

BONIFICHE AMBIENTALI IN ITALIA: UN MERCATO CHE VALE 43 MILIARDI DI EURO.

Laboratorio SPL Collana Ambiente

ABSTRACT.

L'attenzione crescente ai temi della rigenerazione urbana, della transizione ecologica e della tutela della salute e dell'ambiente ha riportato al centro il problema delle aree contaminate, accumulate in decenni di industrializzazione. Si stima che le superfici già individuate come da risanare cubino 525 Milioni di m² mentre 545 Milioni di m² sono quelle individuate come potenziali ma ancora da indagare, per un valore di mercato di 43 Mld €. Occorre trasformare le bonifiche da adempimento residuale a leva di qualità ambientale, rigenerazione territoriale e sviluppo.

The growing focus on urban regeneration, the ecological transition and the protection of health and the environment has brought the issue of contaminated sites – accumulated over decades of industrialisation – back into the spotlight. It is estimated that the areas already identified as requiring remediation cover 525 million m², whilst 545 million m² have been identified as potential sites but have yet to be investigated, representing a market value of €43 billion. We need to transform remediation from a mere compliance requirement into a driver of environmental quality, territorial regeneration and development.

Gruppo di lavoro: Silvia Angelini, Francesca Bellaera, Donato Berardi, Mario Sunseri*, Cosimo Zecchi.

*Ingegnere, vice-presidente di Labelab e socio-fondatore e presidente di SGI Ingegneria.

GLI ULTIMI CONTRIBUTI.

n. 319 - Acqua - Dopo l'Omnibus: ESRS e Voluntary Standard per la nuova rendicontazione di sostenibilità, luglio 2026

n. 318 - Acqua - Le Utility tra ESRS e Omnibus: criticità, semplificazioni e prospettive, giugno 2026

n. 317 - Transizione energetica - Decoupling nel mercato elettrico: il ruolo delle aste quartorarie e del market design, maggio 2026

n. 316 - Acqua - Strategia europea per la resilienza idrica: gli ingredienti di un cambio di prospettiva, maggio 2026

n. 315 - Rifiuti - Legge europea sull'Economia Circolare: Agenda di lavoro, maggio 2026

n. 314 - Rifiuti - La circolarità dell'economia italiana nel contesto europeo, maggio 2026

n. 313 - Rifiuti - L'equilibrio economico-finanziario ai tempi del MTR-3: un po' di chiarezza, marzo 2026

n. 312 - Rifiuti - La crisi del riciclo delle plastiche: proposte per uscirne, marzo 2026

n. 311 - Acqua - Resilienza finanziaria e regolazione nel settore idrico inglese: lezioni utili per l'Italia, febbraio 2026

n. 310 - Transizione Energetica - Le prime aste per rinnovabili e BESS: lezioni dal 2025, nodi aperti per il 2026, febbraio 2026

Tutti i contenuti sono liberamente scaricabili previa registrazione dal sito Laboratorioref.it

Copyright © · REF srl · Tutti i diritti riservati. L'utilizzo di dati e informazioni tratti dal presente documento è possibile citando espressamente la fonte (Fonte: REF).

Questo documento non può essere utilizzato per addestrare modelli di intelligenza artificiale (AI).

LA MISSIONE.

Il Laboratorio Servizi Pubblici Locali è una iniziativa di analisi e discussione che intende riunire selezionati rappresentanti del mondo dell'impresa, delle istituzioni e della finanza al fine di rilanciare il dibattito sul futuro dei Servizi Pubblici Locali.

Molteplici tensioni sono presenti nel panorama economico italiano, quali la crisi delle finanze pubbliche nazionali e locali, la spinta comunitaria verso la concorrenza, la riduzione del potere d'acquisto delle famiglie, il rapporto tra amministratori e cittadini, la tutela dell'ambiente.

Per esperienza, indipendenza e qualità nella ricerca economica REF è il "luogo ideale" sia per condurre il dibattito sui Servizi Pubblici Locali su binari di "razionalità economica", sia per porlo in relazione con il più ampio quadro delle compatibilità e delle tendenze macroeconomiche del Paese.

PREMESSA

Negli ultimi anni, il tema delle bonifiche ambientali è uscito dall'angolo ristretto degli addetti ai lavori per diventare un nodo strategico della politica ambientale ed economica del nostro Paese. L'attenzione crescente ai temi della rigenerazione urbana, della transizione ecologica e della tutela della salute e dell'ambiente ha riportato al centro il problema delle aree contaminate, accumulate in decenni di industrializzazione anche in assenza di regole e norme ambientali specifiche e gestione non sempre adeguata di rifiuti, scarichi, emissioni, etc.

Muovere da questo tema significa però anzitutto confrontarsi con una base conoscitiva ancora troppo disomogenea. Il settore delle bonifiche ambientali sconta, infatti, l'assenza di una cultura strutturata della conoscenza: le informazioni esistono, ma sono raccolte da soggetti diversi, con finalità, perimetri e livelli di dettaglio differenti, in funzione delle rispettive competenze istituzionali, tecniche o operative. Ne deriva un quadro informativo frammentato, non sempre comparabile e difficilmente utilizzabile per leggere in modo unitario la dimensione ambientale, economica e industriale del comparto. Si rende pertanto necessario ricomporre tali informazioni in una lettura integrata, mettendo a sistema i dati pubblici e le informazioni detenute dagli operatori, contribuendo a fornire un quadro organico delle dinamiche di mercato.

Proprio perché il settore è strategico ma ancora poco osservato in modo sistematico, la disponibilità di dati strutturati diventa una condizione abilitante per orientare le politiche pubbliche, gli investimenti privati, l'innovazione tecnologica e la capacità realizzativa degli interventi.

Questo *Position Paper*, a partire da un lavoro di analisi condotto con il confronto con soggetti pubblici e con un ampio Comitato di operatori industriali, propone una lettura del mercato delle bonifiche¹. Le pagine che seguono restituiscono una sintesi analitica che riconosce la maturità tecnica raggiunta, ma anche la sua ancora parziale espressione industriale.

UN QUADRO NORMATIVO EUROPEO E NAZIONALE IN EVOLUZIONE

Il Decreto Ronchi e
il Testo Unico
Ambientale

Il quadro normativo delle bonifiche ambientali in Italia si è sviluppato in tempi relativamente recenti, a partire dagli anni Novanta, come risposta all'eredità di attività industriali, gestione inadeguata dei rifiuti e casi di contaminazione del suolo e delle acque sotterranee. Il primo riferimento organico è rappresentato dal cosiddetto "Decreto Ronchi", seguito dal D.M. 471/1999 e, successivamente, dal D.Lgs. 152/2006 Testo Unico Ambientale (TUA), che ha recepito la normativa europea sulle bonifiche ambientali, contenuta nella **Direttiva 2004/35/CE**, basata sui principi di "precauzione" e "chi inquina paga" e che costituisce ancora oggi la base della disciplina nazionale in materia di siti contaminati. La Parte IV, Titolo V del TUA individua le procedure di bonifica per suolo, sottosuolo e acque sotterranee, disciplinando la responsabilità della contaminazione, introducendo un approccio fondato sull'analisi di rischio sito-specifica, distinguendo tra sito potenzialmente contaminato e sito contaminato e definendo **le procedure di caratterizzazione, messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale**.

