



# APPENDIX

# **Waste Management**



## 1 Il quadro complessivo dei rifiuti in Italia

Il Rapporto dell'ISPRA sui Rifiuti Urbani 2023, evidenzia che nel 2021, la **produzione nazionale** dei rifiuti urbani si attesta a 495 Kg di rifiuti per abitante all'anno, facendo un po' meglio della media europea.

Anche lo **smaltimento in discarica** in Italia è di poco migliore della media europea attestandosi al **21%**, ma questo non basta perché i migliori sono Belgio e Finlandia che non usano discariche seguite da Germania, Olanda, Danimarca e Svezia che ne fanno un uso davvero minimo.

Infine, il tasso di **riciclaggio per i rifiuti urbani**, che rappresenta uno degli indicatori Eurostat di misura dell'avanzamento delle politiche di Economia circolare si attestava nel 2021 al **51,9%** quindi con ampi spazi di miglioramento in quanto la Germania era al **67%**.

## 2 La normativa e gli investimenti in Italia

- **ARERA** ha pubblicato il **Quadro Strategico**, un documento che illustra gli indirizzi strategici che guideranno gli **interventi regolatori** per il periodo 2022-2025 e per il Waste definisce l'obiettivo "Promuovere la realizzazione di infrastrutture adeguate alla gestione del ciclo dei rifiuti";
- il **MASE** con il Programma Nazionale Gestione Rifiuti (PNGR), ha l'obiettivo di **migliorare l'efficienza** e la sostenibilità dei rifiuti, rafforzando le infrastrutture per la raccolta differenziata anche attraverso l'ammodernamento o nuovi impianti di trattamento dei rifiuti;
- il **PNRR** ha stanziato **2,6 miliardi di euro** sulla componente Rifiuti con specifiche linee di investimento per gestire la realizzazione di nuovi impianti e l'ammodernamento di impianti esistenti per il miglioramento e l'automazione della rete di raccolta differenziata dei rifiuti urbani e la raccolta, logistica e riciclo di rifiuti (RAEE, Carta/ Cartone, rifiuti plastici e frazioni tessili).

## 3 Le sfide per la gestione dei rifiuti urbani

Relativamente alla gestione della raccolta dei rifiuti urbani (PNRR – M2C1 Investimento 1.1), gli obiettivi previsti dal Decreto MASE riguardano:

- investimenti per colmare la carenza impiantistica e migliorare la gestione dei rifiuti attraverso la **meccanizzazione della raccolta differenziata** e la creazione di strutture di trattamento, anche al fine di **ridurre il numero di infrazioni europee** aperte e le disparità regionali nella raccolta differenziata;
- entro il 2025, **i rifiuti riciclati dovranno ammontare ad almeno il 55%** del totale dei rifiuti prodotti, **entro il 2030** tale percentuale dovrà essere del **60%** ed **entro il 2035 al 65%**. Tali obiettivi impongono una restrizione allo **smaltimento in discarica** che entro il 2035 dovrà essere **non più del 10%** dei rifiuti totali prodotti; particolare attenzione è rivolta alla **digitalizzazione e innovazione dei processi**, per il miglioramento della raccolta differenziata e al monitoraggio digitale.



Gli **interventi** prevedono, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- **strutture “intelligenti”**: cassonetti stradali, isole ecologiche interrate per ottimizzare la raccolta con utilizzo di contenitori ad accesso controllato, con apertura che permetta l'identificazione del conferitore. Sistemi di verifica del volume impiegato nel contenitore con sistemi di allarme in caso di superamento di una soglia prefissata, da impiegare su contenitori e cestini stradali;
- **attrezzature per la diversificazione delle filiere di raccolta differenziata** con ulteriori flussi per ricavare un maggior valore aggiunto dai corrispettivi dei sistemi collettivi di responsabilità estesa;
- **strumentazione hardware e software per applicazioni IOT su vari aspetti gestionali**: es. tariffa puntuale, geolocalizzazione e trasmissione di dati di raccolta attraverso piattaforme

georeferenziate e modelli di “fleet management” dei mezzi. Sistemi di automazione nella distribuzione di materiale da consumo all'utente per la raccolta differenziata;

- **centri di raccolta** ai sensi del DM 8/4/08 per l'ottimizzazione della raccolta differenziata, ovvero infrastrutture attrezzate, recintate e sorvegliate a cui gli utenti possano conferire anche rifiuti non compatibili con i normali circuiti di raccolta (ingombranti, RAEE, pericolosi, etc.);
- **realizzazione di strutture destinate al riutilizzo di beni in disuso**, che affiancati ai centri di raccolta intercettano e rimettono in circolazione oggetti riutilizzabili attraverso punti di distribuzione.





