



COMUNE DI SANT'ANTIOCO

Provincia Sud Sardegna

Settore Servizi Tecnici e Ambiente

PROGETTO DI FORNITURA

Ai sensi dell'Art. 23, comma 14 e 15 del D.Lgs. n. 50/2016

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)- MISSIONE 2 "RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA", COMPONENTE 1 "ECONOMIA CIRCOLARE E AGRICOLTURA SOSTENIBILE", INVESTIMENTO 1.1 "REALIZZAZIONE NUOVI IMPIANTI DI GESTIONE RIFIUTI E AMMODERNAMENTO DI IMPIANTI ESISTENTI"

AVVISO M2C.1.1 I.1.1

LINEA DI INTERVENTO A

MIGLIORAMENTO E MECCANIZZAZIONE DELLA RETE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI

Il Sindaco

Ignazio Locci

Progettazione
Resp. Servizio Tecnico

Michele Tagliafico

Art. 1

OGGETTO

Il presente progetto è stato elaborato per la partecipazione all'avviso M2C.1.1 I.1.1 – Linea di intervento A – del Ministero per la transizione ecologica (MITE), nell'ambito dei fondi stanziati con decreto del Ministro dell'economia e delle finanze del 6 agosto 2021 per l'assegnazione delle risorse finanziarie previste per gli interventi del PNRR. In particolare il progetto intende inserirsi nelle risorse previste nell'ambito della Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica", Componente 1 "Economia circolare e agricoltura sostenibile", Investimento 1.1 "Realizzazione nuovi impianti di gestione rifiuti e ammodernamento di impianti esistenti, Linea di intervento A "Miglioramento e meccanizzazione della rete di raccolta differenziata dei rifiuti urbani".

L'intervento riguarda la realizzazione di strutture (cassonetti stradali o isole ecologiche interrato) "intelligenti" per l'ottimizzazione della raccolta attraverso 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. Le strutture saranno provviste di 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 del produttore e di strumentazione hardware e software per applicazioni IOT su vari aspetti gestionali quali, a titolo esemplificativo, la tariffa puntuale, la geolocalizzazione e la trasmissione di dati di raccolta attraverso piattaforme georeferenziate e modelli di "fleet management" dei mezzi.

Art. 2

AMBITO TERRITORIALE E DESCRIZIONE DELLE AREE INTERESSATE

Gli interventi di miglioramento e meccanizzazione della rete di raccolta differenziata dei rifiuti urbani riguarderanno il territorio comunale di Sant'Antioco la cui estensione è di circa 87,53 km², con una densità abitativa di 134 ab/km² in cui, oltre al centro urbano, sono presenti le frazioni di Santa Caterina, Maladroxia e numerose case sparse nel resto del territorio.

In particolare le strutture verranno posizionate considerando:

- aspetto sperimentale: verranno posizionate strutture interrate all'interno della cerchia urbana, nelle zone maggiormente frequentate durante la stagione estiva e le festività, in modo da evitare l'esposizione dei rifiuti al di fuori delle abitazioni durante le ore di maggiore traffico pedonale. In considerazione delle caratteristiche di ventosità della cittadina, con questa soluzione si intende inoltre eliminare la dispersione dei rifiuti nelle strade e nei marciapiedi.
- ottimizzazione della raccolta nelle zone a bassa densità di popolazione o soggette a stagionalità: ci si riferisce in particolare alle frazioni di Maladroxia e di Santa Caterina e a quelle zone in cui sono presenti abitazioni dislocate in ampie aree non facilmente raggiungibili come ad esempio: Calasapone; Coacuaddus; Peonia Rosa; Tuvu Mannu; Su Pranu; Sa Barra.

Art. 3

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto prevede l'installazione di isole ecologiche intelligenti nel territorio comunale di Sant'Antioco, in posizioni baricentriche tali da garantire il conferimento diretto da parte dei cittadini nelle zone turistiche e nelle campagne, riservando il ritiro porta a porta esclusivamente al centro urbano.

In via sperimentale anche nel centro urbano verranno installate alcune isole ecologiche interrate in prossimità delle piazze e delle zone più frequentate in modo da eliminare la presenza dei rifiuti nei marciapiedi, soprattutto durante le ore del passeggio serale.

