Montefreddo	7.800	completato	2022	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 3.200.000,00	16	€ 1.330.000	€ 997.375
	Brindisi	San Pietro Vernotico	Loc. Marciaddare	13.135	completato	2022	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 3.200.000,00	16	€ 2.145.000	€ 1.714.000
	Foggia	Ascoli Satriano	Loc. Mezzana la Terra	12.130	completato	2019	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.600.000,00	8	-	€ 2.188.932
	Foggia	Lesina	Loc. Pontone Pontonicchio	70.086	completato	2021	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 2.600.000,00	13	-	€ 3.877.748
Calabria	Catanzaro	Davoli	Loc. Vasi	6.500	completato	2018	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.400.000,00	7	€ 960.778	€ 912.740
	Catanzaro	Badolato	Loc. San Marini	5.800	completato	2020	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 2.000.000,00	10	€ 1.022.378	€ 170.167
	Catanzaro	Sellia	Loc. Torno-Bosco Malagrecia	960	completato	2019	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.800.000,00	9	€ 30.000	€ 173.906
	Catanzaro	Martirano	Loc. Ponte del Soldato	600	completato	2020	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 2.000.000,00	10	€ 430.611	€ 736.880

SINOTTICO SITI								SANZIONI		SPESA	
REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	SUPERFICIE (m²)	STATO DI AVANZAMENTO	ANNO DI CHIUSURA	TIPO RIFIUTI	DAL DICEMBRE 2014 AL PRIMO SEMESTRE 2024	NUMERO SEMESTRI	PROGRAMMATA	RIMODULATA
	Catanzaro	Petronà	Loc. Pantano Grande	4.620	completato	2020	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 2.000.000,00	10	€ 982.184	€ 367.500
	Catanzaro	Taverna	Loc. Torrazzo	2.160	completato	2021	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 2.400.000,00	12	€ 1.961.590	€ 1.242.270
	Catanzaro	Magisano	Loc. Finoieri	980	completato	2021	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 2.600.000,00	13	€ 1.961.624	€ 1.298.171
	Cosenza	Tortora	Loc. Sicilione	9.300	completato	2018	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.200.000,00	6	-	-
	Cosenza	Colosimi/Bianchi	Loc. Colle Franteantonio	3.200	completato	2024	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 3.600.000,00	18	€ 960.778	€ 1.234.289
	Cosenza	Verbicaro	Loc. Acqua dei bagni	3.000	completato	2021	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 2.600.000,00	13	€ 2.160.110	€ 1.010.196
	Cosenza	Sanginetto	Loc. Timpa di Civita	5.450	completato	2022	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 2.800.000,00	14	€ 2.285.450	€ 2.285.450
	Cosenza	Longobardi	Loc. Tremoli-Tosto	2.500	completato	2022	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 2.800.000,00	14	€ 1.079.943	€ 2.493.024
	Cosenza	Mormanno	Loc. Ombrelle	2.500	completato	2022	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 3.000.000,00	15	€ 703.471	€ 3.000.000
	Cosenza	Amantea	Loc. Grassullo	19.000	completato	2024	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 3.800.000,00	19	€ 2.000.000	€ 4.000.000
	Cosenza	Belmonte Calabro	Loc. Santa Caterina	3.400	completato	2017	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.000.000,00	5	€ 461.732	€ 461.999
	Cosenza	Belmonte Calabro	Loc. Manche	775	completato	2021	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 2.600.000,00	13	€ 306.779	€ 1.270.065
	Vibo Valentia	Aquaro	Loc. Carrà	830	completato	2019	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.800.000,00	9	€ 433.229	€ 672.618
	Vibo Valentia	Arena	Loc. Lapparni	835	completato	2017	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.000.000,00	5	-	-
	Vibo Valentia	Joppolo / Nicotera	Loc. Colantoni	7.900	completato	2020	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 2.000.000,00	10	€ 1.153.740	€ 600.000
	Vibo Valentia	San Calogero	Loc. Papaleo	2.450	completato	2020	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 2.200.000,00	11	€ 336.566	€ 668.239
	Vibo Valentia	Pizzo	Loc. Marinella	9.000	completato	2023	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 3.400.000,00	17	€ 1.021.115	€ 5.580.000
	Reggio Calabria	Reggio Calabria	Loc. Malderiti	5.000	completato	2019	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.600.000,00	8	€ 1.678.418	€ 150.000
Sicilia	Agrigento	Cammarata	Loc. C.da San Martino	6.500	completato	2021	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 2.600.000,00	13	-	-
	Agrigento	Siculiana	Loc. C.da Scalilli	7.600	completato	2018	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.200.000,00	6	-	-
	Catania	Paternò	Loc. C.da Petulenti	55.000	completato	2022	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 2.800.000,00	14	€ 127.700	€ 443.841
	Enna	Leonforte	Loc. Tumminella	4.000	completato	2020	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 2.000.000,00	10		€ 199.781
	Messina	San Filippo del Mela	Loc. C.da Sant'Agata	9.600	completato	2017	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.000.000,00	5	€ 89.343	€ 89.343
	Messina	Mistretta	Loc. C.da Murricello	8.300	completato	2018	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.200.000,00	6	-	-
	Palermo	Monreale	Loc. Zabbia	42.000	completato	2018	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 1.200.000,00	6	-	-
	Palermo	Cerda	Loc. C.da Caccione	10.000	completato	2023	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 3.200.000,00	16	€ 32.656	€ 2.145.000
	Siracusa	Augusta	Loc. Campo Sportivo Fontana	26.500	completato	2024	rifiuti solidi urbani (RSU)	€ 3.600.000,00	18	€ 4.000.000	€ 6.600.000

SINOTTICO SITI								SANZIONI		SPESA	
REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	SUPERFICIE (m²)	STATO DI AVANZAMENTO	ANNO DI CHIUSURA	TIPO RIFIUTI	DAL DICEMBRE 2014 AL PRIMO SEMESTRE 2024	NUMERO SEMESTRI	PROGRAMMATA	RIMODULATA
Marche	Ascoli Piceno	Ascoli Piceno	Loc. Ascoli Piceno	155.000	completato	2024	rifiuti di lavorazione industriale pericolosi	€ 7.200.000,00	18	€ 7.600.000	€ 7.000.000

Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati Relazione Semestrale gennaio – giugno 2024 e Relazione Semestrale luglio – dicembre 2024 del Commissario Unico per la Bonifica delle discariche e dei siti contaminati

2.4.5. Siti oggetto di procedura di infrazione europea n. 498/17, procedura 2011/2215.

C-

Allo stato attuale tutti i siti, oggetto della procedura di infrazione n. **C-498/17**, risultano adeguati alla normativa, in particolare gli interventi effettuati hanno previsto la chiusura delle discariche con la realizzazione del pacchetto di copertura finale così come previsto dal punto 2.4.3 dell'Allegato 1 del D.Lgs. 26/2003 e definito dal D.Lgs. 121/2020. Per tutte le discariche è stata poi avviata l'attività di *post* gestione di durata trentennale.

La Tabella 2.6 riporta una sintesi dei dati afferenti ai siti, ed in particolare: localizzazione geografica, superficie interessata, volumi di rifiuti coinvolti, stato avanzamento intervento, anno di chiusura e spesa a consuntivo.

Tabella 2.6 - Sintesi dati tecnico-economici dei siti oggetto di condanna n. C-498/17

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	SUPERFICIE (m ²)	VOLUMI RIFIUTI (m ³)	STATO	ANNO DI CHIUSURA	SPESA
Abruzzo	Chieti	Francavilla al Mare	Loc. Valle Anzuca	32.269	49.954	completato	2022	€ 994.314,5
Basilicata	Potenza	Maratea	Loc. Montescuro	82.000	100.000	completato	2023	€ 1.289.183,3
Basilicata	Potenza	Moliterno	Loc. Tempa La Guarella	95.000	99.987	completato	2022	€ 2.388.977,4
Basilicata	Potenza	Tito	Loc. Contrada da Aia de' Monaci	89.000	110.000	completato	2022	€ 1.793.835,9

Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati Relazione Semestrale gennaio – giugno 2024 e Relazione Semestrale luglio – dicembre 2024 del Commissario Unico per la Bonifica delle discariche e dei siti contaminati

2.4.6. Siti oggetto di precontenzioso EU PILOT 9086

La discarica di “*Malagrotta*”, situata nel Comune di Roma ed inserita nel precontenzioso Europeo **EU PILOT 9068-16**, è una discarica di rifiuti RSU e Speciali che si estende su un'area di **240.000 m²** e necessità di attività di adeguamento alla normativa vigente (art. 12 del D.Lgs. 36/2003 e D.Lgs. 121/2020) con realizzazione di pacchetto di copertura finale e verifica della conformità delle matrici ambientali. È prevista l'esecuzione di una MISP con *capping* isolante del corpo rifiuti, il drenaggio del percolato esistente e la realizzazione di una barriera idraulica con *polder* contenitivo. L'intervento è **in corso** e il costo di spesa programmato è di **250 M€**.

2.4.7. Siti interessati da bonifica di rifiuti identificati come KEU

I siti in oggetto sono **3**, con attività di bonifica in corso e localizzati tutti in Regione Toscana. Nella tabella seguente si riportano: localizzazione geografica, volumi di rifiuti coinvolti, stato avanzamento intervento e spesa programmata.

Tabella 2.7 - Sintesi dati tecnico-economici dei siti interessati da rifiuti contenenti KEU

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	VOLUMI RIFIUTI (m³)	STATO	SPESA PROGRAMMATA
Toscana	Arezzo	Bucine	Le Valli – zona Cave	12.000	in corso	€ 15.000.000,0
Toscana	Pisa	Pontedera	Gello Pontedera (viale America 103)	6.000	in corso	
Toscana	Siena	Empoli	SR 429 - Val d'Elsa (lotto V Empoli – Castelfiorentino)	600	in corso	

Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati Relazione Semestrale gennaio – giugno 2024 e Relazione Semestrale luglio – dicembre 2024 del Commissario Unico per la Bonifica delle discariche e dei siti contaminati

2.4.8. Altri siti orfani (Decreti di nomina dei C.D.M. del 15/02/2024 e del 29/11/2024)

L'affidamento riguarda due siti di discarica ricadenti uno in Regione Calabria e uno in Regione Toscana. I dati reperiti, riepilogati nella tabella seguente, riguardano: localizzazione geografica, superficie coinvolta, stato avanzamento intervento, tipologia rifiuti e spesa programmata.

Tabella 2.8 - Sintesi dati tecnico-economici di altri siti orfani

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	SUPERFICIE (m²)	STATO	TIPO RIFIUTI	SPESA PROGRAMMATA
Toscana	Firenze	Vaglia	Ex Cava Paterno	-	in corso	-	-
Calabria	Catanzaro	Lamezia Terme	Scordovillo	36.101,9	in corso	RSU, Rifiuti di lavorazione industriale, rottami ferrosi	€ 8.000.000,0

Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati Relazione Semestrale gennaio – giugno 2024 e Relazione Semestrale luglio – dicembre 2024 del Commissario Unico per la Bonifica delle discariche e dei siti contaminati

2.4.9. Aree contaminate delle province di Napoli e Caserta (D.L. 10 dicembre 2013, n. 136)

Come ben noto alcune aree delle province di Napoli e Caserta sono state e sono interessate ancora oggi da un fenomeno di criticità ambientale illegale e criminale di smaltimento di rifiuti nel periodo degli anni '70 e '80, con ampi fenomeni di inquinamento delle acque sotterranee e dei terreni. Nel 2013, con l'adozione del Decreto-legge 10 dicembre 2013, n. 136 recante "Disposizioni urgenti dirette a fronteggiare emergenze ambientali e industriali ed a favorire lo sviluppo delle aree interessate" lo Stato italiano ha definito gli indirizzi a cui è seguita una perimetrazione territoriale che ha coinvolto **90 Comuni** nelle province di Napoli e Caserta per un'area totale di **150.000 ettari**. Con Decreto-legge 14 marzo 2025, n. 25 (Disposizioni urgenti in materia di reclutamento e funzionalità delle pubbliche amministrazioni) il Governo ha recentemente disposto l'estensione dell'incarico del Commissario Unico di cui all'art. 5, comma 1, del Decreto-legge 14 ottobre 2019, n. 111 anche per l'attuazione degli interventi di bonifica, ripristino ambientale e messa in sicurezza operativa o permanente nelle aree di cui al **D.L.**

136/2013. In data 14 maggio 2025 è stata pubblicata da parte del Commissario Unico la “**I Relazione sulla ricognizione degli interventi da effettuare e delle risorse necessarie nelle aree contaminate delle province di Napoli e Caserta di cui al Decreto-legge n. 136 del 10 dicembre 2013, convertito con la Legge n.6 del 6 febbraio 2014**”. In data 14 giugno 2025 è stata pubblicata la **II Relazione sulla ricognizione** che costituisce un aggiornamento sulle attività svolte nel periodo 14 maggio – 20 giugno 2025 ed al contempo integra la I Relazione.

Oggetto della ricognizione sono gli interventi di indagine ambientale, caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica effettuati, le risorse stanziati e quelle disponibili e l'individuazione degli interventi e delle iniziative ulteriori da porre in essere nel breve, medio e lungo periodo compreso la stima delle risorse necessarie. Poiché i perimetri dei due Siti di Interesse Nazionale (SIN) di Bagnoli – Coroglio e Napoli Orientale si sovrappongono in parte all'area di interesse della ricognizione la relazione non ne approfondisce per questi i contenuti rimandando alle attività del Ministero dell'Ambiente. Il sito SIN Area Vasta di Giugliano (istituito con Legge 11 settembre 2020, n. 120 - non ancora perimetrato) rientra interamente nell'area di interesse. La relazione dedica una speciale attenzione alla bonifica di discariche e di siti contaminati.

I siti individuati **risultano 293, di cui 85 siti sono di competenza pubblica e i restanti 208 di competenza privata, per un'estensione complessiva di 6.700 ettari**. Alla data della ricognizione sono stati eseguiti 13 interventi di messa in sicurezza o risanamento definitivi per il restante mediamente il 65% dei siti deve ancora essere caratterizzato.

Negli ultimi 10 anni **sono stati finanziati interventi per € 242.000.000, le risorse impiegate risultano un quarto ovvero € 64.000.000 (in relazione a 57 interventi)**.

Le azioni individuate da mettere in atto sono finalizzate a:

- realizzare una piattaforma informatica (per un efficace gestione dei procedimenti amministrativi, tecnici e di appalto);
- l'avvio dell'esecuzione delle opere di messa in sicurezza/bonifica e risanamento;
- la prosecuzione della fase di caratterizzazione delle matrici ambientali dei siti contaminati di competenza pubblica e delle aree vaste
- la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza/bonifica e riqualificazione su 71 siti di competenza pubblica.

Per questi ultimi interventi sono state valutate la **necessità di risorse pari a € 2.527.125.000 da finanziare nel periodo 2025-2035** (tempo previsto degli interventi: 10 anni). La stima riguarda un'estensione di circa **3.753 ha** ed è stata fatta basandosi principalmente sulla valutazione di un importo unitario di risorse necessarie per ha coinvolto (con riferimento a valutazioni sugli importi previsti per siti già finanziati).

Nell'analisi dei siti si sottolinea come dei **208 siti**, per i quali non è stata fatta una stima delle risorse necessarie ed indicati come siti dove la “titolarità degli interventi è privata con eventuale intervento pubblico in sostituzione”, risultano ancora **148 siti** (equivalenti a **1.295 ha**) in cui deve essere avviata o completata la caratterizzazione.

Nel periodo intercorso dalla redazione della I Relazione di avvio del mandato (14 maggio 2025) sono stati condotti ulteriori elaborazioni dei dati presenti nel Piano Regionale di Bonifica. In particolare, sono stati estratti ed evidenziati tutti i procedimenti nei quali il ruolo pubblico è sia di soggetto interessato (perché proprietario dei siti e/o delle discariche) che di soggetto attuatore degli interventi (come intervento in sostituzione di soggetto privato inadempiente). Sono stati inoltre estratti dall'elenco dei siti di competenza pubblica precedentemente individuato 2 siti peculiari di superficie complessiva pari a 2.500 ha, che prevedono la caratterizzazione e bonifica di fondali marini collegati ai SIN di Napoli Orientale e di Bagnoli Coroglio e che richiedono quindi essere trattati in modo autonomo. Dalla ricognizione svolta emerge che **il numero dei siti in cui al momento il ruolo di soggetto attuatore è pubblico è pari a 134 (60 di proprietà privata e 74 di proprietà pubblica)** per una superficie complessiva pari a **924 ha**.

Nell'ambito degli incontri avvenuti tra marzo e maggio 2025, il Commissario di intesa con la Regione Campania e i singoli Comuni, ha concordato i primi interventi di urgenza e di massiva bonifica, per i quali si è stabilita una fase operativa suddivisa in:

- azione mista con impulso dei comuni e supervisione del Commissario (per 7 interventi),
- azione diretta di impulso del Commissario (per 6 interventi).

Sono previsti due interventi su area vasta, uno con supervisione e uno ad azione diretta. A questi si aggiunge un sito oggetto di finanziamento PNRR oggetto di supervisione.

Nella tabella seguenti si riporta un riepilogo dei siti di competenza commissariale, in grigio sono evidenziati gli interventi di area vasta e in giallo l'intervento oggetto di finanziamento PNRR.

Tabella 2.9 – Siti di competenza del Commissario Unico per le Bonifiche

PROVINCIA	COMUNE	LOCALITA	FINANZIAMENTO	FONTE	SOGGETTO ATTUATORE	TIPOLOGIA INTERVENTO	% DI REALIZZAZIONE E TEMPI PREVISTI PER LA CONCLUSIONE DELLE ATTIVITÀ AVVIATE
Napoli	Acerra	Località Calabricito	€ 2.777.104,16	Bilancio regionale - Capitolo di spesa U0 1090	Supervisione Commissario su Comune di Acerra	Esecuzione della Caratterizzazione ambientale e rimozione dei rifiuti presenti in superficie	10% Aggiudicata la gara per la progettazione esecutiva e l'esecuzione dei lavori per la rimozione dei rifiuti presenti in superficie e per la caratterizzazione ambientale AVVIO LUG 2025 Stimati 1 ANNO
Napoli	Acerra	Località Curcio	€ 150.000	Bilancio regionale - Capitolo di spesa U0 1090	Supervisione Commissario su Comune di Acerra e soggetti privati	Esecuzione della caratterizzazione ambientale	10% il Comune ha, per ora, sospeso l'esecuzione in danno perché il soggetto obbligato si è attivato e intende operare. AVVIO LUG 2025 Stimati 6 mesi di attività
Napoli	Mariglianella	ex Deposito Agrimonda	€ 2.500.000	PNRR misura M2 C4 - Riqualificazione siti orfani	Supervisione Commissario su Regione Campania	Esecuzione della caratterizzazione ambientale/AdR e messa in sicurezza permanente/Bonifica	0% In corso Caratterizzazione Stimati 12 mesi
Napoli	Napoli	Ex Cava Suarez	€ 499.569,06	Bilancio regionale - Capitolo di spesa U0 1090	Supervisione Commissario su Comune di Napoli e Società Sansone Sr.l.	Esecuzione della caratterizzazione ambientale e messa in sicurezza	95% Il soggetto obbligato si è attivato Fase di campo conclusa in attesa risultati analisi matrici ambientali Stimati 4 mesi
Napoli	Palma Campania	Discarica Loc. Pirucchi e Discarica Iovino	€ 185.000	FSC 2014/2020 - Patto per lo sviluppo della Campania	Supervisione Commissario su Comune di Palma Campania	Esecuzione della caratterizzazione ambientale	35% Intervento di caratterizzazione delle matrici ambientali in corso Stimati 6 mese

PROVINCIA	COMUNE	LOCALITA	FINANZIAMENTO	FONTE	SOGGETTO ATTUATORE	TIPOLOGIA INTERVENTO	% DI REALIZZAZIONE E TEMPI PREVISTI PER LA CONCLUSIONE DELLE ATTIVITÀ AVVIATE
Napoli	Villaricca	Discarica in cava "AL.MA."	€ 500.000	FSC 2014/2020 - Patto per lo sviluppo della Campania	Supervisione Commissario su Comune di Villaricca	Esecuzione primi interventi urgenti di messa in sicurezza	90% fase di campo conclusa in attesa risultati analisi matrici ambientali. Stimati 2 mesi Segue fase II per progettazione lavori definitivi
Napoli	Tufino	Discariche loc. Paenzano I e loc Paenzano II	€ 499.198	FSC 2014/2020 - Patto per lo sviluppo della Campania	Supervisione Commissario su SAP.NA	Esecuzione della caratterizzazione ambientale	100% Intervento di caratterizzazione è concluso Necessario individuare risorse per chiusura discarica e nuove indagini per messa in sicurezza
Caserta	Capua	Cava Purgatorio Formis	€ 300.000	FSC 2021-2027	Supervisione Commissario	Caratterizzazione ambientale	5% in corso pianificazione interventi, segue Conferenza dei Servizi per approvazione Piano della Caratterizzazione INIZIO LUG 25
Caserta	Calvi Risorta	ex Pozzi Ginori	€ 12.742.675,77	FSC 2021-2027	Azione diretta Commissario	Progettazione ed esecuzione della Messa in sicurezza permanente/Bonifica	15% conclusa esecuzione della caratterizzazione, in attesa della validazione di Arpac e dell'elaborazione dell'Analisi di rischio stima inizio dei lavori fine 2025
Caserta	Caserta	Area Vasta Lo Uttaro	€ 2.659.499,90	FSC 2021-2027	Azione diretta Commissario	Esecuzione della Messa in sicurezza permanente/ Bonifica della falda	5% progetto da rivedere con integrazioni altri dati (privati e Sogesid) stima inizio dei lavori fine ottobre 2025

PROVINCIA	COMUNE	LOCALITA	FINANZIAMENTO	FONTE	SOGGETTO ATTUATORE	TIPOLOGIA INTERVENTO	% DI REALIZZAZIONE E TEMPI PREVISTI PER LA CONCLUSIONE DELLE ATTIVITÀ AVVIATE
Caserta	Maddaloni	Cava Monti	€ 20.000.000	FSC 2021-2027	Azione diretta Commissario	Esecuzione della Messa in sicurezza permanente/Bonifica	10% approvato progetto di fattibilità tecnico economico (PFTE) da porre a base di gara dell'appalto integrato stima inizio dei lavori fine settembre 2025
Caserta	Villa Literno	Discarica Cuponi di Sagliano	€ 9.691.858,91	FSC 2021-2027	Azione diretta Commissario	Esecuzione della Messa in sicurezza permanente/Bonifica	10% da approvare progetto di fattibilità tecnico economico (PFTE) da porre a base di gara dell'appalto integrato stima inizio dei lavori fine novembre 2025
Caserta	Villa Literno	Discarica Masseria Annunziata	€ 16.817.757,68	FSC 2021-2027	Azione diretta Commissario	Esecuzione della Messa in sicurezza permanente/Bonifica	10% da approvare progetto di fattibilità tecnico economico (PFTE) da porre a base di gara dell'appalto integrato stima inizio dei lavori fine novembre 2025
Varie	Area Vasta Regi Lagni		€ 799.054,10	FSC 2021-2027	Supervisione Commissario	Progettazione e successiva esecuzione della caratterizzazione ambientale	10% deve ancora essere approvato il Piano di Caratterizzazione Stimati 1 anno e 6 mesi di attività
Caserta	Aree agricole D.L. 136/2013		€ 6.000.000	FSC 2021-2027	Azione diretta Commissario	Rimozione rifiuti superficiali, trincee e caratterizzazione	5% in corso pianificazione interventi da organizzare con gare per lotti

Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati pubblicati dal Commissario Unico per le Bonifiche

3. Il panorama attuale del settore delle bonifiche: il punto di vista degli stakeholder

Come già citato in premessa, per la realizzazione del primo rapporto sul mercato delle bonifiche sono state condotte **interviste semi-strutturate ad un campione di 23 stakeholder qualificati rappresentativi del settore** delle bonifiche ambientali. Le interviste hanno coinvolto imprese operanti nell'ingegneria ambientale, società di servizi, *utilities*, enti pubblici, associazioni di categoria, esperti accademici e funzionari della pubblica amministrazione.

L'obiettivo è stato quello di raccogliere in modo sistematico i punti di vista, le esperienze operative e le proposte migliorative di chi quotidianamente è coinvolto nella progettazione, gestione e regolazione degli interventi di bonifica. L'approccio semi-strutturato ha permesso di esplorare una pluralità di tematiche – tecniche, normative, economiche e istituzionali – mantenendo una griglia comune di riferimento e al contempo valorizzando la specificità dei contributi.

Il presente capitolo riporta una sintesi degli esiti delle interviste: l'analisi qualitativa ha permesso di sistematizzare le evidenze di **macro-temi ricorrenti**, presentati di seguito. L'obiettivo è quello di riportare **in modo sintetico gli aspetti del settore rilevanti che saranno poi approfonditi, anche sulla base di evidenze analitiche, nei successivi paragrafi del rapporto.**

3.1. Stato del settore: una maturità tecnica frenata dalla complessità amministrativa

I soggetti intervistati concordano nel definire il settore delle bonifiche come **tecnicamente maturo**, con un ampio patrimonio di competenze e *know-how*. Tuttavia, alla maturità tecnica non corrisponde una piena **efficienza del sistema-paese, soprattutto per via della complessità della macchina amministrativa**. Il quadro normativo è unanimemente considerato **stabile** ma soggetto ad interpretazioni, spesso divergenti, da parte dei diversi enti pubblici o addirittura tra diversi funzionari dello stesso ente.

Le criticità principali segnalate dagli *stakeholder* riguardano infatti la **frammentazione delle competenze** tra diversi enti (Ministero, Regioni, Comuni, ARPA), le divergenze interpretative e i **tempi lunghi ed incerti per il rilascio delle autorizzazioni**. La procedura "caso per caso", sebbene pensata per adattarsi alla variabilità dei siti, rischia di tradursi infatti in un collo di bottiglia autorizzativo. A ciò si aggiunge l'assenza della **distinzione procedurale tra contaminazioni "storiche" e "correnti"**, che espone gli operatori a incertezze in tema di **responsabilità** ambientale.

Una specifica criticità in relazione alla tempistica è connessa alla frequente casistica che include la necessità di valutazioni in itinere da parte degli enti preposti come ad esempio nel caso di analisi in contraddittorio, prove pilota, varianti e modifiche in corso d'opera connesse ad

evidenze emerse durante l'attività, tutti elementi che comportano interruzioni dei tempi e risposte la cui durata non coincide con la complessità di gestione di cantieri ed investimenti.

Questi aspetti portano ad una **scarsa attrattività per gli investitori**, pubblici e privati, per le attività inerenti il settore delle bonifiche ambientali proprio a causa dell'imprevedibilità delle tempistiche dei processi.

Per far fronte a queste problematiche, alcuni *stakeholder* propongono l'istituzione di uno **sportello unico nazionale per le bonifiche**, che possa coordinare tutte le fasi del procedimento amministrativo e fornire un riferimento tecnico e procedurale omogeneo. Viene sollecitata inoltre l'adozione di **linee guida nazionali condivise** per la caratterizzazione, l'analisi di rischio e la progettazione degli interventi, accompagnate da un **prezzario unificato** che valorizzi i costi reali su scala nazionale. Un'ulteriore proposta riguarda l'introduzione di una chiara distinzione tra **contaminazioni storiche e correnti** per definire meglio i confini della responsabilità ambientale e della procedura, prevedendo strumenti assicurativi o transattivi per la gestione delle passività ambientali storiche.

Ulteriori elementi evidenziati risultano le difficoltà procedurali nella gestione di diversi elementi spesso coinvolti nella gestione di un sito sottoposto a procedura quali ad esempio la presenza di rifiuti, la necessità di recuperare i rifiuti, la presenza di MCA (materiali contenenti amianto), il coinvolgimento della matrice sedimenti – l'assenza di organicità e la presenza di differenti ruoli nei diversi settori complica la gestione complessiva e coordinata e si riflette su scelte e tempistiche che non permettono programmazione, organicità ed ottimizzazione delle risorse.

Elemento da tenere in particolare attenzione è la gestione delle incertezze derivanti in relazione a procedimenti e misure da adottarsi in presenza di contaminazioni emergenti (es. PFAS) e sostanze per le quali non siano stati stabiliti valori di concentrazione soglia. Definire il procedimento e le linee guida di comportamento in maniera omogenea, oltre ad assicurare la diffusione e condivisione di informazioni detenute da ISPRA, ISS, Ministero, etc.

La disciplina appare necessitare la individuazione di forme più efficienti di raccordo tra le amministrazioni (individuazione di forme di immediata collaborazione e di stretto coordinamento per la semplificazione e lo snellimento) dei procedimenti decisionali per omogeneizzare i poteri e le responsabilità (autorizzazioni a livello ambientale, urbanistico) limitando le sovrapposizioni e forme di raccordo con gli enti tecnici (espressione dei pareri di competenza).

3.2. Tecnologie: tra consolidamento e innovazione

Nonostante l'elevato livello di competenze presenti nel settore delle bonifiche, l'adozione di tecnologie innovative, siano esse innovazioni o tecnologie già consolidate ma con caratteristiche tecnologiche più spinte, risulta ancora limitata. Gli **interventi in situ** sono considerati più sostenibili e meno costosi, ma presentano difficoltà legate alla fiducia nella *performance* a lungo termine, alla mancanza di metriche standardizzate per la verifica dei risultati, alla tempistica dei monitoraggi, alla complessità nella gestione dei rischi residui. Al contrario, gli approcci **ex situ** sono percepiti come "difensivi" ma più facilmente accettabili dalle autorità.

La scelta della tecnologia viene quindi guidata più **da logiche autorizzative che tecnico-economiche**: molti operatori segnalano una **forte dipendenza da soluzioni con brevetto estero**, specialmente per le tecnologie in-situ, e una diffusa riluttanza da parte degli enti pubblici e dei committenti privati a sperimentare tecniche innovative. La mancanza di **procedure ufficiali di validazione** e il ritardo nella normazione di strumenti come il MIP (*Membrane Interface Probe*), le barriere reattive o i sistemi basati su intelligenza artificiale sono ritenuti ostacoli significativi alla diffusione dell'innovazione.

Gli *stakeholder* hanno inoltre segnalato criticità legate all'individuazione del **POC**, al tema autorizzativo per l'utilizzo di **impianti mobili** e per il recupero dei rifiuti **End of waste**, alla diffusa e strutturale **carenza di impianti** nel territorio nazionale.

Per superare queste barriere, gli *stakeholder* propongono la creazione di un **registro nazionale delle tecnologie qualificate, con percorsi chiari e rapidi di validazione tecnica**, possibilmente attraverso progetti pilota supervisionati da enti terzi. Viene inoltre sollecitata l'introduzione di **criteri premiali nei bandi pubblici per l'adozione di tecnologie sostenibili**, digitali e a ridotta impronta ambientale. Infine, si auspica la promozione di **programmi di ricerca e sviluppo** cofinanziati da università e imprese, orientati al rafforzamento della capacità tecnologica nazionale nel settore delle bonifiche.

In generale, seppure con le corrette distinzioni territoriali, è evidenziato un approccio estremamente cautelativo da parte degli enti responsabili della fase autorizzativa in relazione all'utilizzo di tecnologie sperimentali ed innovative sia nella fase di caratterizzazione sia nella fase di esecuzione.

Per la caratterizzazione risultano utili modelli operativi maggiormente pragmatici ma che possano aumentare il livello informativo riducendo l'impegno di risorse (esempio incentivazione di trincee rispetto ai sondaggi la possibilità di utilizzo di sistemi semi qualitativi) e valutazioni flessibili ed immediate di strategie di indagini differenti in campo rispetto gli elementi definiti nel piano di caratterizzazione.

3.3. Legalità, protocolli e trasparenza quali strumenti di presidio del mercato

La legalità emerge come un tema trasversale e fondamentale nel settore delle bonifiche ambientali. Gli *stakeholder* riconoscono il ruolo cruciale della **trasparenza negli appalti**, tuttavia, lamentano un approccio **talvolta formale e burocratico ai controlli**, che non sempre corrisponde a una reale efficacia ed evidenziano differenze regionali nei requisiti autorizzativi e nella capacità di controllo. In quest'ambito gli *stakeholder* suggeriscono di rafforzare i meccanismi di verifica dei subappalti e dei fornitori, soprattutto nei casi di gare al massimo ribasso. L'adozione dei **protocolli di legalità** è valutata positivamente e rappresenta un ambito da rafforzare uniformandone l'applicazione tra i diversi territori.

Per rafforzare la legalità, gli *stakeholder* propongono l'introduzione di **obblighi di due diligence ambientale nei bandi pubblici**, l'esclusione automatica di operatori non conformi e la pubblicazione delle garanzie fideiussorie. Viene inoltre suggerito il potenziamento dei controlli incrociati tra registri digitali, tracciabilità dei trasporti e geolocalizzazione dei materiali. Diversi *stakeholder* propongono inoltre l'adozione sistematica di **codici etici** di

cantiere, meccanismi di *whistleblowing* ambientale, e il coinvolgimento di osservatori terzi (associazioni, enti scientifici, cittadini) nei processi più delicati.

Infine, si propone la creazione di un **ente tecnico terzo, indipendente, incaricato di esprimere pareri vincolanti e di tutelare i funzionari pubblici** da eventuali azioni legali pretestuose, facilitando l'assunzione di responsabilità fondate su criteri oggettivi.

3.4. La governance dell'informazione e la tracciabilità dei flussi

Uno degli ostacoli principali alla pianificazione efficace delle bonifiche in Italia è rappresentato dalla frammentazione e scarsa interoperabilità dei dati. Non esiste attualmente **un sistema informativo nazionale capace di raccogliere in modo organico informazioni su costi, tecnologie impiegate, risultati ottenuti e criticità emerse nei progetti**. Le anagrafi regionali sono spesso non interoperabili, mentre la tracciabilità dei rifiuti e dei materiali contaminati è limitata a una visione frammentaria e locale.

Gli operatori segnalano difficoltà operative legate:

- all'assenza di un **sistema nazionale integrato di tracciabilità** per i rifiuti da bonifica;
- alla **scarsa interoperabilità** tra anagrafi regionali, sistemi ARPA e catasti dei rifiuti;
- a ritardi o **lacune nei dati disponibili** alle imprese, soprattutto in ambito pubblico.

Per superare queste criticità alcuni interlocutori propongono la creazione di un **Osservatorio nazionale open-data sulle bonifiche**, in grado di raccogliere e standardizzare macro-indicatori tecnici ed economici. L'osservatorio dovrebbe includere una *dashboard* di *benchmarking* per confrontare le *performance* degli interventi e supportare la pianificazione a livello nazionale. Il tema della tracciabilità è considerato strategico anche per aumentare la legittimazione sociale degli interventi di bonifica e per la costruzione del consenso e della trasparenza. Infine, si auspica l'introduzione di **formati standard** per lo scambio dati tra Regioni, SNPA e autorità nazionali, in linea con le future direttive europee di settore.

E' stato evidenziato come la gestione della mappatura necessita quindi di un importante ristrutturazione del sistema anagrafe con criteri di aggiornamento istantaneo e forte connessione con le strutture che governano la mappatura urbanistica territoriale permettendo un coordinamento cartografico continuo ed ad accesso disponibile immediato in coerenza con le attuali mappature dei vincoli urbanistici (esempio PUG, etc.) che evidenzino tutti gli stadi dei procedimenti conclusi e aperti ed anche i *brownfield*.

Pur apprezzando l'enorme e utile lavoro condotto dall'attività connessa a MOSAICO il sistema evidenzia ancora una dispersione di dati e carenze informative oltre ad una disponibilità temporale non coerente con la necessità di conoscenza del territorio. Risulta quindi urgente con il futuro recepimento della direttiva suoli una riforma del sistema della mappatura

3.5. Competenze e formazione: carenze attuali e sfide future

Il fabbisogno di competenze tecniche specialistiche nel settore delle bonifiche è in costante crescita tuttavia numerosi operatori segnalano una crescente **difficoltà nel reperire tecnici specializzati**, in particolare geologi e ingegneri ambientali. Il sistema educativo è percepito

come **non allineato alle esigenze del settore e la formazione non adeguatamente attrattivo rispetto al reale assetto del mercato.**

Le stazioni appaltanti, specie nei **piccoli comuni**, risultano spesso impreparate a gestire progetti complessi, e i funzionari pubblici sono valutati non sempre aggiornati sulle tecnologie e sulle evoluzioni normative del settore. Il panorama pubblico appare caratterizzato da un **eccesso di discrezionalità nelle valutazioni tecniche e una crescente ritrosia al rischio decisionale**: molte amministrazioni rinunciano di fatto ad esercitare un ruolo attivo per mancanza di personale qualificato o timori legali.

D'altro lato invece viene evidenziato che molti dei **progetti di bonifica** sottoposti all'attenzione dei RUP **presentano carenze progettuali significative**, frutto di elaborazioni tecniche non sempre all'altezza degli *standard* richiesti.

Per affrontare queste carenze, gli *stakeholder* propongono il rafforzamento dei **percorsi post-laurea e degli Istituti Tecnici Superiori (ITS) ad indirizzo ambientale**, con programmi orientati alla pratica e al *problem solving*. Viene suggerito anche il riconoscimento delle lauree brevi professionalizzanti, capaci di attrarre nuovi profili.

Per il settore pubblico, si propone l'introduzione di **crediti formativi obbligatori e programmi di aggiornamento periodico per RUP e funzionari tecnici**, la costituzione di **task force interregionali** per supportare le amministrazioni e una revisione dei meccanismi di responsabilità personale per i funzionari tecnici.

Infine, si auspica la nascita di *academy* aziendali e laboratori di formazione sul campo, in collaborazione con enti di ricerca e università. Si propone quindi una **maggiore collaborazione tra università, aziende e pubblica amministrazione** per attivare percorsi di formazione tecnica sul campo.

3.6. Economia e investimenti: un mercato ancora con marginalità bassa su cui è necessario investire anche rinforzando la collaborazione tra pubblico e privato

Il settore viene descritto come **maturo ma con margini ridotti**, poco attrattivo per le grandi *utility* e per gli investitori privati. Gli operatori chiedono:

- una revisione del **sistema di prezzi regionali**, oggi ritenuti disomogenei e di scarsa utilità concreta;
- **accordi di programma pubblico-privato** soprattutto per sviluppare iniziative di rigenerazione territoriale e urbana;
- strumenti per favorire **la bancabilità degli interventi**, soprattutto con riferimento ai *brownfield*.

Le bonifiche, per la loro complessità tecnica, temporale e finanziaria, richiedono infatti una forte integrazione tra le diverse componenti del sistema, ma questa è spesso ostacolata da una cultura amministrativa frammentata e da una diffusa diffidenza reciproca tra enti ed operatori. Per superare tali criticità, in molti hanno suggerito di **incentivare la stipula di accordi di**

programma tra amministrazioni pubbliche e operatori privati, con obiettivi chiari e responsabilità condivise in grado di sviluppare anche progetti di natura sperimentale condivisi.

Gli *stakeholder* propongono quindi di **rafforzare gli strumenti di cooperazione attraverso il rilancio degli accordi di programma tra pubblico e privato**, intesi non solo come strumenti giuridici ma come veri e propri **patti di sviluppo ambientale e territoriale**.

Inoltre, la creazione di documenti di **posizioni comuni su temi chiave**—come la gestione dei rifiuti da bonifica o l'utilizzo di tecnologie emergenti—potrebbe favorire l'allineamento degli interessi. Un altro elemento chiave è il coinvolgimento più attivo delle Regioni nei processi di revisione normativa e nella pianificazione degli interventi, rafforzando il loro ruolo di **snodo tra esigenze locali e strategie nazionali**. Tali azioni si inseriscono in un più ampio tentativo di strutturare un "ecosistema" cooperativo e competente nel settore delle bonifiche.

Inoltre, si suggerisce l'istituzione di **cabine di regia regionali** con funzioni di coordinamento e monitoraggio, capaci di sostenere i comuni nei progetti complessi e di attivare meccanismi di *risk-sharing* tra le parti. Per rendere la collaborazione più attrattiva, si propone infine l'introduzione di **sistemi di premialità nelle gare pubbliche** per le proposte che integrano interventi di bonifica con progetti di **rigenerazione urbana** o valorizzazione territoriale.

Fra le proposte utili a trovare risorse per la rigenerazione di siti "orfani" e/o *brownfield* sono evidenziate particolari sinergie attuabili con i progetti connessi alla localizzazione di impianti dedicati alla produzione di energie rinnovabili allo sviluppo di comunità energetiche. La localizzazione e percorsi semplificati autorizzativi permetterebbero di focalizzare risorse utili alla rigenerazione anche tramite partenariati pubblici privati.

Oltre, quindi, l'incentivazione per le aree che necessitano rigenerazione, risulterebbero efficaci anche forme di disincentivazione per la localizzazione di particolari progetti e settori nelle aree così dette *greenfield*.

Un elemento di particolare attenzione dovrebbe inoltre essere rivolto nella pianificazione e scelta delle aree adibite a nuove installazioni sia legate alla produzione di energie rinnovabili sia ai *data center* che dovrebbero essere vincolate e/o favorite nelle aree che necessitano di concludere percorsi di bonifica e/o *brownfield*, governando e favorendo i processi autorizzativi e fiscali.

Si ritiene utile la creazione di fondi rotativi dedicati al finanziamento delle bonifiche, ai quali le Amministrazioni locali stesse possono attingere.

3.7. Governance e pianificazione territoriale: il futuro delle bonifiche e la rigenerazione urbana

Le bonifiche ambientali si collocano in una posizione strategica tra le politiche ambientali, urbanistiche ed economiche, ma la *governance* del settore soffre di una scarsa integrazione tra questi ambiti. Le Regioni non sempre dispongono di **strumenti coordinati** per connettere i piani di bonifica ai piani urbanistici, energetici o di sviluppo sostenibile. Inoltre, la pratica di delegare la gestione delle bonifiche ai comuni si è rivelata spesso problematica, data la diffusa carenza di competenze tecniche locali. La definizione delle priorità d'intervento, infine, è spesso

basata su criteri eterogenei, con il rischio di **interventi poco efficaci o scarsamente valorizzabili**.

L'assenza omogenea sul territorio di una rete diffusa di impianti di trattamento/recupero e smaltimento di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi (sia solidi sia liquidi) limita i tempi di esecuzione delle bonifiche e introduce particolari sovra costi e differenze territoriali.

Si sottolinea inoltre la necessità di rafforzare percorsi autorizzativi unitari che permettano **l'ottenimento di autorizzazioni End of Waste per i materiali trattati durante la bonifica** al fine di incrementare il principio di riutilizzo in sito delle matrici trattate ai fini della bonifica stessa.

È inoltre auspicata una modifica del D.M. 127/24 relativo al recupero dei rifiuti a matrici terrosa ed un maggiore incentivazione all'autorizzazione di impianti mobili e delle relative campagne.

Gli *stakeholder* suggeriscono l'opportunità di mantenere la titolarità dei procedimenti in capo alle Regioni, favorendo il coordinamento e l'efficienza. A livello tecnico, viene auspicata l'introduzione di un **indice di priorità, basato su una combinazione di rischio sanitario, valore ecosistemico e potenziale di rigenerazione urbana**.

Si auspica inoltre una modifica dell'indicazione del POC (Punto di conformità) per la matrice falda non vincolandolo al confine amministrativo del sito ma posizionandolo in funzione delle reali condizioni di utilizzo della risorsa e dei suoi effetti, aumentando quindi nelle condizioni verificate la distanza stessa di riferimento.

Infine, si propone di introdurre **incentivi urbanistici e fiscali per i soggetti che investono nella bonifica e riuso dei siti contaminati, riducendo il consumo di suolo vergine**.

Si evidenzia inoltre come il settore sarà sempre più un elemento perno per lo sviluppo e gestione del territorio che a seguito anche della direttiva suoli vedrà lo sviluppo sempre più incisivo di:

Aree a destinazione non residenziale che si trasformeranno per l'uso residenziale.

Aree che attualmente hanno concluso la procedura a seguito di ADR che in relazione a cambi del modello concettuale di utilizzo necessiteranno di riavviare procedure ed attività di risanamento.

Aree che attualmente hanno concluso la procedura a seguito di MISOP che in relazione a trasformazione di attività o necessità ai fini commerciali necessiteranno di riavviare procedure ed attività di risanamento connessi a progetti di bonifica.

Risultano ulteriori elementi di opportunità per il settore e necessità per lo sviluppo nazionale:

- la focalizzazione sui grandi porti industriali;
- il focus sui principali siti industriali dismessi che rappresentano aree ottimali su cui è presente l'infrastrutturazione per la logistica e implicano livelli di accettabilità elevata per nuove industrializzazioni;
- il focus su risanamento di aree urbane periferiche utilizzate per insediamenti abusivi che una volta dismessi presentano necessità di rigenerazione dei suoli e dei sottosuoli

- il ruolo internazionale del settore nella ricostruzione di aree che necessitano di intervento post conflitti bellici;
- il focus su inquinanti emergenti come i PFAS.

3.8. Percezione sociale e accettabilità

Il successo degli interventi di bonifica non dipende solo da aspetti tecnici e normativi, ma anche dalla **capacità di ottenere consenso e fiducia da parte delle comunità locali**. Gli *stakeholder* segnalano un atteggiamento ambivalente e talvolta contraddittorio da parte della popolazione nei confronti delle bonifiche ambientali. Da un lato, emerge una chiara sensibilità verso la qualità ambientale del territorio e un diffuso desiderio che le aree contaminate vengano effettivamente risanate, soprattutto quando le ricadute sulla salute pubblica e sul degrado urbano risultano percepibili. Dall'altro lato, si osservano frequentemente forme di opposizione – riconducibili alla cosiddetta sindrome **NIMBY (Not In My Back Yard)** – rispetto alla realizzazione di impianti di trattamento e gestione dei materiali contaminati, anche quando funzionali alla bonifica stessa. A ciò si aggiunge talvolta un atteggiamento di sfiducia nei confronti degli operatori del settore, talvolta alimentata da esperienze pregresse di interventi incompleti e da narrative mediatiche negative su bonifiche, discariche e impianti. Questa duplice tensione contribuisce a rendere più complesso il governo dei processi di bonifica rallentando gli interventi e riducendo, al contempo, la disponibilità delle amministrazioni ad assumersi responsabilità in contesti conflittuali.

Gli *stakeholder* hanno a più riprese sottolineato l'importanza di:

- valorizzare la bonifica come **opportunità di rigenerazione**;
- investire nella **comunicazione ambientale**;
- costruire **fiducia pubblica nelle tecnologie emergenti**, attraverso validazione indipendente e processi di trasparenza e condivisione dei risultati.

Per rispondere a queste criticità, è stata proposta l'adozione di strategie strutturate di *stakeholder engagement*, da **attivare fin dalle fasi preliminari dei progetti**. Viene suggerito inoltre l'inserimento di indicatori di accettabilità sociale nei bandi pubblici e la definizione di **community benefit agreements**, che garantiscano ritorni positivi per le comunità coinvolte.