## Our Approach

### Una Composable Platform per la gestione del Ciclo di vita del Rifiuto

Il raggiungimento degli obiettivi e delle misure previste a livello nazionale richiede un sistema in grado di raggiungere obiettivi diversi:

- la capacità di supportare il processo di produzione energetica con un approccio informato e meccanismi di premialità per i membri della Comunità;
- una governance complessiva dell'ecosistema consumer-prosumer in grado di garantire un ritorno informativo agli stakeholder, per evidenziare i risultati ottenuti in termini di qualità del servizio ed efficienza operativa.

**Per supportare la gestione delle infrastrutture impattate dalle linee di investimento del PNRR** in ambito Heating, Water, Power&Gas, **Waste**, noi di Engineering abbiamo sviluppato la **Neta Open Platform**, la nostra risposta alla gestione di **ecosistemi digitali** con asset aziendali e tecnologie di mercato consolidate ed emergenti, centrando il valore sulle necessità di business dei Clienti per i vari settori di mercato.

## What is it?

### Urban Waste Management Platform (UWMP)

**UWMP è la risposta verticale di Engineering** per la gestione di infrastrutture e servizi Waste impattate dalle varie linee di investimento PNRR: la nostra platform si basa sul presupposto che per una gestione ottimale sia necessario un sistema di governance a supporto e guida dell'intero ecosistema digitale.

La Urban Waste Management Platform è centrata sull'offering del Gruppo Engineering, ma integra anche le soluzioni di altri partner.

Tra le soluzioni Engineering c'è il modulo **Neta Waste** della nostra piattaforma Neta Open Suite che abilita, in particolare, la fatturazione della Tariffa puntuale di igiene ambientale oltre a gestire efficacemente la tariffa presuntiva. La nostra soluzione implementa processi integrati tra il Customer Relationship Management, la consegna dei materiali, la raccolta dei rifiuti e i servizi on demand.

L'applicazione di criteri di misura **influenzano i comportamenti della popolazione**, responsabilizzandola e spingendo tutti ad essere più attenti ai rifiuti.

Alla base della raccolta differenziata bisogna disporre di un sistema dati **gestito in modo univoco, affidabile e condiviso** tra le varie strutture aziendali, con informazioni come:

- **i materiali di raccolta** distribuiti;
- il dettaglio dei rifiuti **raccolti e conferiti**;
- la **riconduzione delle misure** alle singole forniture oggetto di fatturazione, e quindi anche la ripartizione delle misure in caso di contenitori ad uso condominiale o per aggregazioni di utenze di altra natura;
- la rilevazione del rispetto del regolamento e il **controllo delle violazioni**.

Il dato di raccolta così certificato è la **base per il sistema di fatturazione** che permette di calcolare la tariffa puntuale per tutte le frazioni di rifiuto misurate, tenendo conto che in uno stesso territorio urbano spesso convivono diversi sistemi di raccolta. Questo approccio garantisce:

- l'automazione dei processi e delle attività;
- l'efficienza nelle attività di back-office, come

l'eliminazione della rilavorazione dei dati e la riduzione delle attività di data entry;

- l'aumento delle risorse disponibili per attività di controllo e presidio del territorio;
- un'efficace monitoraggio del servizio;
- l'aumento della trasparenza e quindi anche il miglioramento della qualità del servizio percepito dai cittadini.

Grazie ad un approccio **Data Driven** e ad un'architettura di integrazione in grado di valorizzare il patrimonio informativo dei dati, la Platform abilita la costituzione di un livello di **Governance**, un **Decision Support System** che, operando attraverso attività di data mashup e sfruttando anche elementi di Intelligenza Artificiale, garantisce un punto unico di accesso per l'osservazione di fenomeni in termini di:

- **efficienza operativa**: penso all'ottimizzazione delle operation come il miglioramento della pianificazione della raccolta, la riduzione delle percorrenze in funzione della effettiva necessità

di svuotamento, nonché il monitoraggio in tempo reale di veicoli e personale;