La Direttiva suolo

A dicembre 2025, il Consiglio UE ha approvato **la prima Direttiva sul monitoraggio e la resilienza del suolo (Direttiva sul suolo)**, che ha come obiettivo cardine migliorare la **resilienza del**

¹ Il *Paper* si propone come sintesi del più ampio lavoro condotto per conto di RemTech e disponibile al seguente link <https://refricerche.it/primo-rapporto-sul-mercato-delle-bonifiche-ambientali-in-italia/>. REF ringrazia RemTech per il sostegno al percorso di approfondimento e gli operatori che hanno contribuito alla raccolta delle evidenze.

suolo attraverso il contrasto al **consumo di suolo e la gestione dei siti contaminati**, prevedendo inoltre la costruzione di un quadro comune di monitoraggio della salute del suolo in Europa e avendo come fine ultimo “*suoli sani*” entro il 2050. Per la prima volta gli Stati membri dovranno monitorare e valutare la salute del suolo nei propri territori, utilizzando parametri comuni (**aspetti fisici, chimici e biologici**) e una metodologia unica UE. **Primo step per l'Italia sarà quello di avviare l'implementazione di un sistema nazionale per la gestione dei monitoraggi, dei campionamenti, delle analisi e dei flussi di dati/informazioni.**

Nonostante questi progressi, il sistema italiano presenta ancora alcune criticità rilevanti. La normativa è percepita dagli operatori come complessa, stratificata e non sempre adeguata alla varietà dei contesti territoriali. Le procedure autorizzative risultano spesso lunghe e incerte, con differenze applicative tra amministrazioni, difficoltà nell'approvazione delle varianti progettuali e limitato coordinamento tra profili ambientali, urbanistici e industriali. Questa rigidità incide sulla capacità del settore di adottare soluzioni tecnologiche innovative, privilegiando lo scavo e smaltimento per i suoli e il *pump&treat* (estrazione e trattamento di depurazione in loco o presso impianti autorizzati) per le falde, rispetto a interventi in situ spesso più sostenibili ma più difficili da progettare (certezza e definizione degli obiettivi raggiungibili) ed autorizzare/validare.

IL PERMITTING: NODO CRITICO PER TEMPI, INVESTIMENTI E INNOVAZIONE

Le complessità
amministrative:
principale limite
per efficienza e
innovazione

Il *permitting* rappresenta uno dei principali snodi critici del settore delle bonifiche ambientali in Italia. Le procedure autorizzative, pur essendo fondate su un quadro normativo strutturato, risultano spesso complesse, lunghe e caratterizzate da una significativa variabilità applicativa tra territori e amministrazioni competenti. Ciascun passaggio del procedimento amministrativo richiede infatti il coinvolgimento di più soggetti attraverso Conferenze di Servizi. Questo assetto, se da un lato garantisce controllo e tutela ambientale, dall'altro può generare rallentamenti, duplicazioni istruttorie e incertezza sui tempi di approvazione.

L'analisi SWOT riportata di seguito offre una sintesi delle principali caratteristiche del sistema di *permitting*, così come emergono dall'analisi della normativa, delle prassi applicative e delle evidenze raccolte presso gli operatori del settore. Dal punto di vista degli operatori, le criticità principali riguardano la **complessità amministrativa**, la difficoltà di ottenere rapidamente l'approvazione di varianti in corso d'opera, le differenze interpretative tra amministrazioni e il coordinamento non sempre efficace tra procedimento ambientale, pianificazione urbanistica e obiettivi di rigenerazione territoriale. Particolarmente rilevante è anche l'impatto del *permitting* sull'innovazione: tecnologie più sostenibili o interventi in situ possono incontrare maggiori difficoltà autorizzative rispetto a soluzioni più tradizionali, perché richiedono valutazioni tecniche più articolate e presentano minori precedenti applicativi.

SWOT ANALYSIS: PUNTI DI FORZA E DEBOLEZZA

Punti di forza (<i>Strengths</i>)	Punti di debolezza (<i>Weaknesses</i>)
Presenza di un quadro normativo: esiste una normativa nazionale (D.Lgs. 152/2006 e successive modifiche) che definisce il processo di <i>permitting</i>, 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.	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 farraginosa. Mancanza di coordinamento interistituzionale: lo scarso coordinamento tra le diverse amministrazioni coinvolte può complicare il processo di <i>permitting</i>. Ostacoli al <i>permitting</i> di tecnologie innovative: l'introduzione di tecnologie innovative di caratterizzazione e di bonifica incontra difficoltà nel processo di <i>permitting</i>. Contraddittorio in fase di caratterizzazione e collaudo: allungamento delle tempistiche dovuto alla necessità di effettuare, nelle fasi di caratterizzazione e collaudo, il contraddittorio con le Agenzie Regionali per l'Ambiente. Approccio puntuale: rigidità normativa nel raggiungimento puntuale degli obiettivi per ciascun campione e parametro, con conseguente complessità tecnica e incertezza su tempi e costi.

Fonte: Elaborazioni REF

SWOT ANALYSIS: OPPORTUNITÀ E MINACCE

Opportunità (<i>Opportunities</i>)	Minacce (<i>Threats</i>)
Semplificazione e digitalizzazione: esiste la possibilità di semplificare le procedure e di implementare una maggiore digitalizzazione del processo di <i>permitting</i>. 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 interistituzionale 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 <i>permitting</i> 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. Adattamento dei vincoli sulle acque sotterranee: rendere più flessibili i vincoli sulla qualità delle acque sotterranee. Revisione del ruolo dell'analisi di rischio: trasformare il ruolo dell'analisi di rischio per supportare le decisioni in modo più flessibile.	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 <i>permitting</i> 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 <i>permitting</i> potrebbero ritardare la diffusione di tecnologie innovative e sostenibili.

Fonte: Elaborazioni REF

I NUMERI DELLE BONIFICHE: QUANTE AREE CONTAMINATE E DA RISANARE IN ITALIA?

In Italia il tema delle bonifiche ambientali rappresenta una sfida complessa. La mappatura dei siti contaminati delinea un quadro che richiede un impegno strutturato e continuativo, data l'estensione del territorio nazionale ancora da indagare o bonificare.

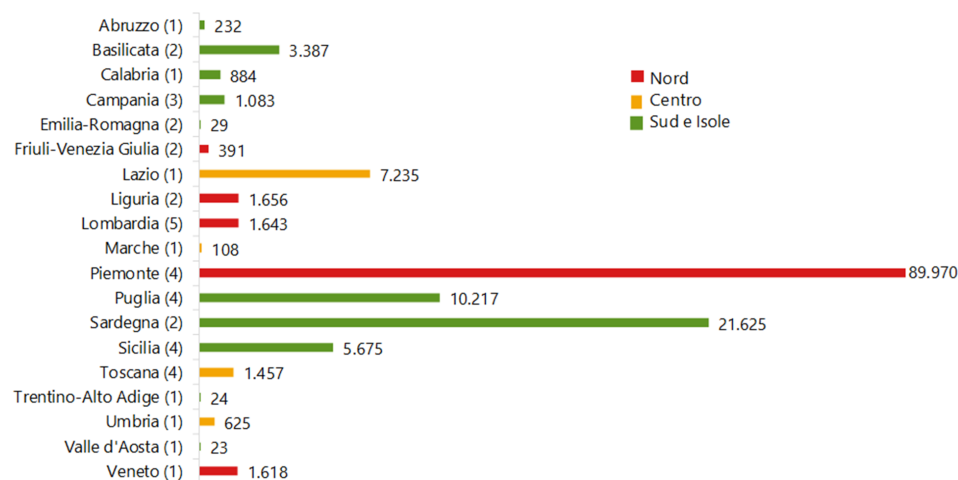
La normativa distingue tra **Siti di Interesse Nazionale (SIN)**, che per estensione o gravità della contaminazione sono stati perimetrati con specifici atti normativi e richiedono il coinvolgimento diretto dello Stato nella procedura, e i **siti di competenza regionale** (che possono delegare alcune funzioni ai Comuni).

I SIN I SIN coprono migliaia di ettari distribuiti lungo tutta la penisola, spesso in aree ad alta densità abitativa o industriale. Le principali problematiche ambientali sono legate ad un passato caratterizzato da un'intensa attività antropica che ha comportato il rilascio di sostanze contaminanti nel suolo e nelle acque. Molto diffusi tra le cause di contaminazione anche i fenomeni di gestione inadeguata dei rifiuti, come le discariche abusive, non gestite a norma o realizzate e gestite in assenza di esistenza della norma specifica, e l'estrazione e la produzione di materiali contenenti amianto, come nel caso del sito di Casale Monferrato, il più grande per estensione nel nostro Paese².

Ad oggi, risultano individuati **42 SIN**, di cui **18 al Nord**, **7 al Centro** e **17 al Sud e nelle Isole**, per una superficie complessiva pari a **148mila ettari a terra e 77mila ettari a mare**.