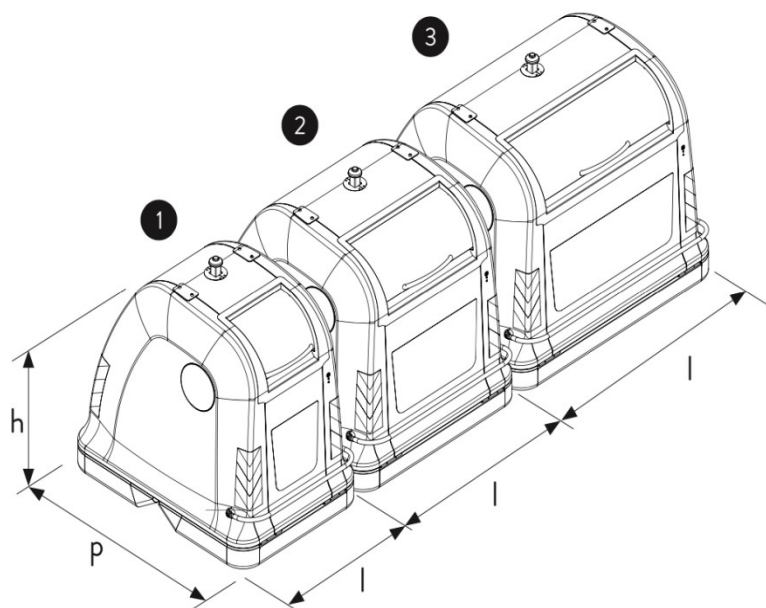
Il progetto include inoltre interventi atti al miglioramento delle performance della raccolta differenziata dei rifiuti, anche in termini di purezza delle materie prime seconde (MPS) con l'ausilio di tecnologie che consentano il tracciamento delle MPS con raccolta dati quali-quantitativa, piattaforma software con geolocalizzazione delle MPS, tracciamento delle MPS fino al loro riutilizzo.

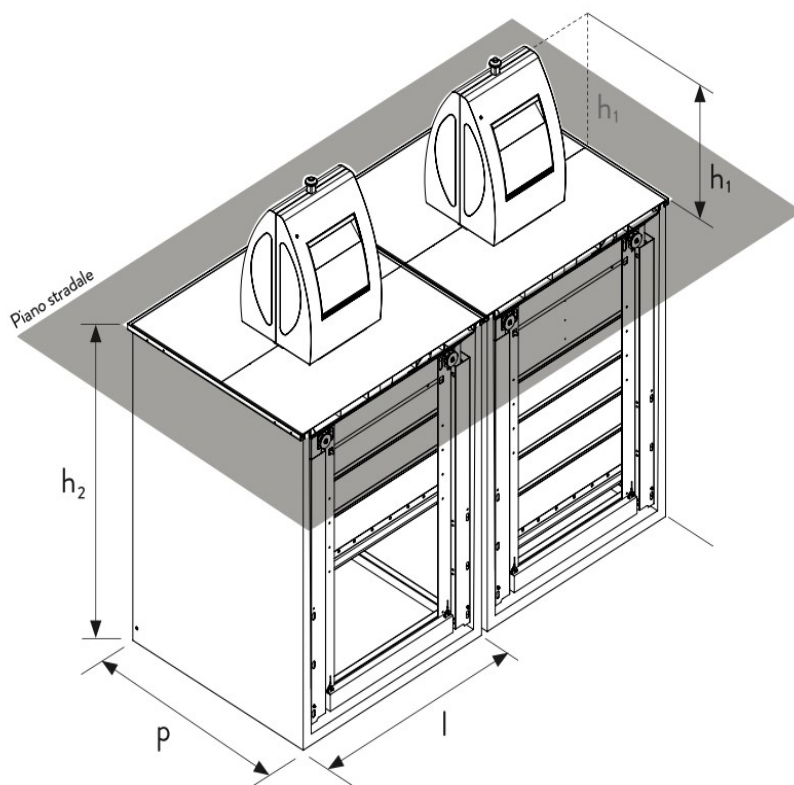
Il progetto permette di effettuare una raccolta differenziata dei rifiuti riciclabili ad altissima precisione anche, ove possibile, utilizzando le tecnologie più avanzate con sensori ottici e spettrometri NIR. Con questa tecnologia sarà possibile calcolare con precisione ed in tempo reale qualità e quantità delle MPS e la loro posizione permettendo di applicare una reale tariffa puntuale e di eseguire uno vero Smart Fleet Management.

In particolare si prevede l'utilizzo di dispositivi in diverse scale dimensionali, cassonetti stradali e isole ecologiche intelligenti, che consentano il riconoscimento dell'utente che conferisce e ove possibile, con le tecnologie disponibili, il riconoscimento automatico dei materiali anche in sottocategorie di materiali (es... PET, HDPE, carta bianca, altra carta e cartone, vetro ...), la loro separazione automatica, il tritramento, la segregazione in contenitori appositi, la pesatura e condivisione dei dati con il gestore del servizio e/o municipalità.