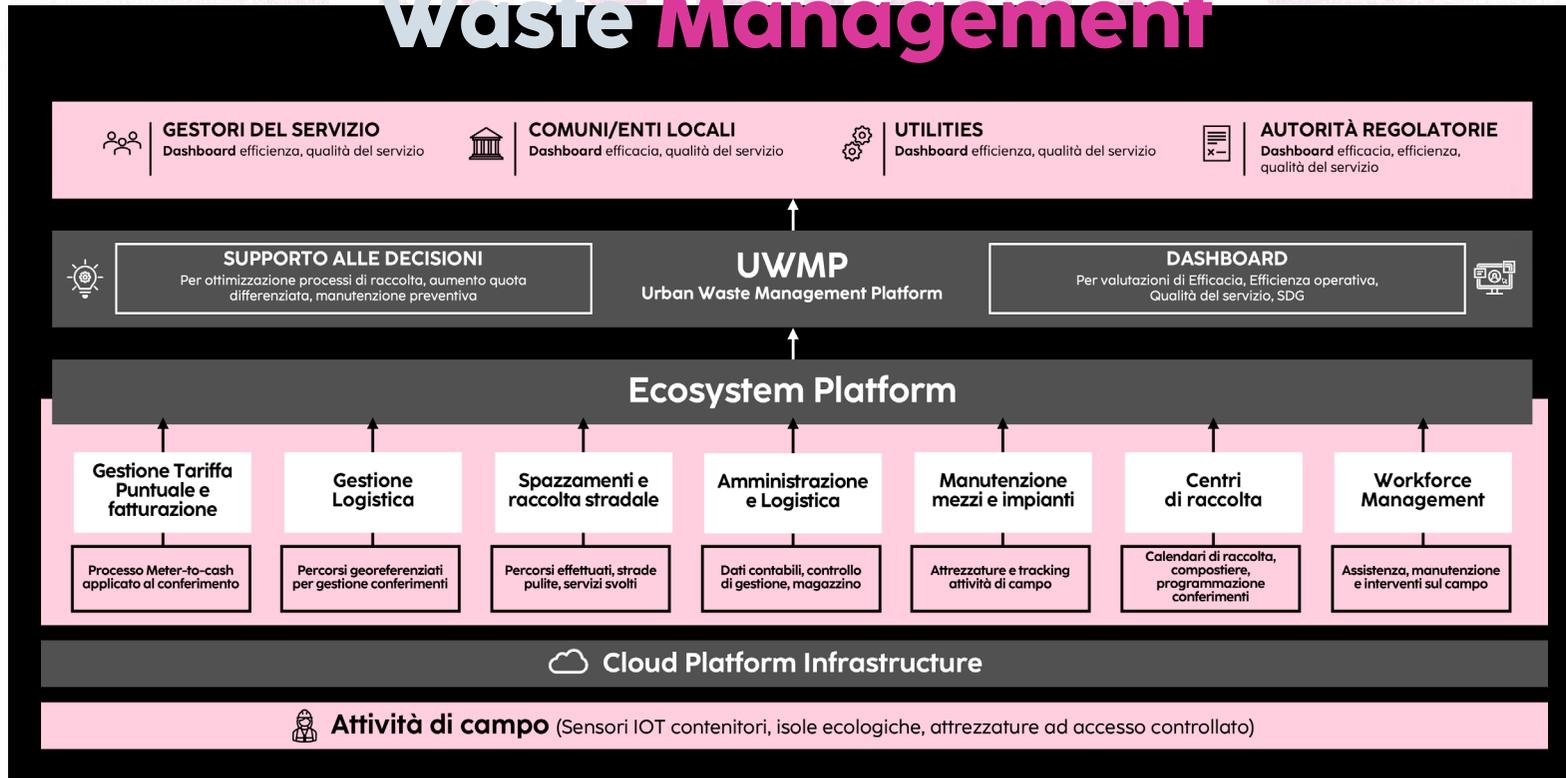
- **efficacia**: in termini di misurabilità del grado di raggiungimento degli obiettivi di business come la riduzione dell'impatto ambientale, l'aumento della trasparenza nella gestione dei rifiuti, la riduzione dei volumi dei rifiuti esclusi dal percorso virtuoso del riuso e del riciclo;
- **qualità del servizio**: migliorare la percezione dei servizi erogati attraverso elementi di misurabilità della raccolta, e l'affidabilità del servizio che unito ad un sistema di comunicazione efficace e diretto permette di gestire le variazioni sui servizi (es. cambi di orario).





