

# Neutralità carbonica al 2050

|  |    |
|--|----|
| Transizione energetica ed economia circolare | 27 |
| Remediation                                  | 30 |
| Water Management                             | 35 |
| Waste Management                             | 38 |

Eni ha elaborato una nuova strategia con un percorso evolutivo di breve, medio e lungo termine che prevede il raggiungimento della neutralità carbonica al 2050, includendo le emissioni GHG dirette e indirette lungo l'intero ciclo di vita delle attività e dei prodotti.

Il modello di business adottato in questa direzione prevede, oltre alla riduzione delle emissioni, lo sviluppo di business alternativi come le rinnovabili e i nuovi business improntati alla circolarità e alla valorizzazione delle risorse. La Transizione richiederà il decommissioning di diversi impianti attuali e la bonifica delle aree dismesse che potrebbero ospitare nuovi asset riducendo così al minimo il consumo di suolo. Inoltre, poiché la scarsità idrica è in continua crescita e la produzione di rifiuti deve essere ridotta, è fondamentale attuare una gestione sostenibile e lungimirante mirata a massimizzare il riutilizzo e la valorizzazione.

# Transizione energetica ed economia circolare



## Perché è importante per Eni Rewind

La leva dell'economia circolare rappresenta un fattore chiave del percorso di Eni verso la neutralità carbonica entro il 2050, basato su un approccio che guarda l'intero ciclo di vita dei prodotti e dei processi. In Eni Rewind questa prospettiva si realizza attraverso la ricerca di una continua evoluzione e la capacità di rigenerare i siti industriali dismessi, oltre che di valorizzare le risorse acqua e rifiuti, creando le basi per sviluppare nuove progettualità. La sostenibilità ambientale, in tutti i nostri interventi è un elemento indispensabile per la crescita di valore duratura nel tempo.

### POLICY E ALTRI STRUMENTI NORMATIVI

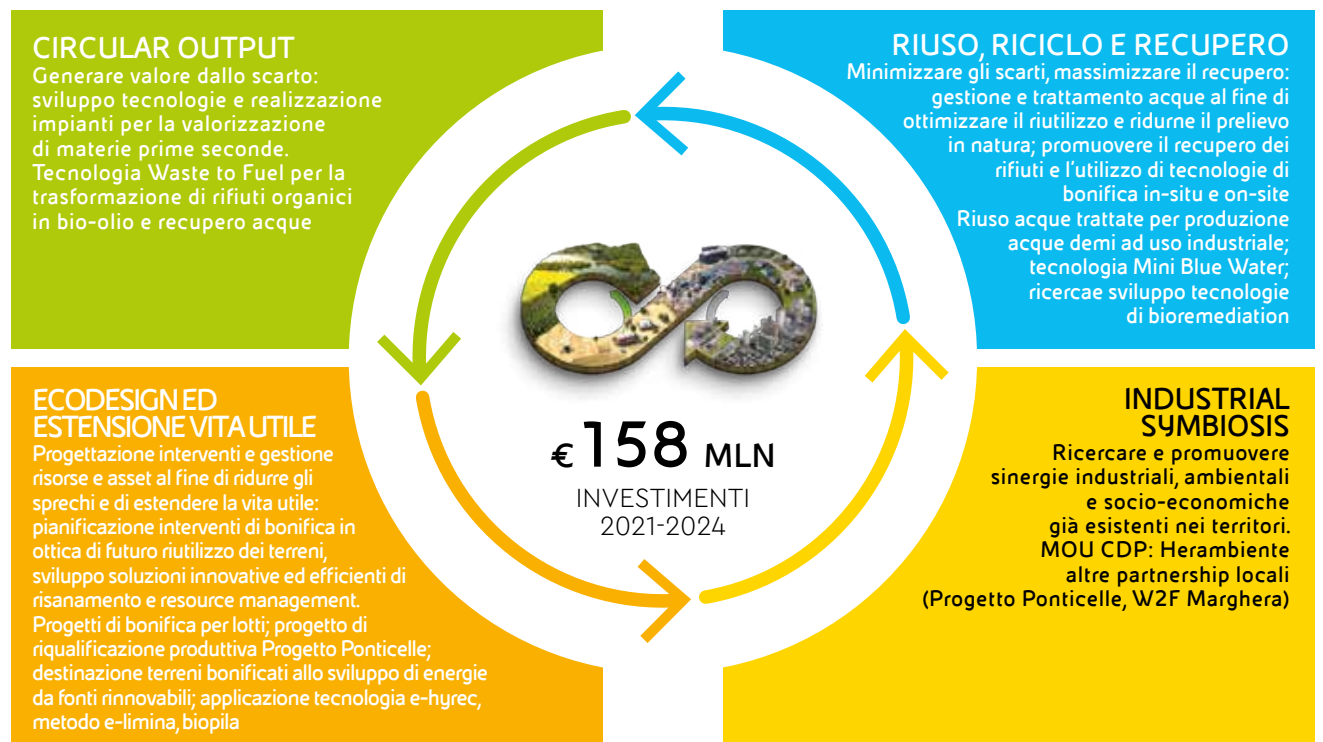
Processo di gestione HSE integrato in una Management System Guideline; Politica di salute, sicurezza, ambiente, incolumità pubblica e qualità di Eni Rewind. La Politica integrata HSEQ di Eni Rewind valorizza gli aspetti di circolarità e i processi della Società.

#### PROGRESSI 2020

- +50 ha di aree liberate post bonifica (ettari destinati a riutilizzo)
- +1 Mln m<sup>3</sup> di acque recuperate (6,1Mln m<sup>3</sup> vs 5,1 Mln m<sup>3</sup> nel 2019)
- +19% di rifiuti recuperati vs recuperabili (78% vs 59%)
- Ottimizzazione consumi nella gestione impianti
- Riduzione della media pesata dei Km/ton percorsi per la gestione dei rifiuti
- Progettazione di impianto W2F su scala industriale a Porto Marghera

#### TARGET

- Incrementare i suoli rigenerati e resi disponibili alla collettività
- Ottimizzare / efficientare il trattamento acque
- Aumentare i volumi di acque trattate destinate a riutilizzo
- Massimizzare il rapporto rifiuti recuperati/recuperabili
- Sviluppo di impianti Waste to Fuel su scala industriale

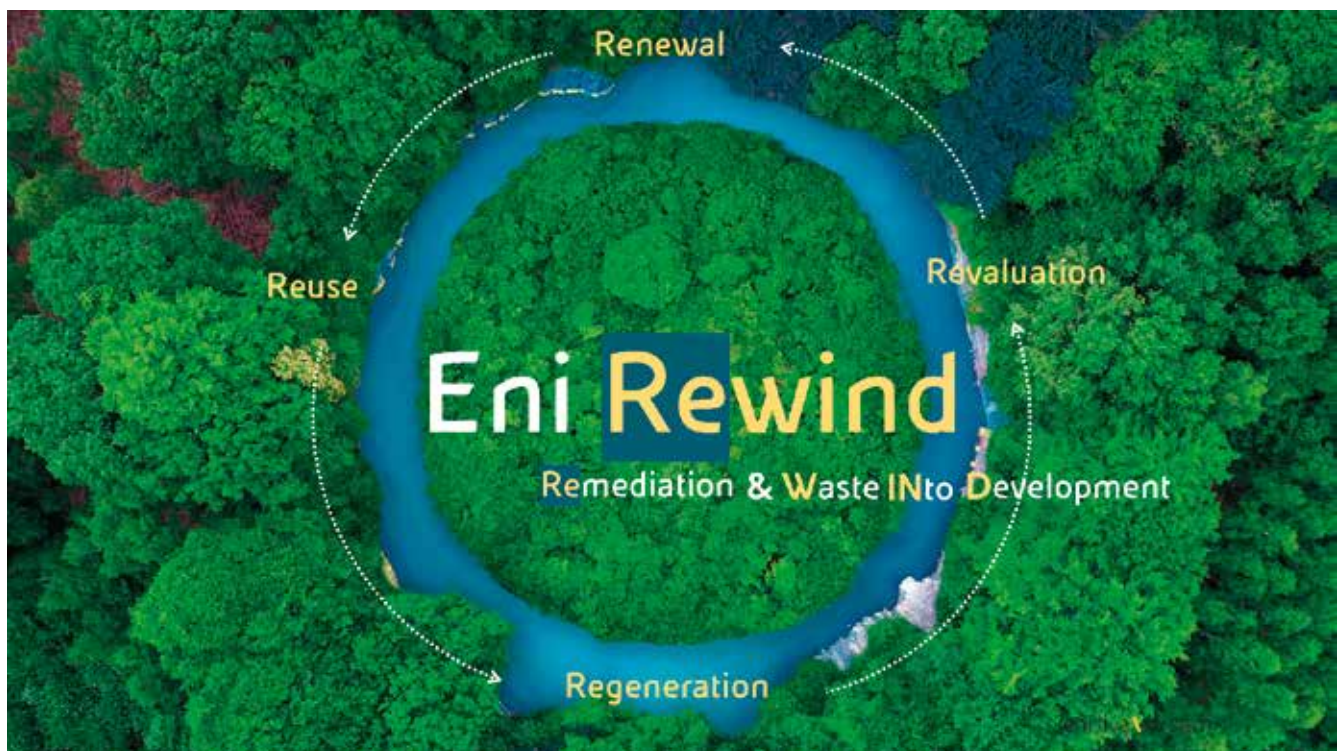


La road map verso la transizione energetica è stata tracciata, in ambito europeo, nel Green Deal e comprende misure per una crescita sostenibile, inclusiva ed equa. Questo obiettivo verrà realizzato attraverso una crescita economica improntata su un uso razionale delle risorse materiali e naturali, trasformando le problematiche climatiche e le sfide ambientali in opportunità. Eni Rewind è pronta a dare un contributo concreto mettendo a disposizione competenze e know-how, e lavora per tragguardare gli obiettivi di sviluppo sostenibile attraverso la ricerca di nuove soluzioni di riqualificazione e di valorizzazione delle risorse naturali suolo e acqua, ma anche dei rifiuti industriali, da bonifica e organici, basate sui principi di zero consumo e zero scarti.