ESTENSIONE E NUMERO DI SIN PER REGIONE

Ettari, anno 2024



Nota: Ai fini del calcolo delle superfici non è stato considerato il SIN di Area Vasta di Giugliano (NA) per indisponibilità del dato.

Fonte: Elaborazioni REF su dati MASE

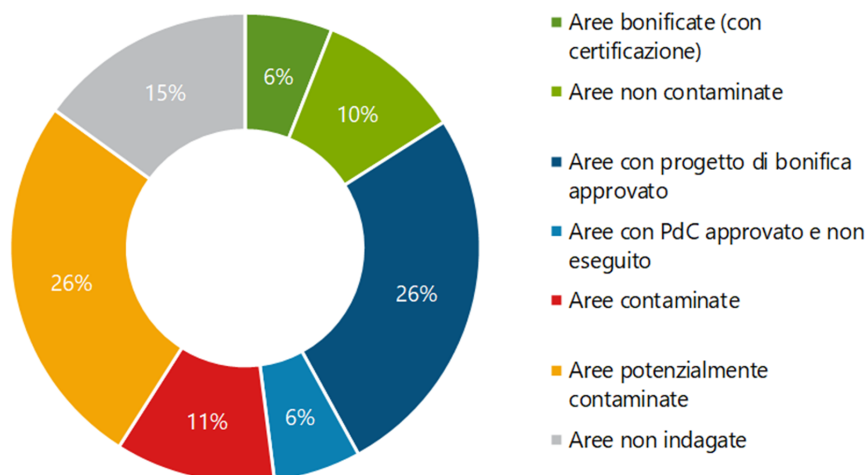
Se si considerano i soli terreni, per ciascun sito, in media, **il 15% delle aree perimetrate non sono state ancora indagate**. In particolare, ancora molto bassa è la percentuale relativa alle **aree bonificate con certificazione**, pari al **6%**, a cui però si somma quella delle superfici che, a seguito di indagini, si è accertato **non essere state contaminate**, pari a circa il **10%**³.

² Il SIN di Casale Monferrato (Alessandria) è stato istituito per affrontare la diffusa contaminazione da amianto derivante dalle attività dello storico stabilimento Eternit. A differenza di molti altri SIN, la contaminazione non interessa solo l'area industriale, ma anche il tessuto urbano, a causa del diffuso utilizzo di materiali contenenti amianto e della dispersione delle fibre nell'ambiente. Gli interventi riguardano la bonifica di edifici, suoli e manufatti, oltre al monitoraggio sanitario della popolazione.

³ I valori percentuali sono stati calcolati al netto dei SIN di Casal Monferrato (AL), Terni (TR), ETR di Bologna (BO) e Area Vasta di Giugliano (NA) per indisponibilità dei dati.

STATO DI AVANZAMENTO DELLE PROCEDURE DI BONIFICA

Valori medi, anno 2024



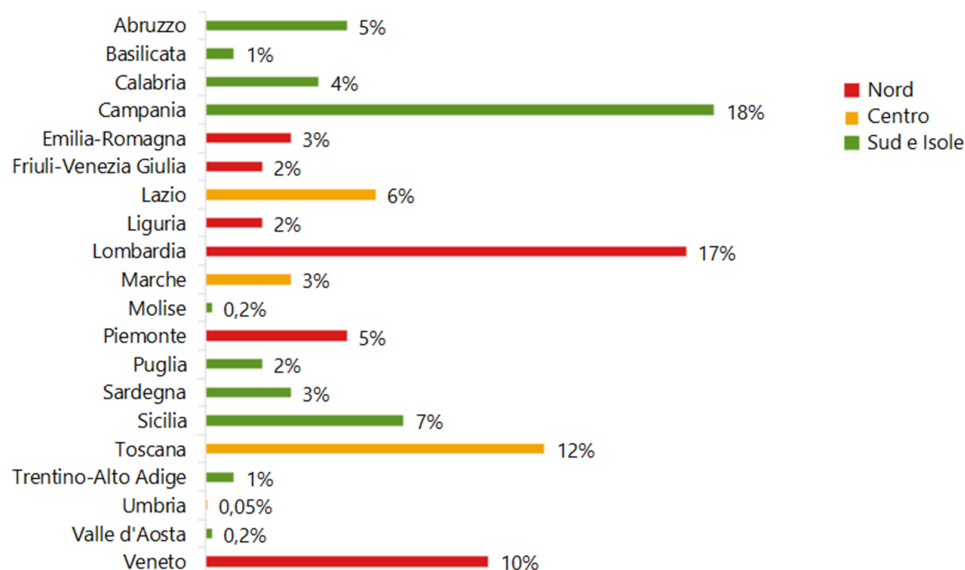
Fonte: Elaborazioni REF su dati MASE

I siti di competenza regionale

Oltre ai SIN, sono diffusi sul territorio nazionale i **siti di competenza regionale**, meno noti, ma numericamente assai più rilevanti. Secondo ISPRA, al 31 dicembre 2021, i siti di competenza regionale e locale oggetto di procedimento di bonifica erano infatti **36.814**, di cui **17.340 con procedimento in corso**.

DISTRIBUZIONE REGIONALE DEI PROCEDIMENTI IN CORSO

Anno 2022



Nota: I dati della Liguria e dell'Umbria sono parziali; i dati della Sardegna sono aggiornati al 2019.

Fonte: Elaborazioni REF su dati ISPRA

Con riferimento allo loro stato di avanzamento, si registra al 2022 una netta prevalenza di procedimenti che giacciono alla prima fase di avvio del procedimento, appunto la fase di notifica (60%). Molto più bassa è invece la quota degli interventi conclusi (3%).

Le tranches di finanziamento dei siti orfani

In questo quadro sono intervenuti due principali *tranche* di finanziamenti pubblici: il primo da **105 M€**, previsti dal **D.M. n.269 del 29 dicembre 2020**, e il secondo, da **500 M€**, in seno al **PNRR** (misura M2C4, investimento 3.4). Tali risorse sono state stanziare per provvedere al risanamento dei cosiddetti **siti orfani**⁴.

La stima delle superfici da indagare e risanare

Sebbene queste risorse abbiano impresso una forte accelerazione ai procedimenti in essere, ancora molto resta da fare: è stato infatti stimato che, **complessivamente, le superfici ancora da indagare sommino a 545 Milioni di m²** (di cui 196 Mm² relativi ai SIN e 349 Mm² relativi ai siti di competenza regionale e locale), mentre **quelle da risanare a 525 Milioni di m²** (di cui 364 Mm² relativi ai SIN e 161 Mm² relativi ai siti di competenza regionale e locale).

⁴ I siti orfani sono siti potenzialmente contaminati per i quali non è individuabile il responsabile dell'inquinamento o non è più esistente o rintracciabile, e per i quali il proprietario non responsabile non provvede agli interventi.

COSTI DEGLI INTERVENTI MOLTO VARIABILI: IN MEDIA 162 €/M² MA CON PUNTE OLTRE I 3.000

La ricostruzione delle dinamiche tecnico-economiche del settore è stata condotta da REF attraverso un approccio integrato, volto a combinare dati oggettivi, informazioni progettuali e contributi diretti degli operatori.

In particolare, la ricostruzione si è basata sull'analisi di un campione di interventi di bonifica selezionati al fine di rappresentare, per quanto consentito dalla disponibilità delle informazioni, le principali tipologie di intervento: messa in sicurezza operativa o permanente, bonifiche in situ ed ex situ, rimozione selettiva con smaltimento e recupero dei materiali⁵.

Per ogni intervento analizzato sono stati ricostruiti e normalizzati alcuni blocchi informativi fondamentali: inquadramento del sito (localizzazione del sito, destinazione urbanistica), *footprint* tecnico (superficie o volume di matrice contaminata), cronoprogramma dell'intervento, valore economico complessivo (importo a base di gara, quadro economico QE, computo metrico estimativo CME, voci di costo relativi agli specifici interventi), se disponibile, importo aggiudicato, matrici ambientali coinvolte (suolo, sottosuolo, acque sotterranee, acque superficiali, sedimenti), contaminanti prevalenti, tecnologie utilizzate e misure di contenimento o monitoraggio (*scavo e smaltimento, soil washing, bioremediation, pump&treat, barriere idrauliche, barriere attive, capping e impermeabilizzazioni,...*).