# ReThink Waste Management

ReThink Waste Management



# What does it do?

## Gestione della tariffa puntuale

Il modulo **Neta Waste** permette di gestire:

- **anagrafiche dedicate** per tutte le tipologie di materiali utili alla raccolta e al conferimento dei rifiuti;
- processi di attivazione e voltura integrati con la **consegna dei materiali** per la raccolta (consegna a sportello, buoni di ritiro, consegna a domicilio);
- processi **CRM** per manutenzione contenitori, contestazione svuotamenti, consegna, ritiro e sostituzione dei contenitori;
- acquisizione e riconduzione degli **svuotamenti** e dei conferimenti con gestione delle misure non ricondotte e contenitori orfani;
- **fatturazione puntuale.**



## Governance e Decision Support System

Oltre alla fondamentale corretta e documentata acquisizione dei dati di conferimento per l'applicazione della tariffa puntuale, l'approccio ecosistemico di UWMP è in grado di acquisire i **dati dal campo** attraverso dispositivi IoT (contenitori stradali, isole ecologiche ad accesso controllato, attrezzature per la diversificazione della raccolta differenziata, ...).

È in grado, inoltre, di acquisire **informazioni da altri sistemi** di gestione dei processi di business dell'ecosistema digitale come, ad esempio:

- **gestire la logistica dei mezzi:** percorsi seguiti per la gestione dei conferimenti da contenitori georeferenziati su mappa utilizzati per la programmazione dei giri di raccolta;
- **gestire gli spazzamenti e la raccolta stradale:** informazioni relative a percorsi effettuati, strade pulite per percorso, servizi svolti, svuotamenti

effettuati, gestione dati per microdiscariche e abbandoni estemporanei;

- **gestire l'amministrazione e la logistica:** informazioni di tipo amministrativo in ambito contabilità generale e contabilità analitica per il controllo di gestione e di tipo logistico (acquisti e magazzino) utili all'arricchimento del processo M2C;
- **assicurare la manutenzione di mezzi e impianti:** Gestione delle attrezzature e del tracking delle attività di campo, con consuntivazione dei costi e attività di monitoraggio, statistiche utilizzo mezzi e manutenzioni;
- **gestire i centri di Raccolta:** informazioni su calendari, raccolta da cassonetti (anche smart), compostiere, stazioni di trasferimento, programmazione conferimenti nei centri di raccolta.

L'approccio ecosistemico di UWMP è in grado anche di **valorizzare il patrimonio informativo**, integrando i dati e alimentando il livello di governance con un set di dashboard omogenee che supportino gli stakeholder

nel raggiungimento di obiettivi di:

- **efficacia:** minimizzazione dell'impatto ambientale (riduzione delle emissioni, aumento della raccolta differenziata), promozione della sostenibilità (definizione di pratiche che promuovano la sostenibilità lungo l'intera catena del valore), valutazione delle performance e dei KPI di business definiti attraverso dashboard disponibili in near real time;
- **efficienza:** ottimizzazione delle risorse (logistica per i percorsi di raccolta, mezzi e persone utilizzate) con riduzione dei tempi di percorrenza, consumo di carburante e impegno time&material del personale coinvolto, gestione efficiente della manutenzione, con riduzione dei guasti e delle inefficienze sull'intero processo;
- **qualità del servizio:** puntualità e affidabilità del servizio, miglioramento della sensibilità sulla raccolta differenziata, applicazione del principio "paghi cosa consumi", pulizia e manutenzione delle aree urbane (rispondere con maggior efficacia alle segnalazioni).