Il risanamento ambientale, oltre ad eliminare la contaminazione, consente di minimizzare il consumo dei suoli, rendendo nuovamente fruibili brownfield per la realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili o di trattamento e riciclo dei rifiuti, agendo come driver di sviluppo del Paese. A Ravenna, su un terreno oggetto di un intervento ambientale di messa in sicurezza permanente, Eni Rewind sta realizzando una piattaforma di bio recupero dei terreni contaminati con la tecnologia 'biopila' che sfrutta le capacità di batteri autoctoni di biodegradare specifici inquinanti. Tale attività consentirà di rendere riutilizzabile una preziosa risorsa naturale in aree industriali e commerciali, derivante da interventi di risanamento delle stazioni di servizio.

Dopo l'impianto pilota di Gela per testare la tecnologia Waste to Fuel, che trasforma i rifiuti organici urbani in bio olio e acqua, è stata avviata la progettazione di un impianto su scala industriale a Porto Marghera, su un terreno risanato di proprietà. Inoltre in Basilicata è prevista la prima applicazione della tecnologia proprietaria Eni Rewind Blue Water per massimizzare la depurazione e il riutilizzo delle acque di strato estratte dai pozzi di produzione, contribuendo all'autosufficienza idrica del Centro Oli di Viggiano e di conseguenza evitando prelievi di acqua in natura.

Per proseguire con successo in questo percorso orientato al Green Deal è fondamentale poter contare su un contesto normativo adeguato, sul coinvolgimento di tutti, dalle aziende alle comunità, alle istituzioni e su una forte regia con una visione d'insieme in grado di garantire la prioritizzazione e la sinergia dei progetti. Mai come oggi è possibile comprovare quanto l'alleanza di competenze sia la chiave per garantire uno sviluppo sostenibile alle prossime generazioni. In questa direzione rientrano le intese di cooperazione sottoscritte da Eni Rewind per la promozione dell'economia circolare, per la riqualificazione produttiva dei siti e degli asset industriali e nell'ambito del Waste Management.





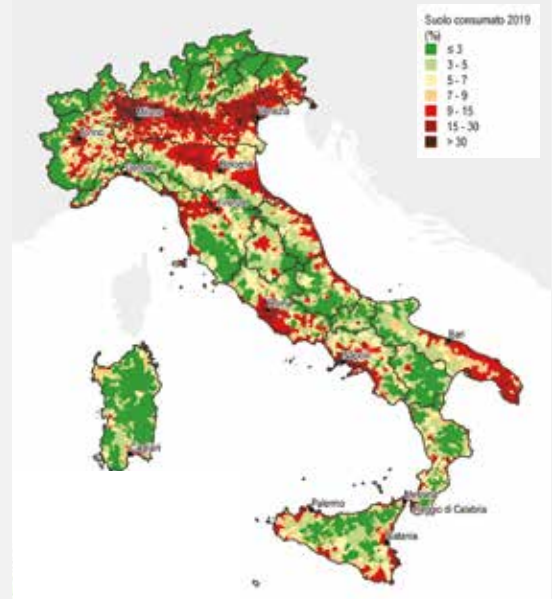
## Il contesto di riferimento

Il consumo di suolo in Italia continua a trasformare il territorio nazionale con velocità elevate. Nell'ultimo anno, le nuove coperture artificiali hanno riguardato altri 57,5 km<sup>2</sup>, ovvero, in media, circa 16 ettari al giorno. È quanto emerge dal Rapporto ISPRA "Consumo di suolo dinamiche territoriali e servizi ecosistemici" – edizione 2020.

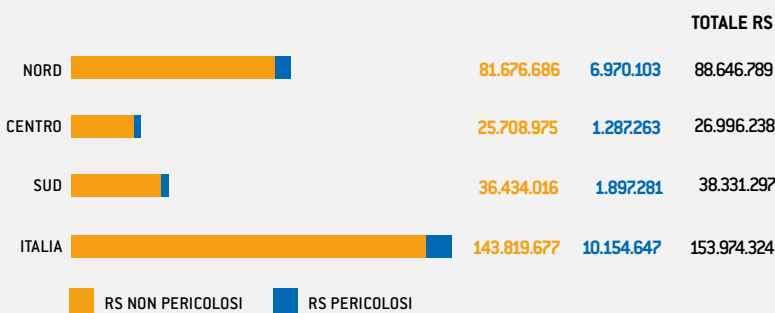
"Un incremento che, purtroppo, non mostra segnali di rallentamento e che, in linea con quelli rilevati nel recente passato, fa perdere al nostro Paese quasi due metri quadrati di suolo ogni secondo".

Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

### SUOLO CONSUMATO A LIVELLO COMUNALE (%2019)

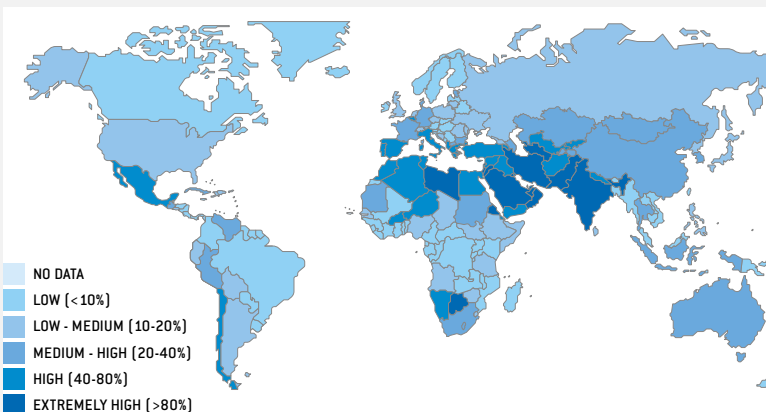


### PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI PER MACROAREA – ANNO 2019



La produzione di rifiuti speciali nel 2019 si attesta a quasi 154 milioni di tonnellate. Tra il 2018 e il 2019 si rileva un aumento nella produzione totale, pari al 7,3%, corrispondente a circa 10,5 milioni di tonnellate. L'incremento registrato è quasi del tutto imputabile ai rifiuti non pericolosi che rappresentano il 93,4% del totale dei rifiuti prodotti con un aumento di quasi 10,4 milioni di tonnellate (+7,8%), mentre quelli pericolosi aumentano di 110 mila tonnellate.

È quanto riportato nel Rapporto ISPRA Rifiuti Speciali - edizione 2021

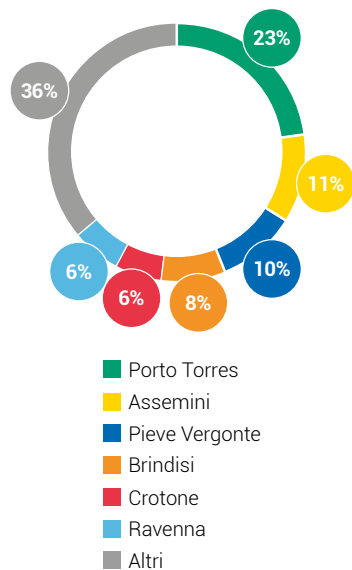


Baseline Water Stress Tool 2019

Secondo l'Aqueduct Water Risk Atlas redatto dal World Resource Institute (WRI) i prelievi idrici a livello globale sono più che raddoppiati dagli anni '60 e non mostrano segni di rallentamento. Quasi un terzo della popolazione mondiale vive in un Paese ad elevato stress idrico, come l'Italia, dove oltre il 40% dell'acqua disponibile viene consumata ogni anno. Il report del WRI segnala che in diverse regioni del mondo restano risorse non sfruttate o disperse, quali ad esempio le acque di scarto non riutilizzate, la cui rigenerazione fornirebbe una nuova fonte di acqua pulita.

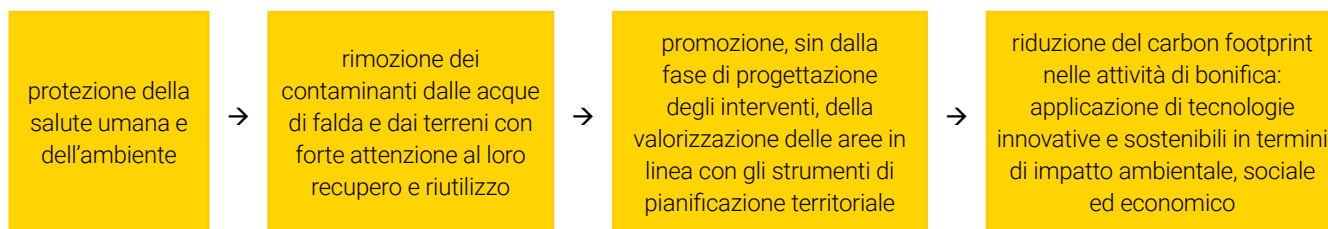
**Siti di proprietà.**

**Principali progetti di bonifica**



## Remediation

Le attività di bonifica possono generare opportunità di sviluppo per i territori. Per far questo è fondamentale che sin dalle prime fasi dell'iter di risanamento venga pianificato il futuro riutilizzo delle aree, in accordo con le istituzioni e gli stakeholder locali. Oggi, grazie all'esperienza e le competenze maturate operando in oltre 80 siti, di cui 17 all'interno di 13 Siti di Interesse Nazionale, Eni Rewind è in grado di presidiare ogni fase del processo di bonifica per la valorizzazione futura dei suoli e degli asset. Dalle indagini preliminari di caratterizzazione alla certificazione finale l'obiettivo è quello di massimizzare l'efficacia e l'efficienza degli interventi e adottare soluzioni sempre più innovative ed ecocompatibili in ogni nuova proposta progettuale, in collaborazione con università e centri di ricerca Eni. Con un impegno costante volto a garantire la gestione 'circolare' delle risorse Eni Rewind predilige, in osservanza della normativa vigente in materia, l'applicazione di tecnologie in situ che consentono di bonificare le matrici ambientali nella loro sede naturale, minimizzando la movimentazione, lo scavo di suolo e acqua, e gli scarti. Nel 2020 Eni Rewind ha avviato la progressiva trasformazione da service company di Eni per i servizi ambientali a operatore di mercato per la fornitura a terzi di servizi di risanamento, gestione e trattamento dei rifiuti e lo sviluppo di progetti complessi.