Il campione degli interventi

Sono stati acquisiti circa **50 bandi di gara e/o progetti di bonifica/messa in sicurezza permanente (MISP)**, ridotti a **39** dopo un'attenta analisi della documentazione reperita e **34 schede di operatori del settore**. Il valore complessivo degli interventi indagati è di circa **1,06 Mld €**, per un'**estensione areale complessiva** di circa **10 Mm²**⁶.

La variabilità di costo degli interventi

L'analisi effettuata ha evidenziato una forte variabilità dei costi unitari al m², fenomeno non riconducibile unicamente alla scala dell'intervento ma dovuto alla combinazione di diversi fattori tecnici, ambientali e gestionali come la tipologia di sito, le condizioni geologiche e idrogeologiche, le matrici coinvolte e il volume interessato, i contaminanti presenti, gli obiettivi finali di intervento, le tecnologie applicabili e adottate, la complessità progettuale e, non ultima, la complessità gestionale del sito. Per questo motivo, il costo unitario non può essere utilizzato in modo meccanico per confrontare singoli casi o stimare fabbisogni futuri senza una lettura sito-specifica.

A valle della raccolta e sistematizzazione dei dati, è stata condotta un'analisi statistica finalizzata a individuare ordini di grandezza, distribuzione e variabilità dei costi unitari degli interventi di bonifica. L'obiettivo è comprendere quanto i costi sono influenzati dalla forte eterogeneità tecnica, ambientale e amministrativa che caratterizza il settore e individuare un **indicatore di costo medio per unità di superficie tecnica**.

⁵ Due sono state le fonti primarie e complementari: le procedure di gara pubbliche, reperite tramite le piattaforme delle Centrali Uniche di Committenza (CUC) e/o stazioni appaltanti regionali/nazionali e le schede di dati tecnico-economici, compilate da alcuni degli operatori coinvolti nell'analisi e inerenti casi di interventi effettuati e ritenuti particolarmente significativi, anche dal punto di vista delle tecnologie impiegate e delle aree coinvolte.

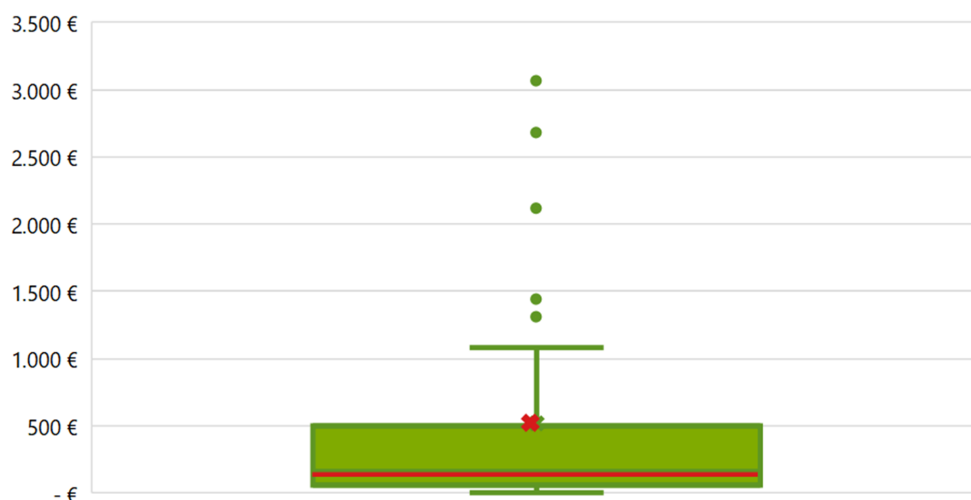
⁶ Si è quindi proceduto ad una sistematizzazione dei dati e ad escludere casi estremamente specifici (per ridotta estensione areale o valore economico, per incertezza sulla definizione della superficie di intervento) o non pertinenti (prevalente rimozione materiali contenenti amianto o smaltimento di scarti e sovralli di trattamenti di rifiuti urbani c.d. ecoballe). Per ogni caso processato è stato calcolato il costo medio per intervento espresso in €/m² rapportando il costo complessivo sia alla superficie tecnica che a quella amministrativa.

Le principali evidenze dicono che:

- la maggior parte dei costi medi unitari è spostata verso i valori più bassi (*box* "schiacciato" verso il basso e mediana (identificata dalla linea rossa) posizionata nella parte bassa dell'intervallo interquartile (IQR));
- il valore medio (identificato con "x") è sensibilmente maggiore del valore mediano, in ragione della presenza di numerosi valori anomali (*outlier*);
- la presenza di numerosi *outlier* (identificati con "•") conferma la grande eterogeneità dei dati analizzati e suggerisce l'opportunità di utilizzare la **mediana** come valore rappresentativo in luogo della media.

LA VARIABILITÀ DEGLI INDICATORI DI COSTO DI INTERVENTO

€/m²



Fonte: Elaborazione REF

**La stima
dell'indicatore di
costo unitario**

Alla luce delle analisi condotte e delle considerazioni sull'ampia variabilità dei costi unitari, è stato individuato come **indicatore di costo unitario per le superfici tecniche (€/m²) il valore mediano di 162 €/m²**, affiancato dai corrispondenti valori per il **1°** e al **3° quartile** della distribuzione, pari rispettivamente a 62 €/m² e 500 €/m² ⁷.

⁷ Relativamente al valore dei costi di indagine è stato utilizzato il valore approssimato indicato per tali attività nello studio del Commissario Unico per le bonifiche "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" pari a 6 €/m².

LA FORBICE DELL'INDICATORE DI COSTO SULLA SUPERFICIE TECNICA€/m²

Fonte: Elaborazione REF

In sintesi, la ricostruzione delle dinamiche tecnico-economiche non si è basata su un'unica fonte, ma sull'incrocio tra **dati di gara, informazioni fornite dagli operatori, analisi delle tecnologie, valori economici degli interventi e lettura delle prassi di mercato**. Questo approccio ha consentito di superare, almeno in parte, la frammentarietà delle informazioni disponibili e di restituire una rappresentazione più realistica del comparto, evidenziando sia le potenzialità industriali del settore sia i limiti legati alla forte eterogeneità dei siti e degli interventi. La forte variabilità dei costi unitari conferma che il costo di un intervento dipende da una pluralità di fattori: tipologia del sito, contaminanti presenti, matrici ambientali coinvolte, estensione effettiva della contaminazione, condizioni geologiche e idrogeologiche, obiettivi dell'intervento, tecnologie applicate, vincoli autorizzativi e complessità gestionale.

Ne deriva che i valori unitari individuati devono essere letti come *benchmark* di primo orientamento, utili per definire degli ordini di grandezza e confrontare scenari aggregati, piuttosto che come valori automaticamente trasferibili a singoli siti. La presenza di numerosi *outlier* evidenzia infatti che alcuni interventi possono raggiungere costi molto elevati, soprattutto quando sono presenti contaminazioni complesse, tecnologie specialistiche, vincoli logistici o condizioni operative particolarmente critiche. In sintesi, l'analisi statistica conferma tre evidenze principali: il settore presenta una dispersione molto ampia dei costi, la mediana è più rappresentativa della media e la stima dei fabbisogni economici deve necessariamente essere costruita con approcci differenziati e *site-specific*. Proprio per questo, è prioritario proseguire con una raccolta sistematica dei dati reali di spesa, così da costruire nel tempo una banca dati strutturata capace di fornire *benchmark* tecnici ed economici più solidi a supporto della pianificazione pubblica e privata e del monitoraggio del mercato.

BONIFICHE: UN MERCATO DA 43 MILIARDI DI EURO

Il valore del mercato delle bonifiche deriva dall'incrocio tra una **mappatura fisica del fabbisogno residuo** e una **valorizzazione economica parametrica**. Le superfici indicano "quanto resta da fare"; gli indicatori unitari di costo permettono di trasformare questo fabbisogno in una stima monetaria.

La stima va letta come un ordine di grandezza del potenziale di mercato, non come un fabbisogno puntuale immediatamente cantierabile. Si sottolinea infatti che il valore si riferisce ai procedimenti non conclusi alle date di mappatura, non considera alcuni siti privi di informazioni complete e potrebbe essere sottostimato perché non sempre include oneri accessori, collaudi, monitoraggi post-opera o gestione di lungo periodo delle falde.