Inoltre, si sollecitano **campagne di comunicazione** basate su dati oggettivi e sull'evidenza dei co-benefici (salute, riqualificazione urbana, lavoro). La valorizzazione di esperienze virtuose, ad esempio attraverso eventi di settore come RemTech, è considerata essenziale per rafforzare la fiducia nel settore.

4. Analisi tecnico-economica dei siti pilota

Uno dei punti cardine del presente studio è rappresentato dalla ricostruzione delle dinamiche tecnico-economiche del settore e a tale scopo era stato definito come obiettivo quello di condurre un'analisi dettagliata su un campione rappresentativo di siti oggetto di bonifica, selezionati tentando, per quanto possibile sulla base della disponibilità delle informazioni, di tenere conto della:

- Tipologia di intervento – per garantire la copertura delle principali tecniche adottate (messa in sicurezza operativa o permanente, bonifica in situ ed ex situ, rimozione selettiva con smaltimento o recupero).

Per alimentare il database di progetto sono state utilizzate due fonti primarie complementari:

- **Procedure di gara** (sia in corso sia aggiudicate) reperite sulle piattaforme elettroniche di numerose Centrali Uniche di Committenza (CUC) e stazioni appaltanti regionali/nazionali. Questa fonte ha consentito di ottenere dati ufficiali, omogenei e verificabili sul lato della domanda pubblica – inclusi capitolati tecnici, criteri di aggiudicazione, ribassi applicati e tempistiche procedurali.
- **Schede di raccolta dati tecnico-economici** predisposte *ad hoc* e compilate da alcuni degli operatori intervistati. Il questionario – strutturato ma con sezioni aperte – ha permesso di indagare prassi operative fornendo la visuale dal lato dell'offerta.

Per ogni intervento selezionato sono stati ricostruiti e normalizzati i seguenti blocchi informativi:

- **Inquadramento del sito**
 - localizzazione amministrativa (Comune, Provincia/Regione) e destinazione urbanistica;
 - *footprint* tecnico (superficie o volume di matrice contaminata) e durata contrattuale prevista.
- **Valore economico complessivo**
 - importo a base d'asta e importo aggiudicato (laddove disponibile);
 - voci di costo interventi.
- **Matrici coinvolte e tipologia di contaminazione**
 - suolo, sottosuolo, acque sotterranee, sedimenti, acque superficiali, falda;
 - natura degli inquinanti (idrocarburi, metalli pesanti, solventi clorurati, POP, PFAS ecc.).
- **Tecnologie e soluzioni operative adottate**
 - tecniche di **scavo e smaltimento o *soil washing***;
 - trattamenti **in situ** (*venting, chemical oxidation, bioremediation*) e **on-site** (impianti mobili);
 - misure di **containment** (barriere idrauliche, impermeabilizzazioni) e monitoraggio in corso d'opera e *post-operam*.

Limitatamente ai casi acquisiti via CUC, l'indagine ha approfondito ulteriori determinanti di mercato:

- **Criteri di aggiudicazione:** fattori premianti e requisiti tecnici richiesti;
- **Prezzi di aggiudicazione:** ribassi percentuali rispetto alla base d'asta;
- **Profilo concorrenziale:** numero di offerenti, e modalità di partecipazione (RTI/impresa singola);
- **Modalità di partecipazione:** prevalenza di imprese singole vs. raggruppamenti.

4.1. I progetti analizzati derivanti dai *Data Base* di gare pubbliche

Dalla ricerca effettuata su diverse piattaforme elettroniche di diverse CUC sono stati acquisiti circa **50 bandi di gara e/o progetti di bonifica/MISP**.

La documentazione reperita è costituita da:

- Bando di gara e Capitolo Tecnico;
- Esito di aggiudicazione (laddove disponibile);
- Documentazione Tecnica progettuale (laddove disponibile), costituita principalmente da:
 - relazioni tecniche (illustrative e specialistiche);
 - tavole (inquadramento cantierizzazione ...);
 - cronoprogramma lavori;
 - QE e CME e voci di progetto;
 - PSC.

L'analisi della documentazione reperita ha portato ad una scrematura dei procedimenti indagati riducendoli a **39**, i dati principali sono riportati nella tabella seguente. Il **valore complessivo dei progetti indagati è di circa 400 M€**, per un'**estensione areale complessiva** di circa **3 milioni di m²**.

Tabella 4.1 – Sintesi dati tecnico-economici dei progetti derivanti da DB di gare pubbliche

Id	Tipologia di sito	Dimensione amministrativa (m²)	Dimensione tecnica (m²)	Valore complessivo attività bonifica (escluso IVA)	Principale tecnologia utilizzata SUOLO	Principale tecnologia utilizzata FALDA	Principale tecnologia utilizzata CONFINAMENTO	Estensione confinamento (m²)
1	industriale	5.000	5.000	802.595 €	Scavo e smaltimento/recupero <i>Off Site</i>	<i>Pump e Trattamenti Off Site</i> (chimici - fisici - biologici)	non specificata indicata generica MISP	5.000
2	industriale	50.000	50.000	3.115.507 €	Scavo e smaltimento <i>Off Site</i>		Messa in sicurezza di emergenza	50.000
3	industriale	15.000	15.000	1.811.486€	Scavo e smaltimento <i>Off Site</i>		Messa in sicurezza di emergenza	15.000
4	industriale	70.000	70.000	739.105€	Scavo e smaltimento <i>Off Site</i>		Altro (specificare): Messa in sicurezza di emergenza	70.000
5	industriale	25.000	25.000	558.122 €	Scavo e smaltimento <i>Off Site</i>		Altro (specificare): Messa in sicurezza di emergenza	25.000
6	industriale	1.870.000	1.870.000	2.203.806 €	Scavo e smaltimento <i>Off Site</i>		Altro (specificare): Messa in sicurezza di emergenza	1.870.000
7	industriale/verde	800.000	800.000	1.015.599 €	Scavo e smaltimento <i>Off Site</i>		Altro (specificare): Messa in sicurezza di emergenza	800.000
8	industriale	2.800	2.800	957.174 €	Scavo e recupero NP <i>Off Site</i>			
9	residenziale	3.850	3.850	211.064 €	Scavo e trattamento <i>Off Site</i>			
10	militare	10.000	10.000	29.590 €	Scavo e trattamento <i>In Site</i>			
11	residenziale	3.129	1.100	167.181 €	Scavo e smaltimento/trattamento <i>Off Site</i>			
12	residenziale	15.000	11.200	5.773.999 €	Scavo e trattamento/smaltimento <i>Off Site</i>			
13	residenziale	31.000	31.000	2.365.056€	Scavo e smaltimento <i>Off Site</i>		<i>Capping</i>	7.750
14	industriale	-	-	317.305 €				
15	industriale	5.000	5.000	536.843€		<i>Bioremediation</i> : con iniezione di miscela detossificante sull'intero spessore dell'acquifero di circa 20 m,		

Id	Tipologia di sito	Dimensione amministrativa (m²)	Dimensione tecnica (m²)	Valore complessivo attività bonifica (escluso IVA)	Principale tecnologia utilizzata SUOLO	Principale tecnologia utilizzata FALDA	Principale tecnologia utilizzata CONFINAMENTO	Estensione confinamento (m²)
						non è inclusa la realizzazione dei pozzi/piezometri di iniezione, è invece incluso il monitoraggio in corso d'opera)		
16	residenziale	32.650	3.860	914.228 €	Scavo e smaltimento Off Site			
17	misto: residenziale e industriale	2.900	240.000	272.088 €		Bioremediation: Biodegradazione potenziata, nello specifico la Declorazione anaerobica potenziata (Enhanced Anaerobic Dechloration): (applicazione senza monitoraggio)	Altro (specificare): installazione di barriera idraulica (P&T) con scarico in fognatura e recapito a depurazione	240.000
18	industriale	43.000	3.500	910.172 €	Scavo e smaltimento Off Site		Capping	3.990
19	industriale	38.600	-	6.637.695 €	Scavo e smaltimento Off Site		Capping	43.451
20	industriale	86.142	-	900.150 €	Scavo e smaltimento Off Site		Realizzazione pozzi per miglioramento Barriera idraulica	
21	residenziale	3.850	-	201.329 €	Scavo e smaltimento Off Site			
22	industriale	86.142	2.260	1.841.839 €	Biopile		Realizzazione pozzi per miglioramento Barriera idraulica	
23	residenziale	40.000	-	732.160 €	Vagliatura per la separazione dei rifiuti e successivo smaltimento			
24	residenziale	56.700	12.175	2.701.758 €	Scavo e smaltimento Off Site			
25	industriale	109.600	13.230	1.405.187 €	Scavo e smaltimento Off Site			
26	Industriale	20.000	-	135.754 €	Scavo e smaltimento Off Site			

Id	Tipologia di sito	Dimensione amministrativa (m²)	Dimensione tecnica (m²)	Valore complessivo attività bonifica (escluso IVA)	Principale tecnologia utilizzata SUOLO	Principale tecnologia utilizzata FALDA	Principale tecnologia utilizzata CONFINAMENTO	Estensione confinamento (m²)
27	residenziale	2.414	474	107.557 €	Scavo e smaltimento <i>Off Site</i>		<i>Capping</i>	461
28	industriale	42.000	-	100.058 €	Scavo e smaltimento <i>Off Site</i>		Strato di fondazione in misto cementato	259
29	residenziale	1.100	-	485.014€	Scavo e smaltimento <i>Off Site</i>			
30	industriale	10.000	-	1.565.073€	Scavo e smaltimento <i>Off Site</i>		<i>Capping</i>	4600
31	residenziale	34.550	-	6.422.313 €	Scavo e smaltimento <i>Off Site</i>		<i>Capping</i>	14.192
32	residenziale	505	-	704.142 €	Scavo e smaltimento <i>Off Site</i>		<i>Capping</i>	571
33	industriale	13.000	2.242	2.948.065 €	Scavo e smaltimento <i>Off Site</i>	Pump e Trattamenti Off Site (chimici - fisici - biologici)		
34	residenziale	160.000	93.000	6.370.424 €			Interventi di copertura per MISP	85.000
35	industriale	200	-	816.359 €	Scavo e smaltimento <i>Off Site</i>	<i>Airsparging</i>		
36	industriale	9.869	-	1.023.265 €	Scavo e smaltimento <i>Off Site</i> dei rifiuti presenti		<i>Capping</i>	8.323
37	Industriale	7.960.000	-	67.244.561 €	<i>Soil Washing</i>		<i>Capping</i> superficiale	38.080
38	industriale	2.500.000	-	261.340.268 €	Scavo e smaltimento <i>Off Site</i>		<i>Capping</i>	54.684
39	industriale	-	-	13.203.886 €	Desorbimento termico		<i>Capping</i>	11.162

Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati relativi a gare pubbliche del settore

4.1.1. I criteri di gara

Come già indicato nei paragrafi precedenti sono stati acquisiti i documenti di gara (Bando di gara e Capitolo Tecnico) che sono risultati disponibili per **38** su **39** dei procedimenti indagati.

Il quadro che ne emerge è il seguente:

- **criterio di aggiudicazione:** il **42%** dei bandi è stato aggiudicato secondo il criterio del prezzo più basso (richiesta solo Offerta Economica) contro il **58%** aggiudicato in base al criterio del miglior rapporto qualità prezzo (Offerta Tecnica/Offerta Economica);
- **criteri premianti:**
 - *certificazioni ambientali (EMAS, ISO 14001, ...):* richieste nel **42%** dei procedimenti;
 - *ottimizzazione tempistiche di realizzazione intervento:* richiesta nel **37%** dei procedimenti.
 - *ottimizzazione delle soluzioni realizzative per la sostenibilità ambientale* (es. utilizzo di mezzi d'opera e attrezzature a ridotte emissioni, utilizzo di energie rinnovabili, formazione degli operatori in materia di sostenibilità ambientale, ...): richiesta nel **53%** dei procedimenti.
 - *proposte tecniche migliorative inerenti all'utilizzo di tecnologie innovative:* richieste nell'**8%** dei procedimenti.
- **ribasso percentuale su OE:** il ribasso (disponibile per 16 procedimenti) varia da 2,6% al 51% con valore medio (esclusi valori massimo e minimo) pari a **17,5%**.

L'analisi dei documenti di gara disponibili per 38 dei 39 procedimenti esaminati evidenzia una prevalenza del criterio del miglior rapporto qualità/prezzo (58%) rispetto al prezzo più basso (42%), con una discreta diffusione di criteri premianti legati alla sostenibilità ambientale e alla rapidità esecutiva.

Le gare indagate mostrano un ricorso limitato a valutazioni premiali per l'innovazione tecnologica (8%), mentre risultano più frequentemente valorizzati aspetti quali certificazioni ambientali (42%), soluzioni sostenibili (53%) e ottimizzazione delle tempistiche (37%); i ribassi offerti, ove disponibili, si attestano in media al 17,5%.

4.1.2. Le forme di partecipazione

Per **23** procedimenti sono stati acquisiti gli esiti di aggiudicazione, dall'analisi delle informazioni contenute (non complete su tutto il campione) si possono evincere alcune indicazioni.

Per quanto riguarda le forme di partecipazione emerge quanto segue:

- **il numero dei partecipanti** (disponibile solo per 16 procedimenti) varia da 1 a 43 con **valore medio 7** (escludendo il numero minimo e massimo);
- **la forma partecipazione** (disponibile solo per 16 procedimenti) **prevalente è l'impresa singola** (76% dei casi contro il 24% raggruppamento RTI).

L'aggiudicazione a impresa singola si attesta al 61% contro il 39% dei raggruppamenti (dato relativo all'intero campione analizzato).

L'analisi degli esiti di aggiudicazione, disponibili per 23 procedimenti, rivela una prevalenza della partecipazione in forma singola (76%), con un numero medio di circa 7 concorrenti per gara (esclusi valori estremi), a fronte di una quota del 24% di partecipazioni in raggruppamento temporaneo (RTI). Anche sul piano delle aggiudicazioni emerge una netta prevalenza delle imprese singole, che risultano assegnatarie nel 61% dei casi, mentre i raggruppamenti ottengono il 39% degli affidamenti.

4.2. Le schede raccolte dagli operatori intervistati

Nel corso delle interviste effettuate agli operatori del settore è stata richiesta la compilazione di una scheda raccolta dati inerenti interventi effettuati e ritenuti particolarmente significativi, anche dal punto di vista delle tecnologie impiegate e delle aree coinvolte.

Le informazioni richieste e reperite sono conformi a quelle reperite per i progetti estratti da DB gare pubbliche e per i siti orfani oggetto di finanziamento PNRR e sono state utilizzate, analogamente, per la ricostruzione del profilo tecnico-operativo – economico dei casi presentati.

In tutto sono state reperite informazioni per **34** casi per un valore economico complessivo pari a circa **660 M€** e **un'estensione areale di circa 7 milioni di m²** espressi in superficie amministrativa.

Nella tabella seguente si riporta una sintesi dei dati trasmessi.

Tabella 4.2 - Sintesi dati tecnico-economici dalle schede operatori

Id	Tipologia di sito	Dimensione amministrativa (m ²)	Dimensione tecnica (m ²)	Valore totale bonifica (escluso IVA)	Principale tecnologia utilizzata SUOLO	Principale tecnologia utilizzata FALDA	Principale tecnologia utilizzata CONFINAMENTO	Estensione confinamento (m ²)
Caso 1	industriale	70.000	5.500	5.000.000 €	Landfarming	Pump e Treat on site	-	
Caso 2	residenziale	1.189	1.189	140.000 €	Soil Vapor Extraction (SVE)/Bioremediation	Multi-Phase Extraction (MPE)/Pump e Treat on site	-	
Caso 3	residenziale	67.035	44.380	22.630.000€	Scavo e smaltimento	Scavo e smaltimento	-	
Caso 4	industriale	24.400	12.700	38.985.600 €	Scavo e smaltimento/Diaframma a Jet Grouting	Scavo e smaltimento	Barriera/Jet Grouting	9.790
Caso 5	industriale	380.000	380.000	11.600.000 €	Messa in Sicurezza Permanente (MISP) di un sito industriale (ex discarica)	Biodegradazione assistita falda + barriere idrauliche di trattamento falda	Pump e Treat on site	
Caso 6	industriale	100.000	100.000	16.800.000 €	Messa in Sicurezza Permanente (MISP) di un sito industriale (ex discarica)	Scavo e smaltimento	Capping - Diaframma verticale	115.000
Caso 7	residenziale			3.150.000 €	Soil Washing	Soil Washing		
Caso 8	industriale	250.000	101.000	18.700.000 €	Soil Vapor Extraction (SVE) Scavo e smaltimenti	Pump e Treat on site		
Caso 9	ex industriale	47.000	8.500	1.373.201 €	-	Pump e Treat on site		
Caso 10	industriale (ex discarica)	48.200	16.000	1.687.203 €	-	Pump e Treat on site (ex discarica)		
Caso 11	ex industriale	23.600	23.600	1.370.226 €	-	Pump e Treat on site		
Caso 12	ex industriale	320.500	320.500	1.540.000€	-	Pump e Treat on site		

Id	Tipologia di sito	Dimensione amministrativa (m ²)	Dimensione e tecnica (m ²)	Valore totale bonifica (escluso IVA)	Principale tecnologia utilizzata SUOLO	Principale tecnologia utilizzata FALDA	Principale tecnologia utilizzata CONFINAMENTO	Estensione confinamento (m ²)
Caso 13	ex industriale	197.000	197.000	4.395.000 €	-	Pump e Treat on site		
Caso 14	industriale (ex discarica)	330.000	330.000	8.285.000 €	Bioremediation	Pump e Treat on site		
Caso 15	Industriale (ex Discarica)	28.000	28.000	75.000.000 €	Desorbimento termico - Scavo e smaltimento off site	Pump e Treat on site	Diaframma verticale	
Caso 16	industriale	85.000	60.000	65.000.000 €	Soil Vapor Extraction (SVE) - Immobilizzazione - Soil Washing - Scavo e smaltimento off site			
Caso 17	industriale	2.500.000	2.000.000	230.000.000 €	Phytoremediation - Desorbimento Termico - Scavo e smaltimento off site			
Caso 18	industriale	400.000	114.000	20.000.000 €	Soil flushing - Scavo e smaltimento off site			
Caso 19	industriale	400.000	400.000	110.000 €	Bioremediation - Soil Vapor Extraction (SVE) - Desorbimento termico - Scavo e smaltimento off site	Pump e Treat on site		
Caso 20	industriale	4.300	4.300	6.200.000 €	Scavo e smaltimento off site			
Caso 21	industriale	140.000	140.000	63.000.000 €	Soil Washing - Scavo e smaltimento off site	Pump e Treat on site		
Caso 22	industriale	36.625	36.625	1.300.000 €	Desorbimento termico - Scavo e smaltimento Off Site	Barriere reattive permeabili		
Caso 23	industriale	38000	38000	3.750.000 €	Soil Vapor Extraction (SVE) - Immobilizzazione - Soil Washing - Scavo e smaltimento Off Site	Barriere reattive permeabili		

Id	Tipologia di sito	Dimensione amministrativa (m ²)	Dimensione e tecnica (m ²)	Valore totale bonifica (escluso IVA)	Principale tecnologia utilizzata SUOLO	Principale tecnologia utilizzata FALDA	Principale tecnologia utilizzata CONFINAMENTO	Estensione confinamento (m ²)
Caso 24	industriale	80.000	80.000	1.385.000 €	Soil Vapor Extraction (SVE)	Barriere reattive permeabili		
Caso 25_1	industriale	64.500	33.000	6.600.000 €	Scavo e smaltimento off-site terreni con superamento CSR + Amianto			
Caso 25_2	industriale	64.500	33.000	4.200.000 €			Capping sull'intero sito	32.000
Caso 25_3	industriale	64.500	33.000	1.600.000 €			Capping parziale	28.000
Caso 26	industriale	9.780	780	1.650.000 €	Scavo e smaltimento off-site	ISCR (In Situ Chemical Reduction) - ISCO (In Situ Chemical Oxidation)		
Caso 27	industriale	9.016	9.016	1.300.000 €		Pump e Treat on site		
Caso 28	industriale	30.000	9.000	4.496.500 €	Scavo e smaltimento off-site	Pump e Treat on site		
Caso 29	industriale	15.000	1.000	4.150.000 €	Desorbimento termico	Pump e Treat on site		
Caso 30	industriale	1.400.000	850	300.000 €		Airsparging		
Caso 31	industriale	25.415	25.415,00	1.025.000 €		Pump e Treat on site		
Caso 32	industriale	21.760	21.760,00	1.292.700 €				
Caso 33	Industriale (ex Discarica abusiva)	7.800	7.800	15.818.500				
Caso 34	Industriale (ex Discarica)	45.000	45.000,00	15.000.000 €				

Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati di costo forniti dagli operatori

4.3. La variabilità dei costi unitari di bonifica

I dati relativi agli interventi di bonifica analizzati evidenziano una marcata eterogeneità nei costi unitari, a testimonianza della complessità tecnica, amministrativa e ambientale che caratterizza questo settore. Le differenze nei costi per metro quadro, non sono riconducibili unicamente alla scala dell'intervento, ma derivano principalmente da una combinazione di fattori che comprendono la tipologia di sito (industriale, residenziale, ex discarica, area militare), le condizioni geologiche ed idrogeologiche, le matrici impattate (suolo, falda, atmosfera) e la loro estensione, le tipologie di inquinanti, gli obiettivi finali (Bonifica, MISOP, MISP), le tecnologie applicabili ed adottate (scavo e smaltimento, trattamenti in situ o ex situ, confinamenti fisici, barriere idrauliche o reattive, etc.) e la complessità progettuale e gestionale del sito.

Le evidenze empiriche mostrano, come atteso, che, il costo unitario di matrice trattata può variare da poche decine a qualche migliaio di €/m² per le ragioni sovra esposte e non sia quindi utile per valutazioni comparative su singoli casi.

A partire dai casi mappati si è proceduto ad una sistematizzazione dei dati andando ad unificare le due banche dati, ad escludere casi estremamente specifici (per ridotta estensione areale o valore economico, per incertezza sulla definizione della superficie di intervento) o non pertinenti (prevalente rimozione materiali contenenti amianto, o smaltimento di c.d. ecoballe) - record evidenziati in grigio nella Tabella 4.1 e nella Tabella 4.2. I casi processati sono stati complessivamente **55**, per ognuno di essi è stato calcolato il **costo medio per intervento espresso in €/m² calcolato rapportando il costo complessivo alla superficie amministrativa**. Su tale serie di dati sono state fatte elaborazioni statistiche riportate nel *box plot* della

Nel *box plot* di , si identificano:

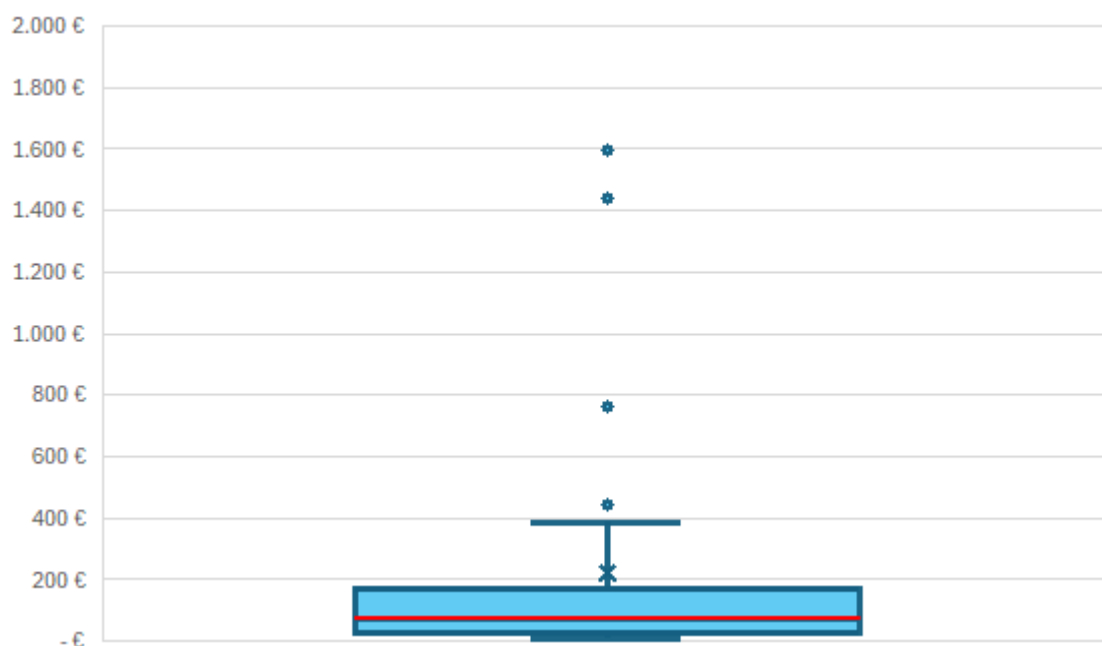
- il **box** che mostra l'intervallo interquartile (IQR), cioè la distanza fra il 1° (Q₁) e il 3° (Q₃) quartile. A questo intervallo appartiene il 50% centrale dei valori della serie;
- la **linea rossa** che rappresenta la mediana, cioè il valore centrale di una serie ordinata di dati;
- la **X** che identifica il valore medio della serie;
- i **whiskers**, graficamente identificabili nei segmenti che si estendono a partire dal box, che racchiudono tutti i valori della serie, esclusi gli *outlier*, e sono così calcolati: *whisker* inferiore pari a $Q_1 - (1,5 * IQR)$ e *whisker* superiore $Q_3 + (1,5 * IQR)$;
- i **•** (casi specifici) che rappresentano gli *outlier* (ai fine di rendere la figura leggibile si è deciso di non riportare l'*outlier* più elevato pari a 2.680 €/m²).

Dal *box plot* di Figura 4.1 si evince che:

- il **box** è schiacciato verso il basso, ciò sta ad indicare che la maggior parte dei valori è spostata verso i valori più bassi. Questa evidenza trova conferma nel posizionamento della mediana che si colloca nella parte bassa dell'IQR.
- il valore medio è sensibilmente più alto della mediana ad indicare che sono presenti alcuni valori molto elevati che alzano il valore della media. Ciò evidenzia la natura asimmetrica della distribuzione dei dati. In particolare, l'asimmetria riscontrata è positiva.

- sono presenti numerosi *outlier*, soprattutto in considerazione delle ridotte dimensioni del campione, ciò da un lato testimonia la grande eterogeneità dello stesso dall'altro suggerisce l'assunzione della mediana della serie dei costi medi di intervento rapportati alla superficie amministrativa (pari a 75 €/m²) come valore statisticamente più rappresentativo della serie.

Figura 4.1 - Box plot valori di costo medio per intervento su superficie amministrativa (€/m²)

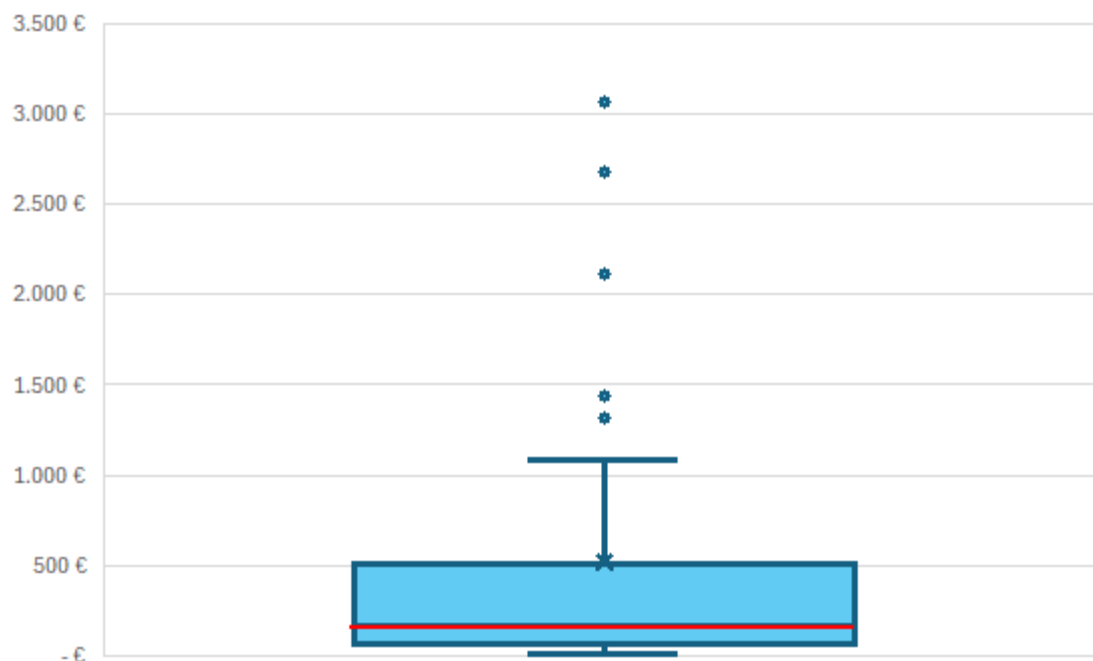


Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati di costo

Allo stesso modo è stato poi calcolato il **costo medio per intervento espresso in €/m² rapportando il costo complessivo alla superficie tecnica**. Il campione in questo caso risulta leggermente ridotto, non essendo quest'ultimo dato disponibile per tutti i casi esaminati (45 casi processati). Anche su tale serie di dati sono state fatte elaborazioni statistiche che sono riportate nel *box plot* della Figura 4.2.

La distribuzione dei dati e le considerazioni sulla stessa sono del tutto analoghe alle precedenti, anche in questo caso si riscontra una serie asimmetrica positiva, con un *box* schiacciato verso il basso e una mediana posizionata nella parte bassa dell'IQR, numerosi *outlier* e un valore medio sensibilmente più alto della mediana, che rappresenta il valore statisticamente più significativo della serie.

Sulla base delle analisi, l'indicatore di costo **parametrato sulla superficie tecnica** individuato nella mediana della serie assume il valore di **162 €/m²**. Il valore del 1° quartile si attesta intorno ai **62 €/m²** e il 3° quartile intorno ai **500 €/m²** a conferma della grande variabilità sopra descritta.

Figura 4.2 - Box plot valori di costo medio per intervento su superficie tecnica (€/m²)

Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati di costo

La variabilità emersa dall'analisi effettuata evidenzia l'impossibilità di applicare modelli predittivi semplicistici o di utilizzare medie di costo unitarie in modo indiscriminato nella stima del fabbisogno economico per la bonifica dei siti contaminati. È invece necessario adottare approcci differenziati, calibrati sulle specificità del sito, sulle matrici e gli inquinanti da trattare sugli obiettivi da raggiungere e sulle tecnologie effettivamente disponibili e applicabili. In questo contesto, l'adozione di soluzioni innovative potrebbe offrire opportunità importanti ma potrebbe richiedere costi di progettazione, monitoraggio e gestione di medio-lungo periodo non facilmente quantificabili a priori.

5. Gli operatori del settore in Italia

Le imprese che lavorano nel campo delle bonifiche ambientali in Italia operano **al crocevia tra tecnologia, normativa ambientale, procedimenti amministrativi, legalità e responsabilità sociale**, intervenendo direttamente nei processi di risanamento di siti contaminati e nella loro restituzione alla comunità contribuendo ad un nuovo sviluppo sostenibile del territorio. Queste realtà aziendali **sono chiamate ad essere un segmento altamente qualificato dell'industria ambientale** e devono quindi essere dotate di competenze multidisciplinari, personale tecnico altamente specializzato, infrastrutture avanzate. Le attività che le imprese di settore devono svolgere non si limitano alla sola rimozione dei contaminanti, ma ad **un'attività integrata** che comprende la caratterizzazione dei siti, l'analisi di rischio, la progettazione degli interventi, l'esecuzione delle opere di bonifica, il monitoraggio in corso d'opera e/o *post-operam* e la gestione dei rifiuti derivanti dai lavori. Devono inoltre essere in grado di operare nel rispetto di protocolli definiti dalla normativa e dalle linee guida di settore.

In un panorama segnato da una **crescente domanda di sostenibilità, efficienza e legalità**, le imprese che operano nel settore della bonifica sono chiamate quindi ad essere veri e propri attori chiave nei processi di riqualificazione territoriale e di rigenerazione urbana.

Questo capitolo presenta una prima analisi degli operatori del settore, condotta sulla base delle banche dati pubblicamente disponibili ed in particolare:

- le elaborazioni riportate nei primi paragrafi di questo capitolo (5.1, 5.2 e 5.3) si basano sulle informazioni relative alle aziende presenti nell'**Albo Nazionale dei Gestori Ambientali**²⁵ per i quali l'iscrizione in Categoria 9 (bonifica dei siti inquinati) rappresenta una condizione abilitante per l'esercizio dell'attività. Gli operatori iscritti all'Albo Nazionale Gestori Ambientali nella Categoria 9 risultano 1588²⁶;
- le elaborazioni riportate nei paragrafi successivi (dal 5.4 al 5.7) si basano invece sulle informazioni contenute nel **RemBook**²⁷, la banca dati nata dalla collaborazione tra l'Albo nazionale gestori ambientali e RemTech Expo con l'obiettivo di diffondere le informazioni sulle competenze tecniche e professionali delle imprese che operano nel campo delle bonifiche. L'elenco comprende attualmente 109 operatori iscritti alla Categoria 9 dell'Albo che hanno volontariamente scelto di compilare un questionario di

²⁵ Al fine dell'iscrizione oltre a dover rispettare una serie di requisiti soggettivi comuni per tutte le categorie, le imprese che intendono iscriversi alla Categoria 9 dell'Albo Gestori Ambientali (bonifica dei siti inquinati), devono rispettare degli specifici requisiti di idoneità tecnica (disponibilità e valore delle attrezzature, dotazione del personale e interventi di bonifica) e dimostrare la propria idoneità finanziaria tramite attestazione di affidamento bancario opportunamente rilasciato.

²⁶ L'estrazione della banca dati è avvenuta in data 10.03.202 e contempla 1595 operatori di cui 7 non considerati nelle analisi del presente capitolo poiché risultanti con categoria sospesa. Non sono inoltre stati considerati un operatore afferente al Trentino Alto-Adige e 2 operatori afferenti alla Lombardia con sede all'estero.

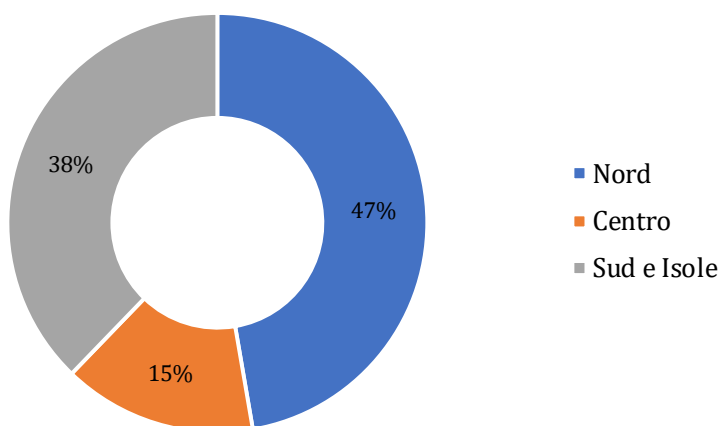
²⁷ Le informazioni mappate nel RemBook si basano sulla compilazione volontaria da parte delle imprese iscritte alle Categorie 9 e 10 dell'Albo nazionale gestori ambientali di specifici questionari che hanno l'obiettivo di acquisire un quadro dei servizi per le bonifiche offerti dalle imprese e le loro specializzazioni (<https://ecv.microsoft.com/be2JKvDpjz>)

indagine: si tratta quindi di un sottoinsieme di operatori selezionati secondo criteri qualitativi e non su base *randomica*. Il campione è quindi orientato verso le realtà più strutturate e performanti del settore, e rappresentativo dell'eccellenza nazionale piuttosto che della media delle realtà operanti in Italia.

5.1. La distribuzione geografica delle imprese

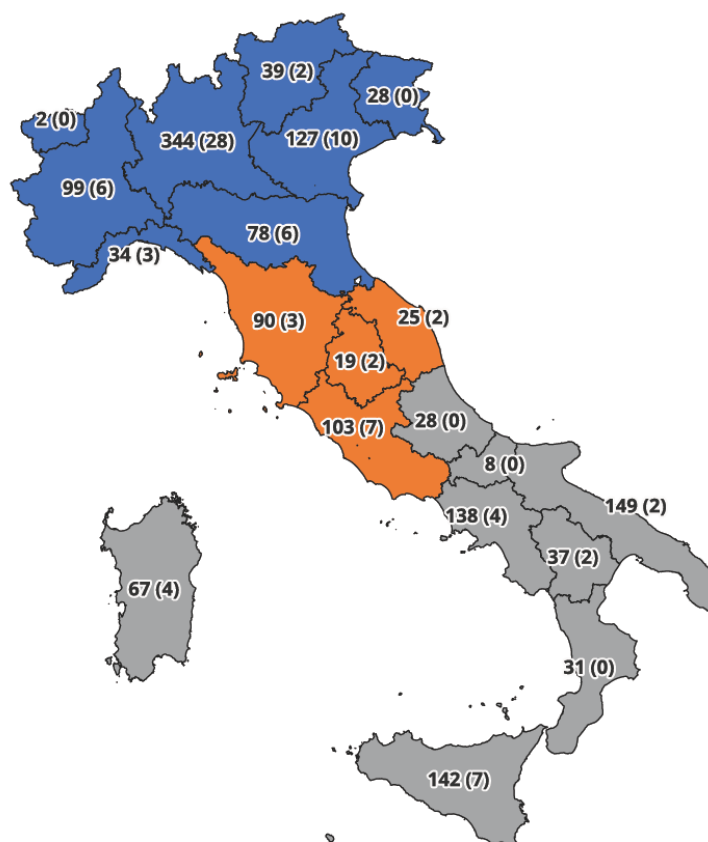
La distribuzione delle aziende per macroarea geografica e per Regione riportata nei grafici seguenti mostra che circa la metà degli operatori del settore (il 47%) ha sede legale nel nord Italia, in particolare in Regione Lombardia nella quale sono localizzati il 22% degli operatori italiani. Seguono la Puglia, la Sicilia e la Campania, ciascuna delle quali ospita circa il 9% delle imprese italiane, il Veneto con l'8%, il Lazio, il Piemonte e la Toscana con il 6% e l'Emilia-Romagna con il 5%. Le restanti regioni ospitano ciascuna meno del 4% degli operatori nazionali del settore.

Figura 5.1 - Distribuzione per macroarea geografica del numero di operatori del settore



Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati Albo Nazionale dei Gestori Ambientali

Figura 5.2 – Distribuzione per Regione del numero di operatori del settore (il numero fra parentesi indica gli operatori iscritti esclusivamente alla categoria 9)

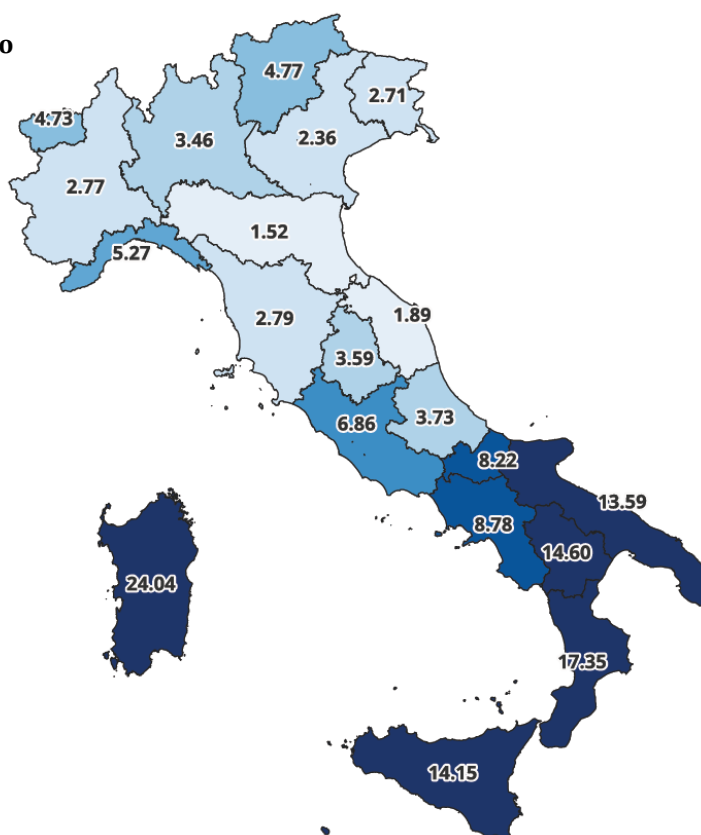
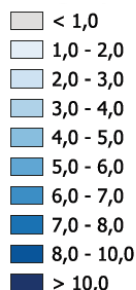


Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati Albo Nazionale dei Gestori Ambientali

La Figura 5.3 mostra la densità degli operatori nel settore di bonifica per miliardo di valore aggiunto industriale (ISTAT 2022) in ciascuna regione italiana. Le Regioni del Sud presentano la maggiore densità relativa di operatori rispetto al loro valore aggiunto e quindi una presenza più significativa di operatori rispetto all'economia complessiva regionale. Ciò potrebbe anche essere sintomatico della presenza diffusa di molti operatori di piccola taglia, aspetto che si indagherà più approfonditamente nel successivo Capitolo 6.

Figura 5.3 – Distribuzione regionale del numero di operatori per valore aggiunto del settore industriale, Anno 2022

N° operatori/miliardo di valore aggiunto



Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati ISTAT e Albo Nazionale dei Gestori Ambientali

5.2. La distribuzione degli operatori per Classe di volume annuo di affari

Al fine di comprendere l'assetto degli operatori in termini di capacità operativa, tecnico-finanziaria e di esperienza pregressa²⁸ si è proceduto ad un'analisi per **Classe di volume annuo di affari** (da A ad E), categorizzazione che esprime la dimensione dell'impresa in base al volume annuo massimo di affari che l'azienda è in grado di realizzare per l'attività specifica. La tabella che segue descrive le soglie specifiche per la Categoria 9 come stabilite dal D.M. 120/2014 che regola l'Albo Nazionale Gestori Ambientali.

Tabella 5.1 – Classe di volume annuo di affari

CLASSE	IMPORTO MASSIMO DI AFFARI ANNUALI
A	oltre 9.000.000 €
B	fino a 9.000.000 €

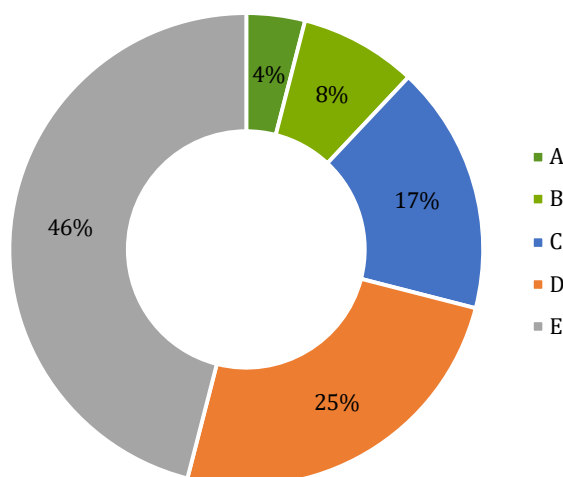
²⁸ Ciò vale solo con riferimento all'iscrizione alla classe A della Categoria 9 per la quale l'impresa deve dimostrare di avere già eseguito interventi di bonifica secondo i criteri stabiliti dalla Deliberazione 30 gennaio 2013, n.1 dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali.

CLASSE	IMPORTO MASSIMO DI AFFARI ANNUALI
C	fino a 2.500.000 €
D	fino a 1.000.000 €
E	fino a 200.000 €

Dall'analisi di distribuzione per classe di attività riportata nella grafica seguente, emerge che **quasi la metà degli operatori del settore** (il 46%) **appartiene alla Classe E**, caratteristica delle piccole imprese o di quelle di recente avvio con un volume massimo di affari annuo inferiore ai 200.000 €. **Solo il 4% è rappresentato da aziende di Classe A ovvero grandi operatori**, con alti volumi di attività e con importo di affari annuo superiore a 9 milioni di €.

Figura 5.4 – Distribuzione per classe del numero degli operatori del settore

CLASSE	N° Operatori
A	62
B	135
C	275
D	393
E	723
Totale	1588



Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati Albo Nazionale dei Gestori Ambientali

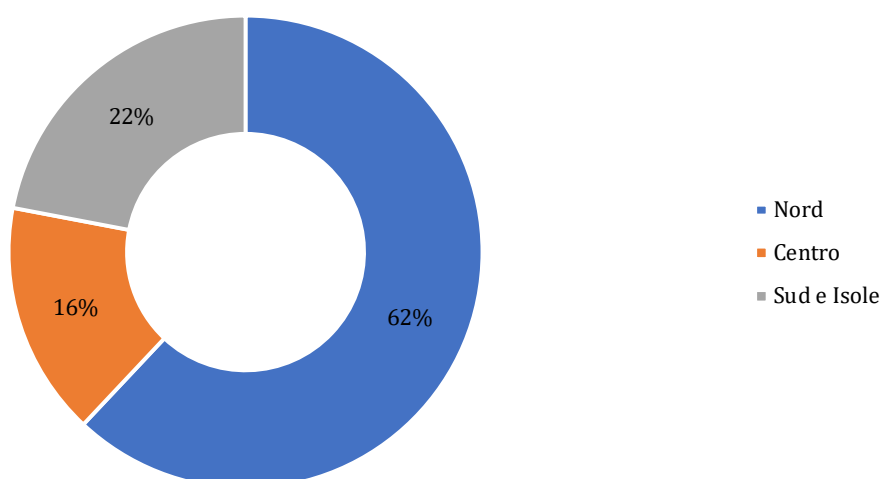
5.3. La distribuzione degli operatori che si occupano solo di bonifiche ambientali

L'analisi di distribuzione degli operatori ha messo in luce che la maggior parte degli operatori iscritti all'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali oltre ad essere iscritta in Categoria 9 è iscritta anche ad altre Categorie in particolare alla Categoria 4 (raccolta e trasporto di rifiuti speciali non pericolosi), alla Categoria 5 (raccolta e trasporto di rifiuti speciali pericolosi), alla Categoria 8 (intermediazione e commercio di rifiuti), alla Categoria 2-bis²⁹, alla Categoria 1 (raccolta e trasporto di rifiuti urbani e assimilati) e alla Categoria 10 (bonifica dei beni contenenti amianto).