A titolo esemplificativo vengono di seguito rappresentate le tipologie di isole ecologiche previste, sia interrate che di superficie. Deve essere considerato che capacità, ingombri e design sono completamente customizzabili e pertanto verranno definiti esattamente in fase di progettazione esecutiva.

ISOLA ECOLOGICA DI SUPERFICIE





Art. 4

SVILUPPO TECNOLOGICO

La tecnologia scelta per questo progetto è altamente innovativa ed utilizza sensori ottici performanti, customizzati, quali spettrofotometri che lavorano a diverse lunghezze d'onda, attualmente utilizzati solo in alcuni dei più avanzati e recenti centri di smistamento europei. Tale mix di tecnologia, che consente un tracciamento e monitoraggio dei rifiuti (MPS) in tempo reale, ancora non è utilizzato in Europa.

I dispositivi sono capaci di riconoscere l'utente che conferisce il rifiuto, riconoscere con altissima precisione i materiali e separarli anche in micro-categorie (PET, HDPE, LDPE, PVC, PP, PS, alluminio, altri metalli, carta bianca, altra carta e cartone, vetro) e separarli ulteriormente per colorazione (per esempio PET trasparente e PET azzurro separati fisicamente) preservando al 100% la purezza della MPS. Successivamente i dispositivi procedono con la tritatura, riducendo il volume dell'80%, ed alla segregazione in differenti contenitori pre-marchiati, tracciabili, che vengono pesati.

I dati raccolti vengono condivisi su una piattaforma software disponibile online su PC, tablet e smart phone che consente la geo-localizzazione delle MPS in tempo reale permettendo un smart fleet management, che riduca i viaggi del 60% nelle aree servite, ed il raggiungimento di performance di riciclo mai raggiunte finora.

Tali performance non si limitano a calcolare il tasso di rifiuto differenziato sul totale dei rifiuti come oggi viene calcolata con la formula da indice RD% ministeriale ma considerano anche la purezza della MPS quale output dei dispositivi.

Infatti, come da report Europei ed internazionali, il Waste management andrà sempre più verso le tecnologie che consentono di trasformare i rifiuti in MPS preservandone il valore economico per l'economia circolare, riducendo le fasi di trasformazione e di trasporto.

La distribuzione strategica di questi dispositivi nel territorio comunale consente un controllo totale ed una Gestione dei rifiuti urbani SMART.

Art. 5

ATTIVITÀ PREVISTE

Sono previste le seguenti attività:

- Realizzazione tettoia per area stoccaggio MPS;
- Realizzazione vasche per isole ecologiche interrato;
- Realizzazione piattaforme di appoggio per isole ecologiche in superficie;
- Fornitura e posa in opera di cavidotti e conduttori forza motrice per alimentazione strutture *(solo per le isole ecologiche che includono l'impianto di triturazione – per le altre tipologie si prevede l'alimentazione a pannelli fotovoltaici)*;
- Fornitura di isole ecologiche dimensionate in relazione alla popolazione potenzialmente servita;
- Impianto di movimentazione delle isole ecologiche interrato;
- Fornitura di hardware e software, dispositivi IoT autoalimentati da energia solare per il tracciamento e monitoraggio dei rifiuti riciclabili in forma di MPS;

Art. 6

OBIETTIVI

I benefici sono eloquenti. Riduzione dell'impatto ambientale con la riduzione di discariche, inceneritori, o termovalorizzatori, contrasto alle discariche illegali ed alla dispersione in ambiente, diminuzione del trasporto su ruota in città, diminuzione dell'impatto acustico del servizio di raccolta rifiuti, riutilizzo delle MPS fino al 95%, con la conseguente riduzione delle infrazioni Europee.

È evidente che le municipalità che oggi non riescono ad effettuare una buona raccolta differenziata devono fare un maggior utilizzo delle discariche; inoltre l'impossibilità di un efficace tracciamento dei rifiuti e delle MPS lascia spazio all'utilizzo delle discariche abusive. Questi due principali meccanismi, a cui si aggiungono le azioni di matrice criminale (i.e. ecomafie rapporto semestrale 2021 DIA - Direzione Investigativa Antimafia) ai fini lucrativi, impedisce il raggiungimento dei Target PNRR di riduzione delle discariche abusive.