### Interventi sulle stazioni di servizio e sulla rete oleodotti

Dal 2016 Eni Rewind svolge su mandato di Eni Refining & Marketing le attività di risanamento ambientale delle stazioni di servizio dismesse e in esercizio in Italia, a cui nel 2018 si sono aggiunte le bonifiche dei suoli e falda a seguito di effrazioni sugli oleodotti.

Le attività eseguite nel 2020 su oltre 650 stazioni di servizio di Eni (320 attive e 346 dismesse) hanno riguardato l'esecuzione di interventi di risanamento, attività di decommissioning e rimozione amianto, oltre che Due Diligence ambientali propedeutiche alla valorizzazione degli asset esistenti. In un'ottica di sempre maggiore sostenibilità degli interventi, Eni Rewind ha ridotto del 30% circa il numero di impianti Pump & Stock installati per il trattamento e smaltimento esterno dell'acqua di falda, sostituendoli con impianti di trattamento in situ (Pump & Treat). Inoltre, ha portato da 40% a circa il 60% il recupero delle terre contaminate attraverso il loro trattamento.

Nel 2020 Eni Rewind ha gestito inoltre circa 70 interventi di bonifica di suoli e falda contaminati a seguito di effrazioni dolose sugli oleodotti di Eni dislocati nel Nord-Ovest e nel Centro Italia.

Nell'ambito dell'attività è proseguita presso alcuni siti l'implementazione di "test pilota", finalizzati all'applicazione di tecnologie di bonifica sostenibili, come la "phytoremediation" o processi biologici innovativi per la bio degradazione del contaminante, oltre che i Ground Circulation Wells per la bonifica della falda a circolo chiuso, cioè senza generare acque di scarico. [vedi pag. 22](#)



### Ravenna – Ponticelle

L'area Ponticelle (26 ha) ospita un importante progetto di riqualificazione produttiva. In passato nell'area erano presenti 21 vasche, delimitate da argini in terra, utilizzate per la sedimentazione delle acque meteoriche dello stabilimento, per l'equalizzazione delle acque azotate e per processi di fitodepurazione. Negli anni sono stati rimossi gli argini e le vasche, dopo loro svuotamento. Per completare il risanamento ambientale dell'area il progetto prevede come intervento principale la realizzazione di una Messa in Sicurezza Permanente (MISP) con capping su ca. 18 ettari, atta a isolare in modo definitivo le fonti inquinanti rispetto alle matrici circostanti e a garantire un elevato livello di sicurezza per le persone. L'opera di capping, progettata in funzione dei futuri sviluppi produttivi dell'area, è stata completata a maggio 2021, con l'avvio dell'iter autorizzativo dei progetti di riqualificazione oltre l'ottenimento (gennaio 2021) del Provvedimento per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e relativo storage.



### Ferrara

La zona PZPEC023 nel sito di Ferrara, di circa 4,5 ha, è l'unica area dello stabilimento caratterizzata dalla presenza di una falda intermedia tra la falda superficiale e quella confinata. In considerazione di tale peculiarità idrogeologica, Eni Rewind ha presentato un programma per l'applicazione di tecnologia di biorisanamento in situ. A seguito dell'applicazione del metodo "e-limina<sup>®</sup>" ([vedi pag. 21](#)) è stata proposta e utilizzata l'Enhanced Reductive Dechlorination (ERD), sfruttando l'azione degradativa dei batteri presenti nella matrice ambientale, iniettati in soluzione nell'acquifero attraverso 40 pozzi. L'intervento di bonifica, avviato nel 2019, è terminato a dicembre 2020 e sono ora in corso le campagne di monitoraggio post-intervento (durata un anno) che hanno l'obiettivo di confermare l'efficacia dell'intervento di bioremediation. I primi risultati hanno già evidenziato la riduzione del contaminante principale con un andamento decrescente costante.



### Porto Torres

Il Progetto Nuraghe, suddiviso in due fasi su richiesta degli enti, interessa le aree Minciareda, Peci DMT e Palte Fosfatiche, ed è caratterizzato da elevati standard di sostenibilità. È in fase di completamento la costruzione di una piattaforma polifunzionale per il trattamento on site dei terreni scavati. La piattaforma, che impiega le più avanzate tecnologie (desorbimento termico, soil washing, biopila, inertizzazione), consentirà il riutilizzo in situ dei terreni trattati e conformi agli obiettivi di bonifica per il riempimento degli scavi da cui derivano, evitandone il trasporto al di fuori del perimetro di sito. In linea con gli indirizzi normativi. Il progetto impiega inoltre la tecnologia multi-phase extraction per rimuovere i contaminanti volatili che dalla falda sottostante sono migrati nel suolo.

La Fase 2, relativa all'intervento di bonifica dell'area Palte Fosfatiche (TENORM – radionuclidi naturali – secondo D.Lgs. 230/95 art. 165 bis) è attualmente in istruttoria.

Inoltre è in corso l'importante bonifica della falda dell'intero sito, che prevede una barriera idraulica di confinamento lunga 10 km, 164 pozzi di recupero surnatante (di cui 5 dotati di dispositivo e-hyrec) e 5 impianti che consentono di trattare fino a 340 m<sup>3</sup>/h di acqua. È in corso il potenziamento della capacità di trattamento acque fino a 500 m<sup>3</sup>/h oltre che l'installazione di un impianto di termossidazione della fase gassosa estratta dalle acque in trattamento.



### Mantova

Nel sito di Interesse Nazionale di Mantova, Eni Rewind, su mandato Edison, sta completando gli interventi e gestendo gli approvvigionamenti ambientali nell'Area Collina, interessata da un progetto di bonifica che ha seguito nel suo iter e nella sua realizzazione come proprietaria non responsabile fino al 2020. A seguito della sentenza del 1° aprile 2020 del Consiglio di Stato, la titolarità degli obblighi di bonifica è passata a Edison. L'area Collina, è interessata da uno dei progetti di risanamento più sfidanti e complessi per il quale sono state messe in campo soluzioni innovative ad hoc mutate dall'ingegneria marittima.

Gli interventi prevedono la rimozione dell'ex discarica Montedison con lo scavo fino a 11 m di profondità e lo smaltimento, in ambiente confinato, di oltre 335.000 tonnellate di rifiuti in discariche, italiane ed estere, o in impianti di termodistruzione autorizzati ubicati in Polonia, Germania e Francia. Per isolare l'area è stata realizzata una cinturazione perimetrale, lunga quasi 2 km con 1225 elementi metallici infissi nel terreno a 25 m di profondità, e un'imponente tendostruttura mobile (65 m per 75 m) che ha la duplice funzione di confinare l'area di scavo e di bilanciare le spinte sulla cinturazione perimetrale in fase di scavo dei terreni, garantendo di eseguire le attività in sicurezza oltre che un adeguato ricambio di aria grazie a un impianto di filtrazione e assorbimento su carboni attivi. A oggi sono stati rimossi e smaltiti, ca. 50 kton di rifiuti previsti da progetto.

Nell'area sono inoltre attivi 3 impianti di trattamento acque funzionali alle attività di bonifica, che garantiscono il dewatering dell'area di intervento, oltre la gestione delle acque di ruscellamento superficiale e di falda.



## Intervista ad Alessandro Labile



**Alessandro Labile**  
Direttore Ambiente  
e Salute & Sicurezza  
Acciaierie d'Italia

### **La collaborazione tra Acciaierie d'Italia (AdI) ed Eni Rewind nella progettazione degli interventi ambientali: un'esperienza per un sito complesso, quali i risultati a oggi e quali le aspettative?**

La collaborazione con Eni Rewind, ormai avviata da più di un anno, ha consentito ad AdI di apprezzare un approccio integrato tra l'esperienza tecnica consolidata nel campo delle bonifiche dei siti industriali e quella gestionale, maturata con una lunga e profonda conoscenza dei rapporti con i vari stakeholders e le Autorità competenti. L'integrazione di esperienze e competenze tra soggetti che si occupano di diverse realtà industriali, ma con comune attenzione alle problematiche di carattere ambientale, ha permesso una crescita di esperienza tecnica per entrambe le società.