²⁹ 2-bis: Produttori iniziali di rifiuti non pericolosi che effettuano operazioni di raccolta e trasporto dei propri rifiuti, nonché i produttori iniziali di rifiuti pericolosi che effettuano operazioni di raccolta e trasporto dei propri rifiuti pericolosi in quantità non eccedenti trenta chilogrammi o trenta litri al giorno di cui all'articolo 212, comma 8, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152

Gli operatori che si occupano esclusivamente di bonifiche ambientali, quindi iscritti alla sola Categoria 9 dell'Albo, sono complessivamente 91 di cui 3 con categoria sospesa, ovvero, complessivamente, meno del **6% delle aziende che operano in Italia nel settore**. Il 62 % di questi ha sede nel Nord Italia, prevalentemente in Lombardia e in Veneto come illustrato nei grafici di seguito riportati.

Figura 5.5 – Distribuzione per macroarea geografica del numero di operatori del settore iscritti solo alla Categoria 9

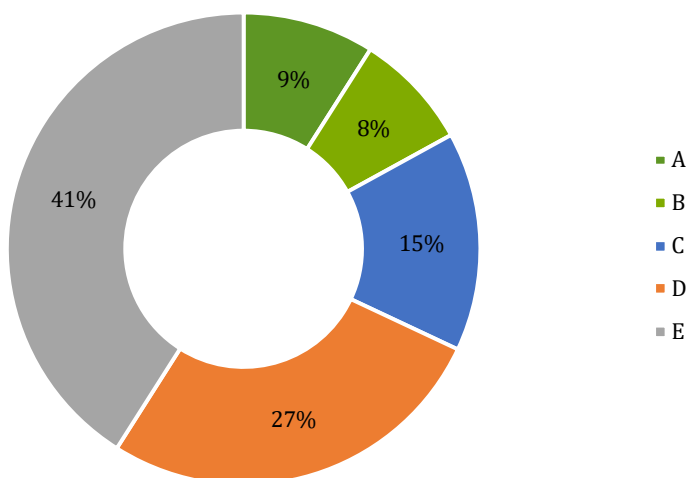


Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati Albo Nazionale dei Gestori Ambientali

Di questi la percentuale degli operatori appartenenti alla Classe A è pari al 9% mentre quelli di Classe E sono poco più del 41% come illustrato nella grafica seguente.

Figura 5.6 - Distribuzione per Classe del numero di operatori del settore iscritti solo alla Categoria 9

CLASSE	N° Operatori
A	8
B	7
C	13
D	24
E	36
Totale	88

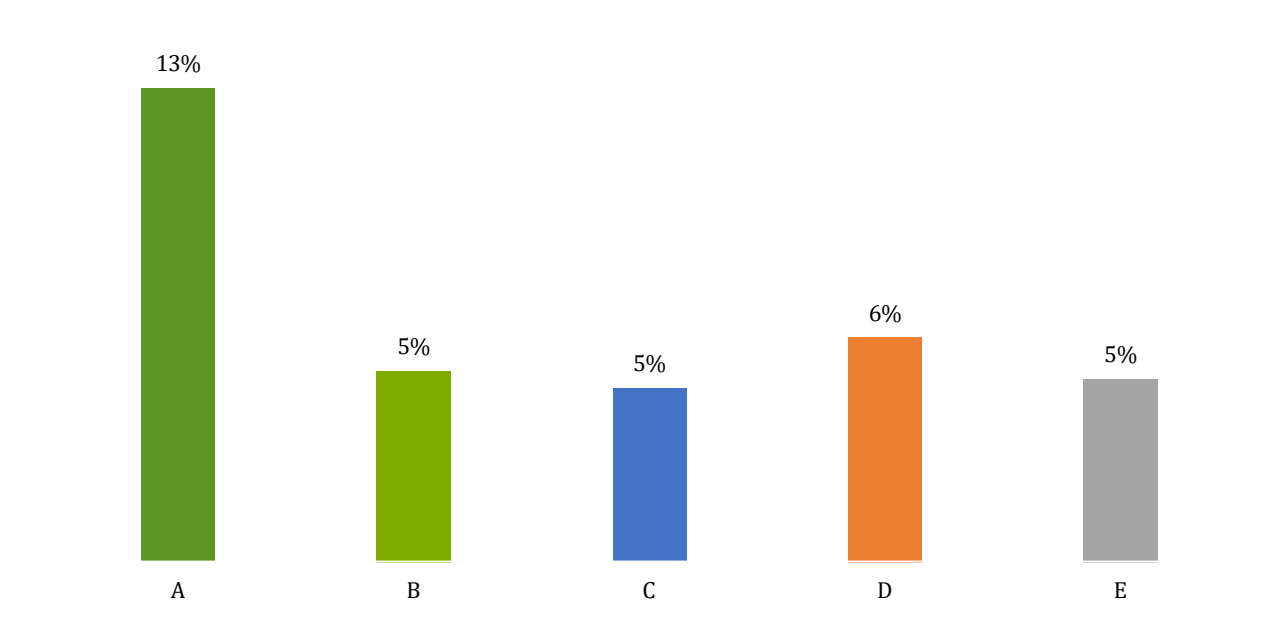


Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati Albo Nazionale dei Gestori Ambientali

L'analisi dell'incidenza sul totale di ogni Classe degli operatori iscritti solo in Categoria 9 (Figura 5.7) mostra che il valore massimo (circa del 13%) è presente per la Classe A mentre per le altre classi la % di incidenza si attesta tra il 5% e il 6%. Si nota quindi una correlazione inversa tra dimensione della classe e presenza di operatori "multiservizio": nelle classi più basse, è più comune che le imprese non si occupino solo di bonifiche, ma abbiano anche altre attività ambientali (i.e. raccolta e trasporto rifiuti, intermediazione) o di altra natura (costruzione, scavi, etc.).

Viceversa, nelle classi più alte la specializzazione aumenta, probabilmente per ragioni di specializzazione, investimenti realizzati, requisiti tecnici e struttura aziendale.

Figura 5.7 – Incidenza degli operatori che si occupano esclusivamente di bonifiche ambientali sul totale della Classe



Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati Albo Nazionale dei Gestori Ambientali

Di seguito si riportano i contributi ricevuti da due principali associazioni settoriali a seguito delle interviste effettuate.

BOX -BONIFICHE UTILITALIA

Utilitalia (e prima del 2016 come Federambiente) si è sempre approcciata con interesse al mondo delle bonifiche dei siti contaminati associando imprese che, potenzialmente, possono e potranno rivestire sia un ruolo operativo (come ben rappresentato nei *Report* svolti nel passato) sia di soggetti a vario titolo obbligati o incaricati di effettuare la bonifica e/o la messa in sicurezza di aree di pertinenza nel territorio in cui usualmente vengono erogati i servizi di igiene ambientale, di distribuzione idrica ed energetica.

Quello delle bonifiche dei siti contaminati è un settore che richiede impegni tecnici ed economici e scelte strategiche che si proiettano dinamicamente verso perimetri che travalicano i tradizionali confini della raccolta e del trattamento dei rifiuti, ma che allo stesso

BOX -BONIFICHE UTILITALIA

tempo vede, per quanto in incipit specificato, le imprese associate a pieno titolo protagoniste del più complesso sistema della gestione dell'ambiente in tutte le sue forme.

Utilitalia, infatti, associa oltre 400 imprese che erogano il servizio idrico ad oltre l'85% della popolazione, l'igiene ambientale a oltre il 50% e i servizi energetici ad oltre il 35% in un complesso e forte sistema industriale in cui l'associazione e le imprese aderenti sono impegnate a tutti i livelli, sia nelle fasi operative delle bonifiche in senso stretto che come soggetti visti come presidio del territorio servito in stretto rapporto con gli Enti locali affidatari dei servizi.

Nelle ordinarie e ininterrotte attività che le imprese associate svolgono nei territori nei quali sono affidatarie dei servizi di gestione dei rifiuti, del servizio idrico e della distribuzione energetica non è raro che ci siano aree che necessitano di interventi di risanamento e/o di messa in sicurezza, come a titolo di esempio gli interventi di ampliamento e ammodernamento delle reti di distribuzione o per il controllo di siti di discariche realizzate nei passati decenni e per le quali emerge spesso la necessità di un rinnovamento delle metodiche di monitoraggio e di analisi dei parametri chimico/fisici nei vari comparti ambientali interessati. E altrettanto frequentemente sono gli stessi comuni affidatari dei servizi a chiedere alle Imprese associate impegni ulteriori rispetto a quelli oggetto degli affidamenti stessi.

Anche per questi motivi, oltre che per la storica vocazione ambientale delle *utilities*, l'interesse per il risanamento del territorio riveste ancora oggi un ruolo non trascurabile nelle attività e nelle strategie dei soci Utilitalia.

BOX -BONIFICHE CISAMBIENTE CONFINDUSTRIA

CISAMBIENTE Confindustria raggruppa oltre 1.500 (nel dettaglio 1.511) aziende nel settore dei servizi ambientali con un fatturato, e indotto, di circa 50 miliardi di euro ed oltre 47.000 dipendenti.

L'attenzione di CISAMBIENTE si è concentrata, fin dalla sua nascita nel 2016, sui temi delle bonifiche ambientali ritenendolo un autentico volano per lo sviluppo dell'economia sostenibile per il recupero di aree del territorio italiano in stato di abbandono e senza utilizzo produttivo e sociale.

Proprio per questo è l'unica rappresentanza associativa nel mondo industriale del settore che raggruppa le principali società italiane che svolgono attività di bonifica: ad oggi conta oltre 50 società iscritte alle categorie 9 e 10 dell'ANGA nel cui Comitato Nazionale siedono 4 membri nominati dalla stessa CISAMBIENTE, oltre ad altri 2 nominati da Confindustria.

CISAMBIENTE consapevole dell'importanza del settore e della comunicazione agli *stakeholders* di quanto le imprese associate stiano eseguendo sul territorio in attività di rigenerazione e risanamento territoriale, ha organizzato nel 2024 e 2025 il Grand Tour Bonifiche nel corso del quale sono stati visti i principali cantieri italiani gestiti dai propri associati. Al Grand Tour Bonifiche hanno partecipato operatori, amministratori locali, enti territoriali e di governo con i Prefetti del luogo, testimoniando l'interesse per queste attività da parte della collettività.

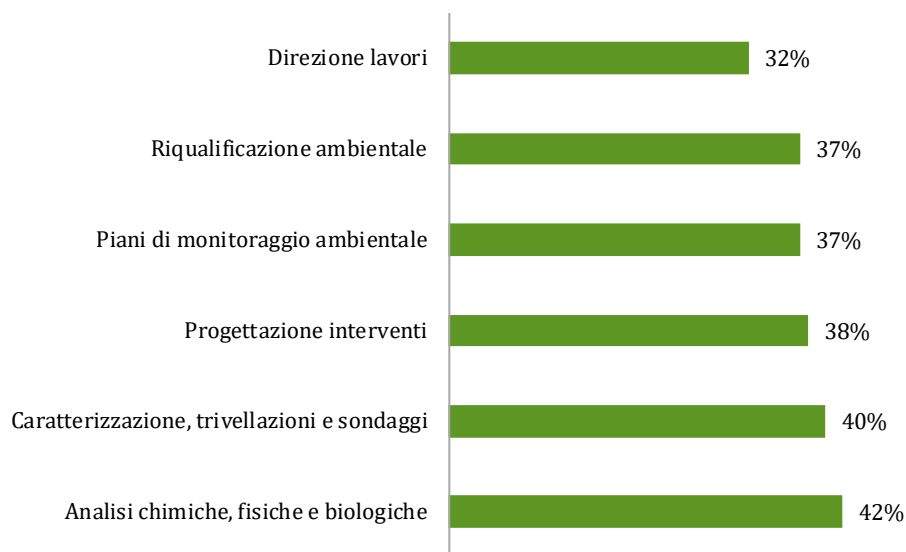
BOX -BONIFICHE CISAMBIENTE CONFINDUSTRIA

Attraverso la rete dei propri associati CISAMBIENTE garantisce non solo l'esecuzione in campo di attività di bonifica ma anche la corretta gestione dei rifiuti prodotti.

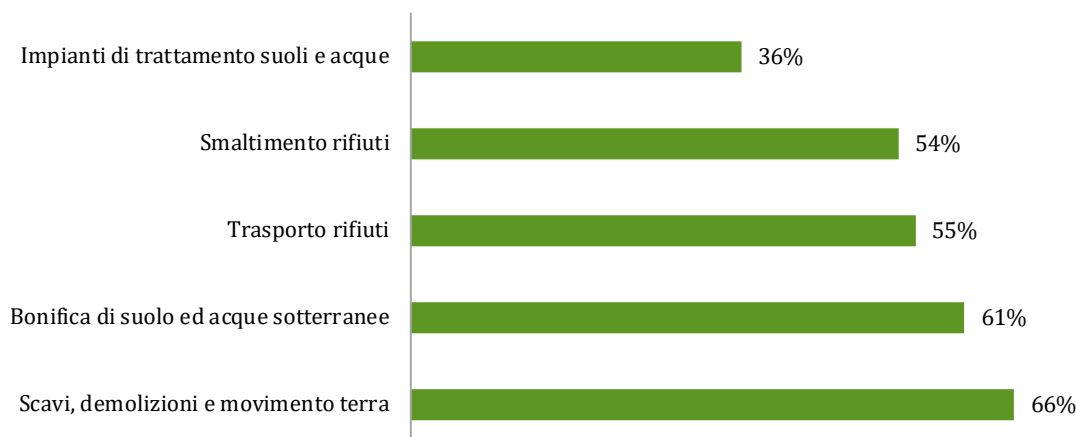
5.4. I servizi di ingegneria e l'esecuzione degli interventi

Dall'analisi dei 109 operatori iscritti al *RemBook* si è proceduto alla valutazione del livello di operatività e alla diffusione delle prestazioni di ingegneria. Le informazioni mappate, seppur riferite ad un sottoinsieme numericamente limitato e molto qualificato di operatori, rilevano complessivamente una diffusa presenza di competenze nel segmento **dell'ingegneria**. È del tutto evidente che non tutti gli operatori coprono l'intera filiera tecnica specializzandosi al contrario nelle sole fasi dell'esecuzione. Attività a monte come la direzione lavori, le attività di progettazione, le caratterizzazioni risultano comunque attuate da circa il 40% degli operatori censiti. I grafici che seguono rappresentano le attività di ingegneria e di esecuzione che gli operatori hanno dichiarato di essere in grado di offrire sul mercato.

Figura 5.8 – Diffusione dei servizi di ingegneria



Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati RemBook

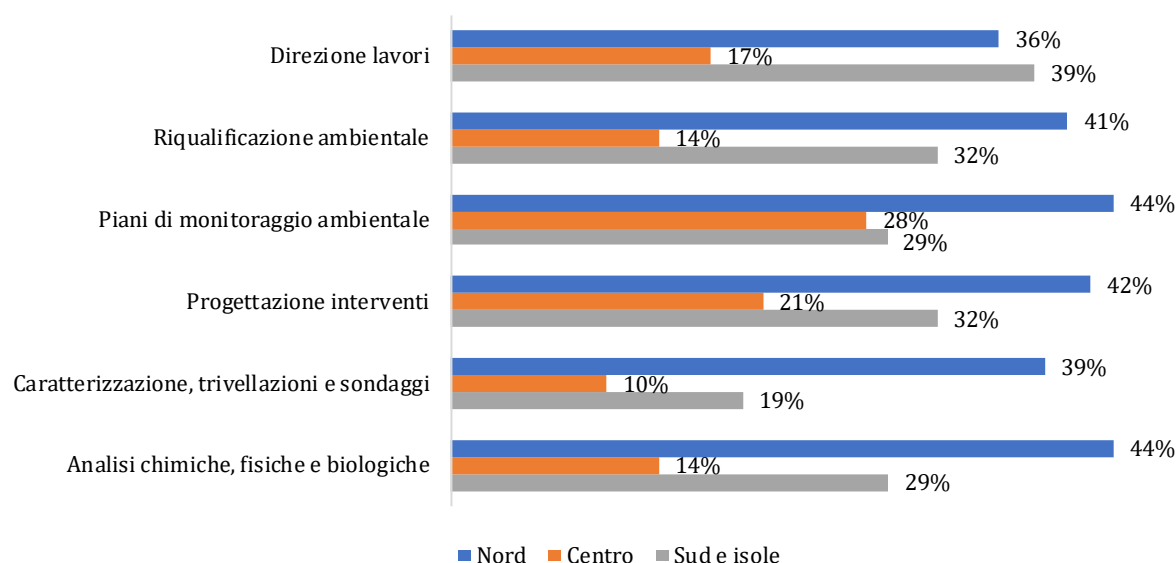
Figura 5.9 – Diffusione delle attività esecutive

Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati RemBook

In merito alle **fasi di esecuzione delle attività di bonifica** si rileva in generale **la presenza di competenze nelle fasi operative cruciali ma meno specialistiche**: attività come scavi, bonifica di suolo e acque, trasporto e smaltimento rifiuti risultano infatti ampiamente coperte. “Impianti di trattamento suoli e acque” è la fase di attività meno frequentemente realizzata, probabilmente per l’elevata complessità amministrativa, tecnica e finanziaria che richiede. La scarsa diffusione di impianti suggerisce inoltre una possibile dipendenza da fornitori terzi ed una limitata integrazione verticale ed industrializzazione dei processi.

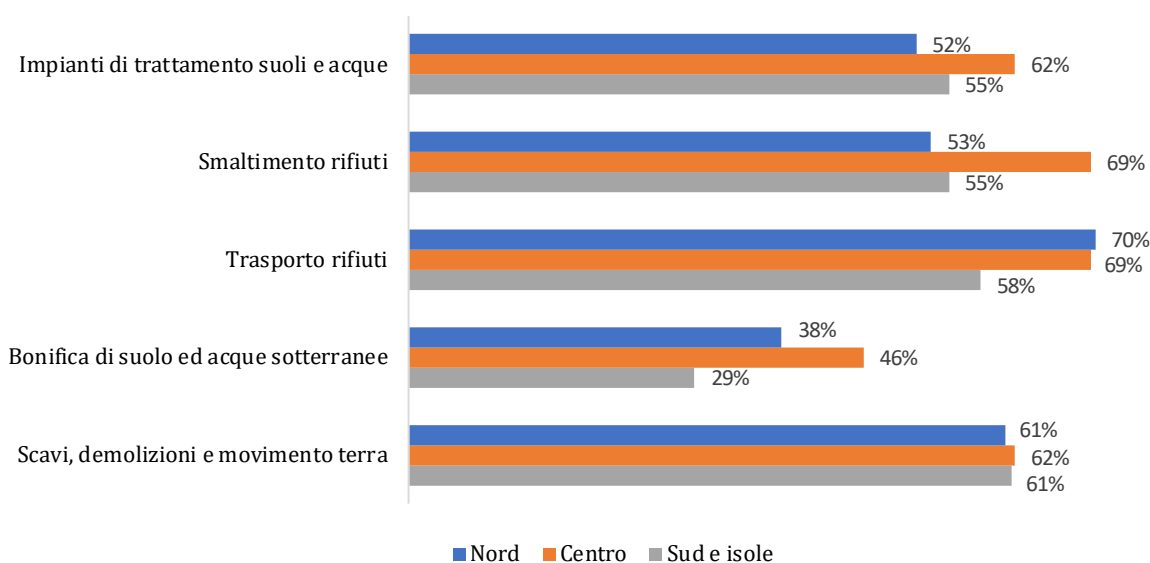
L’analisi della distribuzione dei servizi offerti dalle aziende di settore per macroarea geografica riportata nei due grafici seguenti suggerisce che le imprese del Nord presentano un’offerta più articolata e completa soprattutto sul fronte ingegneristico, dove si concentra il maggiore fabbisogno di competenze specialistiche. Il Centro Italia mostra una buona capacità esecutiva, con picchi significativi in alcune attività chiave, ma una minore presenza nei servizi di ingegneria avanzata. Il Sud e le Isole, pur esprimendo una discreta disponibilità nei servizi esecutivi di base, soffrono ancora di un deficit strutturale nella capacità progettuale e analitica, che potrebbe limitare la competitività degli operatori locali nei bandi più complessi. Queste evidenze suggeriscono l’importanza di politiche di rafforzamento della capacità tecnica e progettuale, per garantire un’implementazione efficace e uniforme delle politiche di bonifica su scala nazionale.

Figura 5.10 – Diffusione dei servizi di ingegneria per macroarea geografica



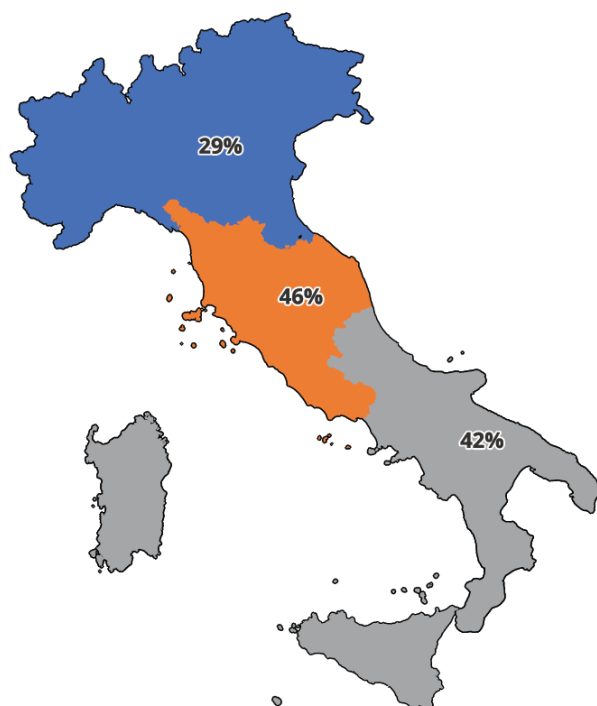
Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati RemBook

Figura 5.11 – Diffusione dei servizi esecutivi per macroarea geografica



Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati RemBook

Riguardo agli interventi eseguiti dagli operatori del settore sulla base delle informazioni presenti nel RemBook emerge che il servizio di **pronto intervento** è complessivamente poco diffuso soprattutto nel nord del Paese: mediamente in Italia solo il 35% degli operatori offre tale servizio. Al Nord la percentuale scende al 29%, al Centro si attesta al 46%, nel Sud e Isole al 42%.

Figura 5.12 – Diffusione del Pronto Intervento fra gli operatori del Settore

Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati RemBook

Il quadro del settore delle bonifiche ambientali che emerge conferma un assetto nel quale molti operatori non nascono come imprese specializzate in questo ambito, ma provengono da settori affini, nei quali mantengono tuttora il proprio *core business*. **In particolare, numerose aziende attive nelle bonifiche svolgono come attività prevalenti quelle legate agli scavi, alla movimentazione terra, alle demolizioni, o al trasporto e smaltimento di rifiuti.** Le competenze maturate in questi ambiti rappresentano una base tecnica utile per effettuare interventi di bonifica, soprattutto nelle fasi esecutive, ma spesso non sono sempre accompagnate da una strutturata capacità progettuale o analitica. Questo contribuisce a spiegare la più ampia diffusione dei servizi esecutivi rispetto a quelli di ingegneria. Ne risulta un mercato in cui molte imprese si collocano come esecutrici materiali degli interventi, affidandosi ad altri soggetti per le fasi di progettazione, monitoraggio o caratterizzazione ambientale.

In sintesi, il quadro che emerge dall'analisi suggerisce un settore polarizzato nel quale molti operatori rappresentano di fatto *general contractor* con focus sull'esecuzione, mentre pochi sono specialisti tecnici che operano in tutte le fasi dalla progettazione all'esecuzione. **Solo il 25% degli operatori mappati, localizzati massimamente nel Nord Italia e nel centro Italia, coprono la totalità delle attività sia ingegneristiche che esecutive:** ciò sembra indicare che gran parte degli operatori si concentra sulla **capacità operativa generale**, segno di un settore orientato all'appalto e all'esecuzione.

5.5. L'operatività delle aziende

Si è proceduto ad analizzare la **geografia operativa delle aziende** nel settore di bonifica ambientale in Italia incrociando la distribuzione territoriale delle sedi aziendali (*localizzazione*) rispetto alla loro capacità o scelta di operare in altre macroaree del paese (*operatività*).

Tabella 5.2 – Geografia operativa delle aziende

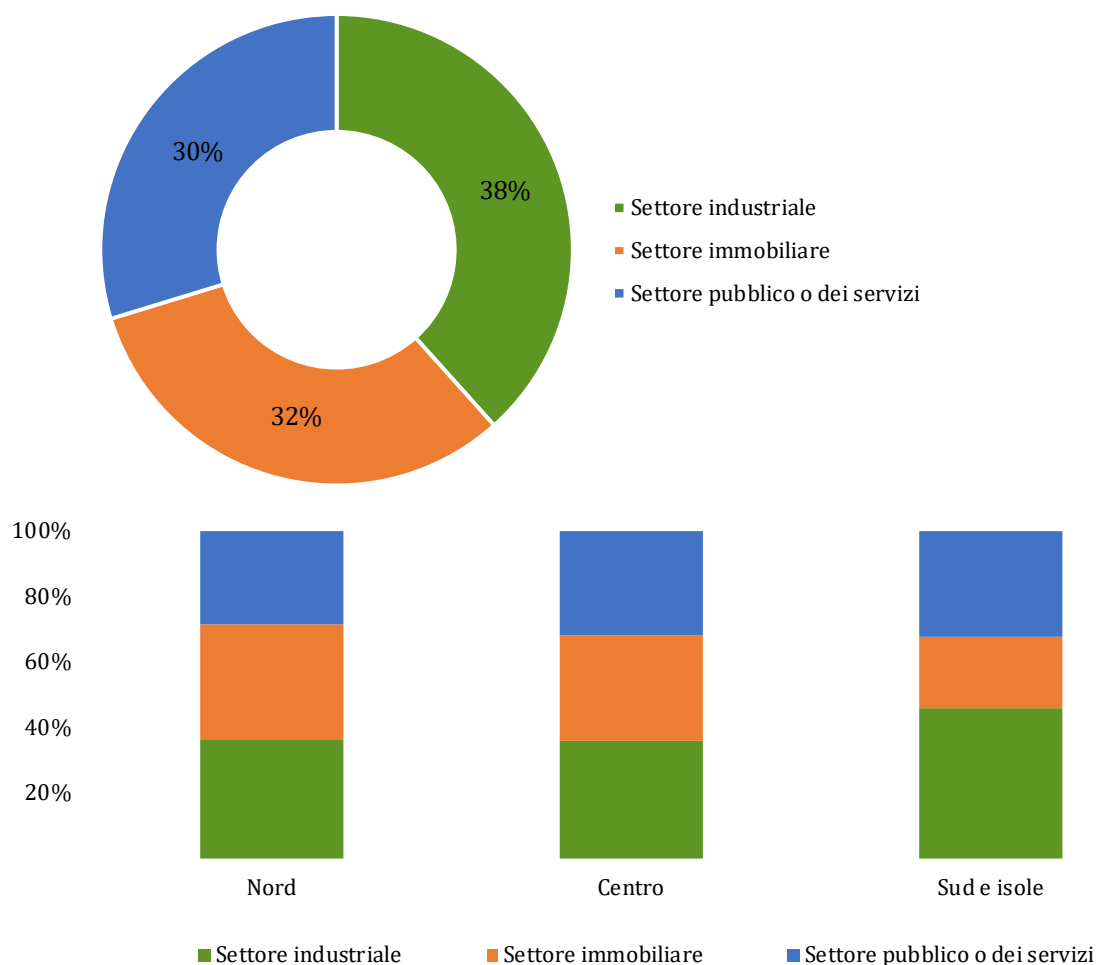
LOCALIZZAZIONE	OPERATIVITA'			
	Nord	Centro	Sud e isole	
Nord	98%	49%	48%	Operatività su scala nazionale → maggiore capacità espansiva
Centro	55%	100%	91%	"Cerniera logistica" → alta mobilità verso il Sud ma disponibilità a operare in entrambe le direzioni
Sud e isole	32%	23%	100%	Specializzazione territoriale → forte radicamento e bassa mobilità operativa

Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati RemBook

Dalla distribuzione riportata nella tabella emerge che le imprese localizzate al Nord operano sia nella propria area geografica (98%), sia, in buona percentuale, anche al Centro (49%) e al Sud (48%). Ciò sembra suggerire una discreta solidità operativa e infrastrutturale, con capacità di mobilitazione su tutto il territorio nazionale. Si tratta quindi delle aziende strutturate, con risorse logistiche adeguate per coprire ampie aree operative. Le imprese localizzate al Centro risultano fortemente attive nel Sud e isole (91%) pur in buona parte operando anche al Nord (55%). Le imprese del Sud e isole operano invece quasi esclusivamente nel loro territorio mostrando una scarsa presenza sia al Centro (23%) che al Nord (32%). Queste aziende sembrano fortemente radicate localmente, situazione che potrebbe riflettere limiti infrastrutturali o barriere di accesso a mercati extra-locali.

Riguardo **all'operatività delle imprese che si occupano di bonifica nei tre settori economici** principali si osserva una distribuzione equilibrata: poco meno di un terzo degli operatori operano nel settore immobiliare e in quello pubblico/dei servizi mentre il 38% opera nel settore industriale. La distribuzione territoriale delle aziende operanti nell'ambito delle bonifiche per macroarea mostra un andamento simile nel Nord e nel Centro Italia. Le aziende localizzate al Sud e nelle isole mostrano invece una minore presenza nel settore immobiliare (26%), probabile segno di limitata pressione di domanda nell'ambito della rigenerazione urbana.

Figura 5.13 – Settori prevalenti di operatività delle imprese

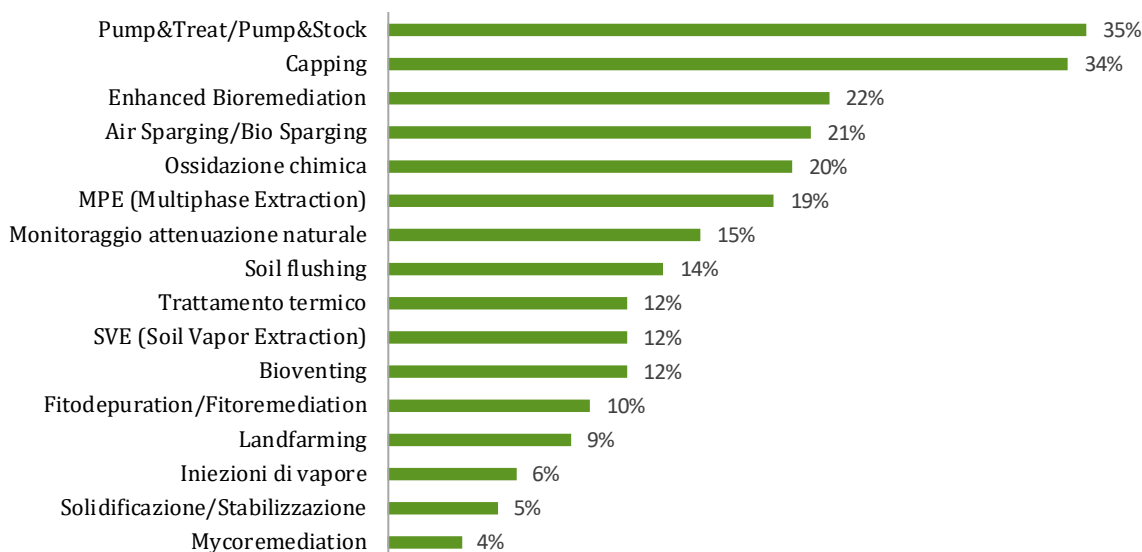


Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati RemBook

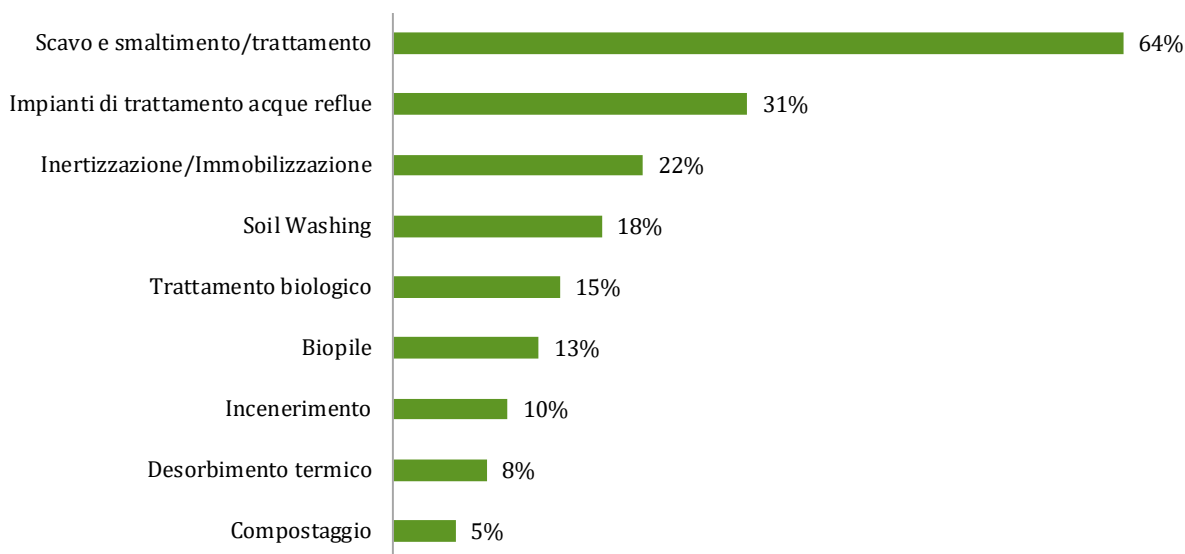
5.6. Le tecniche di intervento in situ ed ex situ

Si riporta di seguito l'analisi relativa alla distribuzione delle principali tecniche di bonifica che gli operatori del settore delle bonifiche ambientali sono in grado di offrire al mercato. Per tale disamina si è fatto riferimento alla classificazione in situ/ex situ prevista nel RemBook.

Le tecnologie ex situ risultano ancora mediamente più diffuse delle tecnologie in situ, spesso più innovative e meno invasive, con una netta predominanza delle attività di scavo e smaltimento/trattamento.

Figura 5.14 – Disponibilità delle tecnologie in situ

Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati RemBook

Figura 5.15 – Disponibilità delle tecnologie ex situ

Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati RemBook

Le **Tecniche in situ** più disponibili sono *Pump&Treat/Pump&Stock*, tecniche convenzionali per la rimozione di contaminanti da falda e il *Capping*, una tecnica di contenimento che non rimuove il contaminante, ma ne riduce la mobilità e l'esposizione.

Tecnologie basate su processi biologici o chimico-fisici (*Enhanced Bioremediation*, *Air Sparging*, *Bio Sparging*, *Ossidazione chimica*, *MPE*) mostrano livelli di disponibilità compresi tra il 15% e il 25%. Questi valori indicano un interesse crescente verso soluzioni più sofisticate, ma ancora non sistematicamente adottate. Tecnologie a basso impatto ambientale, come la

fitodepurazione, la *landfarming*, la *bioventing* e la *mycoremediation*, restano marginali (sotto il 10%), suggerendo criticità legate alla limitata applicabilità, alla scarsa conoscenza. Il panorama in situ riflette una fase intermedia di evoluzione tecnologica: a fronte della crescente varietà di soluzioni disponibili, la loro adozione resta limitata, probabilmente per vincoli tecnici, economici o normativi. Le tecnologie di contenimento prevalgono ancora su quelle di trattamento attivo o di tipo *bio-based*.

Tra le **tecnologie ex-situ** si rileva una netta predominanza di approcci tradizionali: scavo e smaltimento/trattamento si attesta come la tecnologia più diffusa, con una disponibilità superiore al 65%, confermando la persistente centralità degli interventi di rimozione fisica dei suoli contaminati. Si tratta di una tecnica consolidata, anche se spesso costosa e poco sostenibile sul piano ambientale. Seguono impianti di trattamento acque reflue (circa 30%) e inertizzazione/immobilizzazione (poco sotto il 30%), che rappresentano strategie intermedie tra contenimento e trattamento. Tecnologie più avanzate o biologiche, come *soil washing*, trattamento biologico, biopile e compostaggio, mostrano tassi di disponibilità molto inferiori (tra il 5% e il 20%), indicando ancora una scarsa penetrazione nei sistemi di gestione italiani, probabilmente per motivi legati a complessità operativa, costi o limitata esperienza progettuale.

La prevalenza delle tecnologie ex-situ tradizionali evidenzia una strategia ancora fortemente orientata alla rimozione fisica dei contaminanti, piuttosto che al loro trattamento in loco o al contenimento sostenibile. Ciò suggerisce una possibile area di miglioramento, anche in chiave di transizione ecologica ed economia circolare.

Dall'analisi emerge un quadro in cui le tecnologie tradizionali (scavo e trattamento/smaltimento, *pump&treat*, *capping*) dominano ancora la scena operativa. Le tecnologie innovative, in particolare quelle biologiche e a basso impatto, restano marginali sia per disponibilità che per applicazione effettiva. Si rileva quindi che molti operatori del settore non sono ancora disposti ad investire in tecnologie innovative e costose, come i trattamenti biologici in situ, perché queste soluzioni, pur essendo più sostenibili, richiedono tempi di attuazione più lunghi e risultati meno immediati rispetto alle tecnologie tradizionali.

Gli enti preposti, anche in sede di conferenze di servizi tendono a privilegiare approcci consolidati come lo scavo e il conferimento a recupero o a smaltimento, percepiti come più rapidi, certi e facilmente verificabili. La situazione descritta suggerisce l'esigenza di incentivi alla sperimentazione e alla diffusione di tecnologie sostenibili ed anche la necessità di maggiore formazione tecnica per enti e operatori, revisione dei criteri di valutazione nelle conferenze dei servizi, per favorire approcci meno impattanti e più rigenerativi.

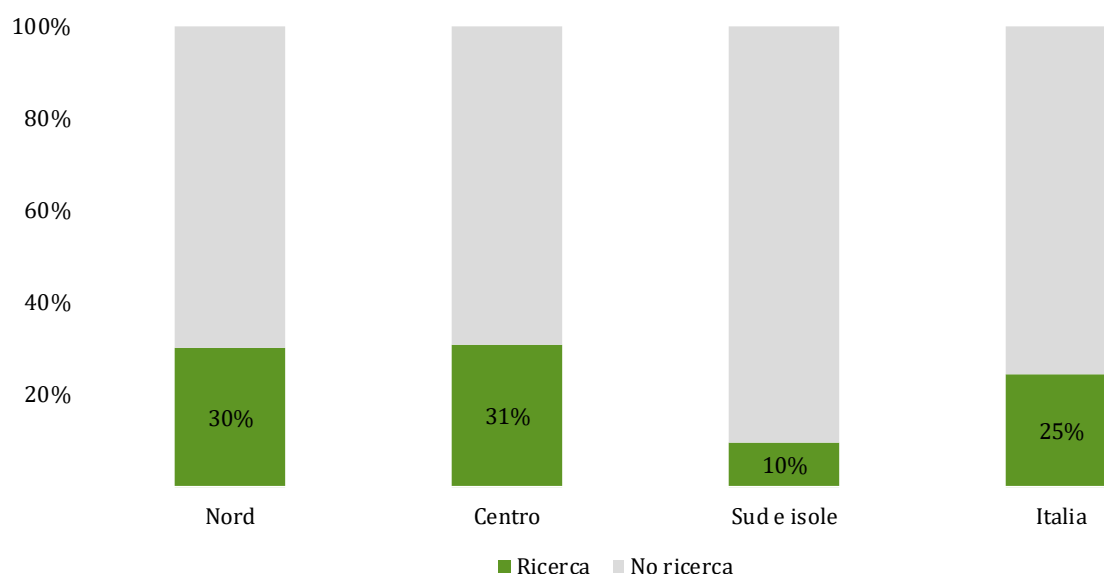
5.7. Ricerca e sviluppo e brevetti

Nel panorama nazionale, la **ricerca e sviluppo (R&S)** nel settore delle bonifiche ambientali **presenta un livello di maturità ancora limitato**, con investimenti concentrati in pochi attori

qualificati, principalmente enti di ricerca pubblici (come ISPRA, CNR, ENEA) e alcune grandi imprese del settore ambientale.

La maggior parte (oltre il 75%) degli operatori attivi si affida, come già sottolineato in precedenza, a tecnologie tradizionali **e non dispone di strutture interne dedicate all'innovazione**. Al Sud e nelle isole solo il 10% degli operatori investe in attività di ricerca e sviluppo.

Tabella 5.3 – Diffusione delle attività di ricerca



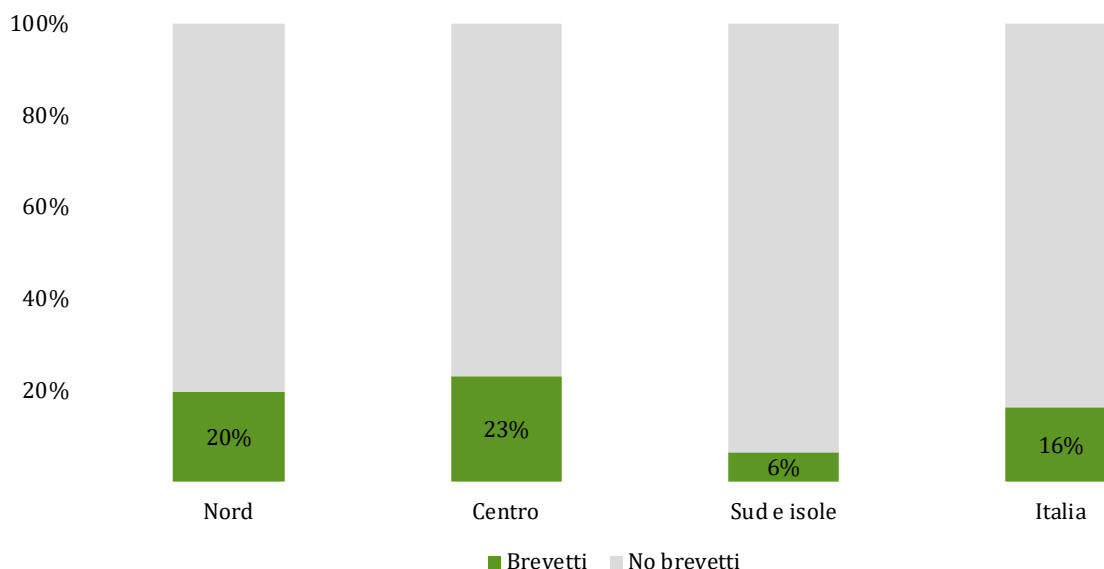
Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati RemBook

Anche la **produzione brevettuale risulta modesta**: i brevetti nazionali riguardano in prevalenza tecnologie di trattamento in situ (come ossidazione chimica o *bioremediation*), sistemi di monitoraggio avanzati e impianti mobili, ma il Paese resta importatore netto di innovazione tecnologica soprattutto con riferimento a quella degli Stati Uniti. Meno del 20% degli operatori del settore iscritti al RemBook offrono brevetti, nel Sud Italia tale percentuale scende al 6% (Tabella 5.4). A ostacolare la diffusione di soluzioni innovative contribuiscono vari fattori: **la scarsità di incentivi specifici, l'incertezza delle procedure autorizzative, la debole domanda pubblica di innovazione e la tendenza istituzionale a privilegiare tecniche consolidate**. Nonostante ciò, si osservano segnali di cambiamento attraverso progetti sperimentali promossi da partenariati pubblico-privati, anche nell'ambito di programmi europei³⁰ (Horizon, LIFE) e nazionali (PNRR), che potrebbero costituire un primo passo verso

³⁰ A livello europeo, il programma LIFE ha sostenuto progetti rilevanti come LIFE AGRISED, che ha promosso l'utilizzo di sedimenti dragati e *compost* per la rigenerazione di suoli contaminati, e LIFE BIOREST, focalizzato sulla *bioremediation* mediante consorzi microbici e funghi ligninolitici. In ambito Horizon 2020, il progetto GREENER ha sperimentato soluzioni integrate a basso impatto per la bonifica in situ, combinando tecnologie biologiche, chimiche ed elettrocinetiche. Sul fronte nazionale, si segnalano interventi come la bonifica sperimentale del SIN di Bussi, finanziata con risorse PNRR, che prevede l'impiego di trattamenti chimico-biologici in un sito altamente critico. In Veneto, il progetto RECONnet, sostenuto con fondi FSC, ha costruito una rete tra università, enti locali e imprese per promuovere l'applicazione di tecnologie innovative nei siti regionali contaminati. Infine, nell'ambito

una maggiore integrazione dell'innovazione nei processi di bonifica ambientale. Negli ultimi anni, sebbene il quadro nazionale presenti ancora una limitata propensione all'innovazione nel campo delle bonifiche ambientali, si sono sviluppate diverse iniziative sperimentali grazie al supporto di programmi europei e nazionali.

Tabella 5.4 – Diffusione dei brevetti



Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati RemBook

5.7.1. Le certificazioni e i sistemi di gestione e di legalità

Nel settore delle bonifiche ambientali, l'adozione di **strumenti volontari e istituzionali** orientati alla trasparenza e al rispetto delle norme rappresenta **un presidio fondamentale di legalità**. Tra questi, certificazioni ambientali, l'istituzione dell'Organismo di Vigilanza ai sensi del Decreto Legislativo 8 giugno 2001, n. 231 *"Disciplina della responsabilità amministrativa delle persone giuridiche, delle società e delle associazioni anche prive di personalità giuridica, a norma dell'articolo 11 della legge 29 settembre 2000, n. 300"*, l'iscrizione alla *white list* prefettizia e il *rating* di legalità costituiscono **elementi chiave per la prevenzione dei reati e delle infiltrazioni illecite** nei processi di affidamento ed esecuzione degli interventi.

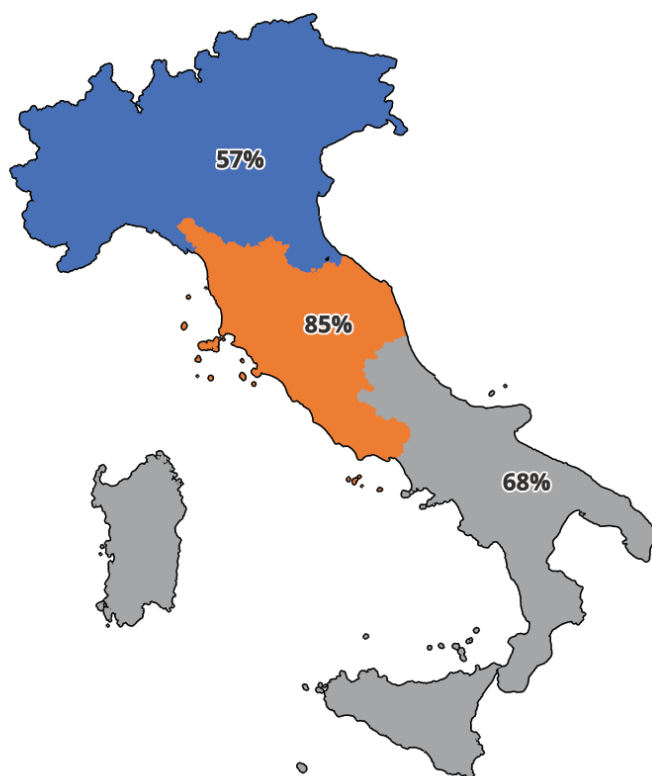
5.7.2. Le certificazioni ISO14001 e il sistema EMAS

La **certificazione ISO 14001** e il sistema **EMAS (Eco-Management and Audit Scheme)** sono strumenti volontari che le aziende del settore delle bonifiche ambientali possono adottare per migliorare le proprie prestazioni ambientali. Entrambe le certificazioni promuovono un approccio sistemico alla gestione degli impatti ambientali ed in particolare:

degli Accordi di Innovazione promossi dal MIMIT, ENEA e *partner* industriali hanno sviluppato impianti mobili modulari per la bonifica di suoli contaminati da idrocarburi e metalli pesanti. Questi esempi mostrano come, pur in un contesto ancora frammentato, stiano emergendo percorsi di sperimentazione tecnologica che potrebbero rafforzare la capacità nazionale di affrontare le bonifiche con approcci più sostenibili, efficaci e replicabili.