# What value for stakeholders?

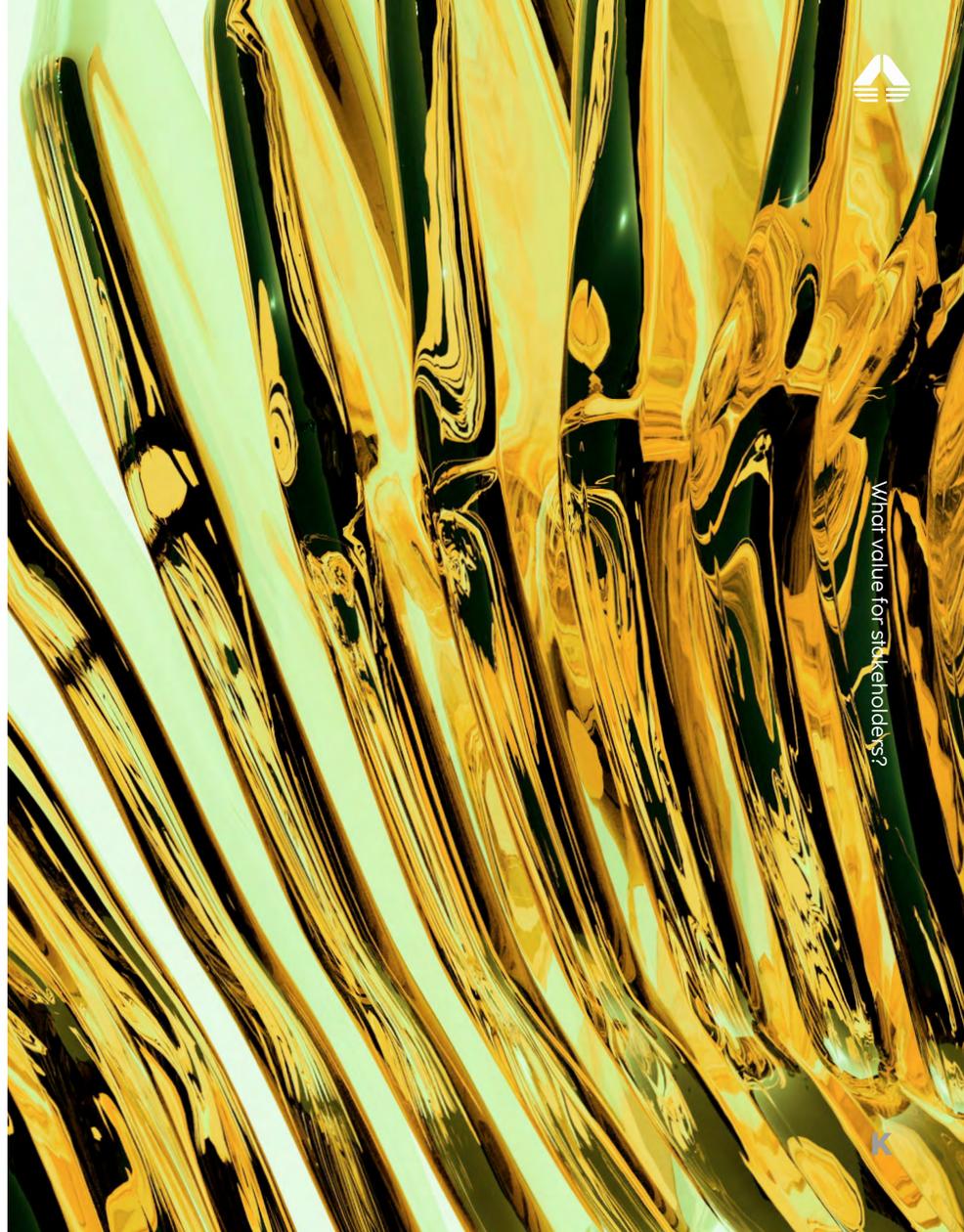
Diversi sono i beneficiari istituzionali e territoriali interessati alle attività previste nella gestione strategica e integrata dei Rifiuti e ai risultati significativi ottenuti anche grazie alla governance innovativa e trasparente dei fenomeni complessi relativi all'energia da fonti rinnovabili:

- **Amministrazioni Comunali:** responsabili dell'igiene pubblica e del decoro urbano – delle tariffe TARI e profondamente coinvolti nelle attività di valorizzazione della qualità e affidabilità dei servizi, attraverso l'attivazione di una comunicazione trasparente, di una gestione del credito efficace, di percorsi di economia circolare e di uno sviluppo sostenibile a medio e lungo termine;
- **Gestori del Servizio:** responsabili della gestione della catena di fornitura dell'intero ciclo di vita del rifiuto o del servizio Integrato dei rifiuti;
- **Responsabili dei Centri:** detentori delle infrastrutture strategiche e tecnologicamente avanzate coinvolte nel processo di gestione del rifiuto (isole Ecologiche, Centri di Raccolta specializzati, Gestori delle flotte innovative e a basso impatto ambientale);