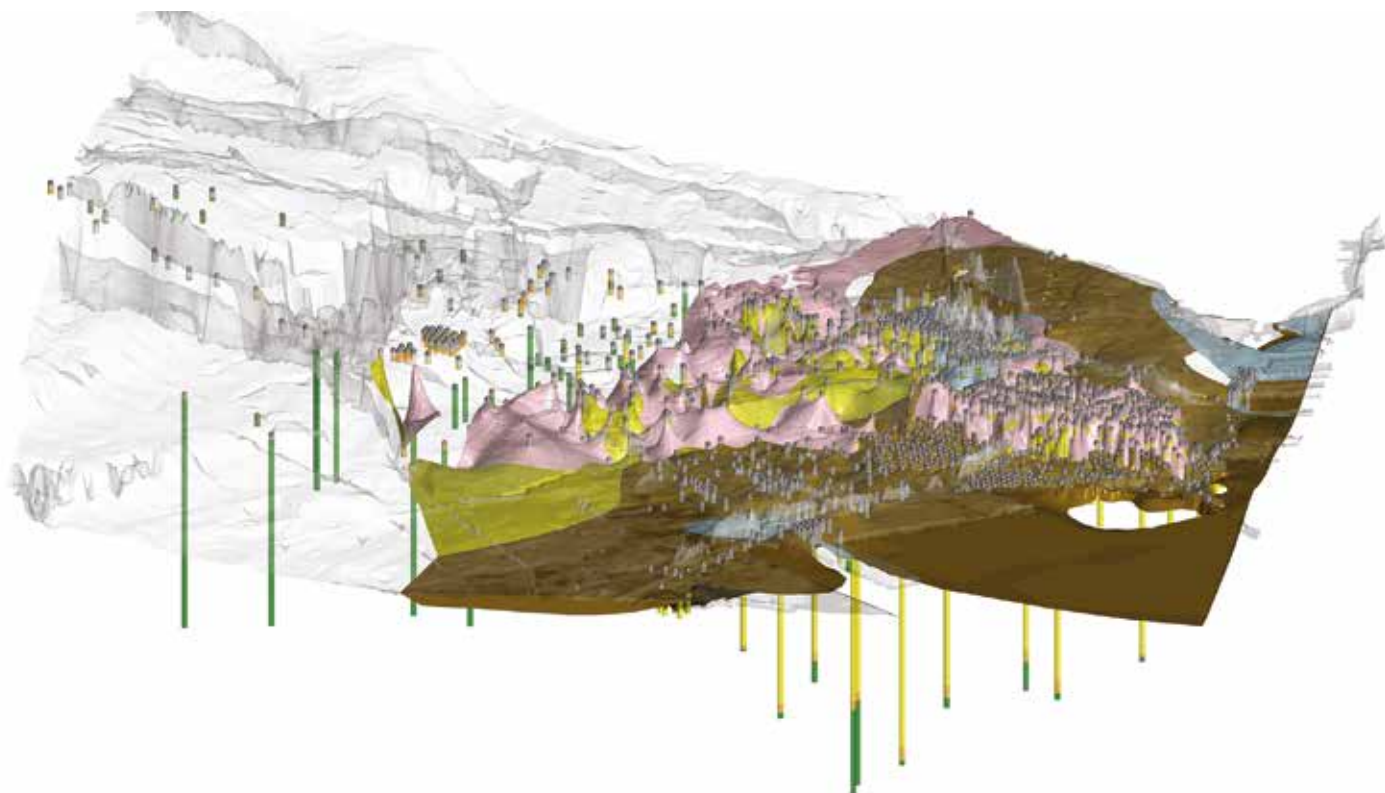
### **Quali sono stati i principali punti di forza di questa collaborazione?**

Il vero punto di forza della collaborazione avviata con Eni Rewind è innegabilmente legato all'approccio. Ciò che rende particolarmente efficace l'assistenza di Eni Rewind è l'approccio ai problemi che non è quello di un occhio esterno, da puro consulente. Eni Rewind lavora sulle attività per conto di AdI con l'ottica con cui è abituata ad affrontare queste problematiche nei siti produttivi di Eni, quindi anche con prospettiva di contribuire a migliorare l'asset industriale e non solo di eseguire il proprio specifico task su di un sito di altri.

### **Oltre al supporto tecnico, come valuta quello che Eni Rewind ha fornito per le interlocuzioni con gli Enti, Ministero in primis?**

Stiamo ancora nella fase di avvio dei rapporti con il Ministero dell'Ambiente sulle tematiche per cui Eni Rewind sta prestando il suo supporto. Siamo certi che l'interlocuzione con il MITE sarà caratterizzata da un approccio di professionalità, chiarezza e apertura al confronto negli impegni ambientali e nelle soluzioni tecniche che andremo a proporre.

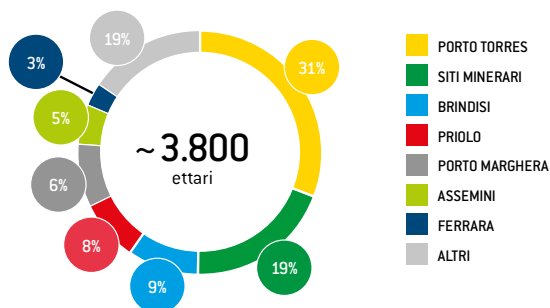
## Ricostruzione geologica 3D del sito ex-Ilva di Taranto



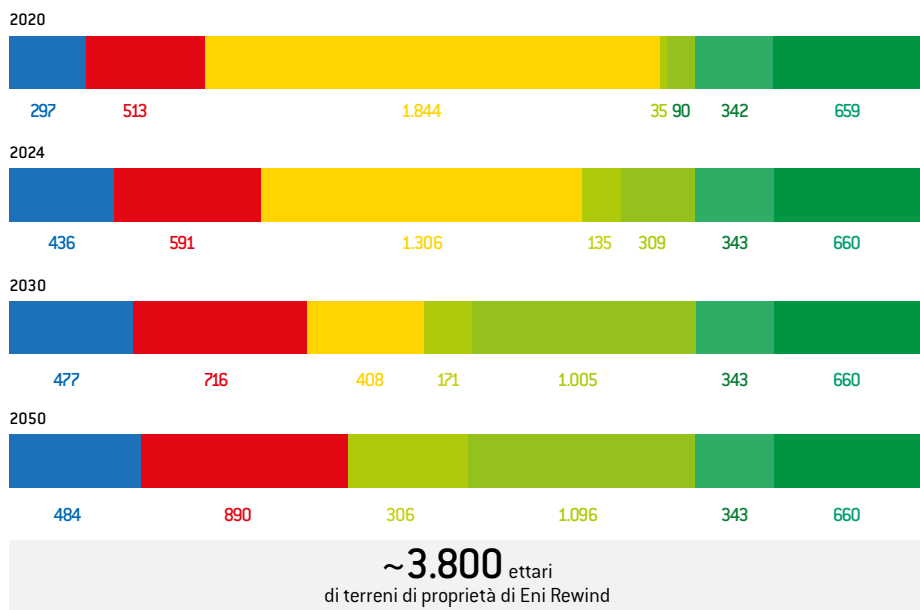
### La bonifica e la valorizzazione delle aree industriali

Il suolo è una risorsa limitata in quanto non riproducibile. Le aree industriali dismesse e inutilizzabili rappresentano una criticità ambientale, ma anche economica e sociale se non rigenerate. La sfida di Eni Rewind è dare loro nuova vita grazie a interventi di risanamento ambientale progettati in funzione di un possibile riuso e riqualificazione. Questo potrebbe offrire numerosi vantaggi in quanto le aree si trovano in zone industriali già altamente antropizzate e servite che possono essere destinate a nuove attività produttive in linea con le prospettive di sviluppo ambientale e di economia circolare, evitando così il consumo di suolo "vergine".

Totale aree Eni Rewind (%)



Stato dei terreni di proprietà Eni Rewind (ettari)



- INTERESSE ENE (PROGETTO RINNOVABILI PER L'ITALIA)
- IMPEGNATE
- IN BONIFICA
- LIBERE CON VINCOLI POST BONIFICA
- LIBERE POST BONIFICA
- LIBERE CON VINCOLI NON CONTAMINATE
- LIBERE NON CONTAMINATE

Gli istogrammi rappresentano l'evoluzione prevedibile delle bonifiche sui circa 3.800ha di proprietà Eni Rewind. Nel corso del 2020 il 50% risulta in fase di bonifica, il 17% risulta libero da contaminazione e l'8% è stato destinato al Progetto rinnovabili per l'Italia per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (11% a fine 2024).

Entro il 2024 si prevede di bonificare e rendere disponibile un ulteriore 14% delle aree.

In particolare, si prevede il completamento delle bonifiche, la loro certificazione e quindi la messa a disposizione delle aree, nei siti di Brindisi (116ha), Cengio (18ha), Sa Piramide (37ha), oltre a Manfredonia, Avenza ed Assemini.



## 82 MW

totale capacità fotovoltaica installata al 2020

## 31 MW

impianto di Porto Torres inaugurato a inizio 2020

## 22.700

pannelli fotovoltaici installati a Gela



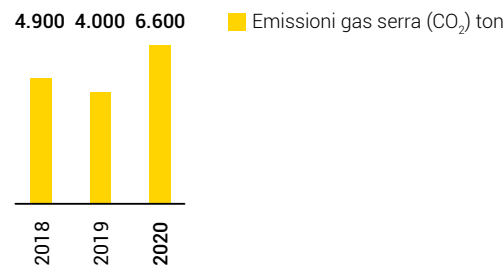
## Il contributo di Eni Rewind alle rinnovabili

Lo sviluppo delle energie rinnovabili è centrale nella strategia Eni di progressiva decarbonizzazione. La consolidata sinergia con Eni New Energy, società del gruppo dedicata allo sviluppo di progetti per la generazione di energia da fonti rinnovabili, è un esempio concreto di economia circolare. Le aree di proprietà, dismesse e non più produttive, vengono impiegate, dopo l'intervento ambientale da parte di Eni Rewind, per ospitare impianti di produzione di elettricità a fonte rinnovabile. L'energia prodotta viene utilizzata per il fabbisogno energetico degli asset industriali di Eni e la parte residua viene immessa in rete.