- **La norma ISO 14001** definisce i requisiti per un sistema di gestione ambientale volto a identificare, monitorare e ridurre gli impatti ambientali delle attività di un'organizzazione. Per gli operatori del settore bonifiche, tale approccio si traduce in una **gestione più efficace delle attività a rischio**, come lo scavo, il trattamento dei suoli e delle acque contaminate, il trasporto e lo smaltimento dei rifiuti, oltre che nella **prevenzione di potenziali incidenti ambientali** durante le fasi operative e nell'ottimizzazione dell'uso di risorse naturali e materie prime, favorendo soluzioni tecniche meno impattanti e più sostenibili.
- **Il Regolamento EMAS** (CE n. 1221/2009), sebbene basato anch'esso su un sistema di gestione ambientale, si distingue per una maggiore enfasi sulla trasparenza e sul miglioramento continuo. Tra gli obblighi previsti vi sono la conduzione di **audit ambientali interni**, la definizione di **obiettivi migliorativi misurabili** e la redazione periodica di una dichiarazione ambientale convalidata, resa pubblica e accessibile a tutti gli *stakeholder*.

Figura 5.16 – Diffusione dei sistemi di gestione ambientali (ISO14001 EMAS) tra gli operatori del settore



Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati RemBook

Nell'ambito dello studio è stata analizzata la diffusione dell'adozione delle certificazioni tra gli operatori del settore che, nel panorama nazionale risultano ampiamente diffusi essendo adottati dal 69% degli operatori. Nel Nord Italia tale percentuale scende al 57%, al centro è pari all'85%, al sud e nelle isole al 68%.

Come riportato nel paragrafo 4.1.1 emerge, dal campione analizzato, una valorizzazione dei criteri ambientali (42 % delle procedure mappate) come fattore premiante nelle procedure di gara.

Si ritiene che la diffusione delle certificazioni possa, in linea generale, portare ad una serie di benefici sistemici quali ad esempio:

- una miglior qualificazione tecnica degli operatori, con ricadute positive sulla selezione dei soggetti affidatari nelle procedure di gara;
- l'incremento della fiducia da parte delle istituzioni e dei cittadini, in un settore frequentemente oggetto di attenzione pubblica e conflitti territoriali;
- il rafforzamento della prevenzione ambientale, grazie all'identificazione precoce dei potenziali impatti e alla definizione di misure di mitigazione nella fase progettuale;
- un potenziale stimolo all'adozione di tecnologie innovative e a basso impatto, in coerenza con i principi della transizione ecologica e dell'economia circolare.

Infine, si segnala che l'integrazione di sistemi di gestione ambientale certificati può contribuire al raggiungimento degli obiettivi fissati dalle più recenti politiche europee in materia di rigenerazione urbana e sostenibilità ambientale e potrebbe pertanto rappresentare una leva strategica per una riqualificazione sistemica del comparto delle bonifiche ambientali in Italia.

5.7.3. La qualificazione SOA

Nel quadro della normativa italiana in materia di contratti pubblici (Decreto Legislativo 31 marzo 2023, n. 36 *"Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici come integrato e modificato dal decreto legislativo 31 dicembre 2024, n. 209"*), le attestazioni SOA rappresentano lo strumento ufficiale per la qualificazione delle imprese che intendono partecipare a gare d'appalto per l'esecuzione di lavori pubblici. Tali attestazioni certificano la capacità tecnica, economica e organizzativa dell'operatore economico e costituiscono un prerequisito obbligatorio per la partecipazione a lavori di importo pari o superiore a 150.000 €. Per quanto riguarda il settore delle bonifiche di siti contaminati, la categoria prevalente è la **OG12 ("Opere ed impianti di bonifica e protezione ambientale")**, che copre interventi relativi a bonifiche di suoli, acque sotterranee, gestione di rifiuti pericolosi e non, trattamento e messa in sicurezza permanente o operativa di siti contaminati. In alcuni casi, possono essere richieste anche ulteriori categorie specialistiche, come ad esempio la OS20-B (indagini geognostiche, monitoraggi ambientali). Le SOA non sono semplici attestazioni formali, ma implicano una verifica documentata della solidità tecnico-organizzativa e della regolarità amministrativa dell'impresa³¹.

³¹ La verifica avviene attraverso l'analisi di:

- requisiti di capacità economico-finanziaria (es. fatturato medio triennale);
- esperienza pregressa, dimostrata tramite certificati di esecuzione lavori (CEL);
- organizzazione aziendale, disponibilità di risorse umane e tecniche, mezzi e attrezzature.

Tra gli operatori del settore iscritti al RemBook risulta che mediamente **solo il 61% è in possesso di qualificazione SOA**. La possibile motivazione è legata alla conferma di quanto già emerso dalle analisi finora riportate ovvero all'evidenza che parte degli operatori del settore opera attraverso raggruppamenti temporanei di imprese o su commesse di piccola taglia, inferiori all'importo di 150.000 € previsto per l'iscrizione. La qualificazione è più diffusa tra gli operatori del Sud e delle isole (74%), seguiti da quelli del Centro Italia (69%) ed infine da quelli del Nord Italia (52%).

Figura 5.17 – Diffusione della qualificazione SOA tra gli operatori del settore



Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati RemBook

L'introduzione e il consolidamento del sistema SOA hanno avuto effetti rilevanti sulla strutturazione del mercato, favorendo:

- la professionalizzazione del settore, attraverso la selezione di operatori qualificati;
- un maggior controllo sulla qualità degli esecutori, contribuendo a ridurre l'ingresso di soggetti improvvisati o privi di adeguata esperienza tecnica;
- una maggiore tracciabilità e trasparenza nel processo di selezione degli affidatari.

Nel settore delle bonifiche, caratterizzato da un'elevata complessità tecnica, da stringenti requisiti normativi e da elevati rischi ambientali, la presenza di un sistema di qualificazione obbligatorio assume una valenza strategica, anche in relazione alla responsabilità ambientale (ai sensi del D.Lgs. 152/2006) e alla necessità di garantire la sicurezza operativa nei cantieri ad alto rischio. Tuttavia, la qualificazione SOA, pur attestando la conformità formale ai requisiti

minimi di legge, non implica necessariamente un'elevata qualità progettuale o l'adozione di tecnologie innovative. Da questo punto di vista, l'attestazione SOA potrebbe essere utilmente integrata da certificazioni volontarie (es. ISO 14001, EMAS) o da criteri ambientali minimi (CAM) nei capitolati di gara, al fine di orientare il mercato verso pratiche più sostenibili e coerenti con gli obiettivi della transizione ecologica.

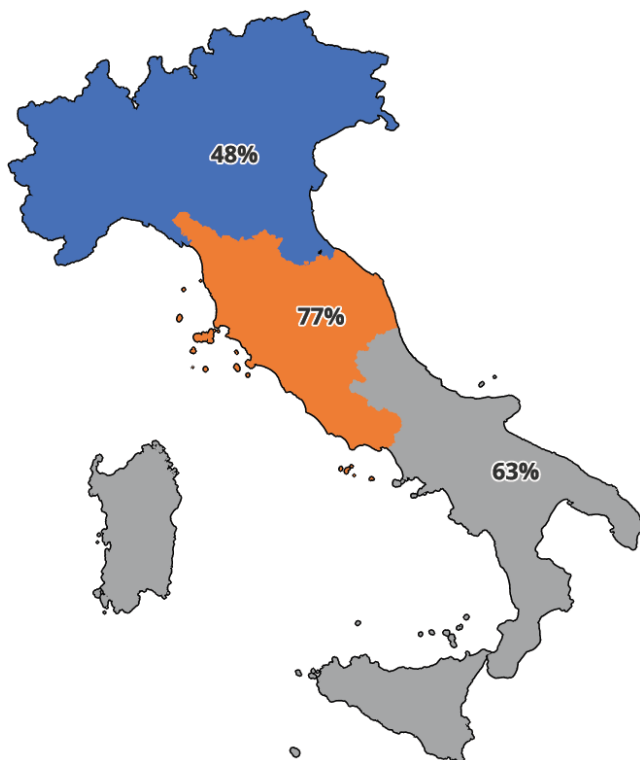
5.7.4. L'Organismo di vigilanza, l'iscrizione alla *white list* e il rating di legalità quali presidi di legalità e prevenzione dei reati

Il settore delle bonifiche ambientali in Italia, disciplinato da una normativa articolata in materia di ambiente, salute e sicurezza, rappresenta **una delle attività industriali a maggiore esposizione al rischio di illeciti penali e amministrativi**. Di recente anche il *report* "Ecogiustizia subito"³², presentato da Legambiente insieme ad altre associazioni, ha posto l'attenzione su come il tema della legalità nel settore delle bonifiche rappresenti un nodo cruciale per la rigenerazione sostenibile dei territori contaminati proponendo il rafforzamento dei protocolli di legalità e dei controlli antimafia su appalti e subappalti ambientali e l'adozione di modelli partecipativi, attraverso il coinvolgimento delle comunità locali e degli *stakeholder* nelle fasi di pianificazione e monitoraggio. In questo contesto, assume crescente rilevanza l'adozione, da parte delle imprese del comparto, di modelli organizzativi conformi al D.Lgs. 231/2001. Al centro del sistema di prevenzione si colloca l'**Organismo di Vigilanza (OdV)**, organo autonomo e indipendente incaricato di vigilare sull'efficace attuazione del **Modello di Organizzazione, Gestione e Controllo (MOG)** adottato dall'azienda, di verificarne il rispetto e di curarne l'aggiornamento. Quindi, l'OdV ha il compito di sorvegliare il funzionamento, l'efficacia e l'osservanza del **MOG** che rappresenta lo strumento operativo che traduce i principi del Modello 231 in attività concrete e misurabili, assicurando che l'intero sistema di *compliance* funzioni in modo coerente e trasparente. Nel settore delle bonifiche ambientali, l'OdV riveste un ruolo strategico per la prevenzione di reati quali la gestione illecita dei rifiuti, l'omissione di bonifica, l'inquinamento ambientale e il disastro ambientale (ex artt. 452-bis e ss. c.p.) ed anche le violazioni delle normative sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro (Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"). Le attività di bonifica richiedono infatti un'accurata gestione del rischio, con un impatto diretto non solo sul territorio, ma anche sulla reputazione dell'impresa e sulla sua conformità normativa. L'OdV contribuisce a tutelare l'impresa sia sotto il profilo legale che reputazionale, fornendo una garanzia di trasparenza e tracciabilità delle procedure adottate. L'effettiva operatività dell'Organismo di Vigilanza – documentata da *audit*, verifiche, relazioni periodiche e raccolta di segnalazioni – rappresenta anche un possibile elemento esimente o attenuante in sede giudiziaria, qualora vengano contestati reati di cui al D.Lgs. 231/2001. Infine, l'integrazione tra OdV, sistemi di gestione ambientale (ISO 14001), salute e sicurezza (ISO 45001), e modelli di sostenibilità, costituisce oggi un fattore competitivo per le imprese di bonifica che operano in un mercato sempre più regolamentato, vigilato e orientato alla responsabilità d'impresa.

³²<https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2021/11/Ecogiustizia-report-bonifiche.pdf>

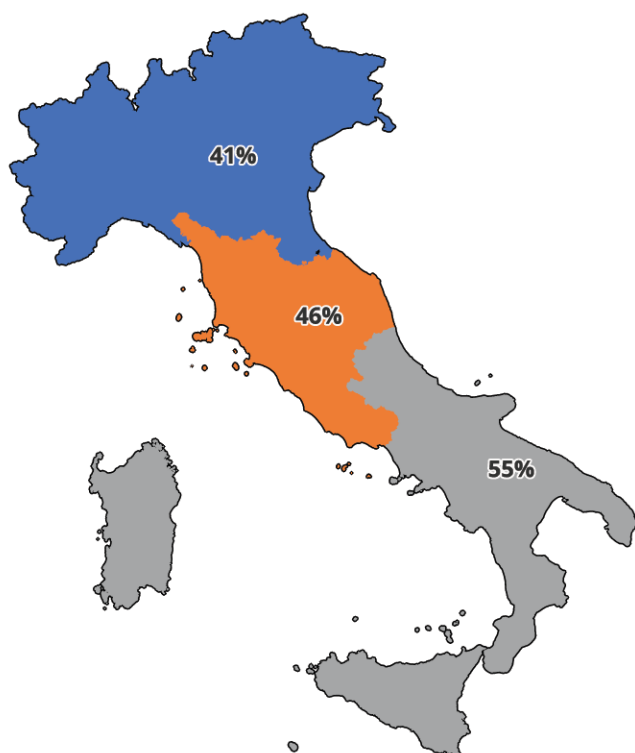
Oltre metà delle imprese iscritte al RemBook (il 56%) hanno nominato l'Organismo di Vigilanza. La maggiore diffusione si rileva nel centro Italia (77% delle imprese) cui segue il sud e isole (63%). Per le aziende del Nord la percentuale scende al 48%.

Figura 5.18 – Diffusione degli operatori del settore che hanno istituito l'OdV



Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati RemBook

Il **rating di legalità** rappresenta uno strumento di promozione dei principi di integrità e trasparenza all'interno del sistema economico, con particolare rilevanza anche nel comparto delle bonifiche ambientali, settore come già anticipato vulnerabile sotto il profilo dei rischi corruttivi e delle infiltrazioni criminali. Istituito con il Decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, art. 5-ter e disciplinato dall'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato (AGCM), il *rating* si configura come un **indicatore reputazionale** attribuito alle imprese con sede operativa in Italia, sulla base del rispetto della legalità e della trasparenza aziendale. Nel settore delle bonifiche, dove i soggetti operano spesso a stretto contatto con risorse pubbliche, autorizzazioni ambientali e procedure amministrative complesse, il possesso del *rating* costituisce un vantaggio competitivo. Infatti, oltre a segnalare l'affidabilità dell'impresa, il *rating* può dare accesso a benefici premiali in sede di gara pubblica (es. punteggi aggiuntivi), agevolazioni nei rapporti con la Pubblica Amministrazione (es. riduzione delle garanzie fideiussorie), e condizioni migliorative nell'accesso al credito bancario. Il punteggio, che varia da una a tre "stellette", tiene conto di diversi parametri, tra cui l'assenza di condanne per reati tributari o contro la pubblica amministrazione, l'adesione a protocolli di legalità, l'utilizzo di sistemi di tracciabilità finanziaria, l'adozione di modelli organizzativi ex D.Lgs. 231/2001 e la trasparenza nei rapporti con la PA.

Figura 5.19 – Diffusione del rating di legalità tra gli operatori del settore

Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati RemBook

Il grafico mostra la distribuzione percentuale del *rating* di legalità tra gli operatori del settore delle bonifiche ambientali, disaggregata per area geografica. Il dato evidenzia una **diffusione complessiva media del rating**, con valori sostanzialmente allineati tra le tre macroaree territoriali. In ciascuna area, circa la metà degli operatori (da 41% del Nord al 55% del Sud) risulta in possesso del *rating* di legalità, suggerendo che, nonostante l'importanza crescente del *rating* come strumento reputazionale e premiale, la sua adozione tra le imprese del settore bonifiche rimane ancora limitata.

L'attuale diffusione del *rating* potrebbe essere attribuita a diversi fattori:

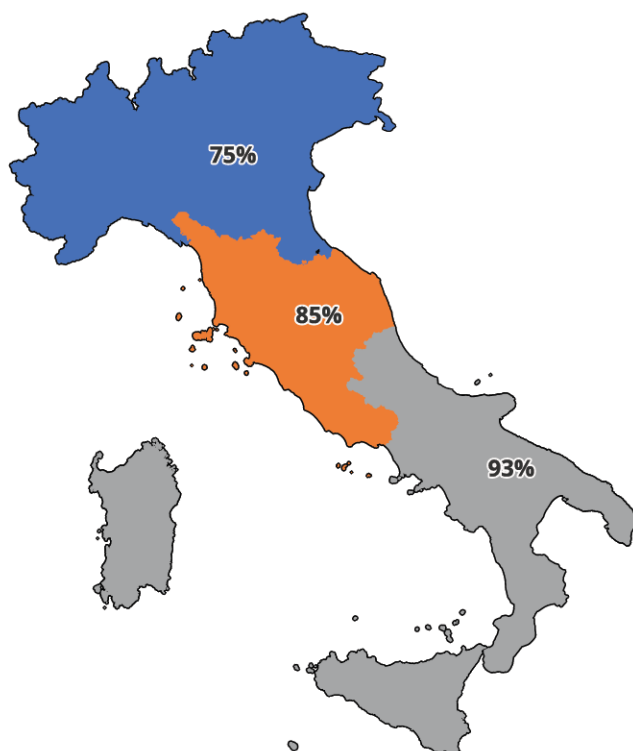
- scarsa consapevolezza da parte delle imprese sugli incentivi concreti connessi al possesso del *rating*;
- onerosità percepita della procedura di ottenimento, soprattutto per le PMI;
- livello di frammentazione del settore, che rende più difficile l'adozione diffusa di strumenti di *compliance* avanzati.

L'assenza di differenze significative tra Nord, Centro e Sud sembra suggerire una criticità strutturale trasversale al Paese, che richiede misure sistemiche per incentivare l'adozione del *rating*, come **campagne informative mirate, semplificazioni procedurali e integrazione del rating nei criteri premiali delle gare pubbliche**. In un'ottica di sistema, la diffusione del *rating* di legalità contribuisce alla qualificazione dell'offerta industriale nel settore ambientale, stimolando la selezione di operatori virtuosi e favorendo un ambiente competitivo più sano, orientato alla sostenibilità economica, ambientale e sociale.

Nel contesto delle bonifiche ambientali, l'iscrizione degli operatori economici alle **White List provinciali** rappresenta un altro elemento fondamentale per garantire la legalità e la trasparenza degli affidamenti pubblici. Istituita ai sensi dell'art. 1, comma 52 della Legge 6 novembre 2012, n. 190 e regolamentata dal D.P.C.M. 18 aprile 2013, la *White List* è un elenco tenuto dalle Prefetture territorialmente competenti che raccoglie le imprese non soggette a tentativi di infiltrazione mafiosa, operanti in settori considerati a rischio elevato. Tra questi settori è espressamente inclusa l'attività di bonifica dei siti contaminati, in quanto rientrante nelle tipologie di intervento pubblico ad alto impatto economico e territoriale, particolarmente esposte a condotte corruttive e infiltrazioni della criminalità organizzata. **L'iscrizione alla White List è pertanto condizione obbligatoria per poter partecipare a gare d'appalto, subappalti o affidamenti diretti relativi a interventi di bonifica.** La procedura di iscrizione prevede una valutazione preventiva da parte della Prefettura, che acquisisce informazioni antimafia sui soggetti titolari dell'impresa e sui loro familiari conviventi, come previsto dal Decreto Legislativo 6 settembre 2011, n. 159 *"Codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, nonché nuove disposizioni in materia di documentazione antimafia, a norma degli articoli 1 e 2 della legge 13 agosto 2010, n. 136"* (c.d. Codice Antimafia). L'iscrizione ha validità annuale e richiede aggiornamenti periodici, a pena di decadenza. Dal punto di vista sistemico, la *White List* svolge una **funzione di barriera preventiva nei confronti di soggetti non qualificati o potenzialmente legati ad ambienti criminali**, contribuendo a tutelare l'efficacia degli interventi di risanamento ambientale e a preservare l'integrità del mercato. In questo senso, la misura rappresenta un presidio di legalità indispensabile per garantire che le risorse pubbliche destinate alle bonifiche vengano utilizzate in modo corretto, sostenibile e trasparente.

La figura successiva illustra la percentuale di operatori del settore bonifiche iscritti alla *White List* provinciale, disaggregata per macroarea geografica. A differenza di quanto osservato per il *rating* di legalità, l'adesione alla *White List* risulta significativamente più alta, con valori che variano dal 75% nel Nord Italia fino a oltre il 90% nel Sud e Isole, passando per un valore intermedio dell'85% nel Centro.

Figura 5.20 – Diffusione dell'iscrizione alla white list provinciale tra gli operatori del settore



Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati RemBook

BOX – I PROTOCOLLI DI LEGALITÀ: IL RUOLO DEL COMMISSARIO UNICO E L'ESIGENZA DI CONTROLLO IN PRESENZA DI POTERI STRAORDINARI

Nel campo delle bonifiche ambientali, la complessità dei procedimenti e la rilevanza economica degli appalti pubblici rendono essenziale l'adozione di strumenti di prevenzione della corruzione. Tra questi, i **protocolli di legalità** rappresentano una misura chiave per garantire la trasparenza e l'integrità delle procedure, in particolare nei casi in cui operano figure commissariali dotate di **poteri straordinari**. Tali protocolli permettono, infatti, di coniugare efficienza amministrativa e legalità sostanziale, specialmente nei contesti eccezionali dove la velocità dell'azione pubblica non può prescindere da un solido presidio degli aspetti di legalità.

I protocolli di legalità sono **atti convenzionali sottoscritti tra la Prefettura territorialmente competente e il soggetto attuatore** (ente pubblico o Commissario straordinario), volti a rafforzare la cooperazione istituzionale in funzione di prevenzione antimafia e anticorruzione. Essi introducono obblighi ulteriori rispetto alla normativa vigente, come l'estensione dei controlli antimafia anche ai subappaltatori, la tracciabilità rafforzata dei flussi finanziari, la clausola risolutiva nei contratti pubblici e l'immediata esclusione dalle procedure in caso di interdittiva.

Nel caso dell'azione del Commissario Straordinario Unico, il ricorso ai protocolli di legalità è **prassi consolidata**. Il **Protocollo Quadro** sottoscritto il 21 marzo 2018 con il **Ministero dell'Interno e il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare** ha costituito la base operativa per assicurare un'azione di controllo sistematica.

BOX – I PROTOCOLLI DI LEGALITÀ: IL RUOLO DEL COMMISSARIO UNICO E L'ESIGENZA DI CONTROLLO IN PRESENZA DI POTERI STRAORDINARI

Tra i protocolli di collaborazione per la promozione e lo sviluppo della legalità, della trasparenza, della sostenibilità ambientale e per l'innovazione tecnologica si segnalano, in particolare, quelli con:

- il Consiglio Nazionale dei Geologi -firmato il 12 febbraio 2020;
- il Consiglio Nazionale dei Commercialisti - firmato il 10 giugno 2019;
- Cisambiente - firmato il 27 marzo 2019;
- il Consiglio Nazionale degli Ingegneri - firmato l'11 aprile 2019;
- CONFINDUSTRIA - firmato il 3 maggio 2018;
- l'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali - firmato il 4 maggio 2018;
- la Sezione Regionale del Veneto dell'Albo Gestori Ambientali e Unioncamere Camere Veneto- firmato il 26 novembre 2018.

A questi si aggiunge la Convenzione tra l'**Arma dei Carabinieri e il Commissario Straordinario** firmata il 18 gennaio 2019 e Protocollo d'intesa per la prevenzione dalle infiltrazioni della criminalità organizzata a presidio dei lavori di bonifica e messa in sicurezza e contro l'illecito traffico dei rifiuti con la **DNA - Direzione Nazionale Antimafia e Antiterrorismo** firmato il 7 novembre 2018.

Si segnala inoltre il **Protocollo di Intesa firmato di recente con Libera** ed altre Associazioni “nomi e numeri contro le mafie nel 2025”, volto a **rafforzare il presidio di legalità partecipata e controllo civico** nei processi di bonifica. L'accordo prevede forme di collaborazione in materia di monitoraggio, sensibilizzazione dei territori e promozione di criteri etici nella gestione delle risorse pubbliche.

5.8.Occupazione e generazione del valore economico del settore

L'analisi del comparto delle bonifiche ambientali in Italia richiede una ricostruzione attenta della **struttura occupazionale** e della **generazione di valore economico** da parte degli operatori attivi nel settore. A tal fine, è stata elaborata una sintesi quantitativa a partire da due fonti informative distinte ma complementari: i bilanci delle imprese iscritte all'Albo dei Gestori Ambientali e i dati raccolti tramite la piattaforma RemBook, strumento di riferimento nel monitoraggio degli operatori specializzati nelle bonifiche.

Dall'analisi emerge che le imprese che risultano iscritte all'Albo dei gestori ambientali (categoria 9) per cui sono disponibili dati di bilancio sono circa 1.100 e impiegano poco meno di 88.000 addetti (bilancio 2023). Il volume complessivo dei ricavi da vendita di materiali e prestazioni riconducibile a tali soggetti supera i 22 miliardi di euro (bilancio 2023).

Una seconda fonte, costituita dall'anagrafica degli operatori iscritti al RemBook, fornisce una fotografia più mirata sulle imprese attive in via prevalente o esclusiva nel comparto delle bonifiche. Questo sottoinsieme impiega circa 11.000 addetti e genera un ricavo pari a circa 1,7 miliardi di euro/anno. Tali valori, tuttavia, vanno letti con estrema attenzione poiché includono attività ambientali in senso lato o edilizie, e non sono esclusivamente riferite alle attività di bonifica.

Per stimare il numero di addetti e il valore direttamente ascrivibile al comparto bonifiche, è stata considerata cautelativamente un'**incidenza media del 25%** delle bonifiche sul totale delle grandezze rilevate, valore emerso nell'ambito delle interviste agli operatori.

Nel complesso, la **stima complessiva dei ricavi derivanti dalle bonifiche ambientali** si attesta attorno a **3,5 miliardi di euro annui per un valore aggiunto pari ad oltre 1,3 miliardi di euro corrispondente ad un'incidenza sul PIL dello 0,06%**. Il settore impiega, secondo la metodologia sopradescritta, un numero di circa 23.000 addetti. I dati economici e occupazionali qui riportati si riferiscono esclusivamente alle imprese iscritte alla categoria 9 dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali, che identifica specificamente le aziende autorizzate alla **bonifica dei siti contaminati**. Questo perimetro, sebbene rappresenti il nucleo operativo del settore, **non comprende l'intera filiera delle bonifiche ambientali**, poiché **restano escluse una serie di attività accessorie e complementari** che pure rivestono un ruolo fondamentale nei processi di risanamento. Tra queste vanno annoverate, ad esempio, le **società di ingegneria**, i **laboratori di analisi chimico-fisica**, nonché i **fornitori di tecnologie e attrezzature specialistiche**.

6. Analisi finanziaria degli operatori

L'analisi economico-finanziaria ha come scopo principale quello di fornire una comprensione approfondita della situazione economica, patrimoniale e finanziaria di una azienda o, come in questo caso, delle aziende che operano in uno specifico settore.

Gli indici di bilancio in tal senso rappresentano utili strumenti per investigare lo stato di salute di una impresa con specifico riferimento alla capacità della stessa di essere redditizia e patrimonialmente solida.

In sintesi, l'analisi di redditività di una impresa misura l'efficienza economica della sua gestione operativa, intesa come la capacità di generare utili andando a remunerare il capitale investito, mentre l'analisi sulla solidità patrimoniale permette di valutare quanto sia equilibrata la sua struttura patrimoniale, e cioè quanto un'impresa dipenda da capitali propri o da capitali di terzi e quanto sia in grado di far fronte ad eventuali stress economici.

L'obiettivo del presente capitolo è quello di realizzare un'analisi dei principali indicatori economico-finanziari calcolati a partire dai dati di bilancio delle aziende iscritte al RemBook, andando a confrontare tra loro gli operatori distinti secondo un criterio geografico e uno dimensionale.

A partire dall'analisi di oltre 10 indicatori economico-finanziari, si è deciso di selezionare:

- per l'analisi della redditività:
 - valore aggiunto per addetto;
 - EBITDA *margin*;
 - *Return on Equity (ROE)*.
- per l'analisi della solidità patrimoniale:
 - posizione finanziaria netta su patrimonio netto.

6.1. Il campione di analisi

Dei 187 operatori iscritti alla piattaforma del RemBook, e appartenenti alle Categorie 9 e 10 dell'Albo Gestori, è stato possibile raccogliere i dati di conto economico e stato patrimoniale relativi ai bilanci 2023 per 154 imprese.

Ai fini dell'analisi gli operatori sono stati clusterizzati per macroarea geografica (sulla base della localizzazione della sede legale) e classe dimensionale. Con riferimento al secondo criterio, si è deciso, in particolare, di adottare una metodologia che distinguesse le imprese in Micro, Piccole, Medie e Grandi in base a:

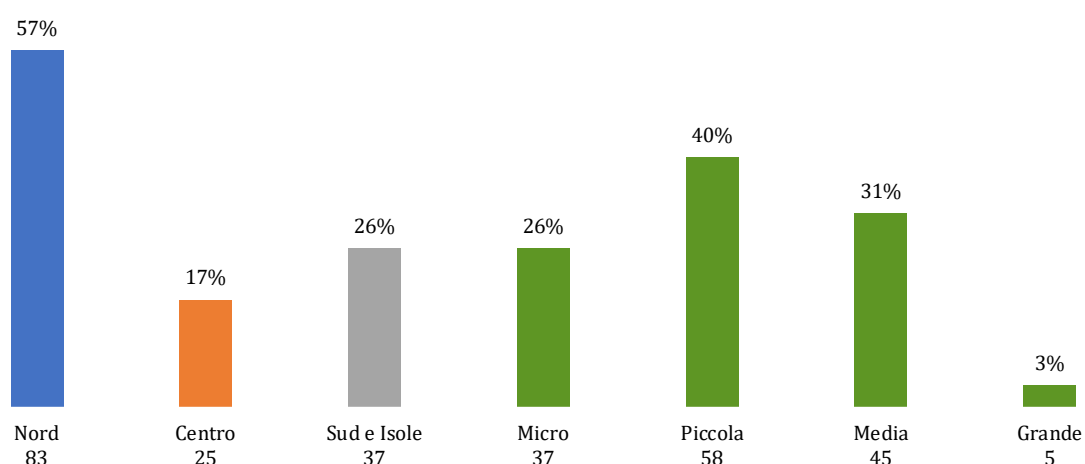
- il numero di addetti (ultimo dato disponibile);
- i ricavi da vendite e prestazioni al 31 dicembre 2023;
- il totale attivo al 31 dicembre 2023.

Tabella 6.1 – Soglie per classe dimensionale

CLASSE	ADDETTI	RICAVI VENDITE E PRESTAZIONI	TOTALE ATTIVO
Micro	<10	≤ € 2 milioni	≤ € 2 milioni
Piccola	<50	≤ € 10 milioni	≤ € 10 milioni
Media	< 250	≤ € 50 milioni	≤ € 43 milioni
Grande	≥ 250	> € 50 milioni	> € 43 milioni

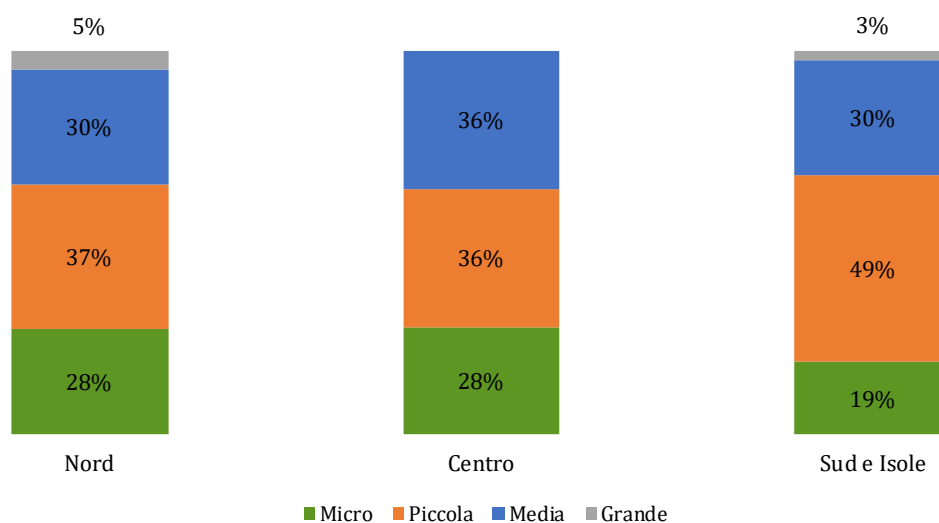
Fonte: elaborazioni REF Ricerche

Una impresa rientra in una classe dimensionale se soddisfa almeno 2 dei 3 criteri previsti per quella classe. Quindi, ad esempio, un operatore con 12 addetti, 1,8 milioni di ricavi da vendite e prestazioni e 2 milioni di attivo, rientrerà tra le microimprese. Le imprese che per nessuna delle 4 classi soddisfano almeno 2 criteri sono invece escluse dal campione, il che implica restringere il perimetro di analisi a 145 delle 154 aziende per cui sono stati raccolti i dati di bilancio.

Figura 6.1 – Distribuzione operatori RemBook per macroarea e classe dimensionale

Fonte: elaborazione REF Ricerche

Dei 145 operatori facenti parte del campione, il 57% (83 operatori) ha la propria sede legale in una Regione del Nord, il 26% (37) al Sud e nelle Isole, mentre il 17% (25) al Centro. Guardando invece alla dimensione delle aziende, la categoria più rappresentata è quella delle piccole imprese che rappresentano il 40% del totale, seguita dalle medie (31%) e poi dalla categoria delle micro (26%). Le grandi imprese, in numero pari a 5, costituiscono infine il 3% del campione.

Figura 6.2 – Quota degli operatori micro, piccoli, medi e grandi per macroarea

Fonte: elaborazione REF Ricerche

A livello di macroarea, infine, sussistono differenze territoriali nella struttura dimensionale delle imprese. Il Nord e il Centro mostrano una distribuzione più bilanciata tra micro, piccole e medie imprese, mentre nel Sud e Isole prevalgono nettamente le piccole imprese (quasi la metà del totale). La presenza delle grandi imprese è limitata in tutte le aree, risultando nel campione considerato addirittura assente al Centro.

6.1.1. Valore aggiunto per addetto

Il valore aggiunto è una misura della ricchezza creata dalla gestione caratteristica di una azienda, al netto dei consumi di beni e servizi acquistati da terzi. Se rapportato al numero di dipendenti consente di valutare la produttività media del lavoro in termini economici.

Depurando la serie di dati per la presenza di *outlier* attraverso il metodo dello scarto interquartile³³, risulta che al 2023 il valore aggiunto per addetto calcolato per 116 operatori iscritti al RemBook era pari, in media, a circa 72 mila euro.

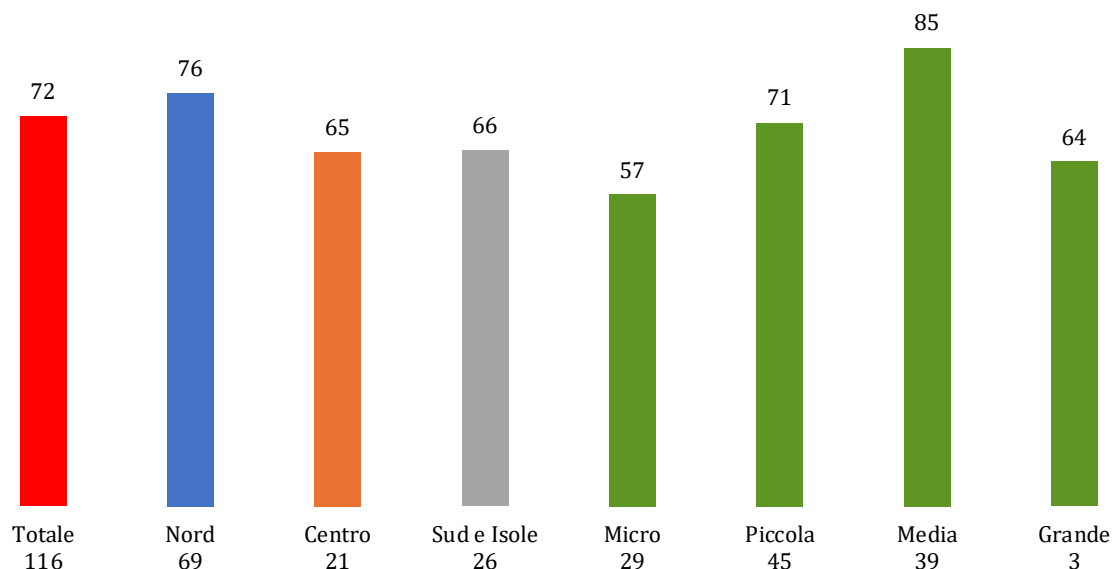
Distinguendo gli operatori per area geografica, le imprese del Nord presentano il valore medio più elevato (76 mila euro), evidenziando una maggiore produttività per addetto, mentre quelle del Centro (65 mila euro) e del Sud e Isole (66 mila euro) mostrano valori più contenuti (rispettivamente del 14% e del 13% inferiori al dato del Settentrione).

Se si considera invece il criterio dimensionale, i valori medi suggeriscono l'esistenza di una correlazione positiva tra la dimensione aziendale e la produttività del lavoro. Trascurando il dato relativo alle grandi imprese, il cui basso numero di osservazioni potrebbe ridurne

³³ Il metodo dello scarto interquartile è una tecnica molto diffusa per identificare gli *outlier* (valori anomali) da un insieme di dati. In pratica, una volta calcolati il primo quartile (Q1), il terzo quartile (Q3) e l'*interquartile range* (IQR), dato dalla differenza tra il terzo e il primo quartile, vengono considerati valori anomali e quindi eliminati dalla serie di dati tutti i valori inferiori a $(Q1 - 1,5 * IQR)$ e maggiori di $(Q3 + 1,5 * IQR)$.

l'affidabilità statistica, sono infatti le imprese di media dimensione (85mila euro) a guidare il *ranking*, seguite, in ordine, da quelle piccole (71mila euro) e dalle microimprese (57mila euro).

Figura 6.3 – Valore aggiunto per addetto per macroarea e classe dimensionale (migliaia di €), Anno 2023



Fonte: elaborazione REF Ricerche

6.1.2. EBITDA margin

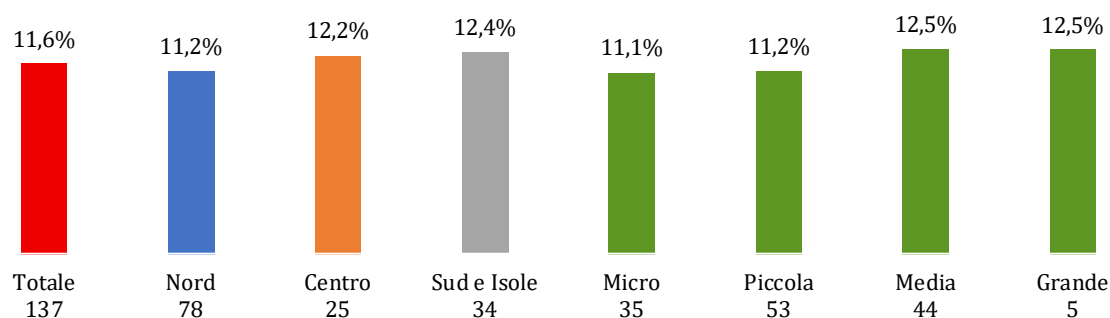
L'EBITDA (*Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*) è uno degli indicatori di performance più diffusi, che misura l'utile di una azienda al lordo di interessi, tasse, svalutazioni e ammortamenti.

Calcolato in rapporto ai ricavi da vendite e prestazioni consente di valutare l'efficienza operativa di una impresa. In particolare, un valore elevato dell'indice indica una buona capacità di generare flussi di cassa dalla gestione tipica, mentre un valore basso (o eventualmente negativo) può indicare costi operativi troppo alti o una bassa redditività.

Depurando la serie di dati per la presenza di *outlier* attraverso il metodo dello scarto interquartile, risulta che al 2023 il valore medio dell'EBITDA *margin* calcolato per 137 operatori iscritti al RemBook era pari all'11,6%, il che significa che per ogni 100 euro di ricavi da vendite e prestazioni, gli operatori in media generano oltre 11 euro di margine operativo lordo.

Guardando alla localizzazione della sede legale degli operatori, sono le imprese del Centro e del Sud e Isole che presentano il valore medio dell'indicatore più elevato (12,2-12,4%), sebbene la differenza con il dato del Nord (11,2%) sia molto contenuta.

A differenza di quanto visto per il valore aggiunto per addetto, non emerge invece una chiara correlazione tra la dimensione aziendale e le *performance* degli operatori del campione in termini di EBITDA *margin*, dal momento che, sebbene il gruppo di imprese medio-grandi (12,5%) presenti valori dell'indice superiori a quello delle imprese micro e piccole (11,1%-11,2%), lo scarto risulta essere contenuto tra i due *cluster* (1,3-1,4 punti percentuali) e sostanzialmente nullo all'interno di ciascuno di essi.

Figura 6.4 – EBITDA margin per macroarea e classe dimensionale, Anno 2023

Fonte: elaborazione REF Ricerche

Le ragioni che potrebbero giustificare la sostanziale uniformità dell'indicatore tra imprese con differente dimensione sono la struttura dei costi tendenzialmente omogenea e la bassa scalabilità operativa.

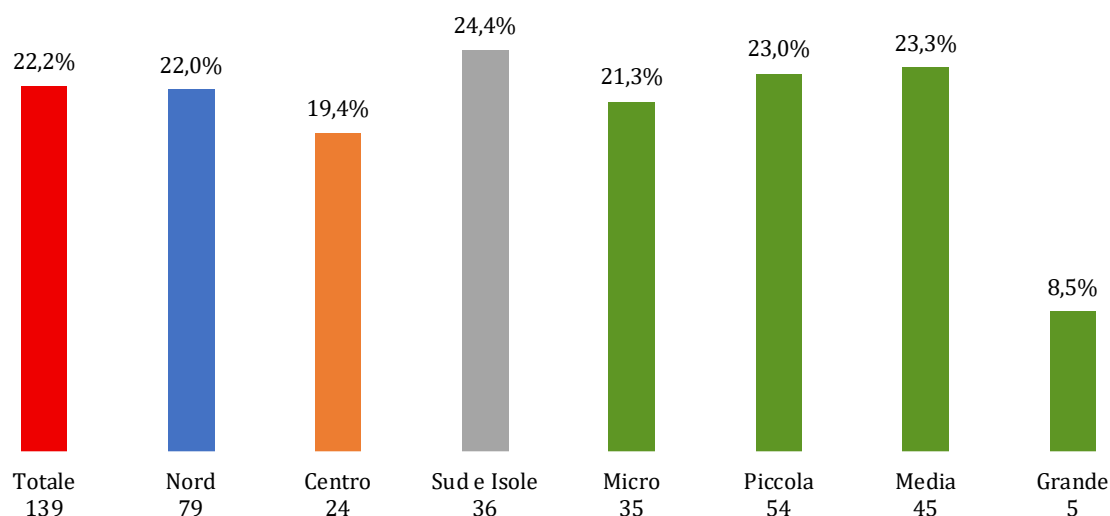
Con riferimento al primo aspetto, rileva certamente il fatto che le tecnologie impiegate nei processi di bonifica, indipendentemente dalla dimensione aziendale, sono sostanzialmente le stesse e acquisite prevalentemente da soggetti esteri, senza significative differenze in termini di proprietà intellettuale. Questa peculiarità del settore tende a livellare le marginalità e a rendere, come diretta conseguenza, le *performance* in termini di EBITDA *margin* molto simili.

Relativamente al secondo aspetto, invece, il settore presenta una bassa scalabilità operativa, dovuta alla natura sito-specifica degli interventi, che richiedono soluzioni personalizzate per ogni singolo progetto. Questo limita le economie di scala e riduce il vantaggio competitivo dimensionale, portando a una convergenza nei margini operativi tra le diverse tipologie aziendali.

6.1.3. ROE

In finanza aziendale il ROE (*Return on Equity*), è un indice di redditività del capitale proprio calcolato come rapporto tra l'utile netto (o perdita netta) di una azienda e i mezzi propri della stessa (patrimonio netto). Indica quanto rendimento l'impresa genera per ogni euro investito dai soci o dai suoi azionisti.

Depurando la serie di dati per la presenza di *outlier* attraverso il metodo dello scarto interquartile, risulta che al 2023 il valore medio del ROE calcolato per 139 operatori iscritti al RemBook era pari al 22,2%. A livello geografico, sono le imprese del Sud e Isole che registrano il maggior valore dell'indicatore di redditività (24,4%), mentre se si guarda al criterio di clusterizzazione dimensionale, escludendo il dato delle imprese grandi, la cui affidabilità statistica, come già visto, è inficiata dal numero ridotto di osservazioni, il ROE cresce lievemente all'aumentare della dimensione aziendale. In particolare, per le imprese piccole il valore medio (23%) è di 1,7 punti percentuali superiore a quello delle microimprese (21,3%), mentre quello delle imprese medie (23,3%) è di 0,3 punti percentuali superiore a quello delle piccole.

Figura 6.5 – ROE per macroarea e classe dimensionale, Anno 2023

Fonte: elaborazione REF Ricerche

Il ROE, come tutti gli indicatori di redditività, è influenzato dai margini di profitto, dal livello di indebitamento (leva finanziaria) e dall'intensità di capitale, fattori questi che dipendono dal settore in cui opera una azienda. Per questo motivo il confronto tra imprese attive in comparti economici diversi può condurre a conclusioni fuorvianti. Ciò premesso, può essere interessante confrontare il dato medio calcolato per il campione di 139 imprese con il valore relativo alle aziende del settore delle costruzioni, il quale, se si considerano la natura dei lavori, la struttura dei costi e la modalità di esecuzione degli interventi su commessa, è il settore economico più prossimo a quello delle bonifiche ambientali.

Secondo uno studio condotto dall'Associazione Nazionale Costruttori Edili (ANCE) sui bilanci di 90.000 imprese edili³⁴, il valore del ROE al 2022 era pari al 13,5%, ben al di sotto del 22,2% delle imprese iscritte al RemBook. Lo scarto è dovuto ad una molteplicità di fattori concomitanti, tra cui, in particolare, la più alta specializzazione tecnica richiesta in media per la realizzazione di interventi di ripristino dei siti contaminati, la complessità della normativa ambientale e i più alti livelli di investimenti iniziali richiesti. Ciò produce un duplice effetto, da un lato, consente di raggiungere margini operativi più elevati, dall'altro rende il mercato delle bonifiche meno contendibile, proteggendolo da una concorrenza più "generalista", più di quanto non avvenga nel settore delle costruzioni.