Una prima stima
del valore di
mercato

Sulla base delle valorizzazioni precedentemente espone **si può indicare un valore di mercato** compreso tra circa **19 Mld € al 1° quartile e 92 Mld € al 3° quartile, con un valore centrale**, calcolato utilizzando il valore mediano, pari a **43 Mld €**. La stima centrale, **basata su parametri statisticamente più robusti**, risulta quella che meglio rappresenta la **dimensione potenziale del settore**⁸.

Il reale valore del mercato si colloca, verosimilmente, nella parte alta della forbice compresa fra 43 e 92 Mld €, basata su parametri statisticamente più robusti.

LA RICOSTRUZIONE DEL VALORE DI MERCATO



Fonte: Elaborazione REF

⁸ Il dimensionamento economico del mercato nazionale delle bonifiche è stato costruito attraverso due passaggi, in primo luogo si è proceduto alla stima delle superfici potenzialmente interessate da attività di indagine e risanamento (m²), poi tali superfici sono state valorizzate applicando gli indicatori unitari di costo derivati dall'analisi tecnico-economica dei casi mappati (€/m²) e l'indicatore di costo di indagini/caratterizzazioni (€/m²).

DENTRO LE BONIFICHE: NUMERI, GEOGRAFIA E CARATTERISTICHE DEGLI OPERATORI

Nel mercato delle bonifiche ambientali opera una filiera articolata, composta da imprese chiamate a integrare competenze ambientali, ingegneristiche, amministrative, operative e di gestione dei rifiuti. Le attività non si limitano alla rimozione dei contaminanti, ma comprendono caratterizzazione dei siti, analisi di rischio, progettazione degli interventi, esecuzione delle opere, monitoraggio in corso d'opera e *post-operam*, gestione dei materiali e rispetto dei protocolli normativi e di legalità. Si tratta dunque di un settore che richiede competenze multidisciplinari, personale tecnico specializzato e infrastrutture avanzate, pur con integrazione verticale e dotazione impiantistica ancora da rafforzare⁹.

Le dimensioni del comparto

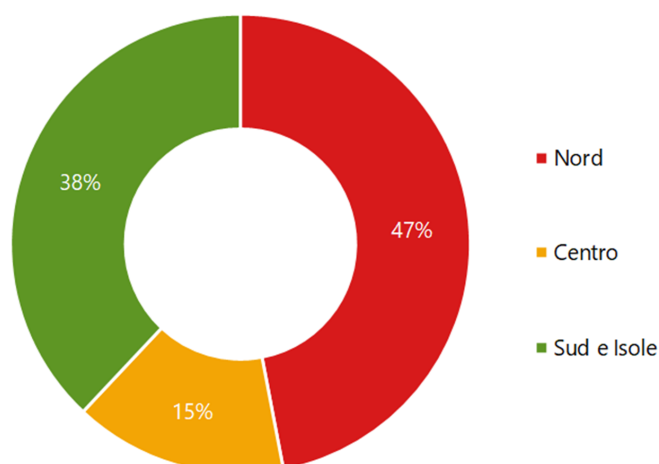
Nel complesso, il comparto conta **oltre 1.500 aziende, più di 23.000 addetti**, ricavi annui da vendite e prestazioni superiori a **3,5 miliardi di euro** e un valore aggiunto di oltre **1,3 miliardi di euro**, pari a circa lo **0,06% del PIL**. Il dato riguarda le sole imprese iscritte all'Albo in Categoria 9 e non include le attività connesse di progettazione, monitoraggio e fornitura tecnologica, che ampliano ulteriormente la filiera.

Quasi metà degli operatori sono del Nord

La distribuzione territoriale mostra una forte concentrazione nel **Nord Italia**, dove ha sede il **47%** degli operatori. Il **Centro** raccoglie il **15%**, mentre il **Sud** e le **Isole** ospitano il **38%** delle imprese. La **Lombardia** è la prima regione, con il **22%** degli operatori nazionali; seguono Puglia, Sicilia e Campania, ciascuna intorno al 9%, quindi il Veneto con l'8%, Lazio, Piemonte e Toscana con il 6% ed Emilia-Romagna con il 5%.

⁹ L'analisi degli operatori è partita dall'Albo Nazionale Gestori Ambientali, Categoria 9, che rappresenta la condizione abilitante per operare nella bonifica dei siti inquinati. Gli operatori iscritti risultano 1.588. A questa fonte, REF ha affiancato una banca dati tecnico-amministrativa di settore, costruita sulla base di 109 operatori che hanno volontariamente compilato un questionario. La base informativa raccoglie quindi elementi qualitativi e tecnici e costituisce un campione qualificato, non rappresentativo in senso statistico dell'intero mercato.

DISTRIBUZIONE PER MACROAREA DEL NUMERO DI OPERATORI DEL SETTORE



Fonte: Elaborazioni REF su dati Albo Nazionale Gestori Ambientali

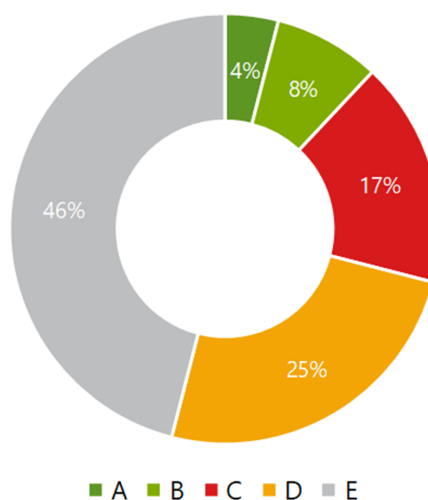
Questa geografia restituisce un settore con una base industriale più strutturata nel Nord, ma con una presenza significativa anche nel Mezzogiorno, dove il numero di operatori appare elevato in rapporto al valore aggiunto industriale regionale. Questo può indicare una presenza diffusa di imprese di piccola taglia.

Una limitata
specializzazione e
frammentazione
del comparto

Da un'analisi specifica sugli operatori iscritti all'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali emerge che **quasi la metà delle aziende opera in classe E**, ovvero con un volume d'affari annuo inferiore a 200.000 €, mentre solo il 4% rientra nella classe A (oltre 9 M€). **Le imprese esclusivamente dedicate alle bonifiche** (solo Categoria 9) **sono appena 91, meno del 6% del totale**, concentrate per lo più nel Nord Italia mentre la maggior parte delle imprese opera anche in altri comparti ambientali, come raccolta e trasporto rifiuti, intermediazione, gestione rifiuti urbani o bonifica amianto.

DISTRIBUZIONE PER CLASSE DEL NUMERO DI OPERATORI DEL SETTORE

	Volume annuo affari	N° operatori
A	Oltre 9 milioni di €	62
B	Fino a 9 milioni di €	135
C	Fino a 2,5 milioni di €	275
D	Fino a 1 milione di €	393
E	Fino a 200 mila €	723
TOTALE		1.588



Fonte: Elaborazioni REF su dati Albo Nazionale Gestori Ambientali

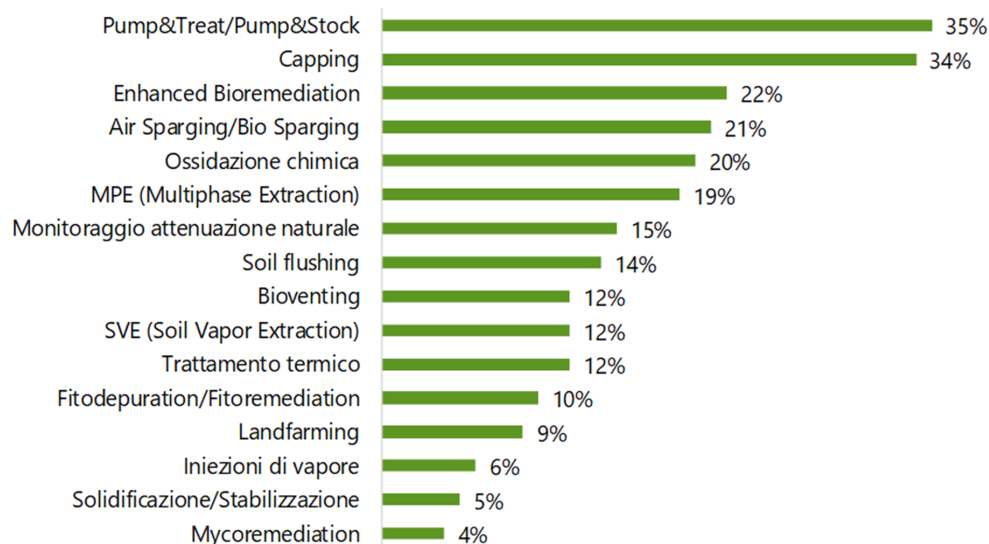
Il quadro che emerge è quello di un mercato nel quale molte imprese non nascono come operatori esclusivamente specializzati nelle bonifiche, ma provengono da settori contigui: scavi, demolizioni, movimento terra, trasporto e smaltimento rifiuti. Questo spiega perché i servizi esecutivi siano più diffusi rispetto alle attività a maggiore contenuto ingegneristico, progettuale e impiantistico.