- **Operatori di controllo:** strutture deputate alle attività di verifica di corretto conferimento e alle attività di ispezioni/audit (Vigili Urbani, Guardie ecologiche);
- **Comunità, Istituzioni e Territorio:** cittadini, associazioni, Enti locali coinvolti a vario titolo nella attenzione al territorio e nella creazione del valore, a garanzia di uno sviluppo sostenibile delle attività di gestione del rifiuto;
- **Enti regolatori:** ARERA - Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente per la disciplina tariffaria e gestionale;
- **Enti di governo:** Ente Territorialmente Competente (ETC) – generalmente pari al territorio delle province e in alcuni casi della regione mentre in Lombardia la Regione ha scelto una diversa forma gestionale per cui ogni comune è un ETC;
- **Generazioni Future:** scuole, università, centri di ricerca coinvolti nel processo di sensibilizzazione all'utilizzo efficace delle risorse e di una attenta gestione degli impatti sull'ambiente e sulla sostenibilità sociale ed economica delle azioni/attività riferite alla gestione del rifiuto;
- **Utenti del servizio di raccolta (cittadini e imprese):** attori protagonisti nella separazione dei rifiuti e fruitori del servizio.

I **benefici** principali sono:

- **decisioni basate sui dati**, ottenibili dall'analisi dei dati storici e con un approccio di natura predittiva;
- **efficienza operativa**, per ottimizzare i percorsi di raccolta, la gestione di una pianificazione dinamica in base al posizionamento del volume dei rifiuti, la gestione di una manutenzione preventiva sui mezzi e sugli impianti;
- **efficacia gestionale**: per raggiungere effettivamente gli obiettivi di recupero e riciclaggio;
- **gestione informata**: un efficace monitoraggio delle attività garantisce lo strumento necessario per supportare le attività di ottimizzazione della raccolta dei rifiuti urbani;
- **sostenibilità e impatto ambientale**, attraverso la riduzione delle emissioni ottenibili dai percorsi ottimizzati e dalla gestione degli interventi di manutenzione preventiva, il miglioramento della raccolta differenziata;
- **efficacia di comunicazione e sensibilizzazione**: il Sistema di Supporto alle Decisioni contribuirà alla sensibilizzazione sull'importanza dell'approccio green, abilitando campagne informative.



What value for stakeholders?



## Why choose us?

La soluzione UWMP permette di garantire:

- **copertura end-to-end** di tutti i processi operativi necessari alla gestione delle attività di ottimizzazione del processo di raccolta, con focalizzazione sui servizi IT;
- **risposta agile e tempestiva**, grazie ad un approccio “near real time” che permette di agire con la migliore efficacia possibile su ambiti specifici (spazzamento e raccolta, svuotamenti, manutenzione impianti e mezzi);
- **ottimizzazione e miglioramenti dei vari processi previsti**, come l’ottimizzazione delle rotte di raccolta e il miglioramento della gestione della flotta di mezzi;
- **pianificazione dinamica e flessibile**, permettendo di adattare i servizi alle effettive necessità;
- **gestione proattiva e preventiva** di emergenze e incidenti;
- **miglioramento della qualità dei servizi** percepiti dal cittadino, identificando aree di miglioramento ottenibili dall’analisi dei dati storici acquisiti;
- **supporto decisionale basato sui dati**, che migliora la capacità di prendere decisioni in modo consapevole e informato;
- **supporto alla sostenibilità ambientale**, grazie a specifici indicatori che permettono di misurare dei KPI a supporto dei 17 Goals di Sustainable Developments (SDG) delle Nazioni Unite.



# Appendices



Nello specifico la soluzione abilita il raggiungimento dei seguenti obiettivi SDG.

**SDG 11: “Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili” - Città e comunità sostenibili:**

- la percentuale di rifiuti differenziati rispetto al totale dei rifiuti;
- l'efficienza dei percorsi di raccolta misurabili in risparmio di Co2 nell'aria.

**SDG 12: “Garantire Modelli di consumo e produzione sostenibili” - Consumo e produzioni responsabili:**

- la quantità di rifiuti generati pro capite;

- la percentuale di rifiuti riciclati rispetto al totale di rifiuti prodotti.

**SDG 13: “Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico” - Azioni per il clima:**

- la riduzione delle emissioni di gas serra associate all'efficienza operativa nella gestione dei rifiuti.

What value for stakeholders?



@ [www.eng.it](http://www.eng.it)

**in** Engineering Group

**@** @LifeAtEngineering

**X** @EngineeringSpa