³⁴ "Osservatorio congiunturale sull'industria delle costruzioni 2025", ANCE, Gennaio 2025

6.2. Analisi di solidità patrimoniale

6.2.1. Posizione finanziaria netta su patrimonio netto

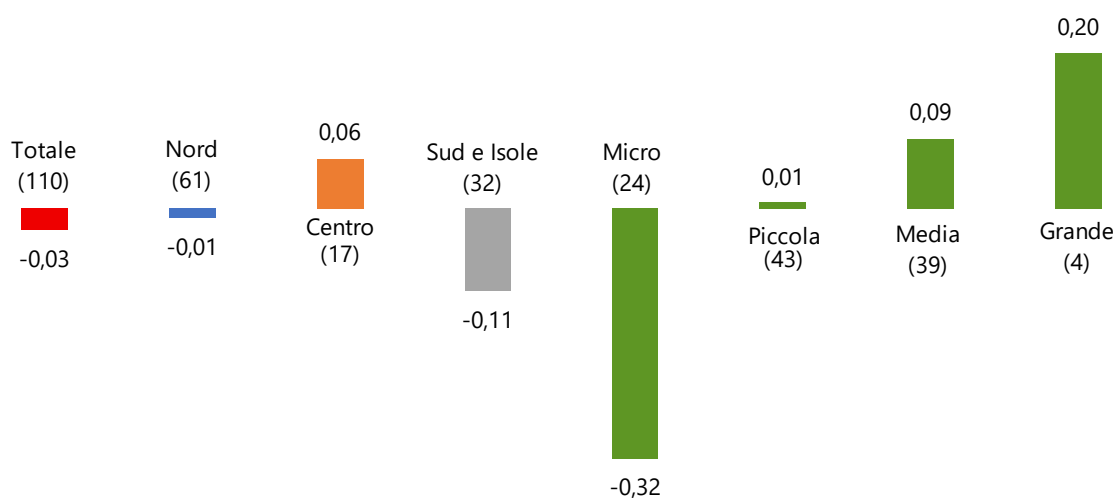
L'indicatore della posizione finanziaria netta (PFN) sul patrimonio netto (PN) è uno dei più diffusi indici di leva finanziaria e misura il grado di indebitamento di una azienda rispetto al capitale proprio.

$$\frac{PFN}{PN} = \frac{\text{Debiti finanziari} - \text{Disponibilità liquide}}{PN}$$

Un valore positivo ed elevato del rapporto segnala che l'impresa presenta una maggiore dipendenza da fonti di finanziamento esterne (leva finanziaria elevata) e quindi potenzialmente più esposta a rischi finanziari. Al contrario, una azienda con una PFN su PN negativa presenta più liquidità che debiti e quindi versa in una situazione finanziaria più solida.

Depurando la serie di dati per la presenza di *outlier* attraverso il metodo dello scarto interquartile, risulta che al 2023 il valore medio dell'indicatore calcolato per 110 operatori iscritti al RemBook era pari a -0,03, segno che in media le aziende del campione non presentano un sostanziale indebitamento finanziario.

Figura 6.6 – Posizione finanziaria netta su patrimonio netto per macroarea e classe dimensionale, Anno 2023



Fonte: elaborazione REF Ricerche

Se le microimprese, probabilmente per minore accesso al credito, tendono ad autofinanziarsi accumulando liquidità ($PFN/PN < 0$), le altre, pur con una leva finanziaria positiva, mostrano comportamenti prudentziali, mantenendo un buon equilibrio tra capitale proprio e leva finanziaria. L'indicatore, in particolare, tende a crescere in valore al crescere della dimensione aziendale.

Distinguendo invece gli operatori per macroarea geografica, risulta come, con la sola eccezione delle aziende del Centro (0,06), le imprese iscritte al RemBook e facenti parte del campione mantengano in media un profilo di maggiore autofinanziamento, con una posizione finanziaria netta più liquida.

7. Dai prezzi regionali all'osservatorio ragionato dei prezzi

Nel contesto della pianificazione, progettazione e realizzazione degli interventi di bonifica dei siti contaminati, il **corretto dimensionamento economico delle attività rappresenta una componente cruciale**, non solo ai fini della sostenibilità tecnica ed economica degli interventi, ma anche per garantire trasparenza, efficacia e controllabilità nei processi amministrativi e autorizzativi. Attualmente, la determinazione dei costi unitari per le diverse attività di bonifica si basa sulle valutazioni degli operatori e l'unico riferimento pubblico è costituito dai **prezzari regionali delle opere pubbliche**, spesso redatti con **finalità edilizie o infrastrutturali**.

I prezzari regionali sono redatti ai sensi dell'articolo 41, comma 13, del Codice dei Contratti Pubblici (Decreto Legislativo n. 36/2023) e del relativo Allegato I.14.

7.1.I prezzari regionali

È stata realizzata un'analisi comparativa dei diversi prezzari regionali attualmente vigenti riportata nella Tabella 7.1.

L'analisi comparativa di tali strumenti evidenzia **significative disomogeneità strutturali**: le attività tipiche delle bonifiche sono presenti in misura altamente variabile da Regione a Regione, con differenze nella nomenclatura, nella struttura delle voci, nei criteri di analisi prezzi, e nella frequenza degli aggiornamenti. In alcune realtà, **le voci relative a interventi come scavi e movimentazione di suoli contaminati, emungimento e trattamento di acque di falda, misure di sicurezza, operazioni di confinamento o trattamenti in situ sono assenti o descritte in modo generico e non parametrico**. In altri casi, i prezzari fanno riferimento a tecnologie non aggiornate rispetto al progresso tecnologico di settore avvenuto negli ultimi anni.

Questa situazione determina una carenza di riferimenti tecnici affidabili per la stima dei costi e per la comparazione tra soluzioni progettuali alternative. Inoltre, in assenza di un *framework* nazionale coerente, si accentua il rischio di asimmetrie informative tra soggetti pubblici e operatori privati, con **potenziali ricadute negative su trasparenza, concorrenza e controllo della spesa pubblica**.

Tabella 7.1 – Analisi comparativa dei diversi prezziari regionali

N.	DENOMINAZIONE PREZZARIO	LINK PER CONSULTAZIONE PREZZARIO	ANALISI CRITICA INTERVENTI DI BONIFICA	EVENTUALE ULTERIORI STRUMENTI
1	Prezzario delle Opere Pubbliche Regione Abruzzo 2025	https://www.regione.abruzzo.it/content/nuovo-prezzario-regionale	ABR25_L.01 SONDAGGI ABR25_L.02 ANALISI E PROVE DI LABORATORIO ABR25_L.03 INDAGINI GEOFISICHE ABR25_R.10 BONIFICA DA AMIANTO ABR25_U.02.40 CONDOTTE IN MATERIE PLASTICHE ABR25_U.02.60 TUBI DRENANTI ABR25_U.05.30 GEOTESSUTI ABR25_PREST_15.1 PRESTAZIONI PER SMALTIMENTI ABR25_PREST_15.5 PRESTAZIONI PER BONIFICA AMIANTO ABR25_PREST_15.5.15 CAMPIONAMENTO ED ANALISI AMBIENTALI ABR25_PREST_15.5.25 TRASPORTO DEI MATERIALI DI RISULTA A DISCARICA AUTORIZZATA ABR25_PREST_15.5.30 CONFINAMENTI ABR25_PREST_15.5.40 BONIFICHE AMIANTO ABR25_PREST_15.10 PRESTAZIONI PER SONDAGGI ABR25_PREST_15.10.10 SONDAGGI E PERFORAZIONI ABR25_PREST_15.10.20 ANALISI E PROVE DI LABORATORIO ABR25_PREST_15.10.20.z1 ANALISI CHIMICHE DI CARATTERIZZAZIONE DEL TERRENO DI CUI AL D.LGS. 152/2006 PARTE IV, TITOLO V ALL. 5, TABELLA 1 ABR25_PREST_15.10.20.z2 ONERI DI CONFERIMENTO IN SITO DI RIUTILIZZO COMPATIBILE CON LA TABELLA 1 "A" DI CUI AL D.LGS. 152/2006 PARTE IV, ABR25_PREST_15.10.20.z3 ONERI DI CONFERIMENTO IN SITO DI RIUTILIZZO PER TERRE E ROCCE DA SCAVO ABR25_PREST_15.10.30 INDAGINI GEOFISICHE	-
2	Prezzario delle Opere Pubbliche Regione Basilicata 2024	http://prezzariooperepubbliche.regione.basilicata.it/prezzarioop/prezzario/capitoli.xhtml?idPrezzario=2025	L - OPERE DI DIFESA DEL SUOLO E REGOLAZIONE DELLE ACQUE M - INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE Q - SISTEMA DI RACCOLTA E SMALTIMENTO RIFIUTI E BONIFICA SITI CONTAMINATI	-

N.	DENOMINAZIONE PREZZARIO	LINK PER CONSULTAZIONE PREZZARIO	ANALISI CRITICA INTERVENTI DI BONIFICA	EVENTUALE ULTERIORI STRUMENTI
3	Prezzario delle Opere Pubbliche Regione Calabria 2024	https://www.regione.calabria.it/dipartimento-infrastrutture-e-lavori-pubblici/aree-tematiche/lavori-pubblici/prezzario-regionale-oo-pp/	CAL24_01.A01 - BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI CAL24_02.A08 - RECUPERO - BONIFICA E SMALTIMENTO DI AMIANTO CAL24_06.I20 - SCARICHI E FOGNATURE CAL24_04.F07 - DRENAGGI CAL24_14.R05 - DIAFRAMMI CONTINUI CAL24_14.R06 - DIAFRAMMA AD ELEMENTI - PALANCOLE CAL24_16 - OPERE DI DIFESA DEL SUOLO CAL24_19 - SONDAGGI E PROVE CAL24_PR.P01 - INERTI CAL24_PR.P15 - MATERIALI PLASTICI E COMPOSITI CAL24_PR.P33 - TUBAZIONI, ACCESSORI E APPARECCHIATURE PER FOGNATURE BIANCHE E NERE CAL24_PR.P90 - BONIFICA DA AMIANTO CAL24_PR.P38 - MATERIALE GEOTECNICO CAL24_PR.P39 - MATERIALE GEOTECNICO PER INDAGINI GEOGNOSTICHE CAL24_PRCAM.P38 - MATERIALE C.A.M. GEOTECNICO	Il prezzario contiene anche le analisi dei prezzi delle singole voci
4	Prezzario delle Opere Pubbliche Regione Campania 2025	https://prezzario.regione.campania.it/2025	CAM25_E00 - OPERE EDILI - BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI CAM25_E02.010 - DIAFRAMMI CAM25_E07.050 - DRENAGGI CAM25_MT.E - Inerti – opere edili - strutture CAM25_MT.U1 - Materiali per acquedotti e fognature CAM25_MT.V - Materiali per Bonifiche – Opere a verde – Arredo Urbano CAM25_S01 - SONDAGGI E PROVE - SONDAGGI CAM25_S02 - SONDAGGI E PROVE - PROVE DI LABORATORIO SU TERRE, ROCCE ED AGGREGATI CAM25_S03 - SONDAGGI E PROVE - INDAGINI GEOFISICHE CAM25_U02.040 - TUBAZIONI IN MATERIE PLASTICHE CAM25_U05.020 - RILEVATI, CONGLOMERATI BITUMINOSI CAM25_U05.025 - GEOCOMPOSITI E GEORETI	Il prezzario contiene anche le analisi dei prezzi delle singole voci

N.	DENOMINAZIONE PREZZARIO	LINK PER CONSULTAZIONE PREZZARIO	ANALISI CRITICA INTERVENTI DI BONIFICA	EVENTUALE ULTERIORI STRUMENTI
5	Prezzario delle Opere Pubbliche Regione Emilia-Romagna 2025	https://territorio.regione.emilia-romagna.it/osservatorio/Elenco-regionale-prezzi	Parte C - Opere di urbanizzazione e opere di difesa del suolo C04 - Opere di difesa del suolo C04.061 DRENAGGI IN TRINCEA C04.064 OPERE DRENANTI SPECIALI C04.085 BIOSTUOIE C04.088 GEOTESSILI C04.091 GEOSINTETICI	-
6	Prezzario delle Opere Pubbliche Regione Friuli-Venezia Giulia 2024	https://www.regione.fvg.it/rafv-g/cms/RAFVG/infrastrutture-lavori-pubblici/lavori-pubblici/FOGLIA7/	10 Suolo 11.2 Sondaggi, prove 10.3 Bonifiche 11.4 Drenaggi	-
7	Prezzario delle Opere Pubbliche Regione Lazio 2024	https://www.regione.lazio.it/cittadini/lavori-pubblici-infrastrutture/tariffa-prezzi-lavori-pubblici	Parte A OPERE EDILI 1 Capitolo INDAGINI GEOGNOSTICHE E ANALISI DIAGNOSTICHE DELLE STRUTTURE 1.01 Sondaggi geognostici a rotazione 1.02 Misure inclinometriche e piezometriche 1.03 Prove penetrometriche 1.04 Analisi granulometriche 1.05 Prove di compressione triassiali e taglio 5 Capitolo PALI E DIAFRAMMI Parte B OPERE STRADALI E INFRASTRUTTURE A RETE B 1.02.1. Geotessili non tessuti di separazione B 1.04.32 Geocompositi per i drenaggi e filtrazione 2 Capitolo ACQUEDOTTI E FOGNATURE 2.03 Collettori per fognature 2.04 Microtunnelling	-

N.	DENOMINAZIONE PREZZARIO	LINK PER CONSULTAZIONE PREZZARIO	ANALISI CRITICA INTERVENTI DI BONIFICA	EVENTUALE ULTERIORI STRUMENTI
8	Prezzario delle Opere Pubbliche Regione Liguria 2025	https://appaltiliguria.regione.liguria.it/	05 - Sondaggi - Analisi - Opere propedeutiche 10 - Opere speciali di fondazione D10 - Diaframmi paratie e simili P10 - Jet grouting, iniezioni di consolidamento e simili 80 - Ingegneria Naturalistica - Opere Salvaguardia Territorio A15 - Trincee drenanti B10 - Geosintetici per drenaggi B20 - Geosintetici anti erosione B30 - Geosintetici per opere idrauliche B40 - Geogriglie e tessuti per rinforzo terreni I45 - Materiali per ingegneria naturalistica 1.92.9. A30 - Geomembrana in HDPE per bacini e coperture impermeabili costituita da supporto di geotessile tessuto e laminata su entrambi i lati con un film di polietilene a bassa densità resistenza a trazione non inferiore a 30 kN/n e alla lacerazione non inferiore a 350 N in entrambe le direzioni 1.92.10. A35 - Geomembrana occhiellata impermeabilizzante in polietilene LDPE rinforzata in HDPE, da posizionarsi alla base di pannelli drenanti preassemblati. Compreso nel prezzo il fissaggio della guaina al pannello drenante. AT - Attrezzature 1.8.7. S15 - Saldatrice per tubazioni in HDPE	Il prezzario contiene anche le analisi dei prezzi delle singole voci

N.	DENOMINAZIONE PREZZARIO	LINK PER CONSULTAZIONE PREZZARIO	ANALISI CRITICA INTERVENTI DI BONIFICA	EVENTUALE ULTERIORI STRUMENTI
9	Prezzario delle Opere Pubbliche Regione Lombardia 2025	https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioServizio/servizi-e-informazioni/Enti-e-Operatori/Autonomie-locali/Acquisti-e-contratti-pubblici/Osservatorio-regionale-contratti-pubblici/prezzario-opere-pubbliche/prezzario-opere-pubbliche	PARTE 1 LOM251.RM - RISORSA MATERIALE LOM251.RM.61 - SUOLO LOM251.RM.61.10 - PRODOTTI LOM251.RM.61.10.05 - BIOTESSILE LOM251.RM.61.10.10 - BIOSTUOIA LOM251.RM.61.10.15 - GEOCOMPOSITO LOM251.RM.61.10.20 - GEOGRIGLIA LOM251.RM.61.10.30 - GEOSTUOIA LOM251.RM.61.10.35 - GEOTESSILE OOPERA COMPIUTA LOM251.OC.EEA.Pa02.I7832 - TUBAZIONE DI DRENAGGIO PARTE 3 LOM251.1C.00.250 - PROVE DI LABORATORIO SU GEOTESSILI NON TESSUTI LOM251.1C.00.850 - PROVE SU SERBATOI LOM251.1C.00.900 - VERIFICA TENUTA GAS LOM251.1C.01.190 - RIMOZIONE SERBATOI INTERRATI LOM251.1C.01.800 - BONIFICA DA AMIANTO LOM251.1C.01.900 - BONIFICA DA FAV LOM251.1C.02.450 - BONIFICA AREE LOM251.1C.02.500 - INDAGINI AMBIENTALI E BONIFICHE SITI CONTAMINATI LOM251.1C.02.550 - BONIFICA BELLICA DI AREE LOM251.1C.02.600 - DRENAGGI LOM251.1C.03.300 - CONSOLIDAMENTO TERRENO LOM251.1C.27 - SMALTIMENTO RIFIUTI	Il prezzario contiene tra i vari allegati anche il seguente: ALLEGATO PARTE 1- ANALISI PREZZI Civile Urbanizzazione Difesa Suolo Agroforestale Utilizzabile per comporre nuovi prezzi

N.	DENOMINAZIONE PREZZARIO	LINK PER CONSULTAZIONE PREZZARIO	ANALISI CRITICA INTERVENTI DI BONIFICA	EVENTUALE ULTERIORI STRUMENTI
10	Prezzario delle Opere Pubbliche Regione Marche 2024	https://www.regione.marche.it/Regione-Utile/Edilizia-e-Lavori-Pubblici/Prezzario-regionale-lavori-pubblici	01 INDAGINI GEOGNOSTICHE 17 OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA, DI VERSANTE E DI INGEGNERIA NATURALISTICA 17.03 - Opere di stabilizzazione terreni 18 ACQUEDOTTI - FOGNATURE - PROTEZIONI ELETTRICHE - GASDOTTI 18.07 - Opere per fognature 19 LAVORI STRADALI 19.04 - Scavi di fondazione e strutture di fondazione profonda 21 LAVORAZIONI REALIZZABILI CON L'UTILIZZO DI MATERIALI INERTI PROVENIENTI DAL RECUPERO DELLE DEMOLIZIONI 21.01 - Esecuzione di drenaggio 24.02.012* Fornitura e posa in opera di geotessile. Fornitura e posa in opera di geotessile di densità di 400 gr/m ² da stendere su superfici di qualsiasi tipo, comprese le sovrapposizioni di circa cm 10, il risvolto perimetrale ed il taglio. 24.02.013* Fornitura e posa in opera di telo in polietilene. Fornitura e posa in opera di telo in polietilene da mm 2, compreso il maggior onere per tagli, sfridi e sovrapposizioni. 26.02.07 Protezioni nelle bonifiche dall'amianto Allegato B - Criteri Ambientali Minimi di cui al DM 11.10.2017 Geotessile (Cap 47) Geogriglia tessuta in pva (Cap 48)	Il prezzario contiene tra i vari allegati anche un file dove sono riportate le analisi dei prezzi delle singole voci

N.	DENOMINAZIONE PREZZARIO	LINK PER CONSULTAZIONE PREZZARIO	ANALISI CRITICA INTERVENTI DI BONIFICA	EVENTUALE ULTERIORI STRUMENTI
11	Prezzario delle Opere Pubbliche Regione Molise 2025	http://www.acem.molise.it/	A02. INDAGINI, PROVE, RILIEVI E FONDAZIONI PROFONDE GEOGNOSTICA - SONDAGGI STANDARD SONDAGGI AMBIENTALI PROVE IN SITU GEOTECNICA - ANALISI E PROVE DI LABORATORIO PROSPEZIONI GEOFISICHE DIAFRAMMI A03. OPERE DI SOTTOFONDO DRENAGGI B02. RISANAMENTI E CONSOLIDAMENTI STATICI BONIFICA DI MANUFATTI IN AMIANTO-CEMENTO E01. LAVORI STRADALI FONDAZIONI STRADALI OPERE DI RINFORZO E02. ACQUEDOTTI E FOGNATURE TUBAZIONI PER FOGNATURE E04. OPERE DI DIFESA DEL SUOLO OPERE DI DIFESA E DI CONSOLIDAMENTO	-

N.	DENOMINAZIONE PREZZARIO	LINK PER CONSULTAZIONE PREZZARIO	ANALISI CRITICA INTERVENTI DI BONIFICA	EVENTUALE ULTERIORI STRUMENTI
12	Prezzario delle Opere Pubbliche Regione Piemonte 2024	https://www.servizi.piemonte.it/srv/prezzario/prezzario-2024.shtml	Sezione 01 - Opere edili 01.P50 AGGREGATI DI RICICLO 01.A02 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI 01.A02.E00 - Smontaggio di tetto in lastre di fibro - cemento - amianto di qualunque tipo 01.A02.E05 - Conferimento ad impianto di trattamento autorizzato di lastre di fibro - cemento - amianto, provenienti da manti di copertura 01.A02.E10 - Allestimento di cantiere comprendente la collocazione di una unità di decontaminazione 05 - Impianti termici 05.P76.F30 - PARTICOLARI PRESTAZIONI D'OPERA - Prova di tenuta serbatoio di combustibile esistente Sezione 08 - Fognature Sezione 10 Impianti ad interrimento controllato 10.A01 IMPERMERMEABILIZZAZIONI 10 10.A02 FORNITURA E POSA DI GEOTESSILE 10 10.A03 FORNITURA E POSA DI GEORETI 10.A04 TUBAZIONI IN HDPE 10.A08 PROVE SUI MATERIALI 10.A09 MATERIALI NATURALI Sezione 18 - Sistemazione, recupero e gestione del territorio e dell'ambiente 18.P05 MATERIALI SINTETICI E FIBRE NATURALI Sezione 22 - Bonifica di siti contaminati Sezione 29 - Conferimento a impianto di recupero e riciclo autorizzato	-

N.	DENOMINAZIONE PREZZARIO	LINK PER CONSULTAZIONE PREZZARIO	ANALISI CRITICA INTERVENTI DI BONIFICA	EVENTUALE ULTERIORI STRUMENTI
13	Prezzario delle Opere Pubbliche Regione Puglia 2025	https://www.regione.puglia.it/web/territorio-mobilita-e-infrastrutture/elenco-prezzi-opere-pubbliche	01 - EDILIZIA E03 - DIAFRAMMI, PALI INFISSI, PALI TRIVELLATI E01 - SCAVI, RINTERRI, AGGOTTAMENTI, TRASPORTI, SMALTIMENTO, RECUPERO DI MATERIALI NON PERICOLOSI E NOLEGGIO CONTAINERS DI ACCUMULO 01.E01.067 Conferimento a sito e/o a discarica autorizzata e/o ad impianto di recupero di materiale proveniente dagli scavi privo di scorie e frammenti diversi. E02 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI 01.E02.037 - Rimozione di copertura di amianto-cemento eseguita in conformità al DM del 06.09.94 e successivi 08 - FOGNATURE ED ACQUEDOTTI F01 - CONDOTTE ED ACCESSORI F02 - OPERE CIVILI F03 - SMALTIMENTO ACQUE PIOVANE 15 - SONDAGGI E PROVE IG01 INDAGINI GEOGNOSTICHE IG02 INDAGINI GEOTECNICHE DI LABORATORIO IG03 INDAGINI GEOFISICHE IG04 INDAGINI IDROGEOLOGICHE IG05 INDAGINI SULLE FONTI DI CONTAMINAZIONE IG06 INTERVENTI DI BONIFICA IG07 - SONDAGGI E PERFORAZIONI PROFONDE IG09 - MONITORAGGIO GEOTECNICO E STRUTTURALE	Il prezzario contiene tra i vari allegati anche un Allegato D dove sono riportate le analisi dei prezzi delle singole voci

N.	DENOMINAZIONE PREZZARIO	LINK PER CONSULTAZIONE PREZZARIO	ANALISI CRITICA INTERVENTI DI BONIFICA	EVENTUALE ULTERIORI STRUMENTI
14	Prezzario delle Opere Pubbliche Regione Sardegna 2024	https://www.regione.sardegna.it/atti-bandi-archivi/atti-amministrativi/prezzari-e-tariffari/prezzario-dei-lavori-pubblici#prezzario-regionale-dei-lavori-pubblici-2025	PR MATERIALI DA COSTRUZIONE PR.0001 ELEMENTI VARI PR.0001.0005 Indennità di conferimento a discarica PR.0002 INERTI PR.0019 TUBI IN PVC PER FOGNATURE PR.0021 TUBI IN POLIETILENE E TUBI IN POLIPROPILENE PER ACQUEDOTTI E FOGNATURE PR.0034 MATERIALI OPERE A VERDE E AGRICOLE E DI DIFESA DEL SUOLO PR.0034.0008 Biostuoia, geocelle, geogriglia, geocomposito PR.0034.0009 Geosintetico PR.0034.0010 Elementi vari SL SEMILAVORATI SL.0003 INERTI SAR24_SL.0013.0001.0001 TELO impermeabile in HDPE dello spessore di mm 2,5 SL.0014 PAVIMENTAZIONI STRADALI - SL.0014.0001 Geotessile - SL.0014.0002 Geocomposito PF PRODOTTI FINITI PF.0001 LAVORI STRADALI - PF.0001.0009 CONFERIMENTI A DISCARICA PF.0002 GEOTECNICA GEOGNOSTICA E FONDAZIONI SPECIALI PF.0003 INFRASTRUTTURE IDRICHE E FOGNARIE - PF.0003.0014 Tubi in PVC per fognature PF.0006 INGEGNERIA NATURALISTICA PF.0012 RESTAURO - PF.0012.0017 Rimozione di apparecchiature di impianti PF.0020 BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI RESIDUALI	Il prezzario contiene tra i vari allegati anche un allegato dove sono riportate le analisi dei prezzi delle singole voci

N.	DENOMINAZIONE PREZZARIO	LINK PER CONSULTAZIONE PREZZARIO	ANALISI CRITICA INTERVENTI DI BONIFICA	EVENTUALE ULTERIORI STRUMENTI
15	Prezzario delle Opere Pubbliche Regione Sicilia 2024-2025	https://www.regione.sicilia.it/istituzioni/regione/strutture-regionali/assessorato-infrastrutture-mobilita/dipartimento-regionale-tecnico/commissione-regionale-prezziario/prezziario-unico-regionale-per-lavori-pubblici/prezziario-vigente	1) SCAVI, RINTERRI, DEMOLIZIONI, SCARIFICAZIONI, RILEVATI, TECNICHE NO-DIG, MINI TRICEE E AMMORSAMENTI 1.10 BONIFICHE 4) PALI, MICROPALI, TIRANTI, BERLINESI, JET GROUTING 4.1 PALI 4.5 JET GROUTING 13) TUBAZIONI, PEZZI SPECIALI, SARACINESCHE, POZZETTI E MISURATORI DI PORTATA 13.3 TUBAZIONI IN POLIETILENE 13.7 TUBAZIONI IN P.V.C 19) OPERE DI BONIFICA E GEOCOMPOSITI 19.1 SCAVI 19.2 STRUTTURE DI SOSTEGNO IN TERRA RINFORZATA 19.3 GEOGRIGLIE PER RINFORZO DI TERRENI E TERRE RINFORZATE 19.4 GEORETI TRIDIMENSIONALI 19.5 GEOCOMPOSITI DRENANTI 19.6 GEOTESSILI TESSUTI 19.7 GEOTESSILI NON TESSUTI 19.8 GEOMEMBRANE IMPERMEABILIZZANTI 19.9 GEOCOMPOSITI 19.10 TUBI DI DRENAGGIO 19.11 GEOSTRUTTURE TRIDIMENSIONALI 19.12 TRATTAMENTI NATURALI 20) INDAGINI E PROVE DI LABORATORIO	-

N.	DENOMINAZIONE PREZZARIO	LINK PER CONSULTAZIONE PREZZARIO	ANALISI CRITICA INTERVENTI DI BONIFICA	EVENTUALE ULTERIORI STRUMENTI
16	Prezzario delle Opere Pubbliche Regione Toscana 2025	https://dati.toscana.it/dataset/prezzario-lavori-pubblici	TOS25_01 - NUOVE COSTRUZIONI EDILI TOS25_01.F06 - SCARICHI E FOGNATURE TOS25_14 - OPERE DI SOSTEGNO E CONTENIMENTO: PALI, MICROPALI, DIAFRAMMI E PALANCOLE, TIRANTI, TRATTAMENTI COLONNARI E GABBIONATE TOS25_14.R05 - DIAFRAMMI CONTINUI TOS25_14.R06 - DIAFRAMMA AD ELEMENTI - PALANCOLE TOS25_16 - OPERE DI DIFESA DEL SUOLO TOS25_16.D05 - IMPERMEABILIZZAZIONI TOS25_16.E03 - RIVESTIMENTI TOS25_16.F07 - DRENAGGI TOS25_18 - INDAGINI GEOGNOSTICHE TOS25_25 - BONIFICA DA ORDIGNI ESPLOSIVI RESIDUATI BELLICI TOS25_PR - PRODOTTI DA COSTRUZIONE TOS25_PR.P01 - INERTI TOS25_PR.P15 - MATERIALI PLASTICI E COMPOSITI TOS25_PR.P38 - MATERIALE GEOTECNICO TOS25_PR.P39 - MATERIALE GEOTECNICO PER INDAGINI GEOGNOSTICHE TOS25_PRCAM - PRODOTTI DA COSTRUZIONE - CAM TOS25_PRCAM.P15 - MATERIALI PLASTICI E COMPOSITI - CAM. TOS25_PRCAM.P38 - MATERIALE GEOTECNICO - CAM TOS25_PRREC - COSTO PER IL CONFERIMENTO DEI RIFIUTI A IMPIANTO AUTORIZZATO AI FINI DEL LORO RECUPERO TOS25_PRSM - COSTO PER IL CONFERIMENTO DEI RIFIUTI A IMPIANTO AUTORIZZATO AI FINI DEL LORO SMALTIMENTO	Il prezzario è suddiviso nelle dieci sezioni corrispondenti alle province del territorio, per ogni provincia è stato redatto anche un documento relativo alle analisi dei prezzi delle singole voci

N.	DENOMINAZIONE PREZZARIO	LINK PER CONSULTAZIONE PREZZARIO	ANALISI CRITICA INTERVENTI DI BONIFICA	EVENTUALE ULTERIORI STRUMENTI
17_1	Prezzario delle Opere Pubbliche Provincia Autonoma di Trento 2025	http://www.elencoprezzi2025.provincia.tn.it/	A.05.01 AGGREGATI NATURALI A.05.70.0243 TUBI IN PEAD FESSURATO A.05.70.0246 TUBI IN POLIETILENE PEAD CORRUGATI DRENANTI B.24.10.0040 FELTRO NON TESSUTO SEPARATORE PER IMPERMEABILIZZAZIONI E.01.05.0057 TUBAZIONI IN POLIETILENE AD ALTA DENSITA' UNI EN 12666 H.01.01.0310 GEOCOMPOSITO DRENANTE H.01.01.0320 MEMBRANA IMPERMEABILIZZANTE spessore 1,5 mm H.01.01.0330 GEOSTUOIA TRIDIMENSIONALE H.01.01.0340 GEOCOMPOSITO BENTONITICO H.01.01.0350 IMPERMEABILIZZAZIONE CON ARGILLA DA CAVA L.06.15.0015 TUBO CORRUGATO PER DRENAGGI IN PE A DOPPIA PARETE PRERIVESTITI	Il prezzario contiene anche le analisi dei prezzi delle singole voci
17_2	Prezzario delle Opere Pubbliche Provincia Autonoma di Bolzano 2025	https://www.provincia.bz.it/lavoro-economia/appalti/prezzario-2025.asp	BOL25_01.10 - DIRITTI DI DISCARICA BOL25_01.04.09.65 Geocomposito drenante BOL25_54.14 - LAVORI IN GEOTESSUTO (TESSUTO NON TESSUTO) BOL25_54.20 - DRENAGGI BOL25_54.30 - LAVORI CON TERRA VEGETALE BOL25_54.45 - DIRITTI DI DISCARICA BOL25_55.20 - TUBAZIONI DI SCARICO BOL25_56.10 - DIAFRAMMI BOL25_56.13 - OPERE DI SOSTEGNO TRAMITE JET GROUTING BOL25_75.10 - TUBI DI MATERIALE PLASTICO	Il prezzario contiene anche le analisi dei prezzi delle singole voci

N.	DENOMINAZIONE PREZZARIO	LINK PER CONSULTAZIONE PREZZARIO	ANALISI CRITICA INTERVENTI DI BONIFICA	EVENTUALE ULTERIORI STRUMENTI
18	Prezzario delle Opere Pubbliche Regione Umbria 2024	https://www.regione.umbria.it/home?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=1255730&_101_type=content&_101_urlTitle=prezzario-2019&inheritRedirect=false	CAPITOLO 1 INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE - FONDAZIONI SPECIALI E DI SOSTEGNO - POZZI PER ACQUA CAPITOLO 13 IMPIANTI DI RISCALDAMENTO - CONDIZIONAMENTO E VENTILAZIONE 13.2 SMANTELLAMENTI, SMALTIMENTI (amianto) CAPITOLO 17 OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA E DEI VERSANTI 17.3.270.0 TUBO DRENANTE PER INTERVENTI FINO ALLA PROFONDITÀ DI M 4. 17.3.370 GEOCOMPOSITO DRENANTE. 17.3.390.0 GEOTESSILI NON TESSUTI CAPITOLO 18 ACQUEDOTTI - FOGNATURE - GASDOTTI - PROTEZIONI ELETTRICHE - TRATTAMENTO BIOLOGICO PRIMARIO 18.2 Fognature CAPITOLO 21 ANALISI DIAGNOSTICHE DELLE STRUTTURE - PROVE DI LABORATORIO SU TERRE, AGGREGATI, ROCCE E MATERIALI PER COSTRUZIONE 21.6 Prove di laboratorio su terre e aggregati, caratteristiche generali e proprietà indice 21.7 Prove di laboratorio su terre e aggregati, analisi granulometriche 21.8 Prove di compressione ad espansione laterale e di compressibilità edometrica 21.9 Prove di permeabilità dirette e indirette 21.10 Prove triassiali 21.11 Prova di taglio diretto 21.12 Prove di laboratorio su rocce 21.13 Prove di costipamento e determinazione delle caratteristiche di densità dei materiali 21.25 Prove di laboratorio su geotessili non tessuti 21.28 Bonifica da ordigni esplosivi delle aree di intervento Capitolo S1 - Apprestamenti previsti nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (P.S.C.) S1.3.80.0 - BOX DI DECONTAMINAZIONE PER GLI OPERATORI NEL SETTORE DELL'AMIANTO	-

N.	DENOMINAZIONE PREZZARIO	LINK PER CONSULTAZIONE PREZZARIO	ANALISI CRITICA INTERVENTI DI BONIFICA	EVENTUALE ULTERIORI STRUMENTI
19	Prezzario delle Opere Pubbliche Regione Val d'Aosta 2024	https://www.regione.vda.it/operepubbliche/preziario/default.i.asp	P41 MATERIALI PER OPERE DI STABILIZZAZIONE DEI TERRENI P41.D10 Tubo drenante corrugato rivestito con geotessile P41.D20 Tubo drenante corrugato P41.D50 Geocomposito drenante (GCO) P41.D90 Geocomposito in rete metallica accoppiato a geostuoia grimpante P41.G90 Geotessile non tessuto (GTX-N) P42.060 Tubazioni in PE S41.C64 Realizzazione di drenaggio in trincea S41.C65.063 Drenaggio in trincea con geotessile - tubo drenante dn 63 - SN4 S41.G90.000 Geostuoia, rinforzata con geogriglia fornita e posta in opera	-
20	Prezzario delle Opere Pubbliche Regione Veneto 2024	https://www.regione.veneto.it/web/lavori-pubblici/prezzario-regionale	VEN24-08 [I] OPERE DIFESA SUOLO VEN24-08.10 [I.10] DRENAGGI, TERRE RINFORZATE E GEOTESSUTI	Il prezzario contiene tra i vari allegati anche il seguente: - <i>ALLEGATO C - Analisi prezzi</i> Utilizzabile per comporre nuovi prezzi

Fonte: elaborazione REF Ricerche su prezzari regionali pubblici

7.2. Un osservatorio nazionale dei prezzi per le bonifiche

L'istituzione di un **Osservatorio Nazionale dei Prezzi** per le Bonifiche Ambientali, dotato di un *database* centralizzato e aggiornato di voci analitiche di costo, rappresenterebbe uno strumento strategico per colmare tali criticità. Le finalità principali dell'Osservatorio includerebbero:

- uniformare i criteri di definizione e articolazione delle voci di costo, basandosi su metodologie analitiche e parametriche validate tecnicamente;
- garantire confrontabilità economica tra progetti e soluzioni alternative, favorendo processi decisionali più consapevoli ed efficienti;
- fornire un riferimento tecnico-economico oggettivo per le amministrazioni pubbliche in fase di programmazione, affidamento e controllo delle attività di bonifica;
- ridurre il rischio di sottostime o sovrastime dei costi, contribuendo a una gestione più efficace delle risorse pubbliche e private impiegate per la messa in sicurezza e la bonifica;
- promuovere una maggiore trasparenza e tracciabilità nei procedimenti di gara e nei controlli successivi, rafforzando i presidi di legalità e il monitoraggio dei contratti pubblici.

Il repertorio delle voci di costo dovrebbe includere tutte le principali categorie di attività previste dalla normativa nazionale sulle bonifiche (D.Lgs. 152/2006, Titolo V, Parte IV), tra cui:

- caratterizzazione ambientale;
- misure di messa in sicurezza d'emergenza e permanente;
- bonifica con rimozione, trattamento in situ, *on site* e *off site*;
- monitoraggi *post-operam*;
- opere accessorie (impermeabilizzazioni, sistemi di barriera idraulica, trattamento aria, ecc.).

Le voci dovrebbero essere costruite con **un'analisi prezzi analitica ed omogenea**, distinguendo le componenti di manodopera, materiali, smaltimenti e oneri di sicurezza, e corredate da specifiche tecniche standardizzate. Il sistema dovrebbe inoltre integrare meccanismi per la regionalizzazione dei costi, sulla base di parametri oggettivi (ad es. costo medio dei trasporti, presenza di impianti di trattamento e smaltimento, etc.), mantenendo al contempo un impianto metodologico uniforme.

La gestione dell'Osservatorio potrebbe essere affidata a un **soggetto tecnico-istituzionale con competenze in materia di prezziari pubblici e raccolta dati economici**. Una possibilità concreta è rappresentata da **Unioncamere**, che già coordina a livello nazionale i tavoli degli osservatori prezzi delle Camere di Commercio e dispone di infrastrutture per la raccolta e validazione di dati tecnici di settore. La *governance* dovrebbe prevedere un **comitato tecnico-scientifico composto da rappresentanti di:**

- Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica;

- ISPRA e SNPA;
- Regioni e ARPA;
- operatori economici qualificati del settore;
- stazioni appaltanti (es. Invitalia e Sogesid).

Fermo restando che i ruoli e le prerogative dei singoli soggetti dovranno essere opportunamente definiti sulla base delle proprie funzioni istituzionali, un **modello partecipativo** di questo tipo consentirebbe di allineare le esigenze tecniche, normative e di mercato, garantendo l'autorevolezza e l'adozione pratica dei dati prodotti.

In sintesi, la mancanza di un prezzo nazionale strutturato per le bonifiche ambientali rappresenta un limite alla coerenza e trasparenza delle valutazioni economiche nel settore. L'istituzione di un Osservatorio Nazionale dei Prezzi, con voci standardizzate, aggiornate e validate tecnicamente, contribuirebbe in modo sostanziale al **rafforzamento della governance ambientale e alla corretta allocazione delle risorse pubbliche e private impiegate per la riqualificazione dei siti contaminati**.

8. Dimensionamento del comparto e del mercato

Il dimensionamento del comparto del mercato rappresenta un fondamentale elemento conoscitivo utile a definire le strategie pubbliche e private dei prossimi anni permettendo di dare elementi utili sia agli operatori sia a decisori pubblici delle azioni che guideranno i prossimi anni.

Le difficoltà già evidenziate e riscontrate sia nella fase di mappatura sia di parametrizzazione dei costi delle attività rende complessa la esatta definizione. Risulta comunque utile e fondamentale definire una dimensione plausibile.

Negli ultimi decenni sono stati pubblicati degli utili riferimenti che hanno individuato valori che risulta fondamentale aggiornare. Si ricorda la “Delibera CIPE n. 57 del 2 agosto 2002”. La delibera aveva permesso di evidenziare già il fabbisogno di investimenti per la bonifica: “nell’arco dei prossimi 20 anni per i siti pubblici contenuti nei PRB: 1,2 miliardi di euro.; per i siti privati: 8-11 miliardi di euro; per i siti di interesse nazionale: 2 miliardi di euro”. Allo stesso tempo aveva evidenziato come la ricaduta occupazionale fosse significativa e come fosse opportuno ricorrere a strumenti legislativi e che fossero attivati meccanismi di agevolazione per gli interventi che riutilizzano materiali di recupero.

Inoltre, si individuavano le seguenti linee di azione:

- la messa a punto e utilizzo di sistemi di caratterizzazione, monitoraggio e controllo nel settore industriale attraverso strume legislativi per finanziare imprese disponibili a creare poli di ricerca applicata nel campo dei controlli e del monitoraggio ambientale;
- l’accelerazione delle pratiche amministrative ed autorizzative;
- l’elaborazione di una normativa più puntuale e stringente sul problema del danno ambientale;
- la prevenzione dell’inquinamento diffuso sul territorio causato da pratiche agricole improprie, tra cui l’obbligo di registrazione non soltanto sanitaria ma anche ambientale dei concimi potenzialmente inquinanti;
- la formazione di figure professionali di elevata qualificazione.

Uno studio più recente “Confindustria nel 2016” rivaluta a circa 6,6 mld di euro il costo per l’insieme delle aree industriali, considerate (circa 31.000 ha) e un costo totale di circa 3,1 mld di euro per le aree pubbliche (circa 15.000 ha). Nello stesso studio sono stati evidenziati gli effetti sulla produzione industriale, gli effetti sul valore aggiunto e gli effetti in termini occupazionali. Tali effetti sono stati utilizzati sul piano metodologico per stimare le ricadute sulla fiscalità generale (reddito di impresa e delle persone fisiche, tassazione indiretta relativa - IVA - contributi sociali) della spesa per investimenti di risanamento.

Al fine di aggiornare le valutazioni fatte e fornire una stima delle dimensioni del mercato nazionale delle bonifiche in Italia con riferimento sia ai Siti di Interesse Nazionale sia ai restanti siti è stata sviluppata una proiezione basandosi sui dati rilevati con la mappatura con particolare riferimento alla valutazione delle aree che necessitano sia di ulteriori indagini sia, potenzialmente, di ulteriori attività di risanamento. La stima economica (*range*) dei costi di risanamento si è basata sul valore parametrizzato degli interventi mappati di cui al Cap. 4. Relativamente al valore dei costi di indagine si è utilizzato il valore approssimato di riferimento indicato nello studio del Commissario Unico la “I Relazione sulla ricognizione degli interventi

da effettuare e delle risorse necessarie nelle aree contaminate delle province di Napoli e Caserta di cui al D.L. n. 25 del 14.03.2025". Anche questo valore, in relazione alle all'esperienza degli operatori, risulta un parametro la cui variabilità è connessa alle condizioni sito specifiche e che non può essere utilizzato per la definizione dei costi preventivi per le attività di indagini per i singoli casi, le stesse attività di indagine ed i relativi costi sono connesse alle condizioni sito specifiche, alle tipologie di inquinanti da indagare ed alla loro estensione areale ed in profondità, al reale utilizzo del sito. I futuri sviluppi degli studi di settore potrebbero quindi prevedere uno specifico *focus* sul tema delle indagini e dei loro costi.

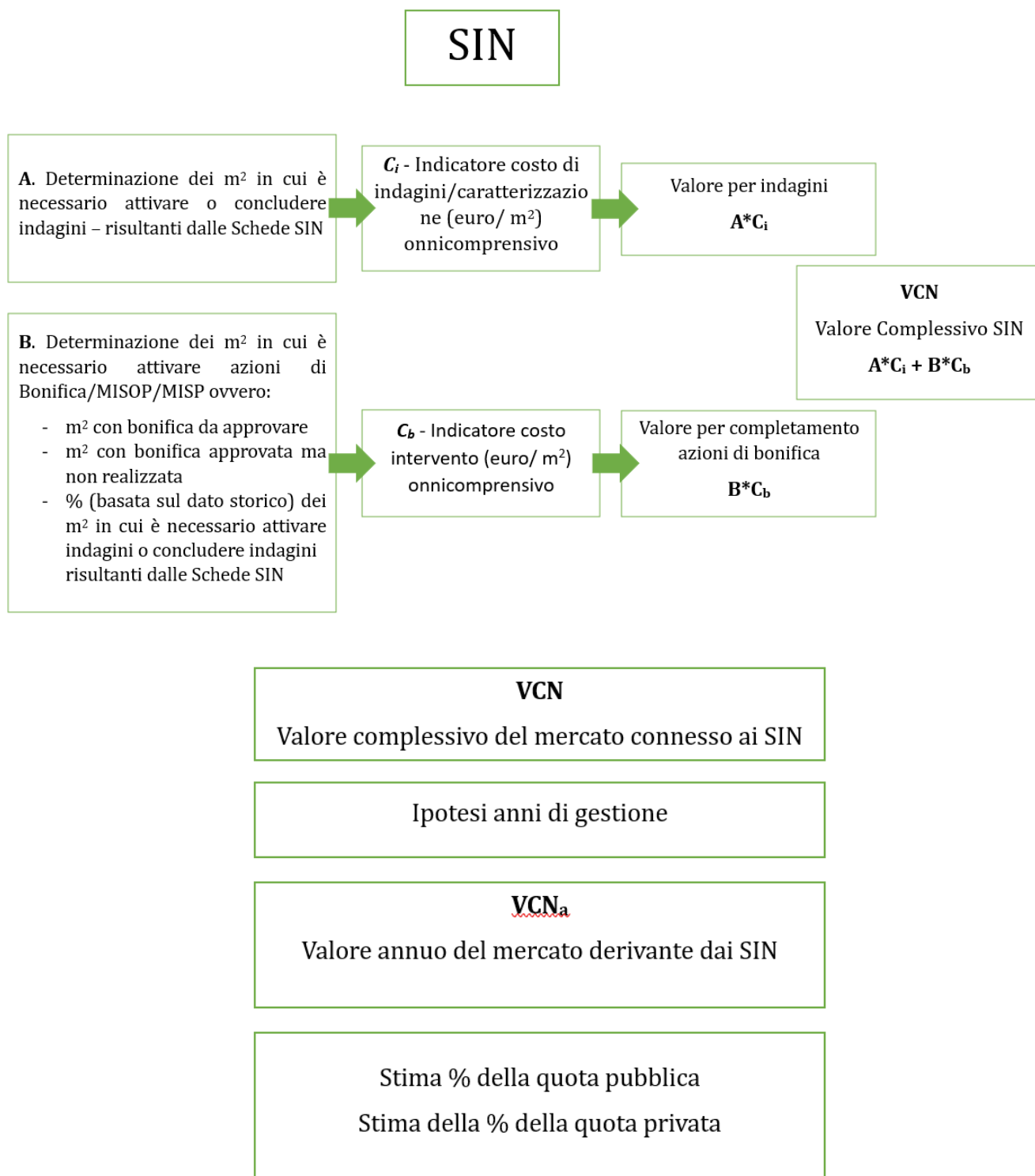
Relativamente alla valutazione delle estensioni delle aree su cui intervenire per entrambe le categorie si sono considerate le stime di estensione delle superfici (Cap. 2) distinguendole tra quelle che hanno ancora necessità di azioni di indagine e quelle che hanno necessità di interventi. Per le prime (superfici in notifica non indagate o che necessitano ancora indagini per concludere il piano di caratterizzazione) si è applicata, sulla base delle statistiche della mappatura dei casi "conclusi", una percentuale di trasformazione in superfici che hanno necessita di interventi (sommandosi quindi a quelle dove la mappatura ha già indicato la necessità di intervento ma non risulta eseguito).