Specializzazione, tecnologie e innovazione

Un potenziale
innovativo ancora
non pienamente
valorizzato

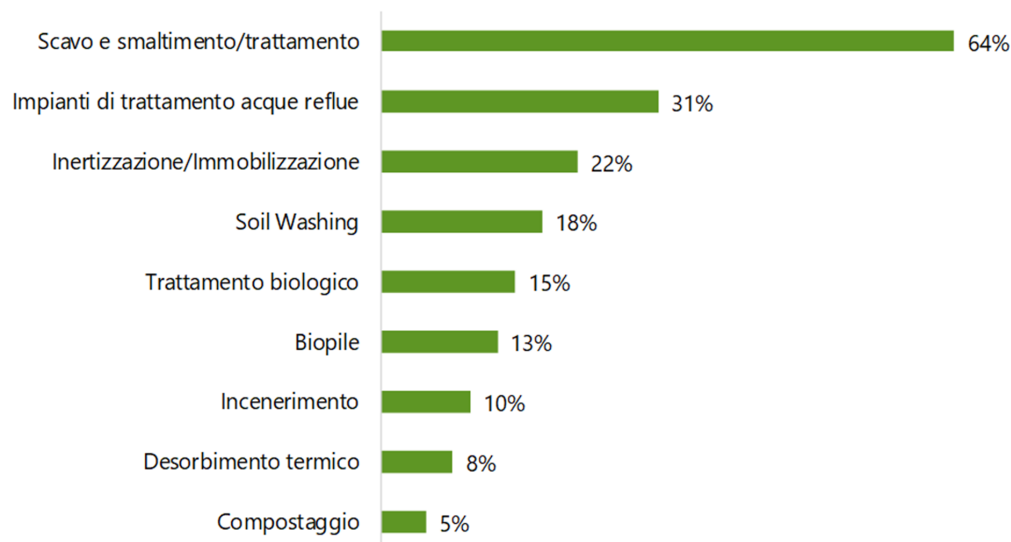
Il panorama tecnologico offerto dalle aziende sul mercato **evidenzia la prevalenza di tecniche tradizionali** di scavo, smaltimento e *pump&treat* rispetto a quelle *in situ*. Le soluzioni innovative soffrono la mancanza di incentivi diretti e la preferenza, da parte dei soggetti istituzionali che rilasciano - come evidenziato dagli operatori di settore - le autorizzazioni per tecniche consolidate, in grado di garantire risultati e tempi certi. La maturità tecnica appare quindi reale, ma non ancora pienamente espressa.

TECNOLOGIE IN SITU OFFERTE DAGLI OPERATORI DEL MERCATO



Fonte: Elaborazioni REF su dati Rembook

TECNOLOGIE EX SITU OFFERTE DAGLI OPERATORI DEL MERCATO



Fonte: Elaborazioni REF su dati Rembook

La ricerca e sviluppo resta limitata: solo il 25% degli operatori investe in R&S, con un forte divario territoriale tra Nord e Centro, intorno al 30%, e Sud e Isole, dove la quota scende al 10%. La produzione brevettuale è limitata: meno del 20% degli operatori offre brevetti, con una media nazionale pari al 16%. **Il Paese resta importatore netto di produzione brevettuale dall'Estero, in particolare dagli USA.**

Legalità, qualificazione e certificazioni

Le bonifiche rimangono un settore esposto a rischi sul piano della legalità, perché combinano appalti pubblici, gestione di rifiuti, subappalti, autorizzazioni ambientali e movimentazione di materiali. 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.

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. Nel campione di operatori analizzato, la certificazione ISO 14001 o EMAS risulta abbastanza diffusa, con una media nazionale del 69%.

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. La qualificazione SOA è posseduta dal 61% degli operatori, con valori più elevati nel Sud e nelle Isole, pari al 74%, rispetto al Centro, 69%, e al Nord, 52%.

LA "SALUTE" ECONOMICO-FINANZIARIA DEGLI OPERATORI DELLE BONIFICHE

L'analisi economico-finanziaria, condotta a partire dai dati di bilancio 2023 delle imprese appartenenti alle Categorie 9 e 10 dell'Albo Gestori e incluse nella base dati tecnico-amministrativa analizzata da REF, ha l'obiettivo di offrire una panoramica del settore delle bonifiche, valutando la redditività economica e la solidità patrimoniale delle aziende attraverso alcuni dei principali indicatori di bilancio.

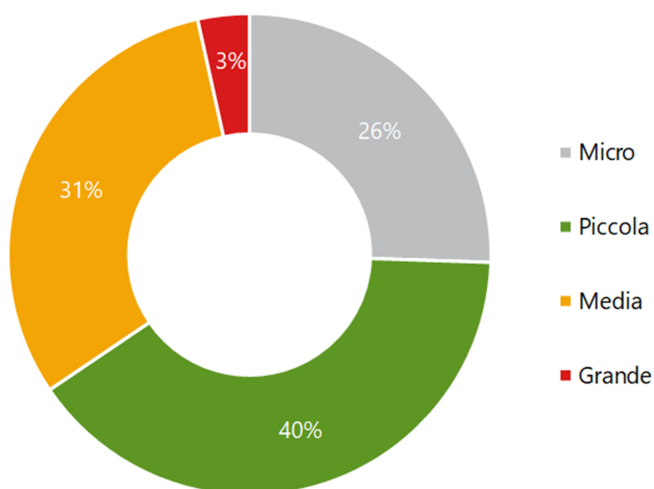
La descrizione del campione

Dei 187 operatori presenti nella base dati tecnico-amministrativa, l'analisi è stata circoscritta alle 145 imprese per cui è stato possibile reperire i dati di bilancio 2023.

Ai fini dell'analisi, gli operatori sono stati suddivisi secondo un criterio dimensionale per verificare se e in che misura la dimensione aziendale incidesse sulle *performance* delle imprese.

Osservando la composizione del campione emerge un elemento distintivo del settore e cioè la sua elevata parcellizzazione. Il comparto vede infatti una prevalenza di imprese di micro, piccole e medie dimensioni, che, da sole, costituiscono la quasi totalità del campione (97%), accanto a pochi grandi *player*. Nel settore delle bonifiche, del resto, la maggiore dimensione aziendale non sembra generare economie di scala o vantaggi competitivi tali da promuovere una significativa concentrazione del mercato.

DISTRIBUZIONE OPERATORI REMBOOK PER CLASSE DIMENSIONALE



Fonte: Elaborazioni REF su dati Rembook

La redditività economica degli operatori delle bonifiche

Gli indicatori di bilancio considerati per misurare la redditività economica degli operatori del settore delle bonifiche sono il valore aggiunto per addetto, l'*EBITDA margin* ed il *Return on Equity* (ROE).

Il valore aggiunto per addetto consente di misurare la produttività media del lavoro in termini economici, rapportando la ricchezza generata dalla gestione caratteristica dell'impresa al numero di dipendenti.