In questo percorso è significativa la realizzazione degli impianti fotovoltaici già attuati per un'estensione di 100 ha (potenza pari a circa 55MWp) nei siti Eni Rewind di Assemini, Porto Torres e Gela oltre quelli autorizzati a Porto Marghera e Ponticelle. Quello di Porto Torres è un progetto virtuoso che ha visto la riqualificazione delle aree di un Sito di Interesse Nazionale con la realizzazione del più grande parco fotovoltaico, con capacità installata pari a 31 MW, finora realizzato da Eni. La produzione annuale dell'impianto, inaugurato a inizio 2020, è destinata per circa il 70% alle società presenti nel sito industriale, consentendo un risparmio complessivo di circa oltre 25 mila tonnellate di anidride carbonica all'anno. A breve si aggiungerà Porto Marghera, dove a settembre 2020 è stato autorizzato il progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico da circa 2,5MWp ed entro il 2024 altri 346 ettari che consentiranno ad Eni New Energy di raggiungere una capacità installata complessiva pari a 200MWp e una riduzione di circa 150 mila tonnellate di anidride carbonica all'anno. Inoltre, sempre a Porto Torres, in un'area di Eni Rewind, è stato progettato un parco eolico della capacità di 34 MW che, ottenute le autorizzazioni (istruttoria in corso) sarà realizzato e gestito da Eni New Energy.

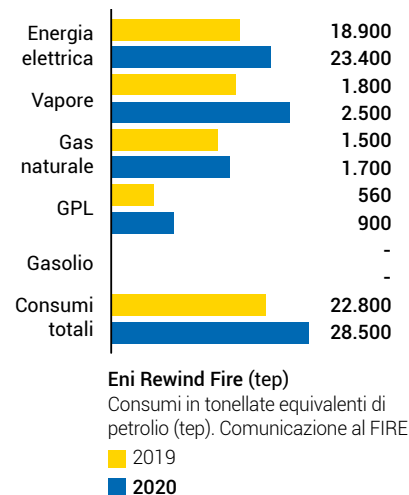
## Decarbonizzazione: le performance di Eni Rewind

### Valore delle emissioni di CO<sub>2</sub>

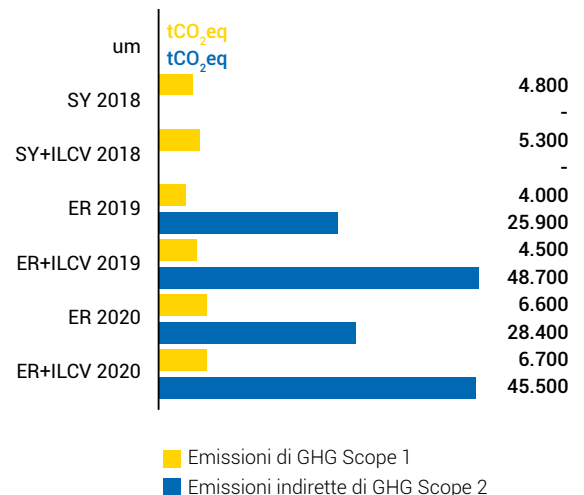


L'incremento del 2020 è dovuto principalmente all'installazione di caldaie per la produzione di vapore per il TAF di Porto Torres che in precedenza veniva fornito dall'impianto Versalis.

### Consumi energetici



### Emissioni di GHG



# Water Management

Eni Rewind è impegnata nella realizzazione di importanti interventi di bonifica della falda in 21 siti. Le attività vengono attuate attraverso un sistema integrato di intercettazione dell'acquifero – costituito da oltre 1.200 pozzi di emungimento e 4.900 pozzi di monitoraggio – e di convogliamento delle acque per la loro depurazione a 42 impianti di trattamento (TAF), di cui 26 di proprietà. Tutti gli asset risultano allineati alle migliori tecnologie disponibili (Best Available Technology - BAT e Best Available Technology Not Entailing Excessive Cost - BATNEEC).

La Società gestisce anche i sistemi di trattamento biologici urbani e industriali presso i siti di Gela, Cengio e Manfredonia. I processi di trattamento delle acque prevedono rigidi piani di monitoraggio che garantiscono il pieno rispetto della qualità degli scarichi idrici e delle emissioni in atmosfera.

Per favorire il recupero e la valorizzazione della risorsa idrica, in un'ottica di economia circolare, la Società promuove e sostiene la ricerca di soluzioni per una gestione sostenibile ed efficiente, con l'obiettivo di massimizzarne il riutilizzo e ridurre il prelievo in natura. Questo obiettivo ha portato all'installazione e all'attivazione di apposite sezioni di produzione di acqua demineralizzata presso gli impianti TAF di Priolo, Gela, Porto Torres, Assemini e Brindisi, destinata al reimpiego negli stabilimenti. In altri casi, come per esempio a Manfredonia, l'acqua trattata viene reiniettata in falda in modo da ripristinare le condizioni naturali degli acquiferi. Nel corso del 2020 Eni Rewind ha trattato circa 36 milioni di metri cubi di acqua, recuperandone prevalentemente a uso industriale circa 6 milioni.

## 42

Impianti trattamento acque

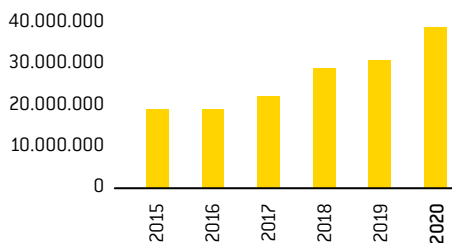
## ~36 Mln

m<sup>3</sup> acque trattate

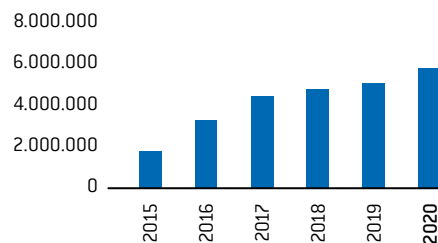
## ~6 Mln

m<sup>3</sup> acque recuperate

ACQUA TRATTATA (M<sup>3</sup>)



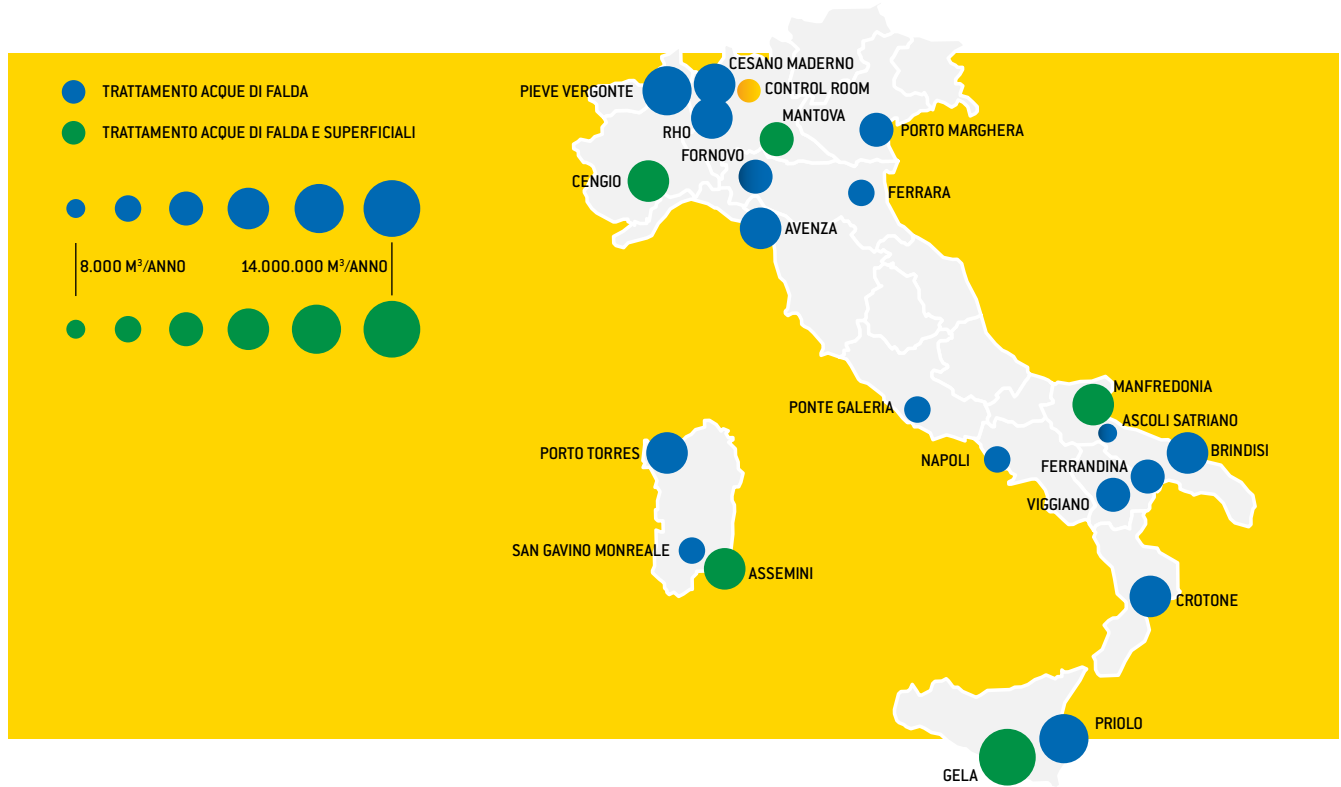
ACQUA RECUPERATA (M<sup>3</sup>)



Impianto TAF Priolo



Sistemi di trattamento acque (volumi 2020)



Soluzioni per ottimizzare la gestione delle acque

Negli impianti di trattamento acque Eni Rewind impiega diverse tecnologie in funzione dei contaminanti presenti e dell'eventuale salinità con sezioni chimico-fisiche (metalli), di strippaggio (clorurati organici), di filtrazione con carboni attivi (organici), di trattamento biologico (composti ammoniacali), di osmosi (salinità) e di potabilizzazione per la reimmissione delle acque in falda o in modo che possano essere recuperate e riutilizzate nei siti Eni.