Il progetto oggetto della presente, prevedendo un miglioramento sensibile delle performance di raccolta differenziata, un'innovazione nella trasformazione in materie prime seconde sul posto, ed il tracciamento dei rifiuti e delle MPS, interviene con decisione sui meccanismi sopra evidenziati che richiedono l'utilizzo di discariche; infatti si calcola che potendo effettuare una raccolta differenziata ad alta precisione recuperando anche quei riciclabili ancora presenti nella frazione di secco indifferenziato, l'utilizzo delle discariche diventi marginale consentendo una azione immediata, costante e significativa nella bonifica delle discariche esistenti che non dovranno più rispondere ad esigenze emergenziali.

Da l'altro lato questo progetto, grazie all'utilizzo delle tecnologie per il tracciamento dei rifiuti e delle MPS, contrasta la dispersione illegale in ambiente certificando i quantitativi conferiti, raccolti e poi presi in consegna da altri operatori fino alla vendita della MPS in economia circolare o al conferimento al Termovalorizzatore.

Grazie a questo approccio, sarà finalmente attuabile la cosiddetta "tariffa puntuale" o "Pay as you throw, calcolabile con precisione assoluta, potendo quindi premiare ed incentivare i cittadini eliminando il fenomeno della discarica abusiva.

Con il presente progetto si contribuisce alla riduzione delle discariche abusive per una percentuale stimata del 80%.

Art. 7

CRONOPROGRAMMA PROCEDURALE

Il cronoprogramma procedurale è stato elaborato nel rispetto delle tempistiche previste all'art. 6 "Criteri di ammissibilità" nell'Avviso M2C.1.1 I 1.1 – Linea di intervento A "Miglioramento e meccanizzazione della rete di raccolta differenziata dei rifiuti urbani", in particolare:

- *comma a): il cronoprogramma deve prevedere l'individuazione dei soggetti realizzatori entro il 31 dicembre 2023;*
- *comma b): il cronoprogramma deve prevedere il completamento dell'intervento entro e non oltre il 30 giugno 2026;*
-

Attività	Descrizione	Data completamento	Trimestre anno
Servizi	Stesura e pubblicazione gara/bando di appalto	30/06/2023	II 2023
Servizi	Aggiudicazione appalto e affidamento	30/10/2023	IV 2023
Servizi	Definizione delle personalizzazioni isole ecologiche e contenitori singoli	30/11/2023	IV 2023
Servizi	Definizione degli incentivi	31/12/2023	IV 2023
Servizi	Avvio procedure amministrative suolo impianto/intervento	31/01/2024	I 2024
Lavori	Attività preliminari su suolo intervento	31/03/2024	I 2024
Servizi	Creazione database utenze (nuclei familiari)	31/03/2024	I 2024
Servizi	Registrazione utenti e Stampa delle Eco-card	30/04/2024	II 2024
Lavori	Opere edili suolo intervento	31/05/2024	II 2024
Lavori	Recinzione degli spazi individuati dal progetto per la localizzazione delle isole e dei cassonetti	30/06/2024	II 2024
Servizi	Definizione della nuova segnaletica stradale orizzontale e verticale	31/07/2024	III 2024
Lavori	Opere murarie di fondazione Scavo, Armatura e Getto platea	31/08/2024	III 2024
Lavori	Opere per allaccio rete elettrica da cabina ENEL	30/11/2024	III 2024
Lavori	Realizzazione segnaletica stradale orizzontale e verticale	31/01/2025	I 2025
Servizi	Customizzazione del software in licenza	31/01/2025	I 2025
Forniture	Fornitura cassonetti 3 m3	30/04/2025	II 2025
Forniture	Fornitura cassonetti 1 m3	30/04/2025	II 2025
Forniture	Fornitura cassonetti 0,5 m3	30/04/2025	II 2025
Lavori	Posa cassonetti 3 m3	30/06/2025	II 2025
Lavori	Posa cassonetti 1 m3	30/06/2025	II 2025
Lavori	Posa cassonetti 0,5 m3	30/06/2025	II 2025
Servizi	Formazione degli operatori ecologici e dipendenti della società servizio raccolta rifiuti	31/08/2025	III 2025
Servizi	Formazione uso software	31/08/2025	III 2025
Forniture	Fornitura Pesa camion	31/08/2025	III 2025
Lavori	Installazione Pesa camion in area dedicata alla pesatura e stoccaggio	31/08/2025	III 2025
Servizi	Avvio servizio cassonetti 0.5 m3	30/09/2025	IV 2025
Servizi	Avvio servizio cassonetti 1 m3	30/09/2025	IV 2025
Servizi	Avvio servizio cassonetti 3 m3	30/09/2025	IV 2025
Servizi	Assistenza alla vendita delle MPS sul mercato libero	30/04/2026	II 2026