Valore aggiunto per addetto

Nel 2023, il **valore aggiunto per addetto** risultava essere pari, in media, a 72mila euro. L'analisi evidenzia una correlazione positiva tra dimensione aziendale e la produttività del lavoro: escludendo il dato delle grandi imprese, statisticamente meno affidabile a causa della ridotta numerosità campionaria, le imprese medie registrano il valore più elevato, pari a circa 85mila euro per addetto, seguite dalle piccole imprese, con 71mila euro, e dalle microimprese, con 57mila euro.

EBITDA margin

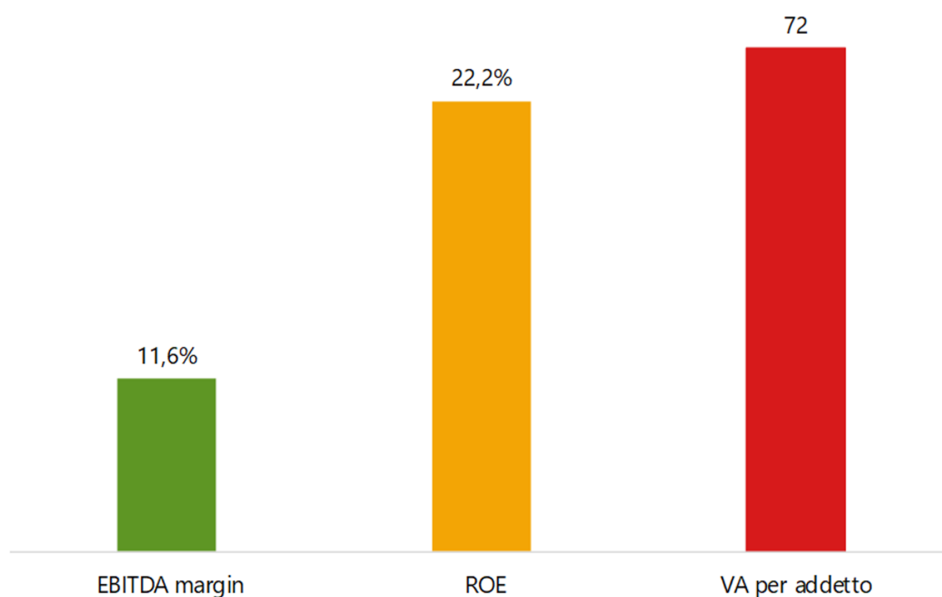
Diversamente, l'**EBITDA margin** non mostra una relazione altrettanto chiara con la dimensione aziendale. Sebbene le imprese medio-grandi presentino un valore medio dell'indicatore pari al 12,5%, superiore a quello delle micro e piccole imprese, rispettivamente pari all'11,1% e all'11,2%, lo scarto risulta contenuto e non tale da evidenziare un significativo vantaggio competitivo legato alla scala dimensionale. Tale sostanziale uniformità può essere ricondotta alla struttura dei costi tendenzialmente omogenea tra le imprese e alla bassa scalabilità operativa e verticale del comparto. Le tecnologie impiegate nei processi di bonifica risultano infatti sostanzialmente analoghe tra operatori di diversa dimensione e sono spesso acquisite da soggetti esteri, senza rilevanti differenze in termini di proprietà intellettuale. Inoltre, la natura sito-specifica degli interventi richiede soluzioni progettuali e operative personalizzate per ciascun sito contaminato, limitando la possibilità di conseguire economie di scala significative. Ne deriva una convergenza dei margini operativi tra imprese appartenenti a classi dimensionali diverse.

ROE

Anche il **ROE**, calcolato come rapporto tra utile netto e patrimonio netto, mostra solo una lieve crescita all'aumentare della dimensione aziendale: escludendo le grandi imprese, le microimprese registrano un valore medio pari al 21,3%, le piccole imprese pari al 23% e le medie pari al 23,3%. Il dato medio del campione analizzato, pari al 22,2%, risulta comunque sensibilmente superiore a quello rilevato per il settore delle costruzioni, cioè il settore più prossimo a quello delle bonifiche per tipologia di attività svolta. Secondo uno studio condotto dall'Associazione Nazionale Costruttori Edili (ANCE) sui bilanci di circa 90.000 imprese edili, il ROE si attestava infatti al 13,5% nel 2022. Tale differenziale può essere spiegato dalla maggiore specializzazione tecnica richiesta nel comparto delle bonifiche ambientali, dalla complessità della normativa di riferimento e dai più elevati investimenti iniziali necessari per operare nel settore. Questi fattori contribuiscono da un lato a sostenere livelli di redditività più elevati e, dall'altro, a rendere il mercato meno contendibile rispetto a comparti più generalisti, come quello delle costruzioni appunto.

VALORE AGGIUNTO PER ADDETTO, EBITDA MARGIN E ROE DEGLI OPERATORI DELLE BONIFICHE

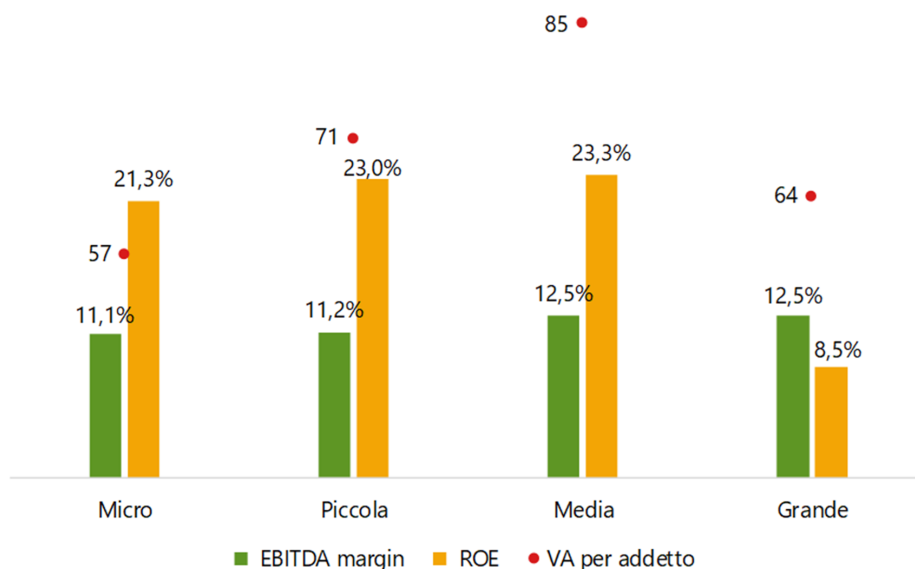
Valore aggiunto per addetto in migliaia di €, anno 2023



Fonte: Elaborazioni REF su dati AIDA

VALORE AGGIUNTO PER ADDETTO, EBITDA MARGIN E ROE DEGLI OPERATORI DELLE BONIFICHE PER CLASSE DIMENSIONALE

Valore aggiunto per addetto in migliaia di €, anno 2023



Fonte: Elaborazioni REF su dati AIDA

La solidità patrimoniale degli operatori delle bonifiche

**Posizione
finanziaria netta su
patrimonio netto**

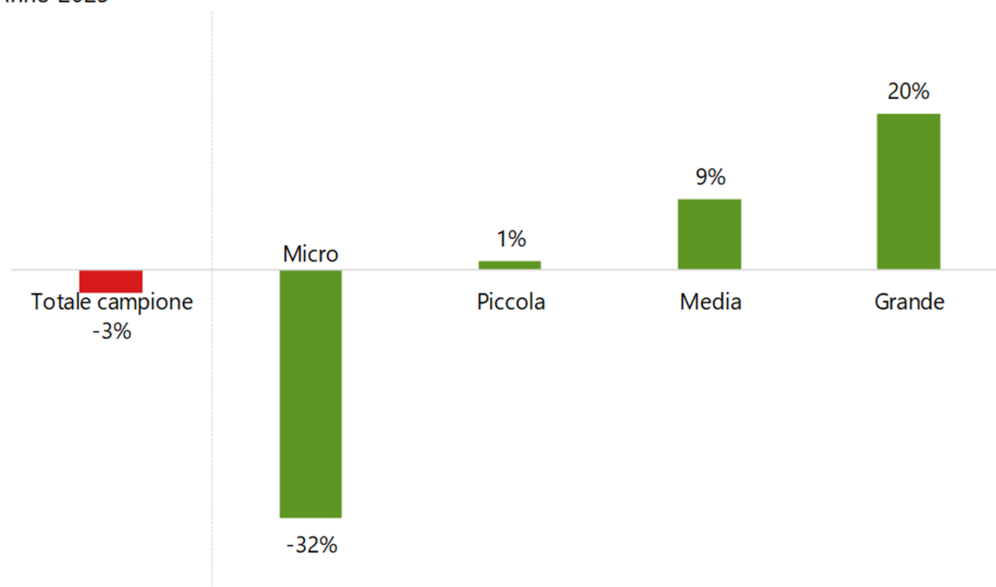
Tra gli indicatori di bilancio più diffusi per analizzare la solidità patrimoniale delle aziende c'è il rapporto tra la **posizione finanziaria netta**¹⁰ (PFN) e il **patrimonio netto** (PN). Un valore positivo ed elevato del rapporto segnala una maggiore dipendenza da fonti di finanziamento esterne (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.