In base alle fonti citate in fase di mappatura si è inoltre ripartito il valore individuato fra percentuale di competenza pubblica e privata. Si è quindi ottenuta un'indicazione dei valori di investimento pubblici necessari per il completamento delle bonifiche.

A tale valore (che parte dalla fotografia) si devono aggiungere poi le necessità emergenti dall'ingresso annuale di nuovi siti che derivano sia da situazioni accidentali sia dall'emersione di situazioni storiche non ancora evidenziate.

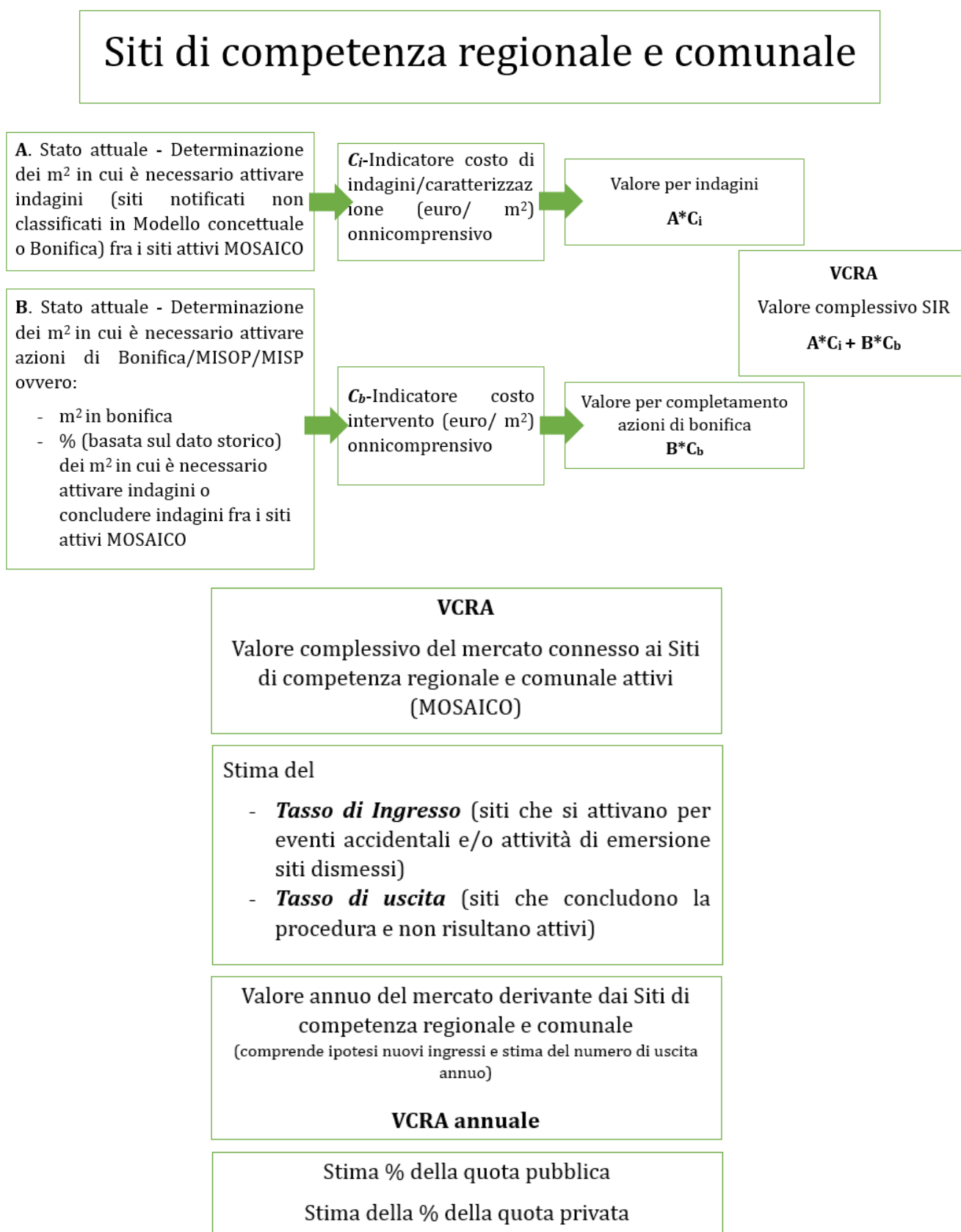
Nella Figura 8.1 e nella Figura 8.2 si illustrano gli schemi di calcolo utilizzati per il calcolo del valore complessivo degli interventi per i SIN e per i Siti di competenza regionale e comunale.

Figura 8.1 - Schema per la valutazione del Valore complessivo di interventi per i SIN (VCN)



Fonte: elaborazione REF Ricerche

Figura 8.2 - Schema per la valutazione del Valore complessivo di interventi per i Siti di competenza regionale e comunale (VCRA)



8.1. La stima delle superfici che necessitano intervento SIN e Siti di competenza regionale e comunale

Per i SIN con riferimento al Capitolo 2 (escludendo i siti di cui non si hanno informazioni sulle dimensioni delle superfici e della loro ripartizione in funzione dello stato di sviluppo delle procedure, ovvero Monferrato, Area Vasta Giuliano, ETR Bologna, Aree minerarie non coinvolte da attività industriale), si è stimato che le superfici che necessitano di attività di indagini risultano equivalenti a circa 196 milioni di m² mentre quelle che risultano necessitare azioni di risanamento (aree contaminate con progetto da presentare o progetto approvato ma da eseguire e una percentuale delle aree che devono essere ancora indagate) risultano circa 364 milioni di m².

La ripartizione fra pubblico e privato utilizzata per i SIN è stata ottenuta imputando il 65 % al pubblico, valore che fa riferimento alla presentazione RemTech 2017 - MASE Dott.ssa Laura D'Aprile. Tale dato poiché riferito all'anno 2017 potrà essere aggiornato sulla base di evidenze più recenti.

Per i Siti di competenza regionale e comunale con riferimento al Capitolo 2, si è stimato considerando i procedimenti in corso che le superfici che necessitano di attività di indagini risultano equivalenti a circa 349 milioni di m² mentre quelle che risultano necessitare azioni di risanamento (aree contaminate con progetto da presentare o progetto approvato ma da eseguire e una percentuale delle aree che devono essere ancora indagate) risultano circa 161 milioni di m².

La ripartizione fra pubblico e privato utilizzata per i Siti di competenza regionale e comunale è stata ottenuta imputando il 24 % al pubblico (elaborazione su dati rapporto ISPRA 2025).

8.2. Il Valore del mercato delle bonifiche

La stima del valore potenziale del mercato delle bonifiche in Italia è caratterizzata da un'ampia variabilità, riflesso diretto della forte eterogeneità che caratterizza i costi unitari osservati negli interventi di risanamento ambientale individuati e riportati nel Capitolo 4. I dati empirici mappati mostrano infatti che il costo per metro quadrato può variare da poche decine a diverse migliaia di euro, con una distribuzione asimmetrica e con ampia dispersione.

Il valore del mercato utilizzando gli indicatori di costo unitario, riportato al paragrafo 4.3, derivante dall'utilizzo degli indicatori di costo unitario risulta compresa tra circa 19 miliardi di euro sulla base dei dati registrati al 1° quartile e 92 miliardi di euro sulla base di quelli al 3° quartile. Come già esplicitato al Capitolo 4 questa variabilità è il risultato di numerosi fattori: la tipologia di sito (industriale, residenziale, ex discarica, area militare), le condizioni geologiche e idrogeologiche locali, le matrici ambientali coinvolte (suolo, falda, atmosfera) e la loro estensione, la natura e la pericolosità degli inquinanti, le tecnologie applicabili e adottate, gli obiettivi finali dell'intervento e la complessità gestionale e progettuale del sito.

Per rappresentare in modo più realistico la dimensione potenziale del settore è preferibile adottare una **stima centrale**, basata su parametri statisticamente più robusti, andando ad utilizzare il valore mediano. Assumendo, pertanto, la mediana dei costi di bonifica rapportati alla superficie amministrativa per le attività di Bonifica/MISOP/MISP e un valore di 6 €/m² (fonte: Commissario Unico) per le attività di indagine e la predisposizione del Piano di

Caratterizzazione, il valore complessivo di mercato si attesta attorno ai **43 miliardi di euro**, di cui circa 13,5 miliardi di competenza pubblica e 29,5 miliardi di competenza privata.

La stima per il 1° quartile corrisponde a scenari in cui prevalgono casistiche di ridotta complessità in cui le tecnologie a basso costo utilizzate sono difficilmente rappresentative dei casi ancora non risolti. Tale ipotesi potrebbe sottostimare significativamente il valore del mercato in relazione alla presenza, non trascurabile, di interventi con costi elevati, come evidenziato dagli *outlier*.

Per valutare gli effetti della variabilità intrinseca del settore, la valorizzazione del mercato potrebbe essere rappresentata all'interno di una forbice di riferimento compresa fra il valore mediano e il valore del 3° quartile.

Tabella 8.1 – Valorizzazione forbice di mercato

Forbice di mercato	di competenza "pubblica"	di competenza "privata"
43 - 92 miliardi di €	13,5 – 29 miliardi di €	29,5 – 65 miliardi di €

Fonte: elaborazione REF Ricerche

La Tabella 8.1 fotografa quindi un valore di investimento indicativo connesso ai procedimenti non conclusi alle date di mappatura riportate nel Capitolo 2, dicembre 2021 per i siti di competenza regionale e comunale – giugno 2024 per i siti di interesse nazionale, e non considera alcuni di questi ultimi siti di cui non si sono reperite informazioni specifiche sulle metrature di riferimento. Il valore base utilizzato potrebbe essere leggermente sottostimato, essendo stato calcolato su casi che non sempre comprendono gli oneri accessori intesi come collaudi, monitoraggi post-opera, etc. o per alcuni casi di trattamento delle falde, non tenendo conto delle attività di gestione a lungo termine. È importante sottolineare che tale cifra sottende ad un volume di attività che non può essere realizzabile in un unico anno. Gli interventi di bonifica dovranno essere pianificati e dilazionati su **orizzonti temporali pluriennali**, tenendo conto della complessità tecnica e amministrativa delle procedure. Ne consegue che, per una corretta valutazione economica di lungo periodo, questo valore complessivo **dovrà essere attualizzato tenendo conto dell'inflazione** e di variazioni nei costi dei fattori produttivi (materiali, energia, manodopera, tecnologie), peraltro in parte già intervenute. L'attualizzazione è necessaria in funzione delle tempistiche di intervento per tenere conto della perdita di potere d'acquisto della moneta nel tempo.

Il valore del mercato è inoltre connesso alle nuove attivazioni, “nuove notifiche”, che comportano annualmente necessità di risorse per indagini e relative risorse di risanamento per i siti che risulteranno avere occorrenza di interventi. Le nuove attivazioni comprendono gli eventi accidentali ed i siti con potenziale inquinamento storico, fra cui i siti dismessi, siti che risultano “dormienti”. Utilizzando il dato registrato nel rapporto ISPRA 2025 su dati MOSAICO di una media di 1.150 nuove attivazioni annuali ed il valore medio di estensione dei siti (2,8 ha/cad) si ha una stima di ulteriore superficie annuale che si trasforma in nuove procedure di circa 32 milioni di m² all'anno. Queste aree implicano quindi necessità di ulteriori investimenti

rispetto a quelli già ipotizzati, stimabili (sulla base del valore mediano) in circa **1 miliardo di euro/anno**.

Ipotizzando quindi l'investimento complessivo per l'attività di risanamento per i siti in procedura sia SIN sia Siti di competenza regionale e comunale ma non "chiusi" distribuito in un periodo decennale (realizzazione di un piano su un periodo di 10 anni) e per quelli di nuovo ingresso si ha un **valore annuale di investimento nel settore di circa 5 miliardi di euro** con necessità di circa 1/3 a carico del pubblico.

8.3. Le ricadute degli investimenti nel settore delle bonifiche e il valore aggiunto

La valutazione degli investimenti nel settore delle bonifiche dei siti contaminati è un elemento cruciale che deve comprendere l'analisi degli effetti positivi e negativi che tali interventi possono avere sulle comunità locali e sull'ambiente. L'analisi deve considerare non solo gli aspetti economici, ma anche quelli sociali, ambientali e sanitari, per valutare le bonifiche in ottica di sostenibilità complessiva ed apporto di benefici reali.

Guardando al futuro, la **sostenibilità degli interventi di bonifica** sarà sempre più legata alla capacità di recuperare materiali, ridurre i costi ambientali e restituire valore economico e sociale ai territori. Dal punto di vista dell'impatto sociale, alcuni aspetti chiave di ricaduta sono:

- **Salute pubblica:** Riduzione dell'esposizione a sostanze inquinanti, miglioramento della qualità dell'aria e dell'acqua, prevenzione di malattie legate all'inquinamento.
- **Ambiente:** Ripristino di ecosistemi danneggiati, miglioramento della biodiversità, riduzione dell'inquinamento del suolo e delle acque.
- **Economia:** Creazione di nuovi posti di lavoro, aumento del valore degli immobili, sviluppo di attività economiche sostenibili, aumento della competitività delle imprese locali.
- **Sociale:** Coinvolgimento della comunità locale, maggiore fiducia nelle istituzioni, rafforzamento del capitale sociale, riduzione delle disuguaglianze.
- **Aspetti culturali:** Valorizzazione del patrimonio culturale legato ai siti contaminati, promozione della conoscenza e della consapevolezza sui temi ambientali.

Ulteriori elementi di cui tener conto sono:

- **Il coinvolgimento della comunità locale nel processo decisionale:** ascoltare le esigenze e le preoccupazioni della popolazione è essenziale per garantire che le bonifiche siano accettate e sostenute.
- **Massimizzazione dei benefici e minimizzare gli impatti negativi:** identificare le aree di intervento più critiche e adottare le misure necessarie per mitigare gli impatti negativi.

La valutazione delle ricadute degli investimenti nelle bonifiche dovrebbe essere quantificata sia in termini di ricadute dirette sia di ricadute indirette in termine di benefici alla comunità e all'ambiente. A tal fine sarebbe importante elaborare l'indice SROI che indica il valore sociale

generato per ogni euro investito. Attualmente **non sono disponibili studi SROI specifici per le bonifiche ambientali in Italia**, sebbene il settore presenti potenziali elevati benefici sociali, sanitari e ambientali rilevanti. Per il settore delle bonifiche è ipotizzabile che il ritorno sociale sia stimabile, in relazione a studi sviluppati per settori simili, **valori superiori a 2 euro per ogni euro investito**, grazie ai benefici generati in termini di salute pubblica, rigenerazione territoriale e coesione sociale.

8.4. Le fonti di finanziamento a sostegno delle bonifiche ambientali in Italia (2016-2025)

Nell'ultimo decennio, il sistema italiano di finanziamento per le bonifiche ambientali si è evoluto in un mosaico articolato, dove attori comunitari, centrali, locali e privati si intersecano, creando un ecosistema complesso ma potenzialmente molto efficace. In questo quadro spiccano strumenti innovativi come prestiti *green*, fondi rotativi e partenariati pubblico-privato (PPP), che non solo ampliano le risorse disponibili, ma introducono leve di mercato funzionali alla sostenibilità ambientale ed economica delle attività di bonifica.

8.4.1. Finanziamenti europei: una base robusta

La base strutturale del sistema di finanziamento delle bonifiche affonda le radici nei fondi europei. Tra il 2014 e il 2020, i programmi FESR (Fondo Europeo di Sviluppo Regionale), FEASR (Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale) e FSC (Fondo di coesione) hanno contribuito con decine di miliardi – oltre **65 miliardi** in totale – a sostegno dello sviluppo locale e della sostenibilità territoriale, includendo attività di bonifica come parte integrante di molti progetti regionali. Parallelamente, iniziative come Horizon 2020 e il Fondo europeo per gli investimenti strategici (FEIS) hanno apportato oltre **1 miliardo** in progetti indirizzati a economia circolare e a tutela degli ecosistemi.

Il ruolo della Banca europea per gli investimenti (**BEI**) è stato cruciale: tra il 2014 e il 2020 ha finanziato interventi ambientali per circa **3,8 miliardi €**, focalizzati su infrastrutture idriche, fognarie e nella gestione dei rifiuti. Più recentemente, un'alleanza tra BEI e Cassa Depositi e Prestiti (CDP) ha dato vita a un programma di garanzie fino a 500 milioni €, in grado di attivare risorse fino a 1 miliardo. Le nuove risorse contribuiranno a promuovere tra l'altro lo sviluppo economico delle Regioni del Centro-Sud, incluse quelle colpite dal Sisma del Centro-Italia del 2016, a sostenere interventi volti a mitigare il cambiamento climatico, migliorare la resilienza contro eventi meteorologici avversi e sviluppare progetti a favore della coesione sociale.

8.4.2. Il finanziamento europeo PNRR: fondi mirati per i “siti orfani”

Il PNRR, approvato dal Consiglio dell'Unione europea il 13 luglio 2021, ha previsto 500 milioni di euro da destinare alla bonifica dei siti orfani con l'obiettivo della loro riqualificazione (misura M2C4, investimento 3.4). Il PNRR, nello specifico, ha richiesto la definizione di un Piano d'Azione che individui i siti orfani di tutte le Regioni e le Province autonome e identifichi gli interventi specifici da intraprendere nonché l'attuazione degli interventi di riqualificazione per almeno il 70% della superficie di suolo dei siti orfani al fine di ridurre l'occupazione del terreno e migliorare il risanamento urbano (obiettivo marzo 2026).

Il primo elenco di 152 siti – aggiornato poi a **126** – ha coinvolto tutte le Regioni, con strumenti precisi di rendicontazione e finanziamento tramite accordi di programma tra MITE (oggi MASE)

e amministrazioni locali coinvolte (<https://bonifichesiticontaminati.mite.gov.it/amianto-e-siti-orfani/siti-orfani/>).

Non è stato possibile riportare lo stato di avanzamento degli interventi oggetto di finanziamento non essendo disponibile un cruscotto di monitoraggio istituzionale. Sarebbe interessante, anche per le azioni future, monitorare l'avanzamento degli interventi, le superfici e volumi trattati associati alle tecnologie adottate e gli impatti ambientali evitati

L'entità e la complessità di questo intervento pubblico impongono la necessità di **monitorarne attentamente l'attuazione**, sia sul piano quantitativo che qualitativo. Sarà fondamentale capire **quali progetti verranno effettivamente realizzati** nelle tempistiche previste. Inoltre, sarà particolarmente interessante osservare **come verranno gestiti eventuali avanzamenti di spesa e le risorse oggetto di restituzione per mancato di raggiungimento delle milestone previste**. Nel caso di mancati obiettivi raggiunti, resterà fondamentale capire con quali modalità saranno conclusi gli interventi avviati e con quali risorse.

8.4.3. I Finanziamenti nazionali: complementarità e continuità

Sul fronte interno, l'impegno è stato rafforzato dalla Legge di Bilancio 2019 (comma 800), con stanziamenti di **105,6 milioni €** per i siti orfani, integrati nel 2020 dai decreti attuativi. Il PNRR ha quindi portato ad un raddoppio dell'attenzione finanziaria verso questi siti.

Inoltre, casi come ad esempio la bonifica dell'ex Isochimica di Avellino che dovrebbe concludersi entro il 2025 (**6 milioni di euro in 2 anni**) e le misure di compensazione territoriale per i siti nucleari e per gli impianti del ciclo del combustibile nucleare (circa 15 milioni di euro) da destinare a Comuni e Province per interventi di difesa del territorio, **bonifica di siti inquinati, gestione dei rifiuti**, tutela della biodiversità e protezione dall'inquinamento atmosferico e acustico dimostrano come lo Stato mantenga un ruolo attivo anche fuori da grandi programmi nazionali o comunitari.

8.4.4. Il ruolo delle Regioni e degli enti locali

Le Regioni hanno assunto un ruolo chiave come attuatori primari per i POR, PON e FEASR, e hanno gestito i fondi europei in diversi progetti di risanamento. Inoltre, operativi dal 2023, gli accordi di programma tra il MITE (oggi MASE) e i soggetti attuatori regionali hanno permesso di sbloccare i fondi del PNRR. In Emilia-Romagna, ad esempio, il Piano di azione ha assegnato circa 27 milioni € per 18 siti, con convenzioni firmate a ottobre 2023 mentre in Campania sono stati assegnati circa 60 milioni € per 15 siti, con attuazione già dagli inizi del 2024 (si veda per il dettaglio Paragrafo 2.2.3).

Diverse regioni italiane, inoltre, hanno istituito propri fondi per la bonifica dei siti inquinati, come ad esempio la Regione Emilia-Romagna che con la L.R. 3/99 (art. 134) ha istituito un fondo regionale che finanzia messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale, utilizzato attivamente con bandi dedicati ad interventi urgenti oppure la Regione Lombardia che nel 2020 ha promulgato un bando per promuovere l'avvio dei processi di bonifica e di rigenerazione dei siti potenzialmente contaminati, la finalità del bando è incentivare economicamente la redazione di Piani di Caratterizzazione e loro esecuzione e di Studi di fattibilità urbanistico-edilizia, necessari e propedeutici alla riqualificazione e al recupero delle aree potenzialmente contaminate.

8.4.5. Strumenti innovativi: CDP e fondi rotativi

Cassa Depositi e Prestiti (CDP) ha assunto nel tempo un ruolo strategico nel finanziamento di politiche green: dal 2022 ha erogato circa 4 miliardi € per infrastrutture pubbliche sostenibili, ponendosi come intermediario principale tra BEI, investitori privati e amministrazioni pubbliche.

Oltre alle garanzie BEI, CDP gestisce il “Fondo italiano per il clima”, con una dotazione annuale di 840 milioni € e 1,5 miliardi € di **fondi rotativi**, pensati espressamente per mobilitare capitali privati su progetti climatici con garanzia statale.

Un esempio concreto è il prestito “verde” a favore del servizio idrico valdostano, che dimostra come sia possibile utilizzare questi strumenti anche a livello regionale per ammodernare infrastrutture in modo sostenibile. Queste buone pratiche potrebbero essere attivate e potenziate anche per il settore delle bonifiche ambientali.

8.4.6. Partenariati pubblico-privato di successo

I partenariati pubblico-privato (PPP) rappresentano una modalità di finanziamento sempre più rilevante per le bonifiche in Italia, consentendo di combinare risorse e competenze del settore pubblico e privato. Le principali fonti di finanziamento in questo ambito includono contributi pubblici (nazionali ed europei), finanziamenti privati (attraverso capitale proprio o prestiti), e, in alcuni casi, l'utilizzo di Project Bond.

8.4.7. I fondi per i rischi e oneri ambientali

I fondi per rischi e oneri ambientali sono accantonamenti in bilancio destinati a coprire costi futuri, potenzialmente derivanti da obblighi legali o contrattuali legati alla gestione dell'ambiente. Questi fondi sono utilizzati per situazioni in cui esiste un'incertezza sull'ammontare o sulla data di manifestazione di tali costi, ma la loro sussistenza è considerata probabile o certa.

In pratica le aziende accantonano fondi per affrontare costi legati a potenziali danni ambientali, come la bonifica di siti contaminati, il risarcimento di danni causati a terzi o la necessità di rispettare normative ambientali più stringenti. L'importo del fondo viene stimato in base alle informazioni disponibili sul sito, al tipo di attività svolta e alle previsioni aziendali, tenendo conto dell'incertezza sull'entità e sulla data di manifestazione del costo.

Nel box si riporta una sintesi dell'analisi svolta sui bilanci di alcune rilevanti realtà produttive.

BOX – FONDO RISCHI ED ONERI AMBIENTALI

Il principio contabile OIC 31 – “Fondi per rischi ed oneri e Trattamento di fine rapporto” regola la contabilizzazione e valutazione del fondo per rischi ed oneri, e cioè quella voce del passivo dello stato patrimoniale alimentata da accantonamenti effettuati dall'impresa per far fronte a costi futuri probabili, ma incerti nell'importo o nella data.

Tra i fondi per rischi ed oneri rientrano quelli previsti, ad esempio, per lo svolgimento di attività di rimozione e smantellamento di impianti, per il ripristino dei siti, per la realizzazione di progetti di riqualificazione urbanistica ed ambientale e per la gestione e manutenzione delle discariche dopo la loro dismissione.

BOX – FONDO RISCHI ED ONERI AMBIENTALI

Un'analisi del valore complessivo di questi fondi può restituire un'idea di massima dei costi futuri legati agli obblighi ambientali che le imprese dovranno sostenere e, come diretta conseguenza, riuscire a fornire un dimensionamento della domanda di interventi di bonifica o, più in generale, di ripristino ambientale potenzialmente attivabile in futuro da parte delle stesse.

Da un'analisi dei bilanci 2023 di alcune rilevanti realtà produttive in settori quali quelli della produzione di energia, della trasmissione del gas, del trasporto ferroviario e delle *multiutility*, è emerso quanto segue.

Al 2023, il valore del Fondo per rischi ed oneri di Eni ammontava ad oltre 15,5 miliardi di euro, di cui 9,4 miliardi per il Fondo abbandono e ripristino siti e *social project* e 3,6 miliardi per il Fondo rischi ambientali. Il primo fondo raccoglie le risorse necessarie a coprire, tra gli altri, i costi che Eni dovrà sostenere al termine delle attività di produzione di idrocarburi per la chiusura mineraria dei pozzi, la rimozione delle strutture e il ripristino dei siti e per l'abbandono di linee produttive e strutture logistiche ausiliarie. Il secondo fondo, invece, accoglie la stima degli oneri relativi ad interventi di bonifica ambientale e di ripristino dello stato dei suoli e delle falde delle aree di proprietà o in concessione di siti prevalentemente dismessi, chiusi e smantellati o in fase di ristrutturazione.

Relativamente a Snam, pilastro infrastrutturale per il trasporto di gas naturale in Italia, al 31 dicembre il Fondo rischi e oneri ammontava a 663 milioni di cui 565 milioni destinati al Fondo di smantellamento e ripristino siti. Questo accoglie la stima dei costi attualizzati che saranno sostenuti per la rimozione delle strutture ed il ripristino dei siti, relativamente al settore dello stoccaggio e del trasporto di gas naturale.

9. Messaggi chiave e proposte per uno sviluppo armonico del settore

Lo studio ha permesso di fotografare un settore caratterizzato da grandissime potenzialità ma anche da barriere sistemiche che ne limitano la reale espansione. Il superamento delle criticità richiede un impegno coordinato e strutturato, capace di attivare sinergie tra istituzioni, operatori economici e ricerca. Di seguito si riportano alcuni messaggi chiave e specifiche proposte che possono aiutare ad affrontare alcune delle criticità emerse.

9.1. Regole che accompagnano non ostacolano: verso una normativa intelligente e *site-specific*

Il quadro normativo che regola le bonifiche ambientali in Italia è relativamente recente ma sembra essere il frutto di un **processo di stratificazioni e affinamenti tecnico-giuridici a carattere prevalentemente riparatorio**. Sembra essere in altri termini, un sistema costruito più per porre rimedio a inefficienze pregresse e per correggere distorsioni emerse caso per caso, che non come esito di una visione organica e proattiva del risanamento ambientale. L'impianto nel suo complesso è valutato come ancora troppo rigido, frammentato e poco adatto a governare la complessità concreta dei contesti. È una valutazione condivisa da gran parte degli operatori del settore ed anche da autorevoli studiosi e osservatori istituzionali. Il giurista Francesco Grassi ha sottolineato come *“la rigidità della disciplina e la netta contrapposizione tra ciò che ricade nella bonifica e ciò che ricade nei rifiuti”* finisca per ostacolare soluzioni ambientali più efficaci, come nel caso dei materiali di riporto o dell'amianto, *“con un aggravio di costi inutile e con sicure conseguenze ambientali maggiormente negative”*. Serve quindi una normativa capace di adattarsi alle situazioni specifiche, che accompagni e non ostacoli la realizzazione degli interventi.

Si è inoltre evidenziato come sia cruciale rafforzare il coordinamento normativo (norme sulla bonifica, sul danno ambientale, sulle terra e rocce da scavo, sulle autorizzazioni *End of waste* rifiuti, sulle autorizzazioni edilizie) per superare l'attuale frammentazione caratterizzata da elementi tecnico-giuridico-procedurali di complessa attuazione e con differenti livelli di responsabilità, norme *“non univoche e non adeguatamente discusse prima della loro adozione”*, che – come ricorda ancora Grassi – hanno spostato il contraddittorio *“dalla sede procedimentale alla sede giurisdizionale”*.

Un altro aspetto critico riguarda la gestione delle responsabilità e la figura del proprietario incolpevole. La normativa vigente concentra l'attenzione sull'individuazione del responsabile della contaminazione, ma trascura le forme di agevolazione per i soggetti non responsabili impegnati in progetti di rigenerazione delle aree tramite progetti imprenditoriali. Da qui la proposta, di istituire condizioni e procedure specifiche per i soggetti proprietari incolpevoli, in grado di differenziare la disciplina procedurale e sanzionatoria tra **contaminazioni storiche ed eventi recenti, favorendo così l'emersione di nuove progettualità su aree dismesse**. Servirebbe inoltre un regime speciale anche e soprattutto per le bonifiche eseguite d'ufficio dall'Amministrazione Pubblica in potere sostitutivo.

La necessità di una normativa capace di agire in modo flessibile sui territori si estende anche alle **dinamiche organizzative della Governance** (vedi Paragrafo 9.2) e a **quelle autorizzative**. La responsabilizzazione dei professionisti e la possibilità per la pubblica amministrazione di nominare un controllore tecnico terzo incaricato di pubblico servizio, sono misure che rafforzerebbero la credibilità e l'efficienza dell'intero processo.

In linea generale le procedure di bonifica, caratterizzate dal punto di vista amministrativo da procedure del tipo **“ad istanza di parte”** (istanza-valutazione-risposta), necessiterebbero di una strutturale modifica normativa del relativo inquadramento nel quadro normativo del TUA, poiché si configurano, nella maggior parte di casi, come interventi urgenti, inderogabili e di rilevanza pubblica.

In una logica di semplificazione e accompagnamento, diventa centrale anche l'uso sistematico degli **strumenti di concertazione**. *“L'accordo di programma di cui al D.Lgs. 267/2000, art. 34”,* si legge in una recente pubblicazione del CeRAR (Centro di ricerca dell'Università di Brescia), *“rappresenta un valido strumento anche per la tracciabilità dell'impiego delle risorse finanziarie”*. Tale strumento potrebbe essere ulteriormente rafforzato e affiancato da cabine di regia tecniche e tavoli di confronto periodici tra enti pubblici e operatori, utili a sciogliere nodi applicativi e a **costruire soluzioni condivise**.

Infine, è cruciale introdurre maggiore prevedibilità. **L'incertezza su tempi, costi e autorizzazioni rappresenta oggi una delle principali barriere all'investimento**. Da più parti si richiede che i procedimenti si dotino di “tempi e costi certi per la conclusione dell'iter”, stabiliti in relazione all'uso programmato del suolo. Questa previsione, unita alla possibilità di reindustrializzazione contestuale e alla definizione di obiettivi di bonifica legati all'uso futuro dell'area, permetterebbe di superare lo stallo operativo che caratterizza molte situazioni attuali. È auspicabile quindi che la regolazione normativa del settore bonifiche evolva da un modello di controllo e responsabilità **ex post a un modello proattivo, site-specific**, incentivante, fondato **su una visione strategica di rigenerazione del suolo e di rilancio delle aree dismesse**. La visione di politica industriale nazionale dovrebbe quindi utilizzare come leva l'integrazione dei procedimenti di risanamento con quelli di rilancio delle aree industriali, per uno sviluppo economico innovativo e sostenibile.

9.2. Governare da vicino ma non troppo: il ruolo chiave delle Regioni

L'evidenza più ricorrente emersa nel confronto con gli *stakeholder* riguarda la collocazione del tema bonifiche **nel giusto livello di governo**. La dimensione comunale, specie nei contesti più piccoli, risulta spesso tecnicamente e amministrativamente inadeguata a sostenere il peso delle procedure di bonifica. Molti operatori segnalano che “nei Comuni sotto i 15.000 abitanti, le competenze necessarie per istruire o gestire una bonifica sono spesso del tutto assenti. Non solo: non si sa neanche a chi rivolgersi per accompagnare le decisioni”. Al tempo stesso, lo Stato appare troppo distante per garantire una regia efficace. In questo contesto, **le Regioni si affermano come la scala più appropriata**, in grado di coniugare prossimità territoriale e capacità tecnica, e di costruire un'interfaccia efficiente tra Comuni, enti tecnici e operatori privati. Si è evidenziato come in particolare a livello dei Comuni di minore dimensione sarebbe necessario prevedere strumenti di coordinamento, supporto anche utilizzando la rete nazionale

connessa al SNPA. La Corte dei Conti ha recentemente evidenziato, nella Deliberazione n. 87/2024/G, come *“gli Enti locali risultano a volte carenti sia in termini di personale qualificato che di risorse economiche”* e come, pertanto, *“sarebbe auspicabile prevedere delle Unità Operative di livello regionale [...] rappresentando una reale azione di prossimità ai Comuni”*

Le Regioni, tuttavia, devono essere messe nelle condizioni di esercitare pienamente questo ruolo. **Serve un rafforzamento delle strutture tecniche regionali, con unità permanenti che svolgano funzioni di regia, coordinamento e supporto.** Una figura regionale dedicata al *permitting* ambientale delle bonifiche, capace di “agire da punto di riferimento per i Comuni e da facilitatore dei rapporti tra enti tecnici, autorità sanitarie e operatori”, è indicata come una misura di grande impatto da diversi soggetti intervistati. Inoltre, occorre riconoscere e valorizzare gli accordi di programma come strumento di concertazione multilivello, da ampliare alla componente di rigenerazione urbana.

In questa prospettiva, le Regioni si configurano come il livello ottimale per esercitare una funzione di coordinamento operativo e tecnico. Sono gli enti più vicini ai territori, ma con sufficiente massa critica per supportare le amministrazioni locali, fungere da interfaccia con il sistema nazionale e presidiare l'intero ciclo degli interventi. Le Regioni dovrebbero potersi dotare di strutture dedicate e competenti, anche attraverso il rafforzamento del SNPA, e assumere un ruolo attivo nella gestione delle informazioni, nel coordinamento degli attori coinvolti e nel supporto alla progettazione degli interventi. La valorizzazione del livello regionale non comporterebbe un'esclusione delle autonomie locali, ma la costruzione di un **modello cooperativo e multilivello**, capace di coniugare prossimità e competenza.

Un esempio di *“riduzione della burocrazia e contenimento dei tempi di intervento”* è quello *“dell'approccio adottato in Germania, basato sulla collaborazione tra le autorità locali e federali attraverso la creazione di consorzi regionali che coordinano le attività di bonifica, garantendo una gestione efficiente delle risorse e una comunicazione fluida tra le diverse parti coinvolte”* citato da Legambiente nel proprio Report sulle bonifiche.

9.3. Oltre la bonifica: rigenerare con una visione integrata

Uno dei limiti più profondi della disciplina e della pratica delle bonifiche in Italia è la loro separazione rispetto ai processi di rigenerazione urbana. Spesso, il risanamento ambientale è considerato un obbligo a sé stante, privo di connessioni con la futura destinazione d'uso del sito. Al contrario, **l'integrazione tra bonifica e riqualificazione urbanistica** è la chiave per restituire valore ai suoli e attivare progetti di sviluppo sostenibile, questo tramite un sistema normativo che dia maggiore discrezionalità alle Pubbliche Amministrazioni nella valutazione caso per caso considerando come elemento decisionale la sostenibilità complessiva del progetto unitario.

Numerosi operatori hanno sottolineato la necessità di “unificare i due procedimenti (bonifica e costruzione) o comunque prevedere percorsi paralleli integrati”, anche mediante l'istituzione di una conferenza di servizi unica. In tal modo si accorcerebbero sensibilmente i tempi procedurali e si aumenterebbe la prevedibilità dell'iter autorizzativo. Il valore di questa prospettiva è tanto più evidente se si considera che molti siti da bonificare si trovano in aree ad alto potenziale di

riuso urbano. *“Siti bonificandi e rigenerazione urbana devono marciare insieme: serve un disegno unitario”* tramite un coordinamento effettivo tra procedimento ambientale e procedimento urbanistico. Legambiente ritiene utile per snellire le tempistiche sviluppare *“Una strategia che tenga a sistema tutti gli elementi e gli attori in gioco e che superi l’approccio dei due tempi, come spesso visto in questi decenni: caratterizzazioni e prove di bonifica senza piani sul futuro dell’area, demandando al dopo – forse – le valutazioni degli impatti e le compensazioni ambientali. Una strategia che metta a sistema il risanamento ambientale delle aree, la tutela della salute delle persone, in una visione di riconversione industriale dei siti o per dare loro altri destini”*.

Una semplificazione così strutturata consentirebbe di **accelerare gli iter autorizzativi, garantendo al contempo coerenza tra obiettivi ambientali e strategie urbane**. Fondamentale, in questa prospettiva, è l’adozione di una legge nazionale sul consumo di suolo, che *“incentivi la bonifica dei siti contaminati in funzione del loro riutilizzo e la riqualificazione delle aree urbane dismesse”*.

Sempre più chiaramente, quindi, la bonifica deve essere concepita non solo come attività di risanamento ambientale, ma come elemento costitutivo di una visione integrata di rigenerazione urbana e territoriale. L’attuale separazione tra autorizzazioni ambientali e autorizzazioni edilizie produce inefficienze e ritardi, che rischiano di disincentivare gli investimenti nei siti contaminati.

La bonifica, in quest’ottica, diventa condizione abilitante per ridurre il consumo di suolo, rilanciare aree dismesse, promuovere insediamenti produttivi sostenibili. Per attivare questo circuito virtuoso, le politiche pubbliche dovrebbero orientare gli incentivi verso le aree contaminate, subordinando l’accesso a fondi e bonus alla localizzazione su siti bonificabili. *“È un’operazione di convenienza collettiva: si stimolano investimenti e si risolvono passività ambientali”*.

9.4. Conoscere per agire: dati, prezzi, trasparenza

La carenza di dati aggiornati e interoperabili sullo stato delle bonifiche, sui costi, sulle tecnologie disponibili e sulle *performance* degli operatori rappresenta un limite strutturale alla trasparenza, alla pianificazione e all’efficacia degli interventi. Le banche dati regionali non dialogano tra loro, molte informazioni non sono aggiornate e spesso sono archiviate in formati poco accessibili. Come sottolineato da un operatore intervistato, *“servirebbe un portale nazionale interoperabile, con georeferenziazione, stato dei procedimenti, costi *standard*, date aggiornate, e magari con un indicatore di rischio sanitario-ambientale”*.

La proposta, condivisa da più attori, è quindi quella di istituire una **banca dati nazionale delle bonifiche** che raccolga, armonizzi e renda fruibili tutte le informazioni pertinenti, anche attraverso l’integrazione con i sistemi informativi ambientali già attivi presso ISPRA e SNPA. Un sistema informativo nazionale delle bonifiche, ben strutturato e trasparente, rappresenterebbe una riforma strategica ad alto impatto sistemico, con effetti positivi sulla trasparenza, sulla concorrenza tra operatori, sull’efficacia amministrativa e sulla qualità delle politiche ambientali. Costituirebbe inoltre una piattaforma conoscitiva fondamentale per la ricerca scientifica, il monitoraggio epidemiologico e il controllo civico, rafforzando la fiducia dei cittadini e degli investitori nella gestione pubblica dei territori contaminati. L’integrazione poi tra banche dati ambientali, urbanistiche e catastali potrebbe fornire un potente strumento di analisi a **supporto della decisione pubblica**. Esistono esempi di modelli da cui trarre

ispirazione non solo a livello europeo, si pensi ad esempio al geoportale nazionale francese BASOL che unifica informazioni su tutti i siti contaminati e i procedimenti di risanamento, ma anche a livello nazionale come, ad esempio, il GeoPortale Bonifiche della Regione Lombardia che rappresenta un modello di riferimento tecnico per la georeferenziazione e l'accesso/gestione documentale.

In parallelo, si avverte l'esigenza di costruire un osservatorio nazionale dei prezzi, in grado di superare l'attuale dipendenza da prezzi regionali spesso incompleti, eterogenei o obsoleti. La proposta, emersa in più interviste, è quella di "un sistema nazionale dei prezzi di riferimento, validato da soggetti tecnici e articolato per attività, tecnologie e logistica" che permetta di dotarsi di dati di riferimento a tutti i livelli. La carenza di *benchmark* trasparenti produce oggi scelte conservative da parte delle stazioni appaltanti, alimenta contenziosi e limita la comparabilità tra le offerte. Da ciò nasce la proposta di attivare un **osservatorio dei prezzi**, che consenta di disporre di *benchmark* aggiornati sui costi delle indagini, delle diverse fasi progettuali e operative, al fine di supportare le stazioni appaltanti nella definizione delle gare, di monitorare gli scostamenti e di prevenire anomalie o opacità.

9.5. Tecnologie in situ e competenze per l'innovazione

Il rilancio del settore delle bonifiche non può prescindere da una strategia nazionale di valorizzazione dell'innovazione tecnologica e del capitale umano. Le tecnologie in situ, le soluzioni di *End of waste* e i sistemi di recupero avanzato dei materiali devono essere riconosciuti e premiati nei percorsi autorizzativi. Ma per sfruttare appieno questo potenziale, occorre rafforzare le competenze pubbliche e private. Da un lato, è necessario formare tecnici e funzionari pubblici, anche attraverso ad esempio l'istituzione di percorsi di formazione continui ed accreditati. Dall'altro, occorre creare spazi di confronto strutturati tra operatori, enti di controllo e amministrazioni, per definire *standard* condivisi, valutare in contraddittorio le soluzioni progettuali e promuovere il miglioramento continuo. Da più fonti si propone l'istituzione di tavoli tecnici permanenti e di meccanismi di confronto qualificato che garantiscano affidabilità, trasparenza e responsabilità.

Le tecnologie in situ rappresentano una grande opportunità per aumentare l'efficacia, ridurre i costi e abbattere l'impatto ambientale delle bonifiche. *"Investire in tecnologie avanzate per la bonifica e l'uso di materiali innovativi per la decontaminazione, può accelerare i processi di bonifica. Inoltre, la sperimentazione di nuovi metodi e l'adozione di best practices internazionali possono migliorare l'efficacia delle operazioni di bonifica anche nel nostro Paese. Ad esempio, la Germania ha investito in tecnologie avanzate per la bonifica, come la bioremediation e il soil washing, permettendo di trattare efficacemente i contaminanti e di ripristinare i siti inquinati in modo sostenibile. Anche nei Paesi Bassi è stato introdotto il programma "Soil Protection Act" che ha semplificato le procedure di bonifica attraverso l'uso di tecnologie innovative e la collaborazione tra pubblico e privato. Il programma prevede incentivi economici per le aziende che investono in tecnologie di bonifica e ha stabilito criteri chiari per la valutazione dei siti contaminati, accelerando così il processo di bonifica"* (estratto da Report Legambiente). In Italia, tuttavia, il loro impiego è ancora marginale. Lo studio ha evidenziato come il settore sia ancora fortemente orientato a tecnologie ex situ, massimamente lo scavo e smaltimento. Le difficoltà logistiche e autorizzative legate agli impianti di trattamento dei rifiuti (in particolare pericolosi)

e le opposizioni locali (effetto NIMBY) ostacolano peraltro l'autosufficienza del mercato che spesso ricorre agli impianti esteri.

Serve un cambio culturale e normativo che legittimi pienamente le tecnologie innovative. Una delle cause principali del loro scarso impiego è la mancanza di credito presso gli enti autorizzanti per l'assenza di precedenti validati, per la mancanza di certezza del risultato o per la percezione di rischio elevato.

Per sbloccare questo potenziale, sarebbe necessario creare un meccanismo nazionale di riconoscimento delle tecnologie, che consentisse *“la sperimentazione in siti pilota e la validazione scientifica dei risultati. Ci vorrebbe un albo o registro nazionale con tecnologie validate su basi oggettive, altrimenti ogni volta si riparte da zero”*

In parallelo, occorrerebbe rafforzare la filiera delle competenze. Come più operatori hanno evidenziato *“serve investire nelle competenze, perché oggi mancano tecnici esperti in tecnologie innovative, sia nel pubblico che nel privato”*. Il calo delle iscrizioni nei corsi di ingegneria ambientale e la mancanza di personale tecnico specializzato (es. geologi, chimici ambientali) rappresentano una minaccia per la capacità operativa futura del comparto e richiamano la necessità di rafforzare l'attrattività del settore. Ciò implica il potenziamento dei percorsi universitari, tecnici e professionali, la creazione di *academy* aziendali, e percorsi di aggiornamento continuo per funzionari e tecnici pubblici.

9.6. Gare che premiano legalità, qualità e innovazione

Le procedure di gara nel settore delle bonifiche devono evolvere per premiare sia l'offerta economica, che la qualità tecnica, l'innovazione tecnologica, la sostenibilità delle soluzioni proposte e la legalità dei soggetti coinvolti. In un settore a rischio di opacità e infiltrazioni, è essenziale rafforzare i criteri premianti legati alla tracciabilità, alla trasparenza e alla reputazione.