In linea con la propria mission, Eni Rewind promuove l'ottimizzazione dei processi di trattamento delle acque per ridurne il consumo attraverso la ricerca di nuove soluzioni tecniche. A Crotona, è stato completato il progetto di automazione e digitalizzazione della barriera idraulica mediante uno strumento in grado di controllare la portata di emungimento dei pozzi al fine di estrarre dalla falda solo quella quantità di acqua necessaria a garantire le operazioni di risanamento. Si stima ad oggi una riduzione dell'acqua emunta pari a circa il 5-10%, a cui corrisponde una equivalente ottimizzazione energetica. A Priolo, inoltre, è attivo il nuovo Sistema di Controllo Dinamico, mutuato dall'esperienza della raffinazione, che permette di monitorare in tempo reale la pressione, la portata e il pH. La sua adozione ha ridotto il consumo di energia (-10%) e di reagenti, (-15%) e ha determinato un incremento della produzione di acqua osmotizzata.

## Gela

Nel Sito di Interesse Nazionale di Gela, Eni Rewind, gestore della bonifica della falda per tutte le realtà Eni presenti, ha adottato su larga scala il dispositivo e-hyrec ( [vedi pag. 21](#)) allo scopo di ottimizzare e velocizzare l'attività di risanamento. Il dispositivo automatico, collocato all'interno dei pozzi e piezometri, consente di separare in modo selettivo la fase acquosa da quella oleosa, recuperando la sola quota di idrocarburo surnatante sulla superficie della falda, a differenza dei sistemi tradizionali che prelevano una parte preponderante di acqua (circa il 70-80%). A Gela, da fine 2018 a marzo 2021, sono stati recuperati oltre 200.000 litri di solo olio senza smaltire alcuna fase acquosa. Inoltre, lo spessore del surnatante è passato da valori che superavano il metro a valori che si assestano nell'ordine del centimetro. Con l'azzeramento della parte acquosa, infatti, si riducono i relativi costi di smaltimento e si minimizzano i tempi di bonifica.



## Blue water

Eni Rewind, facendo leva sul proprio know-how ed esperienza nella gestione delle acque, ha sviluppato insieme con i laboratori di ricerca Eni una tecnologia denominata Blue Water, volta al trattamento e al recupero delle acque di produzione derivanti dalle attività di estrazione del greggio. Tramite la sua applicazione sarà possibile rigenerare le acque di giacimento, come avviene nei tradizionali impianti di depurazione, restituendole al corpo idrico superficiale o, previo ulteriore trattamento, destinandole a uso industriale. In questo modo si riduce lo smaltimento dei residui in uscita (soluzioni saline e fanghi), che verranno smaltiti presso idonei impianti esterni, e si minimizza il prelievo di acqua dalle fonti in natura. Nel Centro Olio Val d'Agri di Viggiano, in Basilicata, è in corso la progettazione del primo impianto su scala industriale ed è in corso l'istruttoria per l'ottenimento delle autorizzazioni da parte degli enti locali. L'impianto Blue Water è progettato per una capacità di trattamento di 72 m<sup>3</sup>/h, con funzionamento continuo tutto l'anno (24 h/giorno; 365 giorni/anno), pari all'attuale fabbisogno idrico del Centro Olio di Viggiano, consentendo l'azzeramento dei prelievi in natura ad uso industriale. Allo stesso tempo, il volume trattato dall'impianto Blue Water, si tradurrà in una riduzione equivalente dell'acqua di produzione trasportata agli impianti di terzi – fino a 1.000 km da Viggiano – diminuendo l'impronta di carbonio del processo di gestione dei rifiuti.



# Waste Management

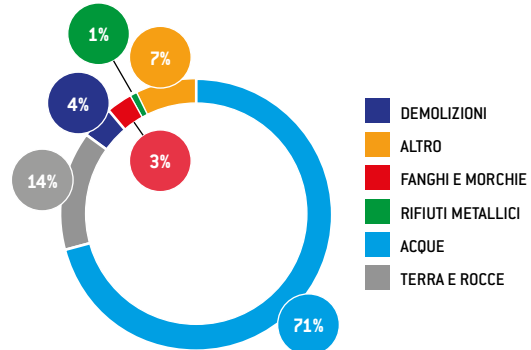
Il recupero dei rifiuti e dei reflui industriali è un obiettivo importante dell'economia circolare che Eni Rewind persegue nelle proprie attività di waste management. Come società ambientale di Eni, gestisce il ciclo dei rifiuti prodotti dalle attività industriali di Eni o provenienti da quelle di bonifica e decommissioning, garantendo quotidianamente il controllo costante dell'intera filiera nel rispetto della normativa vigente. In linea con le migliori pratiche del settore, Eni Rewind ha implementato un piano di interventi per aumentare la quota di rifiuti avviati a recupero in alternativa ad altre scelte di smaltimento. In particolare, assicura la sostenibilità ambientale degli interventi di bonifica grazie a tecnologie in situ / on-site consolidate quali la biopila e il soil washing, che minimizzano la generazione di rifiuti poiché non prevedono l'escavazione e lo smaltimento dei suoli contaminati. Nel 2020 sono state gestite circa 1,6\* milioni di rifiuti, di cui il 90% circa per conto di Eni, e avviato a recupero circa il 78% di quelli recuperabili (in miglioramento rispetto al 2019: circa 59%). Inoltre, per ridurre trasporto dei rifiuti su strada e il conseguente impatto ambientale, Eni Rewind ha adottato soluzioni di logistica ottimizzate che prediligono impianti di trattamento vicini al sito di produzione (Km 0), portando nel 2020 a gestire oltre il 90% dei rifiuti entro la fascia dei 400 km.

## Gestione rifiuti

RIFIUTI GESTITI (kton)



TIPOLOGIA DI RIFIUTI GESTITI



RIFIUTI RECUPERATI

| 2019 | 2020 | Δ vs '19 | RECUPERO RIFIUTI     | RIFIUTI DA DEMOLIZIONE | RIFIUTI METALLICI | TERRE E ROCCE | FANGHI |
|------|------|----------|----------------------|------------------------|-------------------|---------------|--------|
| 59%  | 78%  | +19%     | % Rifiuti recuperati | 73%                    | 100%              | 79%           | 89%    |

\* nel corso del 2020 si è registrato un notevole decremento dei volumi di rifiuti esitati (-15% circa) direttamente correlato agli effetti del lockdown. Il dato non comprende circa 100.000 ton afferenti alle attività ambientali gestite da Eni Rewind nelle stazioni di servizio Eni, per i quali la Società non si configura come intermediario nella gestione rifiuti.





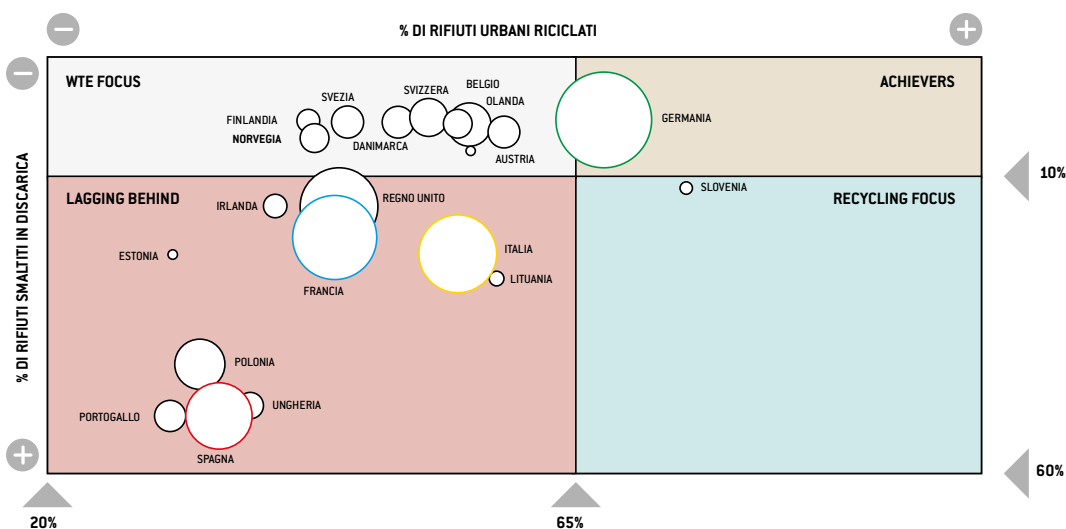
## Partnership per il Waste Management

Eni Rewind, per ampliare e migliorare tecnologicamente la capacità di trattamento e riutilizzo di tutte le frazioni della raccolta differenziata, promuovendo soluzioni impiantistiche end-to-end e l'ottimizzazione dei processi "closing the loop", ha avviato tavoli di lavoro con alcune delle maggiori Utilities italiane (A2A, Acea, Hera e Iren) ma anche con attori chiave della filiera come il Conai.