Considerando l'intero campione, il valore del rapporto risulta essere al 2023 del -3% e tende a crescere al crescere della dimensione aziendale. In particolare, se le microimprese, probabilmente per una minore propensione al credito, tendono ad autofinanziarsi accumulando liquidità (PFN < 0), le altre, pur con una leva finanziaria positiva (PFN > 0), mostrano comunque comportamenti prudentiali, mantenendo un buon equilibrio tra capitale proprio e leva finanziaria.

¹⁰ Debiti finanziari – disponibilità liquide.

POSIZIONE FINANZIARIA NETTA SU PATRIMONIO NETTO

Anno 2023



Fonte: Elaborazioni REF su dati AIDA

La redditività e solidità finanziaria degli operatori

Nel complesso, l'analisi degli indicatori economico-finanziari restituisce l'immagine di un comparto caratterizzato da una redditività mediamente elevata (soprattutto rispetto al comparto delle costruzioni, il più affine per tipologia di attività svolta) e da una struttura patrimoniale solida. La dimensione aziendale sembra incidere positivamente sulla produttività del lavoro, mentre esercita un'influenza più limitata sulla capacità di generare margini operativi e sulla redditività del capitale proprio. Tale evidenza conferma come il settore delle bonifiche sia meno condizionato dalle economie di scala rispetto ad altri comparti industriali, anche per la natura sito-specifica degli interventi di bonifica. Infine, il contenuto ricorso all'indebitamento testimonia un approccio finanziario prudente da parte degli operatori, che contribuisce a rafforzarne la resilienza, ma che al contempo potrebbe suggerire una difficoltà ad accedere al mercato del credito, soprattutto per i soggetti più piccoli.

CONCLUSIONI

Il presente *Position Paper* propone una lettura organica del mercato delle bonifiche in Italia e rappresenta un contributo scientifico di REF alla costruzione di una politica industriale e ambientale più efficace sulle aree contaminate. Ricomponendo in un quadro unitario informazioni finora disponibili in modo frammentato, il lavoro evidenzia un settore tecnicamente maturo, ma non ancora pienamente industrializzato: brevetti limitati, tecnologie spesso importate, molti operatori piccoli accanto a pochi grandi *player* e integrazione verticale, anche impiantistica, da rafforzare si affiancano alla complessità autorizzativa, all'eterogeneità dei siti e alla difficoltà di adottare su larga scala tecnologie innovative. Le evidenze raccolte mostrano come le principali criticità del settore non risiedano nella disponibilità di competenze o di soluzioni tecniche, quanto nella complessità del contesto autorizzativo e amministrativo. Procedure lunghe, iter poco prevedibili, difficoltà nell'approvazione delle varianti, disomogeneità interpretative e un limitato coordinamento tra bonifica e rigenerazione territoriale continuano infatti a incidere sui tempi di realizzazione degli interventi e sulla diffusione delle tecnologie più innovative, in particolare di quelle in situ. Al tempo stesso, le evidenze riportate confermano la rilevanza strategica del comparto, sia per la dimensione delle superfici ancora da indagare e risanare, sia per il valore economico potenziale del mercato, sia per il contributo che le bonifiche possono offrire alla rigenerazione urbana, alla tutela della salute e dell'ambiente, alla transizione ecologica e alla valorizzazione produttiva dei territori.

Si stima che, complessivamente, le superfici ancora da indagare totalizzino a 545 Milioni di m² (di cui 196 Mm² relativi ai SIN e 349 Mm² relativi ai siti di competenza regionale e locale), mentre quelle da risanare a 525 Milioni di m² (di cui 364 Mm² relativi ai SIN e 161 Mm² relativi ai siti di competenza regionale e locale).

Le analisi mettono in luce che il mercato delle bonifiche non può essere letto attraverso parametri standardizzati o semplificazioni eccessive. La natura sito-specifica degli interventi, la variabilità dei costi unitari, la pluralità delle matrici ambientali coinvolte, la complessità delle condizioni tecniche, amministrative e gestionali e la mancanza di basi informative strutturate richiedono strumenti conoscitivi più solidi, banche dati aggiornate e un monitoraggio continuativo dell'evoluzione del settore. Pertanto, la ricostruzione delle dinamiche tecnico-economiche non si è basata su un'unica fonte, ma sull'incrocio tra dati di gara, informazioni fornite dagli operatori, analisi delle tecnologie, valori economici degli interventi e lettura qualitativa delle prassi di mercato.

Alla luce delle analisi condotte e della ampia variabilità dei costi unitari osservati è stato individuato come indicatore di costo per le superfici tecniche (€/m²) il valore mediano di 162 €/m² e un corrispondente valore di mercato di 43 Mld €.

Nel complesso, il comparto degli operatori delle bonifiche conta oltre 1.500 aziende, più di 23.000 addetti, ricavi annui da vendite e prestazioni superiori a 3,5 miliardi di euro e un valore aggiunto di oltre 1,3 miliardi di euro, pari a circa lo 0,06% del PIL.

Gli indicatori di bilancio delineano un comparto in cui la redditività risulta essere buona, soprattutto se comparata a quello di settori affini come quello delle costruzioni. La limitata incidenza delle economie di scala e il prudente utilizzo della leva finanziaria rappresentano inoltre due caratteristiche distintive di un settore in cui la dimensione aziendale non sembra rappresentare un fattore determinante di vantaggio competitivo.

Il panorama tecnologico offerto dalle aziende sul mercato evidenzia la prevalenza di tecniche tradizionali di scavo, smaltimento e *pump&reat* rispetto a quelle in situ. Le soluzioni innovative soffrono la mancanza di incentivi diretti e la preferenza, da parte dei soggetti istituzionali che rilasciano le autorizzazioni, per tecniche consolidate, in grado di garantire risultati e tempi certi. La maturità tecnica appare quindi reale, ma non ancora pienamente espressa.

L'analisi evidenzia un comparto che ha raggiunto una significativa maturità tecnica e che dispone di competenze multidisciplinari, una filiera articolata e un patrimonio di esperienze consolidato. Le principali criticità non riguardano tanto la capacità di eseguire gli interventi, quanto il contesto nel quale le imprese operano: un mercato ancora frammentato, una scarsa integrazione verticale della filiera, un limitato ricorso alle tecnologie innovative ed il permanere di una prevalenza di tecnologie tradizionali, procedure autorizzative complesse e un quadro informativo ancora incompleto. Superare questi fattori costituisce il principale presupposto per favorire la crescita industriale del settore e accelerare i processi di bonifica e rigenerazione dei territori.

In questa prospettiva, il presente lavoro indica un posizionamento chiaro: occorre trasformare le bonifiche da adempimento residuale a leva di qualità ambientale, rigenerazione territoriale e sviluppo industriale, alimentando un confronto informato tra istituzioni, operatori industriali, enti tecnici e *stakeholder*. In questa direzione devono essere sviluppate le traiettorie di *policy* e di intervento necessarie a superare le criticità in essere, rafforzare la capacità realizzativa del sistema e accompagnare le bonifiche verso un ruolo sempre più centrale nelle politiche ambientali, urbane e industriali del Paese.