Occorre introdurre parametri chiari che incentivino l'uso di tecnologie avanzate, la valorizzazione dei materiali in sito, il monitoraggio intelligente, la tracciabilità digitale. Allo stesso tempo, è necessario garantire una valutazione reale della solidità aziendale, delle esperienze pregresse e della capacità di gestione dei rischi. Anche in questo ambito, la costruzione di una banca dati delle performance e l'interoperabilità delle informazioni possono svolgere un ruolo chiave. Introdurre punteggi significativi per l'uso di tecnologie sostenibili, può diventare un potente stimolo alla qualificazione dell'intero comparto.

9.7. Finanziare la transizione: leve pubbliche e attrazione di capitali

Le dimensioni economiche del settore richiedono un salto di scala nella mobilitazione di risorse. Come osservato in modo ricorrente, il fabbisogno finanziario dei prossimi anni è enorme e non pensabile di soddisfarlo solo con i fondi ordinari. Occorrono strumenti specifici, dedicati, capaci di attivare anche risorse private. Diverse proposte si muovono in questa direzione: la creazione di un fondo rotativo nazionale per le bonifiche, l'introduzione di crediti d'imposta per chi

investe in aree contaminate, e la possibilità di introdurre un'imposta di scopo territoriale, legata alla valorizzazione immobiliare generata dalla bonifica.

Il nodo del finanziamento è da sempre un elemento critico nella realizzazione delle bonifiche. Risulta necessario un approccio strutturato e proattivo, che combini leve pubbliche e strumenti di mercato. Tra le proposte più significative figura l'istituzione dell'**imposta di scopo, che consenta agli enti territoriali di finanziare gli interventi su aree strategiche, garantendo l'equilibrio economico anche grazie a mutui della BEI o della Cassa Depositi e Prestiti**: *"Il finanziamento dell'opera può essere garantito da mutuo [...] e la rata è garantita da entrata corrente apposita, con l'istituzione dell'imposta di scopo"* (CeRAR).

Come riportato nel documento "Strategia Nazionale per l'Economia Circolare 2022" favorire la bonifica e la riconversione industriale delle aree bonificate è fondamentale per restituire alla collettività intere porzioni di territorio, sulle quali poter avviare iniziative di investimento per progetti di economia circolare. È necessario, perciò, intervenire sull'offerta di risorse finanziarie, ragionando su meccanismi incentivanti che possono essere messi a disposizione del privato non responsabile della contaminazione per la fase di risanamento e rilancio dell'attività economica e produttiva in chiave circolare. È, altresì, importante valorizzare, in un'ottica di economia circolare, i materiali da bonifica (es. terre recuperate) e da dismissione (es. rottami ferrosi e materiali da demolizione). Nei casi in cui i piani economico-finanziari di determinati progetti - sia di risanamento, sia di rilancio di attività economica e produttiva, sia più in generale di rigenerazione urbana - risultino insostenibili, ma la loro realizzazione rechi benefici dal punto di vista sociale e ambientale, potrebbe essere prevista un'agevolazione fiscale che consenta l'avvio dei progetti. Tale agevolazione sarebbe concessa alle imprese e all'operatore nel limite del raggiungimento dell'equilibrio e sulla base di un'eventuale procedura di evidenza pubblica e su progetti ben determinati che altrimenti non si sarebbero realizzati.

In questo caso, inoltre, l'emissione dell'agevolazione (ad esempio attraverso **il meccanismo del credito d'imposta**) finalizzata alla realizzazione dei progetti di bonifica e reindustrializzazione, avrebbe effetto positivo sui saldi di finanza pubblica, in quanto andrebbe a favorire la creazione di attività produttive, contestualmente abbattendo il costo della mancata bonifica. Con Decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77 recante *"Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure"*, convertito con modificazioni in Legge 29 luglio 2021, n. 108, è stato previsto, all'articolo 33, l'introduzione di misure di semplificazione in materia di incentivi alla rigenerazione urbana. Detta rigenerazione è stata, altresì, oggetto di investimenti nell'ambito dell'attuazione del PNRR. Anche Legambiente propone come attrattiva la creazione di *"incentivi per le aziende che investono in tecnologie di decontaminazione. Questo può includere agevolazioni fiscali, sovvenzioni e partnership pubblico-private per sostenere economicamente le operazioni di bonifica."*

Un altro aspetto evidenziato è la necessità di migliorare la bancabilità dei progetti, ad esempio prevedendo polizze di responsabilità ambientale obbligatorie, o garanzie pubbliche per gli interventi su siti orfani. A ciò si aggiunge la necessità di strumenti assicurativi più evoluti. Occorre dunque promuovere la previsione di polizze di responsabilità ambientale, integrate con fidejussioni e obblighi assicurativi già previsti per gli impianti autorizzati in AIA e AUA, estendendoli anche ad altre attività industriali rilevanti. **Il settore delle bonifiche ha bisogno**

di stabilità finanziaria e protezione dai rischi per attrarre capitali, sia pubblici sia privati, in un'ottica di lungo periodo.

9.8. Una nuova narrazione per un settore strategico

Un'altra esigenza emersa con forza è quella di cambiare la narrazione che accompagna il settore delle bonifiche. *“Oggi si parla di bonifiche solo quando scoppia un caso giudiziario o c'è un'emergenza ambientale. Questo impedisce di vedere tutto ciò che di buono si muove nel settore”.* Le bonifiche continuano a essere vissute come un vincolo, un'eredità del passato da gestire con rassegnazione. La comunicazione pubblica deve evolvere, passando dalla dimensione del danno a quella della rigenerazione. Le bonifiche sono oggi infatti un'opportunità per costruire città più sane, territori più resilienti, economie più innovative. Come afferma Grassi, *“le attività di bonifica dovrebbero rientrare all'interno di una visione strategica di politica industriale”.* È necessario quindi un salto culturale e comunicativo: raccontare le bonifiche come parte integrante della transizione ecologica, della giustizia ambientale e della valorizzazione del patrimonio territoriale. *“La Germania”* ad esempio, come illustra Legambiente, *“utilizza sistemi di monitoraggio per seguire i progressi dei progetti di bonifica grazie a delle piattaforme digitali che permettono la condivisione delle informazioni e la reportistica in tempo reale, migliorando la trasparenza e l'efficacia delle operazioni.”*

Serve un impegno condiviso per rilanciare l'immagine del settore, valorizzando le competenze, gli investimenti e i risultati già raggiunti ed anche per costruire fiducia nelle comunità. Le bonifiche non sono solo cantieri, ma processi di riconnessione tra ambiente, economia e società. Raccontarle con efficacia significa generare consenso, accelerare i progetti, attrarre investimenti. Strumenti di condivisione, raccolta delle informazioni e monitoraggio aggiornati in continuo e disponibili a tutti gli *stakeholder* aiuterebbero sia gli operatori e le istituzioni sia i processi di consenso.

9.9. Conclusioni e prospettive future

Il primo rapporto sul mercato delle bonifiche in Italia restituisce l'immagine di un settore altamente specializzato, tecnicamente maturo e socialmente strategico, ma ancora in cerca di una piena strutturazione economica e di un riconoscimento pubblico adeguato. La ricerca ha messo in evidenza un comparto che genera **ricavi da vendite e prestazioni annui superiori ai 3,5 miliardi di euro annui per un valore aggiunto pari ad oltre 1,3 miliardi di euro corrispondente ad un'incidenza sul PIL dello 0,06%**, impiega **oltre 23.000 addetti** ad alta qualificazione impiegati in oltre **1.500 aziende** e contribuisce, in modo sostanziale, alla tutela della salute pubblica, alla sicurezza ambientale e alla rigenerazione del territorio.

L'analisi condotta sulle gare, sugli operatori, sulle tecnologie impiegate e sulle dinamiche economico-finanziarie, conferma la presenza di un **mercato dinamico**, rappresentato principalmente da imprese medio-piccole. Gli **operatori del settore** sono chiamati a svolgere un ruolo sempre più proattivo, non soltanto come esecutori tecnici, ma come soggetti capaci di contribuire alla **costruzione di filiere nazionali della bonifica**, di attivare reti di collaborazione pubblico-private e di proporsi come interlocutori qualificati nei processi di pianificazione, progettazione e valorizzazione territoriale. Sotto il profilo tecnico, molte imprese italiane mostrano già livelli di eccellenza nelle capacità operative e nella gestione di

interventi complessi; tuttavia, permane una **dipendenza strutturale da brevetti, tecnologie e know-how esteri**. Il settore sconta alcuni fattori limitanti quali principalmente: **discontinuità della domanda, procedure amministrative complesse con assenza di certezza dei tempi di attuazione, difficoltà e limitazioni autorizzative per le attività di recupero dei rifiuti generati e un basso grado di accettabilità mediatica**.

L'analisi condotta suggerisce che le bonifiche non debbano essere considerate soltanto un segmento tecnico del comparto ambientale sanitario, ma un **fattore abilitante per lo sviluppo sostenibile e lo sviluppo economico**, soprattutto nelle aree urbane e industriali in transizione. Esse rappresentano infatti un presupposto fondamentale per la tutela e la valorizzazione del territorio, per lo sviluppo di rigenerazione urbana, riuso del patrimonio esistente e attivazione di filiere circolari e filiere connesse alle innovazioni (*data center*, fonti di energie rinnovabili) con ricadute significative dirette ed indirette in termini occupazionali, sanitari e immobiliari.

Questo conferma l'opportunità, tramite gli interventi sui fattori limitanti, di rafforzare ulteriormente un settore che già presenta le condizioni per un'**innovazione sistemica**, che sappia integrare competenze industriali, centri di ricerca, università e pubbliche amministrazioni, valorizzando il capitale umano già presente nel settore e creando le premesse per una maggiore autonomia tecnologica.

L'analisi condotta ha avuto lo scopo di definire un metodo di stima del valore del mercato delle bonifiche in Italia e non ha la pretesa di essere esaustiva ma solo un punto di partenza. L'estrema variabilità degli indicatori di costo suggerisce l'opportunità di proseguire con un'attività sistematica di raccolta, aggiornamento e analisi dei dati reali di spesa sostenuta negli interventi di bonifica (a partire dalle fasi di indagine) in modo da creare una banca dati strutturata e solida. Solo così sarà possibile monitorare in modo continuativo l'evoluzione del mercato, rilevare le determinanti principali dei costi (tipologia di inquinanti e della loro distribuzione, tecnologie utilizzate, volumi trattati, vincoli urbanistici e ambientali, ecc.), e fornire *benchmark* tecnici ed economici attendibili a supporto della pianificazione pubblica e privata.

Un tale strumento consentirebbe di rafforzare l'efficacia delle politiche ambientali, supportare gli enti territoriali nelle valutazioni ex ante e nei bandi di gara, favorire la standardizzazione e la trasparenza nei processi decisionali e promuovere, al contempo, la diffusione delle migliori tecniche disponibili. Inoltre, contribuirebbe a orientare in modo più razionale l'allocazione delle risorse pubbliche, soprattutto nei grandi programmi di risanamento nazionale (come i SIN o le aree ex industriali in fase di riconversione), riducendo il rischio di sottostime o sovrastime nei costi preventivati.

In definitiva, osservare e comprendere i costi reali delle bonifiche non è solo un esercizio tecnico o statistico: è una condizione necessaria per una *governance* più efficiente del risanamento ambientale e per promuovere un mercato delle bonifiche maturo, competitivo, tecnologicamente avanzato e orientato alla sostenibilità.

La stima del valore potenziale del mercato delle bonifiche in Italia è il riflesso diretto della forte eterogeneità che caratterizza gli interventi di risanamento ambientale.

I dati empirici mappati confermano che il costo per metro quadrato può variare da poche decine a diverse migliaia di euro, con una distribuzione asimmetrica e con ampia dispersione.

La variabilità è connessa a numerosi fattori: la tipologia di sito (industriale, residenziale, ex discarica, area militare), le condizioni geologiche e idrogeologiche locali, le matrici ambientali coinvolte (suolo, falda, atmosfera) e la loro estensione, la natura e la pericolosità degli inquinanti, le tecnologie applicabili e adottate, gli obiettivi finali dell'intervento e la complessità gestionale e progettuale del sito.

La dimensione potenziale del mercato potrebbe essere rappresentata all'interno di una forbice compresa fra i **43** e i **92 miliardi di euro**, tenendo conto di quanto sviluppato al capitolo 4 e al capitolo 8. Di fronte a questa dimensione e considerando che circa 1/3 delle attività sono di competenza pubblica, è imprescindibile prevedere **investimenti strutturali e costanti**: risorse pubbliche dirette, partenariati pubblico-privati, fondi rotativi, strumenti di garanzia e leva finanziaria. Solo così sarà possibile attivare una **filiera industriale** stabile, efficace e in grado di rispondere alle sfide ambientali che il Paese è chiamato ad affrontare.

Alla luce delle evidenze raccolte, il rapporto propone quindi di **riattivare politiche industriali di settore**, valorizzare le competenze pubbliche e private, rafforzare la programmazione degli interventi e costruire strumenti stabili di finanziamento, anche attraverso sinergie con le politiche per la rigenerazione urbana, il *climate change* e la coesione territoriale. Si tratta di investimenti strategici: bisogna infatti ricordare che l'investimento nelle bonifiche ambientali può generare un **elevato valore sociale indotto**. Seppur non sia mai stato determinato con specifico riferimento al settore delle bonifiche, è ipotizzabile che il ritorno sociale (SROI) sia stimabile **in oltre 2 euro per ogni euro investito**, grazie ai benefici generati in termini di salute pubblica, rigenerazione territoriale e coesione sociale.

Le bonifiche ambientali non sono solo un'eredità del passato da gestire passivamente, ma una **leva concreta per costruire il futuro** di città più sane, territori più resilienti e comunità più coese. Una citazione in particolare è stata scelta per chiudere questo primo Rapporto: si tratta delle parole della Corte dei Conti che restituiscono pienamente la **natura etica e strategica** degli interventi di bonifica.

*«Gli interventi di bonifica non costituiscono solo un obbligo giuridico previsto dalla normativa nazionale ed europea, ma anche un dovere morale nei confronti delle generazioni presenti e future, per la tutela della salute, della biodiversità e della giustizia ambientale.»
(Corte dei Conti, Relazione speciale n. 18/2023)*

Appendice 1 – Analisi delle Pianificazioni Regionali (Par. 1.3)

REGIONE	DOCUMENTO	ANNO	CONTENUTI
Abruzzo	Adeguamento del Piano Regionale di Gestione Rifiuti – Piano delle Bonifiche delle Aree Inquinare (PRB)	2018	Il Piano: • ricostruisce lo stato di attuazione della programmazione al 2016; • aggiorna l'anagrafe dei siti a rischio di potenziale contaminazione definendo la priorità di intervento; • riporta per SIN e SIR le linee di intervento, i soggetti attuatori e i relativi costi; • illustra i risultati sullo <i>Progetto regionale inquinamento diffuso</i>; • definisce gli obiettivi strategici e prestazionali delle attività di bonifica; • definisce le modalità di intervento e di smaltimento dei materiali da asportare; • effettua la stima degli oneri finanziari esclusivamente per i siti di discarica di titolarità pubblica.
	Aggiornamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti agli obiettivi conseguenti al recepimento delle Direttive UE Economia Circolare	2021	Rimane il riferimento al PRB 2018.
Basilicata	Aggiornamento Piano Regionale Gestione Rifiuti - Parte VII - Piano di Bonifica dei Siti Contaminati.	2024	Il Piano, aggiornamento del PRB previgente, è suddiviso in: • Parte I – Quadro Conoscitivo e Definizione strategie di intervento. Tale parte è divisa in diverse sezioni, inclusi allegati, che forniscono una panoramica dettagliata dello stato di fatto della bonifica dei siti contaminati nella regione e delle priorità di intervento. Gli allegati, comprendono l'Anagrafe dei siti da bonificare, bonificati, in corso di accertamento e esclusi; • Parte II - Sezione Programmatica, dove sono delineati gli obiettivi e le azioni di intervento specifici per la bonifica dei siti contaminati.
Calabria	Piano Regionale Gestione Rifiuti - Parte III Rifiuti Speciali – Sezione II/II	2016	All'interno della relazione di piano è presente la sezione inerente i Siti di Bonifica contenente una ricognizione sullo stato dell'arte delle bonifiche dei siti contaminati nella Regione Calabria, l'aggiornamento dell'anagrafe e la definizione delle priorità di intervento. L'Anagrafe è così strutturata: • Sezione Anagrafica contenente la denominazione, la localizzazione (indirizzo, comune e provincia), il dipartimento ARPA competente e la tipologia. La sezione contiene inoltre i dati relativi alla superficie totale del sito e le coordinate X e Y (sistema di riferimento Gauss Boaga), nonché i codici identificativi del sito stesso (codice sito); • Sezione Procedurale che comprende le informazioni sullo stato di avanzamento del procedimento tecnico - amministrativo di bonifica di ciascun sito e gli atti formali che costituiscono l'iter procedimentale. • Sezione Tecnica che raccoglie i dati relativi alla tipologia di sostanze contaminanti, alle matrici contaminate, alle concentrazioni rilevate e alle caratteristiche idrogeologiche e geomorfologiche del sito contaminato. • Sezione Finanziaria contenente le informazioni sui finanziamenti per la bonifica (siti finanziati, spese sostenute dalle pubbliche amministrazioni, attività svolte e il loro stato di avanzamento).

REGIONE	DOCUMENTO	ANNO	CONTENUTI
Campania	Piano Regionale di Bonifica della Regione Campania (PRB): approvazione aggiornamento annuale banche dati e norme tecniche di attuazione con allegati, ai sensi della LR. n. 14/2016 e della DGR n. 417/2016	2024	La Regione Campania, approva ed aggiorna il Piano regionale di bonifica delle aree inquinate, detiene le banche dati dell'Anagrafe e dei Censimenti dei Siti potenzialmente contaminati, comunica al Comune competente per territorio l'inserimento di un sito nell'Anagrafe. Con la DGR n. 417/2016, è stato disposto che periodicamente la Direzione Generale per l'Ambiente e l'Ecosistema proceda all'aggiornamento e di adeguamento del PRB, che tenga conto anche di quanto stabilito dalla Legge Regionale n. 14/2016 . che all'art. 14 stabilisce i contenuti del Piano Regionale di Bonifica. Con Delibera di Giunta Regionale n. 764 del 30.12.2024 è stato approvato l'aggiornamento banche dati relativo al PRB e delle Norme Tecniche di Attuazione comprensive delle "Linee Guida in attuazione dell'art. 242-ter, comma 3, D.Lgs. 152/2006. Fra quanto approvato ricadono l'anagrafe dei siti con interventi in corso e conclusi, i siti potenzialmente contaminati, i SIN e le aree censite e in attesa di indagini.
Emilia-Romagna	Piano Regionale di Gestione dei rifiuti e per la bonifica delle aree inquinate 2022-2027	2022	Attraverso l'analisi del quadro regionale dei siti contaminati, il piano apre a connessioni col sistema delle autorizzazioni ambientali con azioni volte a studiare possibili indicazioni che aiutino le misure di prevenzione dell'inquinamento delle matrici, combinando anche l'analisi delle criticità che causano gli impedimenti alla conclusione dei procedimenti, andando a risolvere le situazioni più datate e ancora presenti sul territorio. Gli obiettivi generali posti dalla normativa di settore sono la bonifica delle aree inquinate presenti sul territorio e la loro restituzione agli usi legittimi, attraverso la governance dei soggetti obbligati. Si pongono, in rapporto strategico rispetto agli obiettivi generali, gli obiettivi specifici di seguito indicati: • Prevenzione dell'inquinamento delle matrici ambientali; • Ottimizzazione della gestione dei procedimenti di bonifica; • Promozione delle migliori tecniche disponibili di risanamento dei Siti contaminati; • Gestione sostenibile dei rifiuti prodotti nel corso degli interventi di bonifica; • Implementazione di una strategia per la gestione dell'inquinamento diffuso; • Promozione di strategie di recupero ambientale e rigenerazione dei <i>Brownfields</i>; • Promozione della comunicazione ai cittadini rispetto ai temi che attengono alla bonifica dei Siti contaminati.
Friuli-Venezia Giulia	Piano Regionale di bonifica dei siti contaminati	2020	Il Piano regionale di bonifica dei siti contaminati costituisce parte integrante del Piano regionale dei Rifiuti come indicato nella delibera di Giunta Regionale n. 40 del 15 gennaio 2016 e declina i contenuti individuati dall'art. 199 comma 6) lett. h del D.Lgs. 152/2006. In particolare, vengano identificati: • l'ordine di priorità degli interventi di bonifica; • i siti da bonificare e le caratteristiche generali degli inquinamenti presenti; • le modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale, che privilegino prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero; • la stima degli oneri finanziari; • le modalità di smaltimento dei materiali da asportare. Oltre a tali contenuti il Piano individua i principali riferimenti normativi e stabilisce una serie di obiettivi ed azioni specifiche per affrontare problematiche peculiari del territorio regionale.

REGIONE	DOCUMENTO	ANNO	CONTENUTI
			Allo stato attuale in Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia sono presenti circa 5000 ettari di terreno interessati da interventi di cui alla parte quarta del D.Lgs. 152/2006. La maggior parte di questi siti è localizzata in territori pianeggianti in corrispondenza di aree ad elevata vocazione industriale, in corrispondenza dei quali si ritrovano anche i siti più estesi. I contaminanti principali derivano da attività dismesse o ancora in essere. Sono presenti alcuni casi di inquinamento diffuso e di inquinamento di area vasta per i quali le autorità competenti stanno valutando le azioni specifiche intraprendere.
Lazio	Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti della Regione Lazio 2019-2025 – Sezione Rifiuti Speciali	2020	All'interno della relazione è presente la Sezione inerente la Bonifica dei Siti Inquinati contenente una ricognizione dei siti da bonificare nella Regione Lazio. Gli obiettivi individuati sono: • l'aggiornamento dell'anagrafe dei siti contaminati: l'aggiornamento della banca dati ha come fine il monitoraggio della situazione regionale con particolare riferimento allo stato di avanzamento degli interventi dal punto di vista procedurale, tecnico e attuativo; • il monitoraggio della realizzazione dell'accordo di programma "per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza e bonifica del Sito di Interesse Nazionale Bacino del Fiume Sacco"; • la valutazione circa l'opportunità di realizzazione una discarica "di servizio" atta a contenere rifiuti, anche urbani, derivanti dall'attività di bonifica di siti contaminati: sul territorio regionale, infatti, esistono siti contaminati derivanti da ex discariche di rifiuti urbani, che periodicamente finiscono sottofaldia, generando inquinamento diffuso e per i quali la migliore soluzione prospettabile è quella della rimozione totale dei rifiuti ai fini della bonifica dei siti stessi; • in considerazione delle numerose realtà con presenza di rifiuti abbandonati in siti dismessi, la cui presenza pur non avendo determinato l'avvio di procedure di bonifica costituisce un rischio per il territorio, equiparare tali siti a quelli da bonificare ai fini del finanziamento a sostegno dei comuni; • stabilire che, in caso di siti oggetto di attività strategiche e di pubblica utilità, il procedimento venga svolto direttamente dalla Regione, soggetto destinatario della competenza ai sensi dell'articolo 242 del D.Lgs. 152/2006, preso atto dell'elevato numero di procedimenti di bonifica non conclusi e considerato che tale criticità è determinata in parte dalla delega amministrativa di questi procedimenti ai comuni che non sempre sono in grado di gestirli; • contrastare il fenomeno dei roghi incontrollati di rifiuti, che si verificano in particolare in alcune aree del territorio, mediante strumenti, anche straordinari, che richiedono il coordinamento delle amministrazioni locali, dei soggetti gestori del servizio di raccolta, dell'ARPA, delle forze dell'ordine e della popolazione attiva (associazioni di volontariato); • prevedere l'intervento della Regione in via sostitutiva ai comuni che non hanno risorse tecniche ed economiche per sanare le discariche abusive.

REGIONE	DOCUMENTO	ANNO	CONTENUTI
Liguria	Aggiornamento 2021-2026 del Piano regionale di Gestione dei Rifiuti e delle Bonifiche 2015 – Aggiornamento Sezione Bonifiche	2022	Il documento di programmazione costituisce lo schema del quarto aggiornamento della pianificazione regionale in materia di bonifica dei siti contaminati. Con l'aggiornamento, la Regione Liguria si pone l'obiettivo di completare le azioni già previste dalla pianificazione del 2015, coordinando la programmazione regionale con le più recenti strategie ambientali di livello comunitario, nazionale e regionale nonché individuando strumenti amministrativi e finanziari per accelerare la progettualità ed il finanziamento degli interventi di bonifica e messa in sicurezza dei siti contaminati. Relativamente alla pianificazione degli interventi, l'aggiornamento ricostruisce lo stato di attuazione del piano vigente, integrando lo stesso con quanto emerso dall'analisi dell'anagrafe dei siti contaminati e gli sviluppi conoscitivi legati alla emanazione del DM 269/2020 sui siti orfani. Sono inoltre analizzate le fonti di finanziamento, i soggetti attuatori, le potenziali sinergie da attuare con la pianificazione territoriale e con il Piano di Tutela per la salvaguardia dei corpi idrici. L'aggiornamento introduce inoltre nuovi obiettivi di carattere conoscitivo, fra cui: • catasto dei riporti antropici e delle discariche realizzate e concluse precedentemente all'entrata in vigore del D.P.R. 915/1982; • studi ed indagini su acquiferi laddove sia necessario coordinare più procedimenti di cui al titolo V della parte quarta del D.Lgs. 152/2006; • ridefinizione del perimetro del Sito di interesse regionale nei comuni di Arcola, La Spezia e Lerici (ex SIN Pitelli); • determinazione dei valori di fondo naturale per le aree della regione individuate per la presenza di anomalie geochimiche riconducibili alle particolari condizioni geologiche, petrografiche e mineralogiche; • implementazione dell'anagrafe dei siti contaminati con dati di livello progettuale idonei ad un'analisi delle tecniche di bonifica utilizzate ed ai relativi costi; • implementazione della mappatura dell'amianto ai sensi dell'art. 20 della Legge 23 marzo 2001, n. 93 e coordinamento con le banche dati di competenza del Dipartimento Sanità.
Lombardia	Aggiornamento del Programma Regionale di Bonifica delle Aree Inquinare	2022	Il Piano: • organizza le conoscenze disponibili e quelle acquisite nel tempo ai vari livelli di governo del territorio e sviluppa strumenti informativi condivisi, con il coinvolgimento di ARPA, delle Province, dei Comuni e degli operatori tecnici del settore; • indica gli strumenti regolamentari e di indirizzo predisposti per agevolare i procedimenti tecnico – amministrativi e per favorire la bonifica dei siti contaminati; • detta le azioni giuridico – legali per limitare i contenziosi nelle varie fasi del procedimento e per favorire il buon esito delle azioni di rivalsa; • definisce le priorità d'intervento sulle aree contaminate, mediante valutazione dei rischi; • indica le azioni previste, anche sostitutive dei soggetti obbligati, per sviluppare le conoscenze e attuare gli interventi sui siti potenzialmente contaminati e sui <i>plume</i> di contaminazione delle acque sotterranee; • indica le azioni tese al recupero di aree contaminate da parte di soggetti non responsabili della contaminazione, favorendo l'integrazione tra interventi di bonifica e di riqualificazione urbanistica;

REGIONE	DOCUMENTO	ANNO	CONTENUTI
			- indica le strategie regionali per affrontare le situazioni di inquinamento diffuso, in conformità alle previsioni dell'art. 239 del D.Lgs. 152/2006; - promuove l'innovazione tecnologica e l'applicazione delle migliori tecnologie negli interventi di bonifica, con particolare riferimento a quelli realizzati con fondi pubblici.
Marche	Piano Regionale per la Bonifica delle aree inquinate (PRB)	2015	Il Piano regionale per la bonifica delle aree inquinate (PRB) è stato approvato con Deliberazione Amministrativa del Consiglio Regionale n. 11 del 14 settembre 2010 ed è stato recepito nell'ambito del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti approvato con D.A.C.R. 14/04/2015 n. 128. Il Piano è tuttora vigente. Obiettivo del Piano è quello di fornire un quadro delle aree inquinate sull'intero territorio regionale, di esaminare le caratteristiche delle stesse, valutare il rischio connesso alle aree contaminate e individuare i criteri di priorità in ordine alla rimessa in pristino fornendo elementi utili ad una programmazione degli interventi di competenza pubblica.
	Aggiornamento del Piano approvato con deliberazione dell'assemblea legislativa n. 128 del 14/04/2015 - Proposta di PIANO - Parte II - Piano Regionale per la Bonifica delle Aree Inquinate (PRB)	2024 (ADOZION E)	Con la delibera n. 1556/24, approvata nella seduta del 14 ottobre 2024, la Giunta regionale ha adottato la proposta di aggiornamento e adeguamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti. Nel Piano si richiama il PRB 2015 ancora vigente ad eccezione della sezione relativa all'Anagrafe dei Siti che è stata aggiornata al 31/12/2024 e allegata al PRB 2024.
Molise	Piano Regionale per la Gestione dei rifiuti della Regione Molise - Parte IV - Pianificazione delle bonifiche delle aree inquinate	2015	La parte finale del PRGR contiene lo stato al 2015 degli interventi di bonifica per i siti inseriti nel piano, il censimento di tutti i siti potenzialmente inquinati, il censimento dei siti potenzialmente contaminati di interesse nazionale, una rappresentazione cartografica dei siti. Questa sezione fornisce anche la stima degli oneri economici.
	Aggiornamento del Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti 2022-2027 (art.199 D.Lgs.152/2006) - Capitolo 16 Piano Regionale di Bonifica delle Aree Inquinate	2024 (ADOZION E)	Il piano propone un insieme di misure da attuare nell'immediato nonché le azioni da svolgere nel medio periodo ai fini dell'efficacia degli interventi in materia di bonifica. Ciò passa necessariamente per l'aggiornamento del contesto di riferimento, sia esso normativo che procedurale, ed implica la verifica della validità e della congruità delle procedure in corso rispetto agli obiettivi generali di tutela dell'ambiente e della salute umana, ma anche di efficacia dell'azione tecnico-amministrativa, con una particolare attenzione alla analisi dei punti critici del sistema, in termini di tempistica delle procedure, di risorse finanziarie necessarie e di competenze tecniche. Resta cruciale il tema dell'aggiornamento dell'Anagrafe dei siti, attraverso una messa a sistema e completa informatizzazione dei dati disponibili presso ARPA Molise, Province e Comuni interessati.
Piemonte	Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate (PRUBAI)	2023	Per la programmazione relativa alle Bonifiche delle aree inquinate, il piano individua i seguenti obiettivi: - garantire il costante aggiornamento della conoscenza dei siti in bonifica e sulle aree dismesse; - pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica; - semplificare e coordinare i procedimenti amministrativi; - incentivare l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale;

REGIONE	DOCUMENTO	ANNO	CONTENUTI
			• prevedere strategie per l'inquinamento diffuso. Le linee operative individuate vanno dalla definizione dello scenario delle bonifiche in Piemonte, alla revisione ed al rafforzamento di strumenti operativi quali l'anagrafe regionale dei siti contaminati, alla definizione dei nuovi criteri di priorità, al censimento delle aree dismesse, all'individuazione ed alla bonifica dei siti orfani, agli indirizzi per la realizzazione dei piani per l'inquinamento diffuso. Oltre il 50% delle cause di inquinamento riscontrate sul territorio regionale e riconducibile alla presenza di sostanze contaminanti attribuibili ad una non adeguata gestione di impianti e strutture. Per i siti orfani sono definite le strategie per l'individuazione, l'aggiornamento, la verifica e per una graduale azione di supporto finanziario. Inoltre, al fine di agevolare l'iter dei procedimenti, viste le problematiche di carattere operativo e amministrativo che si riscontrano sul territorio, il Piano si pone come obiettivo la semplificazione e l'omogenizzazione sul territorio delle procedure amministrative, da attuare con la collaborazione degli enti locali coinvolti nei procedimenti di bonifica. Nel rispetto del principio di sostenibilità degli interventi, il Piano prevede di incentivare il ricorso a tecnologie di bonifica a basso impatto ambientale, prevedendo studi di approfondimento, buone pratiche e attività finalizzate ad incentivarne l'utilizzo
Puglia	Piano Regionale di Bonifica delle aree inquinate	2021	Tra i contenuti che delineano le strategie regionale in tema bonifiche, sono da considerare quelli correlati: • alla delega ai Comuni nell'esercizio della funzione amministrativa in materia di bonifica di siti contaminati appartenenti alla rete nazionale di distribuzione carburanti (Legge Regionale n. 42 del 03/11/2017 pubblicata sul BURP n. 125 del 03/11/2017); • all'impulso che la Regione vuole dare alle attività di bonifica e all'avvio delle procedure di caratterizzazione dei siti potenzialmente contaminati per la eventuale successiva bonifica; • alle attività di comunicazione, ritenute fondamentali per la conoscenza della tematica e per la risoluzione delle criticità, volte alla diffusione delle informazioni sulle aree contaminate e sulle loro potenzialità di riqualificazione ambientale e urbanistica; • al supporto che, in un'ottica di <i>governance</i> e leale collaborazione tra pubbliche amministrazioni, la Regione fornisce ai Comuni per avviare e completare in tempi certi la bonifica e la riqualificazione delle aree contaminate dal pubblico e/o di interesse pubblico; • alla definizione di una nuova metodologia per la definizione delle priorità degli interventi da finanziare con risorse pubbliche, rispetto a quella prevista dal piano precedente; • all'armonizzazione della procedura di bonifica con le altre normative e pianificazioni in materia ambientale e urbanistica, ed in particolare, con le attività di prevenzione della contaminazione delle matrici ambientali. Gli obiettivi e le misure del Piano rientrano in una strategia integrata, finalizzata a prevenire e/o eliminare le fonti inquinanti e la contaminazione, attraverso:

REGIONE	DOCUMENTO	ANNO	CONTENUTI
			- interventi mirati e sostenibili per l'eliminazione o il contenimento dell'inquinamento, fonti inquinanti (sorgenti primarie) e matrici contaminate (sorgenti secondarie); - la caratterizzazione dei suoli e delle acque per comprendere in dettaglio lo stato di qualità ambientale dell'aree potenzialmente contaminate, a cui far seguire l'eventuale bonifica, ovvero per evidenziare la necessità di misure cautelari di prevenzione e di messa in sicurezza di emergenza, ovvero di misure che limitino gli usi delle stesse, in attesa di procedere alla bonifica e alla riqualificazione ambientale.
Sardegna	Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti - Sezione bonifica delle aree inquinate	2019	Il documento di pianificazione raccoglie e sistematizza le informazioni relative alle aree inquinate presenti sul territorio, ricavate dalle indagini e dagli studi effettuati negli anni, delinea le linee di azione da adottare per gli interventi di bonifica e messa in sicurezza permanente, definisce le priorità di intervento, effettua una ricognizione dei finanziamenti concessi e definisce una prima stima degli oneri necessari per la bonifica delle aree pubbliche. L'obiettivo generale del Piano è quello di recuperare le parti del territorio della Sardegna, che presentano delle criticità ambientali, in modo che le stesse possano essere restituite agli usi legittimi, in funzione di una migliore fruizione del territorio regionale e una ottimizzazione delle risorse.
Sicilia	Aggiornamento del Piano Regionale delle Bonifiche - Parte I – Normativa e Aggiornamento dati siti potenzialmente contaminati	2016	La contaminazione del suolo e del sottosuolo nel territorio siciliano non è legata esclusivamente alla presenza dei tre poli industriali di Priolo, Gela e Milazzo ma anche ad un diffuso degrado del territorio sia per la presenza di numerose discariche autorizzate in regime di tipo "emergenziale" con ordinanze contingibili ed urgenti che risultano prive in toto o in parte dei presidi previsti dalla normativa vigente con potenziale compromissione dei suoli e dei corpi idrici sotterranei e superficiali, sia per l'esistenza di discariche abusive o incontrollate di rifiuti urbani o speciali. All'abbandono o allo smaltimento improprio dei rifiuti come fonte di inquinamento vanno poi aggiunti le attività minerarie e industriali sia in corso che dismesse ed i rilasci accidentali o le perdite di sostanze inquinanti da serbatoi e condotte interrate. Obiettivo strategico del Piano è il risanamento ambientale di quelle aree del territorio regionale che risultano inquinate da interventi accidentali o dolosi, con conseguenti situazioni di rischio sia ambientale che sanitario. Al fine del raggiungimento dell'obiettivo il piano prevede: - l'aggiornamento dello stato dell'arte degli interventi di bonifica; - la definizione della metodologia per individuare le priorità di intervento; - l'aggiornamento elenco dei siti da bonificare secondo l'ordine di priorità; - la definizione delle linee guida per la selezione delle tecnologie di bonifica.
Toscana	Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti e Bonifica dei Siti Inquinati - Piano Regionale dell'economia circolare	2025	Nell'ottica di perseguire l'obiettivo generale di bonificare le aree inquinate presenti nel territorio toscano e di restituirle agli usi legittimi, attraverso l'azione dei soggetti obbligati, sono stati definiti i seguenti obiettivi specifici: - prevenzione dell'inquinamento delle matrici ambientali; - ottimizzazione della gestione dei procedimenti di bonifica; - promozione delle migliori tecniche disponibili di risanamento dei Siti contaminati; - gestione sostenibile dei materiali, reflui e rifiuti prodotti nel corso degli interventi di bonifica; - implementazione di una strategia per la gestione dell'inquinamento diffuso;

REGIONE	DOCUMENTO	ANNO	CONTENUTI
			• promozione di strategie di recupero ambientale e rigenerazione dei Siti Orfani e/o <i>brownfields</i>; • promozione per un'informazione/comunicazione trasparente in materia di bonifica. Le tempistiche attuative previste sono: • <u>a breve termine</u>: obiettivi raggiungibili come diretta applicazione delle rispettive misure, entro 18 mesi; • <u>a medio termine</u>: obiettivi raggiungibili entro la vigenza del Piano.
Trentino-Alto Adige	Piano provinciale per la bonifica delle aree inquinate	2003	Nel 2003 la Provincia Autonoma di Trento ha approvato il Piano provinciale per la Bonifica delle aree inquinate, tuttora vigente, che contiene anche l'Anagrafe dei siti contaminati (Deliberazione della Giunta Provinciale 2631/2003). L'Anagrafe è collegata ad un sistema GIS consultabile <i>on-line</i> che viene aggiornato periodicamente sulla base dell'evoluzione dell'iter di bonifica, per i procedimenti in corso, e con l'inserimento delle nuove segnalazioni di potenziale contaminazione. L'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente ha un ruolo centrale nell'approvazione dei documenti relativi ai procedimenti di bonifica dei siti inquinati con il rilascio di pareri e valutazioni attraverso l'Unità Organizzativa aria, agenti fisici e bonifiche (rif. parte IV titolo V del D.Lgs. 152/2006 e art. 77-bis e 102 quater del T.U.L.P. in materia di tutela dell'ambiente dagli inquinamenti).
	Delibera 9 febbraio 2021, n. 102 - Disposizioni relative alla bonifica e al ripristino ambientale dei siti inquinati	2021	Nel febbraio 2021 la Provincia Autonoma di Bolzano ha approvato la Del. 102/2021 inerente le disposizioni relative alla bonifica e al ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 40 comma 4 della Legge provinciale 26 maggio 2006, n. 4, e disciplinando: • i limiti di accettabilità della contaminazione dei suoli, delle acque superficiali e delle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti; • le procedure di riferimento per il prelievo e l'analisi dei campioni; • i criteri generali per la messa in sicurezza, la bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati, nonché per la redazione dei relativi progetti; • i criteri per le operazioni di bonifica di suoli e falde acquifere che facciano ricorso a batteri, a ceppi batterici mutanti, a stimolanti di batteri naturalmente presenti nel suolo; • i contenuti del piano relativo ai siti inquinati e potenzialmente inquinati e gli interventi di bonifica e ripristino ambientale effettuati da parte della pubblica amministrazione. Gli interventi di bonifica e ripristino ambientale per aree caratterizzate dal superamento dei limiti definiti dalla Delibera, legati a origine naturale o ad utilizzi specifici del suolo e (inquinamento diffuso), sono disciplinanti con appositi piani. L'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente è responsabile dell'approvazione del piano della caratterizzazione, del progetto preliminare e del progetto definitivo di bonifica, ripristino ambientale e messa in sicurezza permanente nonché competente per i controlli.

REGIONE	DOCUMENTO	ANNO	CONTENUTI
Umbria	Piano regionale dei Rifiuti - Piano Regionale per la Bonifica delle aree inquinate	2009 (2021)	Il piano, approvato nel 2009 e aggiornato al 31 dicembre 2021, disciplina la bonifica dei siti contaminati e potenzialmente contaminati, con un focus su interventi prioritari basati sul rischio, modalità di bonifica, stima dei costi e smaltimento dei materiali. In particolare, prevede: • l'ottimizzazione dei procedimenti di bonifica; • il rafforzamento della prevenzione e l'individuazione delle migliori tecniche disponibili; • la promozione di interventi di bonifica in situ e sperimentazione di nuove tecnologie; • la gestione sostenibile dei rifiuti prodotti durante la bonifica; • la comunicazione ai cittadini e il coinvolgimento di privati per la riqualificazione.
Valle d'Aosta	Aggiornamento del Piano Regionale dei Rifiuti – Quinquennio 2022-2026 - Volume terzo: la Bonifica delle aree inquinate	2022	Il documento, aggiornamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti per il quinquennio 2022-2026, analizza il contesto normativo, l'evoluzione storica delle attività di bonifica, l'anagrafe dei siti da bonificare, i vincoli procedurali, e definisce come obiettivi il disinquinamento, il risanamento e la riqualificazione ambientale dei siti contaminati, con priorità agli interventi in situ e all'uso di materiali da recupero. Il piano prevede un sistema di monitoraggio biennale per valutare l'efficacia delle azioni e apportare eventuali correzioni. Viene confermata l'importanza di una gestione integrata e sostenibile per la bonifica delle aree inquinate, in linea con le normative nazionali e regionali.
Veneto	Piano Regionale per la Bonifica delle Aree Inquinate (PRBAI)	2022	Il documento è l'aggiornamento del Piano Regionale per la Bonifica delle Aree Inquinate (PRBAI) e si pone come obiettivi principali: • l'individuazione e gestione dei siti contaminati: con la definizione di priorità di intervento, stima dei costi e modalità di bonifica; • l'aggiornamento continuo: prevedendo l'utilizzo dell'Anagrafe regionale dei siti da bonificare per monitorare e aggiornare i dati; • la promozione della rigenerazione urbana: tramite incentivi per il recupero di aree degradate e riuso sostenibile del suolo. Sono stati definiti 14 criteri per valutare il rischio e stabilire l'ordine di intervento, tra cui dimensione dell'area, pericolosità e numerosità dei contaminanti, stato procedurale e avanzamento degli interventi I costi sono stimati per ogni step della procedura di bonifica, si prevede un aggiornamento con cadenza annuale.