Nuovi hub di trattamento e riciclo dei rifiuti potrebbero essere realizzati, in joint-venture tra più operatori e con il coinvolgimento delle società municipalizzate più proattive, nei siti bonificati e più in generale nei siti industriali di Eni che saranno interessati nei prossimi anni dal processo di progressiva decarbonizzazione dell'energia. Minimizzare lo smaltimento in discarica e il trasporto dei rifiuti fuori regione, promuovendo nuovi impianti opportunamente dislocati sul territorio, genererebbe benefici importanti per la sostenibilità ambientale ma anche economiche per le comunità.

## La gestione rifiuti in Italia: analisi di contesto

L'analisi effettuata da Eni Rewind, sviluppata principalmente su base dati ISPRA 2019, evidenzia che l'Italia ricicla il 47% dei rifiuti urbani, ne destina a termovalorizzazione il 18% e a discarica il 21%. Solo i Paesi della penisola Iberica e dell'Europa Centro-Orientale hanno in media indicatori peggiori dell'Italia per conferimenti in discarica e minor tasso di riciclo. Per raggiungere i target europei entro il 2035, di tassi di riciclo superiori al 65% e conferimenti in discarica inferiori al 10%, l'Italia non potrà prescindere da un piano di azione integrato che supporti lo sviluppo della differenziata, l'incremento del riciclo, e la realizzazione di nuovi impianti per il recupero di materia in particolare nelle Regioni del Centro e Sud Italia.



Il grafico mostra il posizionamento dei paesi europei rispetto ai target comunitari indicati nelle direttive del pacchetto "Economia Circolare". La dimensione dei cerchi è proporzionale al quantitativo di rifiuti prodotti da ciascun paese. L'unico Paese ad aver già raggiunto sia i target di riciclo (65%) che di discarica (10%) è la Germania.

## Intervista a Luca Ruini



**Luca Ruini**  
Presidente CONAI

### Quale è la mission del CONAI e le principali iniziative in corso?

CONAI è un consorzio senza fini di lucro costituito dai produttori e utilizzatori di imballaggi, nato per perseguire gli obiettivi di recupero e riciclo dei materiali di imballaggio previsti dalla legislazione europea e recepiti dalla normativa italiana. Al sistema consortile aderiscono quasi 800.000 imprese. Il sistema consortile rappresenta oggi un vero e proprio modello di gestione di un interesse pubblico: la tutela dell'ambiente, secondo un principio di responsabilità condivisa tra imprese, pubblica amministrazione e cittadini. Attraverso l'Accordo nazionale con ANCI, CONAI assicura il ritiro dei rifiuti di imballaggio raccolti in modo differenziato dai Comuni e conferiti in convenzione al sistema consortile, riconoscendo i maggiori oneri della raccolta differenziata: CONAI gestisce più del 50% dei rifiuti d'imballaggio in modo da essere sussidiario al mercato. Ma il Consorzio si impegna anche a favorire la diffusione tra le imprese di una cultura di sostenibilità ambientale, a cominciare dalla progettazione di imballaggi a ridotto impatto ambientale e realizzati al fine di consentirne la massima riciclabilità a fine vita. In quest'ottica, una delle iniziative più importanti è il Bando per l'eco-design, che quest'anno giunge alla sua ottava edizione: premia le soluzioni di imballaggio riviste in chiave sostenibile. Anche l'edizione 2021, nonostante le difficoltà legate alla pandemia, si è chiusa come le precedenti con un aumento percentuale a doppia cifra di casi presentati. Le iniziative che stiamo portando avanti sono tantissime. È importante, però, aggiungere almeno che l'impegno di CONAI è rivolto anche ai professionisti che lavorano nel campo dell'economia circolare, con una serie di attività formative per aumentarne le competenze professionali, e ai cittadini, che devono essere sensibilizzati al tema di raccolta differenziata di qualità.

### In alcune pubblicazioni l'Italia è classificata tra i best performer per indicatori di riciclo, in altre si evidenziano strutturali criticità e ritardi. Quali sono i punti di forza e quelli di miglioramento?

Oggi nel nostro Paese più di 7 imballaggi su 10 vengono avviati a riciclo e trovano una seconda vita. In Europa, l'Italia è un'eccellenza nel campo dell'economia circolare: non abbiamo niente da invidiare a nessun Paese, soprattutto se guardiamo al settore degli imballaggi, che oggi rappresentano una percentuale di poco inferiore al 30% sul totale dei rifiuti urbani. Siamo primi in Europa per il riciclo pro-capite di rifiuti e secondi, dietro solo alla Germania, in termini di riciclo pro-capite per i rifiuti di imballaggio. Il sistema nel suo complesso ha già raggiunto gli obiettivi europei di riciclo al 2025. Obiettivi già centrati anche per i singoli materiali di imballaggio, con la sola eccezione della plastica, che resta però indietro di pochi punti percentuali recuperabili nel corso dei prossimi quattro anni. Le sfide green messe di fronte al tessuto imprenditoriale del nostro Paese, però, saranno sempre più impegnative. Dobbiamo far fronte ai nuovi obblighi comunitari, come quello dell'etichettatura ambientale degli imballaggi su cui il Consorzio è al lavoro da molti mesi per offrire assistenza alle aziende italiane attraverso dettagliate Linee Guida. Ma anche cercare nuovi percorsi per arrivare a chiudere davvero il cerchio, colmando le lacune su cui è ancora necessario lavorare. Servono incentivi fiscali per chi sceglie di usare materia riciclata anziché materia prima vergine, ad esempio. Ma non possiamo ignorare quel deficit impiantistico di cui ancora soffrono alcune aree del Mezzogiorno: è urgente adeguare gli impianti esistenti e realizzarne di nuovi.

### Le direttive europee in materia di Economia Circolare pongono ambiziosi obiettivi da raggiungere tra il 2030 e il 2035, recepiti l'anno scorso dall'Italia. Studi e analisi recenti evidenziano che l'Italia ha un gap impiantistico, confermato anche da voi, da recuperare per raggiungere i target. Quali sono le proposte e le aree da voi individuate per tragguardare gli obiettivi?

Un recentissimo studio, elaborato da CONAI per la prima volta in Italia, quantifica il fabbisogno impiantistico delle aree del Centro-Sud: servono 165 nuovi impianti perché si possa attuare un completo ciclo integrato dei rifiuti, sempre più necessario in tempi di transizione ecologica. Un investimento stimato di oltre 2 miliardi di euro. Per chiudere davvero il cerchio, infatti, è sempre più necessario che i rifiuti raccolti in modo differenziato siano trasformati il più possibile vicino al luogo in cui i rifiuti stessi vengono raccolti. Questo permetterebbe di abbattere l'impatto sia ambientale sia economico legato al loro trasporto verso gli impianti delle Regioni del Centro-Nord. La realizzazione di questi impianti avrebbe ricadute positive anche dal punto di vista economico e

occupazionale, grazie alla formazione e all'assunzione di un grande numero di addetti: oltre 2.300. Un aspetto importantissimo in un momento di crisi socio-economica come quello che stiamo vivendo e che ci troveremo ad affrontare nei prossimi anni.

**Il PNRR e gestione dei rifiuti: secondo la sua esperienza ci possono essere opportunità per il settore? Quale input può dare il governo italiano per la Governance e quale può essere il percorso per acquisire il consenso dei territori?**

Gli oltre 2 miliardi di euro che il PNRR destina all'economia circolare sono un'occasione che il Paese non può perdere. Questo è il momento di dialogare con i territori per spiegare l'importanza dei nuovi impianti, ma anche di aiutare le regioni del Mezzogiorno a dotarsi di competenze professionali per autorizzare correttamente i progetti. Il nostro progetto Green Jobs si inserisce proprio in questo percorso: dal 2019 organizziamo percorsi formativi post-laurea per facilitare l'ingresso professionale nel mondo dell'economia circolare di giovani laureati in materie scientifiche. Dopo le prime due edizioni a Matera, nel 2019 e nel 2020, quest'anno è in partenza una nuova edizione dei Green Jobs all'Università degli Studi di Palermo. E prima di fine anno potremo svelare anche i dettagli di un'ulteriore edizione in Calabria.

**In questo scenario verso modelli organizzativi più complessi, quanto può essere importante favorire sinergie tra diverse realtà industriali?**

Risponderei in modo lapidario: credo sia essenziale. Del resto, gli effetti sinergici lo sono in qualsiasi contesto. Soprattutto in una fase difficile come quella che stiamo vivendo, che avrà probabilmente ripercussioni nel lungo periodo. Cresce da parte delle imprese l'attenzione alla tutela ambientale, ma notiamo come cresca anche la voglia di sinergia nella condivisione di best practice in grado di dare concreta attuazione alla spinta verso la circolarità. Penso ad esempio alle numerose aziende che negli anni sono state premiate in occasione del nostro Bando per l'eco-design: percepiamo in modo chiaro la volontà di creare un vero e proprio data-base di casi d'eccellenza, in grado di diventare validi esempi per le imprese di oggi e di domani.