Art. 8

CRONOPROGRAMMA DI SPESA

Di seguito il Cronoprogramma della spesa con il dettaglio delle voci di spesa previste:

Voce di costo	Imponibile €	IVA €	Totale €
Suolo impianto/intervento			
Totale	0,00	0,00	0,00
Opere murarie e assimilate			
Tettoia stoccaggio MPS	25.000,00	2.500,00	27.500,00
Vasche per isola ecologica interrata	17.500,00	1.750,00	19.250,00
Piattaforme di appoggio per isola ecologica di superficie	4.200,00	420,00	4.620,00
Totale	46.700,00	4.670,00	51.370,00
Infrastrutture specifiche necessarie al funzionamento			
Fornitura e posa cavidotti e conduttori forza motrice per	45.000,00	4.500,00	49.500,00
Totale	45.000,00	4.500,00	49.500,00
Macchinari, impianti e attrezzature			
Isole ecologiche (o serie cassonetti) 3 mc comprensivo dell'assistenza tecnica e manutenzione	92.000,00	20.240,00	112.240,00
Isole ecologiche (o serie cassonetti) 1 mc comprensivo dell'assistenza tecnica e manutenzione	248.000,00	54.560,00	302.560,00
Isole ecologiche (o serie cassonetti) 0.5 mc comprensivo dell'assistenza tecnica e manutenzione	168.000,00	36.960,00	204.960,00
Impianto di movimentazione isole interrate	120.000,00	26.400,00	146.400,00
Opzione impianto FV a servizio di Isole ecologiche (o serie	0,00	0,00	0,00
Opzione impianto FV a servizio di Isole ecologiche (o serie	0,00	0,00	0,00
Opzione impianto FV a servizio di Isole ecologiche (o serie	0,00	0,00	0,00
Carrello elevatore	18.000,00	3.960,00	21.960,00
Pesa per camion e sacchi	28.000,00	6.160,00	34.160,00
Totale	674.000,00	148.280,00	822.280,00
Programmi informatici brevetti, licenze, know-how e			
Licenza Software Repod geolocalizzazione, monitoraggio	17.600,00	3.872,00	21.472,00
Totale	17.600,00	3.872,00	21.472,00
Spese per funzioni tecniche			
	15.666,00	0,00	15.666,00
Totale	15.666,00	0,00	15.666,00
Spese per consulenze			
	16.051,23	3.531,27	19.582,50
Totale	16.051,23	3.531,27	19.582,50
Gran totale	815.017,23	164.853,27	979.870,50

Art. 9

IMPORTO DELL'APPALTO E QUADRO ECONOMICO

L'importo dell'appalto da porre a base di gara per lavori e forniture è pari a € 783.300,00, oltre € 6.266,40 per Oneri sicurezza non soggetti a ribasso, per un importo complessivo di € 789.566,40, oltre IVA di legge.

Il Quadro economico risultante è il seguente:

DESCRIZIONE DELLE VOCI DI SPESA		TOTALI
<u>IMPORTO PER FORNITURE E LAVORI</u>		
A1	Opere murarie e assimilate	€ 46.700,00
A2	Infrastrutture specifiche necessarie al funzionamento	€ 45.000,00
A3	Macchinari, impianti e attrezzature	€ 674.000,00
A4	Programmi informatici brevetti, licenze, know how	€ 17.600,00
	SOMMANO A	€ 783.300,00
<u>ONERI PER LA SICUREZZA</u>		
B1	Oneri sicurezza	€ 6.266,40
	SOMMANO B	€ 6.266,40
<u>SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE</u>		
C1	Progettazione e consulenze specialistiche (IVA incl.)	€ 19.582,50
C2	Fondo incentivante art. 113, D.Lgs. 50/2016	€ 15.666,00
C3	ANAC	€ 375,00
C4	Spese pubblicità	€ 2.500,00
C5	Accordi bonari	€ 7.000,00
C6	Imprevisti	€ 2.609,49
	SOMMANO C	€ 47.732,99
<u>I.V.A.</u>		
D1	I.V.A. 10% su A1 e A2	€ 9.170,00
D2	I.V.A. 22% su A3 E A4	€ 152.152,00
D3	I.V.A. 22% su B	€ 1.378,61
	SOMMANO D	€ 162.700,61
	TOTALE (A+B+C+D)	€ 1.000.000,00