Fonte: elaborazione REF Ricerche

Appendice 2 – Siti di Interesse Nazionale (Par. 2.1)

REGIONE	IDENTIFICATIVO SITO	DENOMINAZIONE SITO	RIFERIMENTO NORMATIVO DI INDIVIDUAZIONE	ESTENSIONE (ETTARI)	
				MARE	TERRA
<i>Abruzzo</i>	56	Bussi sul Tirino	D.M. 28/05/2008	0	232
<i>Basilicata</i>	20	Tito	D.M. 468/2001	0	57
	50	Aree industriali della Val Basento	L. 179/2002	0	3.330
<i>Calabria</i>	21	Crotone – Cassano – Cerchiara	D.M. 468/2001	1.448	884
<i>Campania</i>	2	Napoli Orientale	L. 426/1998	1.433	834
	17	Napoli Bagnoli – Coroglio	L. 388/2000	1.453	249
	59	Area vasta di Giugliano	D.L. 76/2020	Perimetrazione in corso	
<i>Emilia-Romagna</i>	23	Fidenza	D.M. 468/2001	0	16
	58	Officina Grande Riparazione ETR Bologna	L. 205/2017	0	13
<i>Friuli-Venezia Giulia</i>	24	Trieste	D.M. 468/2001	1.195	190
<i>Friuli-Venezia Giulia</i>	25	Caffaro di Torviscosa	D.M. 468/2001	0	201

REGIONE	IDENTIFICATIVO SITO	DENOMINAZIONE SITO	RIFERIMENTO NORMATIVO DI INDIVIDUAZIONE	ESTENSIONE (ETTARI)	
				MARE	TERRA
Lazio	51	Bacino del Fiume Sacco	L. 248/2005	0	7.235
Liguria	8	Cengio e Saliceto	L. 426/1998	0	1.612
	27	Cogoleto – Stoppani	D.M. 468/2001	167	44
Lombardia	16	Sesto San Giovanni	L. 388/2000	0	255
	18	Pioltello - Rodano	L. 388/2000	0	84
	42	Brescia - Caffaro	L. 179/2002	0	262
	46	Laghi di Mantova e Polo chimico	L. 179/2002	0	1.027
	43	Broni	L. 179/2002	0	15
Marche	44	Falconara Marittima	L. 179/2002	1.165	108
Piemonte	11	Casal Monferrato	L. 426/1998	0	73.895
	14	Balangero	L. 426/1998	0	314
	15	Pieve Vergonte	L. 426/1998	0	15.687
Piemonte	45	Serravalle Scrivia	L. 179/2002	0	74
Puglia	5	Manfredonia	L. 426/1998	853	217

REGIONE	IDENTIFICATIVO SITO	DENOMINAZIONE SITO	RIFERIMENTO NORMATIVO DI INDIVIDUAZIONE	ESTENSIONE (ETTARI)	
				MARE	TERRA
	6	Brindisi	L. 426/1998	5.577	5.696
	7	Taranto	L. 426/1998	6.872	4.289
	33	Bari - Fibronit	D.M. 468/2001	0	15
Sardegna	34	Sulcis - Iglesiente - Guspinese	D.M. 468/2001	32.416	19.751
	49	Aree industriali di Porto Torres	L. 179/2002	2.748	1.874
Sicilia	3	Gela	L. 426/1998	4.583	795
	4	Priolo	L. 426/1998	10.129	4.001
	35	Biancavilla	D.M. 468/2001	0	330
	53	Milazzo	L. 266/2005	2.198	549
Toscana	9	Piombino	L. 426/1998	2.117	931
	10	Massa e Carrara	L. 426/1998	0	116
Toscana	36	Livorno	D.M. 468/2001	0	206
	47	Orbetello Area ex-Sitoco	L. 179/2002	2.645	204
Trentino-Alto Adige	41	Trento nord	D.M. 468/2001	0	24

REGIONE	IDENTIFICATIVO SITO	DENOMINAZIONE SITO	RIFERIMENTO NORMATIVO DI INDIVIDUAZIONE	ESTENSIONE (ETTARI)	
				MARE	TERRA
Umbria	37	Terni - Papigno	D.M. 468/2001	0	625
Valle d'Aosta	38	Emarese	D.M. 468/2001	0	23
Veneto	1	Venezia (Porto Marghera)	L. 426/1998	0	1.618

Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati MASE

Appendice 3 – Stato avanzamento procedure bonifica Siti di Interesse Nazionale (Par. 2.1)

REGIONE	SITO	ESTENSIONE (ETTARI)	NON INDAGATE (ETTARI)	PDC APPROVATO E NON ESEGUITO (ETTARI)	POTENZIALMENTE CONTAMINATE (ETTARI)	CONTAMINATE (ETTARI)	PROGETTO DI BONIFICA APPROVATO (ETTARI)	NON CONTAMINATE (ETTARI)	AREE BONIFICATE CERTIFICATE (ETTARI)
Abruzzo	Bussi sul Tirino	236	58	30	127	11	4	6	0
Basilicata	Tito	57	5	5	2	12	0	33	0
	Aree industriali della Val Basento	3.330	5	49	259	14	20	2.983	0
Calabria	Crotone – Cassano – Cerchiara	543	238	26	30	37	147	65	0
Campania	Napoli Orientale	834	328	21	224	35	137	50	39
	Napoli Bagnoli – Coroglio	249	7	1	8	0	234	0	0
Emilia-Romagna	Fidenza	16	1	0	0	0	13	2	0
Friuli-Venezia Giulia	Trieste	190	0	1	70	13	101	5	0
	Caffaro di Torviscosa	201	0	0	0	182	17	1	0
Lazio	Bacino del Fiume Sacco	7.234	6.441	150	204	181	98	150	10

REGIONE	SITO	ESTENSIONE (ETTARI)	NON INDAGATE (ETTARI)	PDC APPROVATO E NON ESEGUITO (ETTARI)	POTENZIALMENTE CONTAMINATE (ETTARI)	CONTAMINATE (ETTARI)	PROGETTO DI BONIFICA APPROVATO (ETTARI)	NON CONTAMINATE (ETTARI)	AREE BONIFICATE CERTIFICATE (ETTARI)
<i>Liguria</i>	Cengio e Saliceto	77	0	0	0	0	34	0	43
	Cogoleto - Stoppani	44	0	0	40	0	0	0	4
<i>Lombardia</i>	Sesto San Giovanni	255	0	2	14	70	59	20	90
	Pioltello - Rodano	85	1	0	1	8	64	11	0
	Brescia - Caffaro	262	73	106	25	0	50	3	5
	Laghi di Mantova e Polo chimico	614	141	108	170	121	58	15	2
	Broni	15	0	1	0	0	13	0,4	0
<i>Marche</i>	Falconara Marittima	108	7	4	94	0	3	0	0
<i>Piemonte</i>	Balangero	314	0	0	246	3	66	0	0
	Pieve Vergonte	42	0	0	0	0	42	0	0
	Serravalle Scrivia	74	0	60	7	0	7	0	0

REGIONE	SITO	ESTENSIONE (ETTARI)	NON INDAGATE (ETTARI)	PDC APPROVATO E NON ESEGUITO (ETTARI)	POTENZIALMENTE CONTAMINATE (ETTARI)	CONTAMINATE (ETTARI)	PROGETTO DI BONIFICA APPROVATO (ETTARI)	NON CONTAMINATE (ETTARI)	AREE BONIFICATE CERTIFICATE (ETTARI)
<i>Puglia</i>	Manfredonia	216	0	0	86	0	43	58	29
	Brindisi	5.696	563	17	3.863	419	473	78	284
	Taranto	4.383	2.166	146	1.253	93	347	373	5
	Bari – Fibronit	15	0	0	4	0	0	0	11
<i>Sardegna</i>	Sulcis – Iglesiente – Guspinese (aree industriali)	10.639	3.539	1.457	415	2.868	893	1.339	128
	Aree industriali di Porto Torres	1.874	281	126	271	782	63	241	110
<i>Sicilia</i>	Gela	795	14	1	440	233	102	4	0
	Priolo	5.814	2.625	297	1.342	255	742	425	129
	Biancavilla	330	0	0	302	0	25	4	0
	Milazzo	549	183	24	120	0	109	112	0
<i>Toscana</i>	Piombino	931	1	8	303	117	46	395	61

REGIONE	SITO	ESTENSIONE (ETTARI)	NON INDAGATE (ETTARI)	PDC APPROVATO E NON ESEGUITO (ETTARI)	POTENZIALMENTE CONTAMINATE (ETTARI)	CONTAMINATE (ETTARI)	PROGETTO DI BONIFICA APPROVATO (ETTARI)	NON CONTAMINATE (ETTARI)	AREE BONIFICATE CERTIFICATE (ETTARI)
<i>Toscana</i>	Massa e Carrara	116	0	0	62	0	43	9	3
	Livorno	206	0	0	0	195	11	0	0
	Orbetello Area ex-Sitoco	204	142	0	62	0	0	0	0
<i>Trentino-Alto Adige</i>	Trento nord	24	3	0	10	0	11	0	0
<i>Umbria</i>	Terni - Papigno	625	2	27	406	13	0	171	6
<i>Valle d'Aosta</i>	Emaiese	23	7	0	0	0	17	0	0
<i>Veneto</i>	Venezia (Porto Marghera)	1.618	45	31	238	46	798	121	339

Fonte: elaborazione REF Ricerche su dati MASE (Stato delle procedure di bonifica nei SIN, giugno 2024)

Appendice 4 – Siti Orfani (Par. 2.3)

Siti D.M. n. 269 del 29 dicembre 2020

REGIONE	SITO ORFANO	DENOMINAZIONE INTERVENTI	COSTO INTERVENTO	SOGGETTO ATTUATORE	STIMA AREA INTERVENTO/ATTIVITÀ (m ²)
Abruzzo	Discarica comunale dismessa "Colle Mulino" - Carpineto Sinello (CH)	Aggiornamento del progetto ed esecuzione dell'intervento di bonifica	500.000,00 €	Comune di Carpineto Sinello	1.000,00
	Discarica comunale dismessa "Pozzacchio" - Cupello (CH)	Aggiornamento del progetto ed esecuzione dell'intervento di bonifica	1.500.000,00 €	Comune di Cupello	5.000,00
	Sito area POZZI P7, P7BIS, P1BIS - Martinsicuro (TE)	Realizzazione delle attività previste nel progetto esecutivo di MISE della falda	130.500,00 €	Comune di Martinsicuro	-
	Sito area POZZI P7, P7BIS, P1BIS - Martinsicuro (TE)	Esecuzione indagini di caratterizzazione integrative e monitoraggio acque	56.500,00 €	Comune di Martinsicuro	-
	Sito "via Lago di Camposoto" - Pescara	Progettazione ed esecuzione PdCa e AdR ed eventuale progettazione ed esecuzione bonifica	347.143,06 €	Comune di Pescara	8.602,93
Basilicata	Murgie Petrasso	Casa del Conte	2.312.405,54 €	Regione Basilicata	30.000,00
Calabria	Falda Acquifera Loc. Limarri	Redazione ed Esecuzione ADR, PoB e relativi lavori della falda acquifera loc. Limarri	2.116.784,16 €	Comune di Siderno	10.000
	Loc. Pantanizzi Area Ex Laboratorio Bp Srl Intermedi Organici Farmaceutici	Redazione ed Esecuzione Pdc e ADR, PoB/messa in sicurezza permanente e relativi lavori loc. Pantanizzi area ex laboratori BP S.r.l. intermedi organici farmaceutici	1.500.000,00 €	Comune di Siderno	8.000
	Ex Discarica Loc. Colonne	PoB e relativi lavori ex discarica loc. Colonne	1.000.000,00 €	Provincia di Cosenza	10.000
	Torrente Sant'Agata Loc. Golene	Esecuzione PDC ed eventuale analisi di rischio Torrente Sant'Agata loc. Golene	515.000,00 €	Comune di Reggio Calabria	150.000
Calabria	Loc. Pentimele	Esecuzione PDC ed eventuale Analisi di Rischio Loc. Pentimele	110.000,00 €	Comune di Reggio Calabria	15.000

REGIONE	SITO ORFANO	DENOMINAZIONE INTERVENTI	COSTO INTERVENTO	SOGGETTO ATTUATORE	STIMA AREA INTERVENTO/ATTIVITÀ (m²)
	Loc. Bagni e San Sidero	Esecuzione PDC ed eventuale Analisi di Rischio Loc. Bagni e San Sidero	96.139,94 €	Comune di Lamezia Terme	40.000
	Ex Discarica Loc. Monticelli	Esecuzione PDC ed eventuale Analisi di Rischio ex discarica loc. Monticelli	105.204,01 €	Provincia di Cosenza	10.000
Campania	Discarica Cava AL.MA. Villaricca	Caratterizzazione e messa in sicurezza della discarica	4.500.000,00 €	Comune di Villaricca	76.347
	Discarica Ecologica Meridionale in loc. Lo Uttaro nel comune di Caserta	Messa in sicurezza permanente della discarica	6.500.000,00 €	Comune di Caserta	64.554
	Falda area ex Sain Gobain "Piscine Rosse" San Nicola La Strada	Messa in sicurezza della falda	1.623.200,10 €	Comune di San Nicola la Strada	34.330
Emilia-Romagna	Ex Siapa	Bonifica/Messa in Sicurezza Permanente	4.000.000,00 €	Comune di Galliera (BO)	116.955
	Ex Gasometro - Fiorenzuola (PC)	Bonifica: attività di progettazione, intervento di bonifica, collaudo	200.000,00 €	Comune di Fiorenzuola d'Arda (PC)	1.600
	Area ex S.A.O.M. - Area comunale - Forlì (FO)	Analisi di rischio sito specifica in contesto urbanizzato	100.000,00 €	Comune di Forlì (FC)	12.000
	Pozzo domestico - Quattro Castella (RE)	Bonifica pozzo domestico per contaminazione da Cromo VI	230.000,00 €	Comune di Quattro Castella (RE)	300
	Soliera area Fiera (Boro) - Soliera (MO)	Fitorimedia / Progettazione e Bonifica con ripristino ambientale	135.000,00 €	Comune di Soliera	2.500
	Cava Canepari - Casalgrande (RE)	Intervento di Bonifica con capping / Bonifica e ripristino ambientale	705.756,29 €	Comune di Casalgrande	10.500
Friuli Venezia Giulia	Alterazioni delle acque di falda nell'area delle ex discariche Aspica e Cecutti, loc. Firmano	Primo lotto capping e bonifica alterazione acque di falda	3.560.083,64 €	Comune di Premariacco	8.748

REGIONE	SITO ORFANO	DENOMINAZIONE INTERVENTI	COSTO INTERVENTO	SOGGETTO ATTUATORE	STIMA AREA INTERVENTO/ATTIVITÀ (m²)
Lazio	CASSINO – Nocione	Messa in sicurezza di emergenza	1.960.113,35 €	Comune di Cassino	7.000
	CASTELLIRI - Granciarà	Messa in sicurezza di emergenza - Piano di Caratterizzazione	6.164.982,82 €	Comune di Castelliri	14.322
Liguria	Ex Area Pittaluga (F006)	Progettazione interventi di bonifica e messa in sicurezza ed esecuzione dei primi interventi di messa in sicurezza	1.335.449,46 €	Comune di Portovenere	3.350
	Discarica in Località Capanna del Frate	Progettazione esecutiva ed esecuzione della messa in sicurezza permanente	982.235,54 €	Comune di Albisola Superiore	1.700
Lombardia	Azienda Agricola Gimondi - Area Ca' del Lambro	Progettazione ed esecuzione dell'intervento di Bonifica dei suoli	7.213.905,22 €	Regione Lombardia per il tramite della soc. ARIA S.p.A.	47.000
	Area ex-Roccolo Poloni - Martinengo	Progettazione e asportazione dei rifiuti qualificati come sorgente di contaminazione primaria e messa in sicurezza permanente del terreno contaminato e dei rifiuti non pericolosi	2.400.000,00 €	Regione Lombardia per il tramite della soc. ARIA S.p.A.	3.440
Marche	Area Ex Piattaforma Ecologica	Rimozione e trasporto in discarica rifiuti, progett. ed esecuzione PC redazione AdR	2.399.951,62 €	Comune di San Benedetto del Tronto	ND
Molise	Immobiliare Albarosada	Interventi per la bonifica del sito contaminato denominato "Immobiliare Albarosada" C.da Ramitelli e Località Fantine di Campomarino (CB)	1.272.350,99 €	Comune di Campomarino	1.000
Piemonte	Comune di Arquata Scrivia – Codice anagrafe 558 - Ex Stabilimento ICS	Progettazione e realizzazione del completamento dell'intervento di bonifica	87.177,13 €	Comune di Arquata Scrivia	1.800
	Comune di Vercelli – Codice anagrafe 2242 – Aree limitrofe ex Montefibre	Progettazione e realizzazione bonifica con messa in sicurezza permanente	3.154.220,46 €	Comune di Vercelli	18.000
Piemonte	Comune di Ameno – Codice anagrafe 1093 – Cortile del Comune	Progettazione e realizzazione del piano di caratterizzazione integrativo	123.750,00 €	Comune di Ameno	50.000
	Comune di San Maurizio d'Opaglio – Codice anagrafe 1219 – Valcrom	Messa in sicurezza di emergenza, progettazione e realizzazione del piano di caratterizzazione e	310.000,00 €	Comune di San Maurizio d'Opaglio	5.000

REGIONE	SITO ORFANO	DENOMINAZIONE INTERVENTI	COSTO INTERVENTO	SOGGETTO ATTUATORE	STIMA AREA INTERVENTO/ATTIVITÀ (m²)
		progettazione analisi di rischio e interventi di bonifica			
	Comune di Montanaro – codice anagrafe 2547 – Cava Borra	Progettazione e realizzazione caratterizzazione, progettazione analisi del rischio e progettazione intervento di bonifica	114.495,69 €	Comune di Montanaro	22.045
	Comune di Capriata d'Orba – Codice anagrafe 80 - Pedaggera	Progettazione e realizzazione indagini di caratterizzazione integrativa, redazione Analisi di rischio e progettazione interventi di bonifica	265.800,00 €	Comune di Capriata d'Orba	260.283
	Comuni di Rivalta T.se, Orbassano, Beinasco - Codice anagrafe 2615 - Ex Tecsol S.r.l.	Progettazione e realizzazione messa in sicurezza di emergenza, progettazione e realizzazione della caratterizzazione integrativa e progettazione adr e intervento di bonifica	305.854,00 €	Città Metropolitana di Torino	> 1.000.000
	Comuni di Vistrorio, Lugnacco (Val Chy), Quagliuzzo, Parella, Strambinello - Codice anagrafe 2134 - Area ex R.S.M. S.r.l.	Progettazione e realizzazione della caratterizzazione, progettazione analisi di rischio	325.858,00 €	Città Metropolitana di Torino	500.000
	Comune di Nole – Codice anagrafe 2245 - Prossimità scolmatore Canale di Nole	Progettazione e realizzazione caratterizzazione, progettazione analisi di rischio e progettazione intervento di bonifica	53.699,88 €	Comune di Nole	6.130
	Comune di Torino – Codice anagrafe 1400 – Ex campo nomadi Arrivore	Progettazione e realizzazione intervento di bonifica	413.000,00 €	Comune di Torino	26.120
Piemonte	Comune di Carbonara Scrivia – Codice anagrafe 2755 - Discarica abusiva in loc. Cadano	Progettazione e realizzazione della caratterizzazione e progettazione analisi di rischio e intervento di bonifica	199.550,44 €	Comune di Carbonara Scrivia	116.000
	Comune di Barge - Codici anagrafe 1427 (siti 10,11), 1951 (sito 15), 1952 (sito	Progettazione e realizzazione indagini di caratterizzazione, progettazione analisi di rischio e progettazione interventi di messa in	300.000,00 €	Comune di Barge	234.728

REGIONE	SITO ORFANO	DENOMINAZIONE INTERVENTI	COSTO INTERVENTO	SOGGETTO ATTUATORE	STIMA AREA INTERVENTO/ATTIVITÀ (m²)
	16) – Interramento car-fluff	sicurezza permanente e bonifica			
	Comune di Revello - Codice anagrafe 1950 (siti 12, 13, 14)– Interramento car-fluff	Progettazione e realizzazione indagini di caratterizzazione, progettazione analisi di rischio e progettazione interventi di messa in sicurezza permanente e bonifica	72.000,00 €	Comune di Revello	54.969
	Comune di Villanova Solaro - Codice anagrafe 1953 (sito 17) – Interramento car-fluff	Progettazione e realizzazione indagini di caratterizzazione, progettazione analisi di rischio e progettazione interventi di messa in sicurezza permanente e bonifica	28.000,00 €	Comune di Villanova Solaro	14.695
	Comune di Rivalta di Torino Codice anagrafe 16, 659,660 - Ex Oma e Chimica Industriale	Progettazione e realizzazione Progetto di Bonifica per fasi –fase 2	748.511,69 €	Comune di Rivalta di Torino	38.530
	Comune di Novara – Codice anagrafe 1399 – Stadio comunale Silvio Piola	Progettazione e realizzazione del progetto di bonifica	313.871,64 €	Comune di Novara	965
Puglia	Discarica abusiva in C.da Nepta - Comune di Bitetto	Misure di prevenzione, Messa in sicurezza e Bonifica della discarica abusiva in c.da Nepta - Comune di Bitetto (BA)	9.408.006,10 €	Comune di Bitetto (BA)	25.000
Sardegna	Aree esterne al Polo Industriale del Comune di San Gavino Monreale	Integrazione indagini, AdR e MISE	450.000,00 €	Comune di San Gavino Monreale	1.786.595,00
	Area mineraria dismessa di Su Suergiu	Messa in sicurezza/bonifica dell'area mineraria dismessa	4.522.747,76 €	Comune di Villasalto	800.000,00
	Area Sa Barra	Progettazione dell'intervento di MISP	271.000,00 €	Comune di Sant'Antioco	70.000,00
Sardegna	Aree di proprietà del Consorzio Industriale Provinciale del Medio Campidano-Villacidro (CIPMC) interne al SIN Sulcis Iglesiente Guspinese	Caratterizzazione, AdR ed eventuale MISE	400.000,00 €	Consorzio Industriale Provinciale Medio Campidano Villacidro	2.553.000,00
Sicilia	Discarica dismessa per rifiuti speciali, ubicata in località C.da Marabusca nel comune di Gela (CL)	Progettazione, direzione, esecuzione e collaudo degli interventi di MISE/MISP e indagini integrative della caratterizzazione ambientale per la definizione dell'AdR	13.557.665,00 €	Comune di Gela	38.105

REGIONE	SITO ORFANO	DENOMINAZIONE INTERVENTI	COSTO INTERVENTO	SOGGETTO ATTUATORE	STIMA AREA INTERVENTO/ATTIVI TÀ (m ²)
Toscana	Ex SIRAC	Progetto esecutivo Lotto 2 e intervento di bonifica della falda	2.645.773,00 €	Comune di Scandicci	11.655
	Laghetto Muraglione	Progettazione e bonifica/messa in sicurezza permanente	1.810.000,00 €	Unione dei Comuni Amiata Val D'Orcia	10.000
	Vasche flottazione	Progettazione e bonifica/messa in sicurezza permanente	415.000,00 €	Comune di Pietrasanta	11.000
	Club ippico senese pian del lago	Progettazione e bonifica/messa in sicurezza permanente	100.000,00 €	Comune di Monteriggioni	3.000
	Ex Decoindustria	Esecuzioni indagini della caratterizzazione	173.000,00 €	Comune di Cascina	17.000
	Ex Cava Paterno	Redazione del piano di caratterizzazione del sito, esecuzione delle indagini della caratterizzazione e redazione analisi di rischio.	188.917,63 €	Comune di Vaglia	16.000
	Brusigliano	Completamento della Mise Redazione ed esecuzione del Piano della Caratterizzazione	280.000,00 €	Comune di Pistoia	32.650
	Buca degli Sforza	Progetto esecutivo di bonifica per rimozione dei rifiuti, che determinano la contaminazione dei terreni contermini e della falda immediatamente sottostante	200.000,00 €	Comune di Massa	32.750
Veneto	Ex discarica di via Luneo - Spinea (VE)	Messa in Sicurezza Permanente di una porzione di una ex discarica: conclusione interventi sul primo lotto	2.702.292,03 €	Comune di Spinea	7.000
	Isola della Piscina Sacca Fisola Venezia (VE)	Progettazione bonifica dei suoli del III Stralcio - 2° Lotto	35.000,00 €	Comune di Venezia	3.000
	West Energy- ex Acciaieria S. Marco - Loreo (RO)	Progettazione e Bonifica acque di falda contaminate da fluoruri	500.000,00 €	Comune di Loreo	139.400

REGIONE	SITO ORFANO	DENOMINAZIONE INTERVENTI	COSTO INTERVENTO	SOGGETTO ATTUATORE	STIMA AREA INTERVENTO/ATTIVITÀ (m²)
	Sito Sampoi e Baorche - Loc. Sampoi - Limana (BL)	Caratterizzazione delle acque sotterranee, analisi di rischio ed eventuale progettazione dell'intervento di bonifica	100.000,00 €	Comune di Limana	300.000
	Area Ex Favorita - Lido di Venezia (VE)	Progettazione e bonifica nell'area del campo da calcio e relative pertinenze	700.000,00 €	Comune di Venezia	3.000
	Soceic Ex discarica 2B - Adria (RO)	Caratterizzazione rifiuti e acque di falda, realizzazione primo stralcio della MISP del sito	800.000,00 €	Comune di Adria	16.650
	Ex Lendinarese Petroli - Villanova del Ghebbo (RO)	Caratterizzazione suolo e acque di falda, progettazione ADR e PB, realizzazione PB	500.000,00 €	Comune di Villanova del Ghebbo	1.300
	Sito Ex Faesite - Area demaniale - Loc. Faé Longarone (BL)	Aggiornamento della caratterizzazione, ADR, PB e primi interventi	491.237,00 €	Regione del Veneto	590
Umbria	Ex Ecoverde	Completamento della Mise, redazione ed esecuzione PdC, AdR e POB	800.000,00 €	Comune di Foligno	11.780
	Ex Manifattura Tabacchi	Redazione ed esecuzione PdC e AdR	106.000,00 €	Comune di Umbertide	266.400
	Ditta Ercolanoni Recupero s.a.s.	Redazione ed esecuzione di PdC, AdR sito specifica e conseguente redazione ed esecuzione del Progetto di Bonifica. La matrice interessata risulta essere: acque sotterranee	260.000,00 €	Comune di Torgiano	1000 < S <= 10000
	Ex campo di tiro a volo loc. San Guido	Redazione ed esecuzione PdC. La matrice interessata è: suolo	120.408,12 €	Comune di Gualdo Tadino	10000 < S > 100000
	Ex Soc. ADICA s.a.s.	Caratterizzazione del rifiuto pericoloso rimasto e rimozione, la presenza di questo tipo di rifiuto è stata riscontrata durante le indagini svolte dall'amministrazione comunale all'interno del sito. Redazione ed esecuzione PdC per le matrici suolo e acque superficiali e redazione di POB. Le matrici interessate sono: suolo, sottosuolo, acque sotterranee	800.000,00 €	Comune di Narni	10.500
	Ex discarica Polymer	Redazione ed esecuzione di indagini integrative, PdC e AdR	120.408,12 €	Comune di Terni	50.000

Siti orfani oggetto di finanziamento PNRR

REGIONE O P.A.	N. ORDINE PRIORITÀ	DENOMINAZIONE SITO ORFANO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	SUPERFICIE DEL SUOLO INTERESSATO DALL'INTERVENTO (MQ)	COSTO COMPLESSIVO (COMPENSIVO DI ONERI ED IVA)
Abruzzo	1	Discarica comunale dismessa "Micarone"	Pescara	Catignano	C.da Micarone	3.200	1.000.000,00 €
	2	Discarica comunale dismessa "C.da Gracilana"	Chieti	Gissi	Gracilana	16.000	2.000.000,00 €
	3	Discarica comunale dismessa "Colle della Lucertola"	Pescara	Roccamorice	Colle della Lucertola	2.550	1.000.000,00 €
	4	Discarica comunale dismessa "Costa Verde"	L'Aquila	Rivisondoli		1.500	900.000,00 €
	5	Dragaggio del Ponte (di G. Pagnini & Co. S.a.s.)	Chieti	Chieti	Z.I. Chieti Scalo	40.000	5.500.000,00 €
	6	sito ex Eco Trans S.r.l. (Consorzio ind.le CH- PE)	Chieti	Chieti	Z.I. Chieti Scalo	14.000	1.600.000,00 €
Basilicata	1	San Severino - Visciglie	Potenza	San Severino Lucano	Visciglie	68.000	10.950.000,00 €
Provincia Autonoma di Bolzano	1	Giardino Vescovile - Bressanone	Bolzano	Bressanone	Giardino Vescovile - Bressanone	22.500	1.958.259,87 €
Calabria	1	Loc. Scordovillo	Catanzaro	Lamezia Terme	Scordovillo	10.400	8.000.000,00 €

REGIONE O P.A.	N. ORDINE PRIORITÀ	DENOMINAZIONE SITO ORFANO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	SUPERFICIE DEL SUOLO INTERESSATO DALL'INTERVENTO (MQ)	COSTO COMPLESSIVO (COMPENSIVO DI ONERI ED IVA)
	2	Ex discarica Loc. Fossato	Cosenza	Buonvicino	Fossato	5.126	4.000.000,00 €
	3	Ex discarica Loc. Tufiero	Cosenza	Celico	Tufiero	10.000	6.887.500,00 €
	4	Loc. Fiumara Novito	Reggio Calabria	Siderno	Fiumara Novito	10.000	6.887.500,00 €
Campania	1	Ex Deposito fitofarmaci Agrimonda	Napoli	Mariglianella	Via XI Settembre	2.947	2.500.000,00 €
	2	Discarica Masseria del Pozzo II lotto	Napoli	Giughiano in Campania	Masseria del Pozzo	75.000	6.500.000,00 €
	3	Cava Loc. Difesa	Napoli	Roccarainola	Difesa	60.000	12.000.000,00 €
	5	Discarica Comunale Loc. Polledrara	Caserta	Cellole	Polledrara	6.493	3.300.000,00 €
	6	Discarica Comunale Loc. Renella	Caserta	Falciano del Massico	Renella	6.757	3.500.000,00 €
	7	Discarica Loc. Salto	Salerno	Bracigliano	Salto	6.132	3.500.000,00 €
	8	Discarica Loc. S. Felice	Caserta	Pietravairano	San Felice	2.947	2.357.600,00 €

REGIONE O P.A.	N. ORDINE PRIORITÀ	DENOMINAZIONE SITO ORFANO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	SUPERFICIE DEL SUOLO INTERESSATO DALL'INTERVENTO (MQ)	COSTO COMPLESSIVO (COMPENSIVO DI ONERI ED IVA)
	9	Discarica Loc. S.Giorgio	Caserta	Orta di Atella	San Giorgio	4.092	3.273.600,00 €
	10	Ex Discarica Comunale Loc. Varco del Caprio	Salerno	Sant'Angelo Fasanella	Varco del Caprio	750	1.300.000,00 €
	11	Discarica Comunale Loc. Cafaro Difesa	Salerno	Perdifumo	Cafaro Difesa	1.100	1.500.000,00 €
	12	Ex mattatoio comunale S.M. Capua Vetere	Caserta	Santa Maria Capua Vetere	Via Jan Palach	4.057	3.000.000,00 €
	13	Ex mattatoio comunale San Nicola La Strada	Caserta	San Nicola La Strada	Via Vicinale Trivicillo	2.587	2.500.000,00 €
	14	Sito località S. Antonio	Caserta	Santa Maria La Fossa	Sant'Antonio	11.925	2.000.000,00 €
	15	Apremare	Napoli	Torre Annunziata	Via Terragneta / Via Saline	108.506	3.543.800,00 €
	16	Cava Cupa Viola	Napoli	Ercolano	Cupa Viola	175.692	9.000.000,00 €
Emilia-Romagna	1	Ex AMGA	Ferrara	Ferrara		5.500	975.433,00 €
	2	Rio Medici	Reggio Emilia	Casalgrande		850	1.658.236,00 €

REGIONE O P.A.	N. ORDINE PRIORITÀ	DENOMINAZIONE SITO ORFANO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	SUPERFICIE DEL SUOLO INTERESSATO DALL'INTERVENTO (MQ)	COSTO COMPLESSIVO (COMPENSIVO DI ONERI ED IVA)
	3	Area Stabilimento "Ex ACNA"	Piacenza	Piacenza		36.505	9.071.527,00 €
	4	Ex Fonderie Riunite	Modena	Modena		12.967	1.917.457,00 €
	5	Area Via Della Bastia	Bologna	Casalecchio di Reno		200	146.315,00 €
	6	Residenziale Sassuolo Due	Modena	Sassuolo		3.850	487.716,00 €
	7	Area Maceri	Ferrara	Terre del Reno	Dosso	17.500	585.260,00 €
	8	Ditta COMER	Modena	Sassuolo		260	97.543,00 €
	9	Area Ex Macello-Tecton	Reggio Emilia	Reggio Emilia		760	858.381,00 €
	10	Solignano 2 Ex Frattine	Modena	Castelvetro	Solignano Nuovo	18.846	975.433,00 €
	11	Reggiana Macchine Utensili	Reggio Emilia	Albinea	Bellarosa	850	243.858,00 €
	12	Ecowater Treatment Di Agra S.r.l.	Bologna	Budrio		8.860	1.238.800,00 €

REGIONE O P.A.	N. ORDINE PRIORITÀ	DENOMINAZIONE SITO ORFANO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	SUPERFICIE DEL SUOLO INTERESSATO DALL'INTERVENTO (MQ)	COSTO COMPLESSIVO (COMPENSIVO DI ONERI ED IVA)
	13	Abbandono Rifiuti - Area Agricola - Marano Sul Panaro	Modena	Marano sul Panaro	Denzano	160	97.543,00 €
	14	Area Produttiva Polifunzionale - GOLD	Reggio Emilia	Reggio Emilia	Masone	150	487.716,00 €
	15	PPS Ambiente	Ferrara	Bondeno	Zerbinate	35.000	1.365.606,00 €
	16	LAV-FER Srl EX F.D.M.	Modena	Campogalliano		36.000	487.716,00 €
	17	Sipe Nobel - Le Basse	Modena	Spilamberto		530.000	6.074.230,40 €
	18	MC (MetalCrome)	Rimini	San Giovanni in Marignano		4.000	390.173,00 €
Friuli-Venezia Giulia	1	Area industriale Soc.Ceramiche Girardi S.p.A. - Scarico di fanghi da lavorazione delle marmette contenenti Pb in ansa del fiume Stella	Udine	Precenico	Precenico	34.118	5.000.000,00 €
	2	Contaminazione terreno via S. Angelo - Cod.ARPA PN101	Pordenone	Porcia	Porcia	1.344	600.000,00 €
	3	Area Terme Romane - Ceneri pesanti provenienti dalla centrale termica di Monfalcone	Gorizia	Monfalcone	Lisert	40.000	4.059.038,45 €

REGIONE O P.A.	N. ORDINE PRIORITÀ	DENOMINAZIONE SITO ORFANO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	SUPERFICIE DEL SUOLO INTERESSATO DALL'INTERVENTO (MQ)	COSTO COMPLESSIVO (COMPENSIVO DI ONERI ED IVA)
Lazio	1	Aprilia - Santa Apollonia	Latina	Aprilia	Santa Apollonia	214.257	14.000.000,00 €
	2	Graffignano - Pascolaro	Viterbo	Graffignano	Pescolaro	1.421.622	13.000.000,00 €
	3	Arpino - Costecalde/Selvelle	Frosinone	Arpino	Coste Calde o Selvelle	110.000	7.000.000,00 €
	4	Ventotene - Lotto B	Latina	Ventotene	Punta dell'Arco	2.335	4.000.000,00 €
Liguria	1	Ex SICAM	La Spezia	Santo Stefano di Magra	Arenelle - Macchie	30.000	6.000.000,00 €
	2	Ex raffineria IP	La Spezia	La Spezia	Via Fontevivo	15.000	6.471.523,17 €
Lombardia	1	LOMBARDA PETROLI	Monza e Brianza	Villasanta	Via Sanzio 4	109.600	9.100.000,00 €
	2	AREE EX SNIA	Monza e Brianza	Cesano Maderno	Via Groane	246.724	9.000.000,00 €
	3	SAFILO	Lecco	Vercurago	Via Pirelli 1	34.550	8.077.698,48 €
	4	AREA NOVA - ELFE - EX DISCARICA E.C.A.	Milano	Vimodrone	Via Mirrazzano - S.P. per Cologno	83.000	7.953.974,76 €

REGIONE O P.A.	N. ORDINE PRIORITÀ	DENOMINAZIONE SITO ORFANO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	SUPERFICIE DEL SUOLO INTERESSATO DALL'INTERVENTO (MQ)	COSTO COMPLESSIVO (COMPENSIVO DI ONERI ED IVA)
	6	F.LLI RE DI SCHIANTARELLI GIOVANNI & C. S.A.S.	Monza e Brianza	Monza	Via Tasso 11	505	58.800,00 €
	8	EX SIOME - FOLLA DI MALNATE	Varese	Malnate	Via Gorizia	13.000	5.646.126,20 €
	9	RELUB	Monza e Brianza	Boviso Masciago	Via dell'industrie 15	500	68.640,00 €
	11	AREA AGRICOLA MOLINARA	Milano	Turbigo	Via Molinara	1.800	207.600,00 €
	12	MILANFER	Milano	Milano	Via Selvanesco 57	7.830	2.700.000,00 €
	13	SIECAM	Milano	Morimondo	Via per Caselle 10	20.000	79.266,00 €
	19	CONDOMINIO ANNUNCIATA	Como	Como	Via Torriani 30-32	1.000	115.200,00 €
	20	SACRI	Milano	Sesto San Giovanni	Via Cadore 38	1.900	213.840,00 €
	21	SVERSMAMENTO SS11 - SINISTRO DEL 23/11/2006	Milano	Boffalora sopra Ticino	S.S. 11 km 112	700	81.600,00 €
	24	EX COTONIFICIO FOSSATI	Sondrio	Sondrio	Via Fossati 1	42.000	5.053.728,12 €

REGIONE O P.A.	N. ORDINE PRIORITÀ	DENOMINAZIONE SITO ORFANO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	SUPERFICIE DEL SUOLO INTERESSATO DALL'INTERVENTO (MQ)	COSTO COMPLESSIVO (COMPENSIVO DI ONERI ED IVA)
	25	INCENERITORE	Milano	Abbiategrosso	Via Visconti	10.000	1.152.000,00 €
	27	IMMOBILIARE VIALE ITALIA SRL	Milano	Sesto San Giovanni	Viale Italia 936	1.100	323.400,00 €
	29	EX RONCORONI-EX SIOME-LOTTO E	Varese	Malnate	Via 1° maggio	25	230.400,00 €
	30	DIEFENBACH	Monza e Brianza	Monza	Via Borgazzi-Campagna	14.500	1.670.400,00 €
Marche	1	Area demaniale confinante con Ex Conceria Sacomar	Fermo	Fermo	Area demaniale F. Tenna, adiacente ditta Sacomar via della Costituente	7.900	1.848.534,00 €
Molise	1	Guglionesi II (ex sito di interesse nazionale)	Campobasso	Guglionesi	Contrada Le Macchie	5.000	2.525.000,00 €
	2	Pietracatella "San Nicola 1"	Campobasso	Pietracatella	San Nicola	40.000	3.500.000,00 €
Piemonte	1	Area ex Discarica Montefibre codice anagrafe 138	Vercelli	Vercelli	Corso Rigola	13.000	5.303.545,33 €
	2	Area Altopiano Deltasider codice anagrafe 1251	Torino	Torino	Loc. Basse di Stura / Via Reiss Romoli / Strada del Bramafame	72.600	7.076.256,29 €

REGIONE O P.A.	N. ORDINE PRIORITÀ	DENOMINAZIONE SITO ORFANO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	SUPERFICIE DEL SUOLO INTERESSATO DALL'INTERVENTO (MQ)	COSTO COMPLESSIVO (COMPENSIVO DI ONERI ED IVA)
	3	Area ex Oma e Chimica Industriale	Torino	Rivalta di Torino	Via Papini	22.350	5.337.000,00 €
	4	Area Ex Cimi Montubi - Codice Anagrafe 166 Aree comunali 2 e 3 Codice Anagrafe 1774	Torino	Torino	Loc. Basse di Stura / Via Reiss Romoli	50.000	7.882.041,08 €
	6	Parco Fluviale del Po Torinese Area Cantababbio Mezzaluna codice anagrafe 1377	Torino	Settimo Torinese	Cantababbio Mezzaluna	92.500	3.214.452,88 €
	7	Sito Museo Miniere d'Oro codice anagrafe 1661	Verbanio Cusio Ossola	Macugnaga	Località Pestarena	7.111	950.000,00 €
	8	Area ex Ruga area sud codice anagrafe 424	Verbanio Cusio Ossola	Villadossola	Via Bianchi Novello	5.580	2.300.000,00 €
	9	Area in Strada Crotti codice anagrafe 1467	Torino	Ciriè	Strada Crotti s.n.c.	3.798	391.090,21 €
	10	Ex Tiro a Volo codice anagrafe 1506	Alessandria	Bistagno	Regione Colombano	3.129	221.551,37 €
	11	Area ex Interchim codice anagrafe 24	Torino	Ciriè	Località Borchè	14.000	3.890.000,00 €
	12	Area ex Comola codice anagrafe 2059	Verbanio Cusio Ossola	Verbania	località Trobaso	3.000	110.000,00 €

REGIONE O P.A.	N. ORDINE PRIORITÀ	DENOMINAZIONE SITO ORFANO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	SUPERFICIE DEL SUOLO INTERESSATO DALL'INTERVENTO (MQ)	COSTO COMPLESSIVO (COMPENSIVO DI ONERI ED IVA)
Puglia	3	Discarica abusiva Colacicco in località Masseria Luparelli - Comune di Santeramo in Colle	Bari	Santeramo in Colle	Masseria Luparelli	85.000	24.700.000,00 €
	4	Ex Opificio I.A.O. S.r.l. in località Montecalvello - Giardinetto - Comune di Troia (Lotto 2.a)	Foggia	Troia	Montecalvello - Giardinetto	74.000	19.850.000,00 €
Sardegna	1	Area mineraria dismessa Su Zurfuru	Provincia del Sud Sardegna	Fluminimaggiore	Su Zurfuru	28.145	4.304.843,13 €
	2	Aree Fallimento Vinyls Italia S.p.A. all'interno del Sito di Interesse Nazionale di Porto Torres	Sassari	Porto Torres	Zona Industriale	13.600	5.900.000,00 €
	3	Area mineraria dismessa Barraxiutta	Provincia del Sud Sardegna	Domusnovas	Barraxiutta	120.000	9.230.156,87 €
	4	Area Sa Barra	Provincia del Sud Sardegna	Sant'Antioco	Sa Barra	70.000	7.290.000,00 €
Sicilia	1	Discarica dismessa per rifiuti speciali dell'ex "Ditta S.B.I. s.r.l." subentrata nella proprietà del sito alla ex "società BO.DE.IN" (Id sito n.294 del vigente Piano Regionale delle Bonifiche, in posizione n.72 di priorità d'intervento)	Siracusa	Noto	C.da Bommiscuro	40.000	3.500.000,00 €

REGIONE O P.A.	N. ORDINE PRIORITÀ	DENOMINAZIONE SITO ORFANO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	SUPERFICIE DEL SUOLO INTERESSATO DALL'INTERVENTO (MQ)	COSTO COMPLESSIVO (COMPENSIVO DI ONERI ED IVA)
	2	Discarica dismessa per rifiuti urbani (Id sito n.340 del vigente Piano Regionale delle Bonifiche, in posizione n.196 di priorità d'intervento)	Palermo	Bolognetta	C.da Torretta	45.000	2.500.000,00 €
	3	Discarica dismessa per rifiuti urbani (Id sito n.29 del vigente Piano Regionale delle Bonifiche, in posizione n.324 di priorità d'intervento)	Siracusa	Lentini	C.da Armicci	70.000	10.200.000,00 €
	4	Discarica dismessa per rifiuti urbani (Id sito n.81 del vigente Piano Regionale delle Bonifiche, in posizione n.344 di priorità d'intervento)	Palermo	Camporeale	C.da Incarcavecchio	65.000	5.000.000,00 €
	5	Discarica dismessa per rifiuti urbani (Id sito n.715 del vigente Piano Regionale delle Bonifiche, in posizione n.440 di priorità d'intervento)	Messina	Tripi	C.da Formaggiara	40.000	6.000.000,00 €
	6	Discarica dismessa per rifiuti urbani (Id sito n.915 del vigente Piano Regionale delle Bonifiche, in posizione n.500 di priorità d'intervento)	Messina	Mazzarrà Sant'Andrea	C.da Zuppà	85.000	12.000.000,00 €

REGIONE O P.A.	N. ORDINE PRIORITÀ	DENOMINAZIONE SITO ORFANO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	SUPERFICIE DEL SUOLO INTERESSATO DALL'INTERVENTO (MQ)	COSTO COMPLESSIVO (COMPENSIVO DI ONERI ED IVA)
	7	SIN DI GELA – Aree della R.N.O. “Biviere di Gela” (Id sito n.995 del vigente Piano Regionale delle Bonifiche)	Caltanissetta	Gela	Contrada Passo di Piazza	2.110.000	25.000.000,00 €
Toscana	1	Buca degli Sforza (Massa) – Cod. Reg. SISBON MSc1	Massa Carrara	Massa	Marina di Massa	10.000	11.000.000,00 €
	2	Miniére di Calamita – Cantiere Vallone - (Capoliveri – LI) – Cod. Reg. SISBON LI166	Livorno	Capoliveri	Calamita	30.000	2.650.000,00 €
	3	Ex Decoindustria (Cascina – PI) – Cod. Reg. SISBON PI-CS- 1007	Pisa	Cascina	Santo Stefano a Macerata	14.260	5.000.000,00 €
	4	Ex cava Paterno (Vaglia - FI)– Cod. Reg. SISBON FI354	Firenze	Vaglia	Paterno	38.000	6.250.000,00 €
	5	Ex Poligono di Tiro Loc. Campolungo (MURLO-SI) – Cod. Reg. SISBON SI-1041	Siena	Murlo	Campolungo	40.000	550.000,00 €
	6	Area Mineraria Ex Edem-LU 1116 Rezzaio (Pietrasanta – LU)– Cod. Reg.: LU 1116	Lucca	Pietrasanta	Valdicastello Carducci	13.802	2.500.000,00 €
	7	Ex area mineraria Puppaio 2 (Rio Marina – LI) – Cod. Reg. SISBON LI019a	Livorno	Rio	Rio Albano	70.000	1.100.000,00 €
	8	Brusigliano (Pistoia) – Cod. Reg. SISBON PT042	Pistoia	Pistoia	Brusigliano	32.650	1.268.239,20 €

REGIONE O P.A.	N. ORDINE PRIORITÀ	DENOMINAZIONE SITO ORFANO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	SUPERFICIE DEL SUOLO INTERESSATO DALL'INTERVENTO (MQ)	COSTO COMPLESSIVO (COMPENSIVO DI ONERI ED IVA)
	9	Ex Deposito Gomme – Villa Grande dei Boschi (Rapolano Terme – SI) – Cod. Reg. SISBON SI100	Siena	Rapolano Terme	Villa Grande dei Boschi	19.300	960.000,00 €
Provincia Autonoma di Trento	1	Ex discarica di polverino di acciaieria in loc. S. Lorenzo Comune di Borgo Valsugana	Trento	Borgo Val Sugana	San Lorenzo	7.600	707.910,62 €
	2	Contaminazione terreno via Gozzer in Comune di Borgo Valsugana	Trento	Borgo Val Sugana	Via Gozzer	540	489.353,90 €
	3	Bonifica dell'area Casotte nel Comune di Mori - Lotto n. 3	Trento	Mori	Casotte	15.000	3.206.120,65 €
Umbria	1	Tiro a volo Cesi	Terni	Terni	S. Andrea - Fraz. di Cesi	11.300	950.000,00 €
	2	Ex Galvanica Clerissi	Perugia	Corciano	San Mariano	2.160	400.000,00 €
Valle d'Aosta	1	Sito 052012 - Sito comprendente le ex aree industriali Ilssa Viola, nonché le aree limitrofe poste a valle, fino al confine con la Regione Piemonte, nel Comune di Pont-Saint-Martin - Cumulo NP5	Aosta	Pont-Saint-Martin	Sponda orografica destra del torrente Lys nei pressi della confluenza con il fiume Dora Baltea	500	500.000,00 €
	2	Area Balzano Verrès	Aosta	Verrès	Via Issogne	14.606	700.000,00 €

REGIONE O P.A.	N. ORDINE PRIORITÀ	DENOMINAZIONE SITO ORFANO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	SUPERFICIE DEL SUOLO INTERESSATO DALL'INTERVENTO (MQ)	COSTO COMPLESSIVO (COMPENSIVO DI ONERI ED IVA)
	3	Sito 020010 - Area a sud dello Stadio Comunale E. Brunod in località Chameran nel Comune di Châtillon	Aosta	Châtillon	Chameran	3.000	400.000,00 €
	4	Sito 052011 - Siti adibiti a deposito incontrollato di scorie da attività metallurgica ubicati nel territorio comunale di Pont- Saint-Martin – sito n. 1 Strada per Ivery	Aosta	Pont-Saint-Martin	Strada per Ivery	5.000	500.000,00 €
Veneto	1	Ex discarica di via Luneo - stralcio conclusivo	Venezia	Spinea	Via Luneo	39.000	4.469.166,01 €
	2	Area Ex stazione di travaso del Cavallino	Venezia	Cavallino Treporti	Via Fausta 6	50.000	4.303.300,00 €
	3	Ex impianto distributore carburanti via La Marmora	Padova	San Martino dei Lupari	Via La Marmora	3.000	703.300,00 €
	4	Ex Cave Casarin - stralcio 3 lotto 2 conclusivo	Venezia	Venezia	Carpenedo	6.000	2.503.300,00 €
	5	Area Ex Cava Bastiello	Verona	Isola Rizza		8.655	7.544.000,00 €
	7	Area ex Perfosfati	Venezia	Portogruaro	Area pubblica tra Via Arma di Cavalleria, Via Cimetta, Via Volpare e Via Stadio	6.500	853.300,00 €

REGIONE O P.A.	N. ORDINE PRIORITÀ	DENOMINAZIONE SITO ORFANO	PROVINCIA	COMUNE	LOCALITÀ	SUPERFICIE DEL SUOLO INTERESSATO DALL'INTERVENTO (MQ)	COSTO COMPLESSIVO (COMPENSIVO DI ONERI ED IVA)
	8	Area Forte Marghera - Mestre	Venezia	Venezia	Mestre	75.000	7.306.600,00 €
	9	SOCEIC	Rovigo	Adria	Via Risorgimento, 66	16.650	3.503.300,00 €
	10	Terreni Sarego intermedio	Vicenza	Sarego		1.000	177.200,00 €