### Ravenna Ponticelle

Il progetto per la rinascita di Ponticelle, un'area industriale dismessa esterna allo stabilimento petrolchimico di Ravenna, è un esempio concreto di come la bonifica possa apportare valore aggiunto ai territori e alle loro comunità. Qui, in sinergia con player e istituzioni locali, verrà attuato un modello di sviluppo virtuoso per la valorizzazione del brownfield nel rispetto dei principi dell'economia circolare. Eni Rewind, proprietaria dell'ex area industriale, ha completato le attività di messa in sicurezza permanente (MISP) con la realizzazione di un capping su 18 dei 26 ettari totali ([vedi pag. 31](#)). L'intervento ambientale è preliminare all'avvio di un piano di riqualificazione produttiva che prevede l'applicazione di tecnologie innovative, sostenibili e di recupero, oltre a delle opere di urbanizzazione dell'area.

Gli impianti previsti nel Progetto Ponticelle:

- **un impianto fotovoltaico con storage lab** (a cura Eni New Energy): la struttura, autorizzata dagli enti a gennaio 2021, è progettata nel rispetto del principio "zero consumo di nuovo suolo" e verrà realizzata a terra, in una porzione dell'area interessata dalla MISP, con un sistema a inseguimento solare (potenza stimata di circa 6 MW) e con un annesso storage lab per l'accumulo di energia.
- **una piattaforma di bio-recupero dei terreni mediante trattamento meccanico e bioremediation** (a cura Eni Rewind): l'impianto, della capacità di 80 mila tonnellate/anno, attraverso l'impiego di microrganismi autoctoni (batteri), sarà dedicato al trattamento dei terreni contaminati da idrocarburi provenienti dalla bonifica delle stazioni di servizio, con l'obiettivo di restituire le terre post trattamento alle stesse stazioni, secondo uno schema circolare di recupero e riuso. Comprende anche un bio-laboratorio in grado di effettuare analisi preventive sulla conformità dei rifiuti in ingresso nella piattaforma e indagini periodiche di monitoraggio sull'andamento e sull'efficacia dei processi di biorisanamento. Il relativo iter amministrativo è stato avviato a gennaio 2021.
- **una piattaforma ambientale per la gestione di rifiuti industriali** (a cura HEA): il 3 marzo 2021 è stata costituita una società (HEA) paritetica Eni Rewind – Herambiente servizi industriali, finalizzata a realizzare una piattaforma polifunzionale di pretrattamento e trattamento di rifiuti speciali. L'impianto gestirà fino a 60 mila tonnellate all'anno di rifiuti prodotti dalle attività ambientali e dalle attività produttive, con priorità a quelle del territorio in linea con le direttive europee del Pacchetto Economia Circolare recepite dall'Italia nel settembre 2020. L'avvio dell'iter autorizzativo con la presentazione dell'istanza PAUR è avvenuto a maggio 2021.



## Intervista a Michele De Pascale

**Industria, ambiente e innovazione tecnologica convergono nei progetti promossi da Eni e Eni Rewind a Ravenna. Come possono il settore pubblico e privato cooperare, quali ulteriori sinergie, per raggiungere gli obiettivi ambientali del Green Deal e della città di Ravenna? Quali le ricadute?**

Il Comune di Ravenna è da sempre particolarmente attento agli obiettivi del Green Deal indirizzando le risorse pubbliche e proprie, e soprattutto quelle che arriveranno nei prossimi anni dall'Europa, in progetti di riqualificazione energetica, mobilità sostenibile e di rigenerazione urbana.

Sullo stesso fronte è fondamentale la collaborazione tra amministrazioni pubbliche e imprese private perché ciascuna possa essere volano e fattore di leva degli investimenti dell'altra, arricchendo il territorio di opportunità di lavoro, nuove risorse, innovazioni tecnologiche e buone pratiche e conducendolo il più rapidamente possibile ai traguardi indicati dall'Europa.



**Michele de Pascale**  
Sindaco di Ravenna

**Mai come in questo momento storico è fondamentale ampliare la consapevolezza dei cittadini sui temi del recupero e della circolarità: quanto contribuirà il progetto Ponticelle in questa direzione?**

Ravenna nell'ambito dell'economia circolare può giocare un ruolo da protagonista a livello nazionale. Il progetto Ponticelle, che recupera un'area dismessa trasformandola in un luogo in cui coesistono e collaborano impianti di produzione a energia rinnovabile e impianti di recupero di terreni e di rifiuti, contribuisce in maniera sostanziale al raggiungimento di questo obiettivo.

In questo senso è anche fondamentale sensibilizzare le nuove generazioni sia dal punto di vista delle buone pratiche che proporre loro opportunità formative e professionalizzanti specifiche, come ad esempio il percorso ITS post diploma per diventare Tecnico Superiore per l'Economia Circolare, che questa amministrazione ha fortemente voluto.

**Come valuta la decisione di Eni Rewind e Herambiente di portare avanti la piattaforma ambientale con una joint venture Hera e Eni per l'Ambiente, HEA SpA?**

Si tratta di un importante accordo che sancisce la definitiva messa in sicurezza e bonifica di un'ex area industriale ormai abbandonata, dove verrà realizzato un progetto tecnologicamente avanzato. Un intervento virtuoso che ci rende protagonisti relativamente al tema dell'economia circolare, importante per lo sviluppo economico della città. Sul nostro territorio si concretizza una prima fondamentale collaborazione tra due importanti gruppi industriali come Eni e Herambiente, che potrà portare anche in futuro significativi benefici di crescita occupazionale ed economica per la comunità.

**La vocazione industriale e la collaborazione tra istituzioni, territorio e realtà operative è stata determinante per far diventare Ponticelle un esempio di riqualificazione produttiva. Quale percorso consiglierebbe per replicare in Italia progetti altrettanti virtuosi o altri progetti circolari a Ravenna valorizzando aree e simbiosi industriali?**

Abbiamo lavorato molto per istituire un processo di accompagnamento delle aziende che intendono realizzare progetti imprenditoriali importanti e innovativi sul territorio, questo si traduce in un confronto preventivo sulle problematiche più consistenti a monte delle presentazioni formali delle istanze, in modo da semplificare ove possibile l'iter burocratico e accelerare così i tempi di rilascio delle autorizzazioni.

Inoltre siamo sempre all'ascolto di proposte imprenditoriali sperimentali per costruire la Ravenna di domani partendo dalle peculiarità dell'oggi.



## Waste to Fuel

L'impegno alla rigenerazione e all'uso razionale delle risorse si concretizza in Eni Rewind anche attraverso la tecnologia proprietaria Eni Waste to Fuel, messa a punto nel Centro Ricerche Eni per le Energie Rinnovabili e l'Ambiente di Novara e sperimentata presso l'impianto pilota di Gela. La tecnologia valorizza le potenzialità energetiche dei rifiuti organici attraverso un processo di termoliquefazione – che li trasforma in bio olio e bio metano e recupera l'acqua contenuta al loro interno. In poche ore si replica, dunque, un fenomeno che la natura compie in milioni di anni. La materia prima necessaria al processo è la Frazione Organica dei Rifiuti Solidi Urbani (FORSU) costituita dai residui di cibo domestico e dagli scarti dell'industria agroalimentare. Il bio olio ottenuto, che varia dal 3% al 16% in funzione della composizione della carica in ingresso, può essere utilizzato in miscela come combustibile a basso contenuto di zolfo per il trasporto marittimo oppure raffinato per produrre biocarburanti. L'acqua contenuta nel rifiuto organico – fino al 60% del suo peso – viene recuperata e reimpiegata per usi industriali. Ogni passaggio è studiato per minimizzare lo scarto da inviare a smaltimento: anche il residuo solido, costituito dal rifiuto non trasformabile, è impiegato per generare calore destinato alle esigenze energetiche dell'impianto.

Una tecnologia proprietaria Eni al servizio di una gestione sostenibile dei rifiuti urbani nelle grandi aree metropolitane.



## Lo sviluppo su scala industriale

Il primo impianto industriale è previsto a Porto Marghera, in aree di proprietà Eni Rewind all'interno del sito petrolchimico, e avrà una capacità di trattamento fino a 150 mila tonnellate annue, equivalenti alla FORSU prodotta da circa 1,5 milioni di abitanti.

### I vantaggi

La tecnologia Waste to Fuel consente di riutilizzare materie prime di scarto senza sottrarre risorse alla filiera alimentare e a quella agricola. Inoltre, costituisce una valida soluzione alla gestione sostenibile dei rifiuti in linea con le policy europee, in particolare con il Piano d'Azione per l'Economia Circolare del 2020, la strategia per la Bioeconomia del 2017 e la "European strategic long term vision for a climate-neutral economy".

1

**Una resa energetica elevata (80%)**

si recupera la maggior parte del potenziale energetico del rifiuto rispetto ad altre tecnologie

2

**Utilizzo di condizioni di processo più blande (max 300°C)**

rispetto ai normali processi di pirolisi delle biomasse

3

**Un tempo ridotto di trattamento**

il rifiuto in ingresso viene convertito in breve tempo (2/3 ore)

4

**Un impatto odorigeno molto limitato**

solo durante la fase del conferimento dei rifiuti in impianto; nell'area confinata in cui avvengono i trattamenti della FORSU viene sistematicamente purificata l'aria

5

**Un'occupazione minima di spazio**

il consumo di suolo è <0,3 m<sup>2</sup>/tonnellata FORSU, significativamente inferiore rispetto ad impianti alternativi per il trattamento di rifiuti organici

6

**Riduzione del consumo di acqua**

l'acqua separata e trattata è riutilizzabile per usi industriali

7

**Un ridotto impatto ambientale**

minore emissione di CO<sub>2</sub> (-76,5%) rispetto alla produzione di bunker oil da fonte fossile

8

**Valore economico del prodotto**

bio-olio con elevato valore di mercato rispetto ai prodotti originati da altri processi di trasformazione della FORSU (i.e compost con surplus di offerta crescente)