

**PROGETTO DI UN INTERVENTO INTEGRATO
COMPLESSO NELL'OTTICA DELL'ECONOMIA
CIRCOLARE PER L'ACQUISTO E IL
POSIZIONAMENTO DI COMPOSTIERE DI
COMUNITÀ A SERVIZIO DEI COMUNI DI
BADOLATO, ISCA SULLO IONIO, SANTA
CATERINA DELLO IONIO E SANT'ANDREA
APOSTOLO DELLO IONIO E PER LA
REALIZZAZIONE E/O IL POTENZIAMENTO DI
STAZIONI DI TRASFERENZA INFORMATIZZATA
NEL COMUNE DI SANTA CATERINA DELLO
IONI E BADOLATO AL FINE DI AUMENTARE
L'EFFICIENZA DEL SERVIZIO INTEGRATO DELLA
RACCOLTA DEI RIFIUTI E RIDURRE LE
EMISSIONI AMBIENTALI DA ESSO DERIVATE**

RELAZIONE di PROGETTO

UNIONE dei COMUNI del VERSANTE IONICO

Comuni di:

BADOLATO

ISCA SULLO IONIO

SANTA CATERINA DELLO IONIO

SANT'ANDREA APOSTOLO DELLO IONIO



INDICE

PREMESSA	3
L'AREA INTERESSATA	5
1. Dati geo-demografici	6
1.2 La viabilità del territorio	11
2 La raccolta differenziata dei rifiuti urbani	16
3. <i>I quattro comuni</i>	20
3.1 Comune di Badolato	20
3.2 Comune di Isca sullo Ionio	26
3.3 Comune di Sant'Andrea Apostolo dello Ionio	29
3.4 Comune di San Sostene	32
3.5 Le utenze	35
4. La produzione di rifiuti	35
5. Normativa di riferimento	37
5.1 Normative europee	37
5.2 Elenco della principale normativa comunitaria	42
5.3 Elenco della principale normativa nazionale	43
5.4 Elenco della principale normativa Regionale	47
6. Integrazione al servizio di raccolta porta a porta attraverso l'istallazione di impianti automatizzati e a basso contenuto di lavoro manuale per la selezione e valorizzazione degli imballaggi e dei rifiuti da imballaggio	48
6.1 Posizionamento e scelta dei dispositivi nei comuni aderenti al seguente progetto.	50
6.1.1 Comune di Badolato	50
6.1.2 Comune di Isca sullo Ionio	53
6.1.3 Comune di Sant'Andrea Apostolo dello Ionio	55
6.1.4 Comune di San Sostene	57
6.2 Scelta della tipologia degli impianti automatizzati e caratteristiche tecniche.	59
6.3 Stima dei costi	59
7.0 Integrazione al servizio di raccolta porta a porta attraverso l'istallazione di Compostiere di comunità	60
7.1 Posizionamento dei dispositivi nei comuni aderenti al seguente progetto	64
7.1.1 Comune di Badolato	64
7.1.2 Comune di Isca sullo Ionio	65
7.1.3 Comune di Sant'Andrea Apostolo sullo Ionio	66
7.1.4 Comune di San Sostene	67
7.2 Scelta della tipologia delle compostiere di comunità automatiche e caratteristiche tecniche	68
7.3 Stima dei costi.	70
8. Considerazioni conclusive	70
9. Valore economico del progetto	72
10. Cronoprogramma	73
11. Crono di spesa	73
12. Cronoprogramma sintetico	75
13. Diagramma di Gant sulla realizzazione del progetto	75

PREMESSA

Per una gestione del ciclo dei rifiuti virtuosa e ambientalmente sostenibile, la Comunità Europea ha definito una strategia integrata (Direttiva del Parlamento Europeo 2018/851, recepita in Italia con Decreto Legislativo n. 116/2020) di intervento a 5 livelli, che rappresentano le priorità di intervento a cui ciascuno Stato membro deve attenersi nell'impostare una corretta politica di gestione rifiuti: riduzione della produzione dei rifiuti, riutilizzo degli oggetti, recupero di materia, recupero di energia e, solo come ultima e residuale alternativa, lo smaltimento in discarica. Questa impostazione del ciclo integrato dei rifiuti permette di conseguire un'economia di tipo circolare, in grado di chiudere il ciclo di produzione e utilizzo delle materie senza lasciare residui in natura.

Questo progetto ha lo scopo di reperire il finanziamento di un intervento volto a potenziare il ciclo integrato dei rifiuti nell'ottica dell'economia circolare ed è teso a sviluppare modelli di raccolta differenziata basati sulla digitalizzazione dei processi, l'efficientamento dei costi e la razionalizzazione e semplificazione dei flussi di rifiuti urbani prodotti, che consentano di pervenire a un incremento significativo delle quote di differenziata, ridurre le distanze di trasporto dei rifiuti e le emissioni in atmosfera. Tutto questo in linea con gli obiettivi dei piani di settore e in modo da contribuire alla risoluzione delle infrazioni individuate dall'Unione europea, attraverso l'acquisizione di ^{[[]]}_{SEP} impianti di raccolta e stoccaggio automatizzati e a basso contenuto di lavoro manuale di ultima generazione e compostiere di comunità meccanizzate e informatizzate nei comuni di **Badolato, Isca sullo Ionio, Santa Caterina dello ionio e Sant'Andrea Apostolo dello Ionio**, in modo da favorire, migliorare e rendere più economica l'organizzazione dei servizi di raccolta differenziata e del ciclo integrato dei rifiuti urbani e ampliare il concetto di raccolta dei rifiuti in chiave digitalizzata. Inoltre l'introduzione di una stazione di trasferimento informatizzata, e il potenziamento di quella esistente a Badolato, che possano servire anche da centri di raccolta di semplice utilizzo da parte degli utenti ha il chiaro intendimento di abbassare il livello di abbandono dei rifiuti e di contrastare il fenomeno delle discariche abusive e quindi di contribuire al mitigamento delle procedure di infrazione e alle rispettive sanzioni economiche comminate dalla commissione europea, in particolare alla procedura NIF 2003/2077. Il progetto che interessa paesi della costa ionica della Calabria, regione che in passato e tutt'oggi soffre del fenomeno delle discariche abusive, Nel 2015 furono scoperte

ben 43 discariche abusive che contribuirono non poco alla multa inflitta dalla corte di giustizia europea all'Italia, che costò allo stato 40 milioni di Euro. Oggi pur avendo ottenuto indubbi progressi nella raccolta differenziata il fenomeno è ancora presente, il 21 ottobre dello scorso anno sono state scoperte ben 5 discariche abusive nel Crotonese, e in generale nel territorio rurale è frequente imbattersi in cumuli di rifiuti abbandonati.

Il target del progetto è quello di munire i quattro comuni partecipanti, tutti con vocazione turistica, con un centro storico in collina e a pochi chilometri un litorale marino urbanizzato di notevole interesse ambientale e naturalistico, di dispositivi di ultima generazione con tecnologie avanzate in un'ottica di sostenibilità. Tutte le apparecchiature di cui è previsto l'acquisto e il posizionamento saranno perfettamente inseribili nell'ambiente urbanistico sia in quello naturalistico in quanto avranno la possibilità di essere personalizzati nell'immagine, saranno tutti muniti di videosorveglianza, automatizzati e alimentati con energia rinnovabile, in particolare saranno muniti di pannelli fotovoltaici in grado di autoalimentarli. Tutti gli interventi posti in essere non ledono il principio DNSH sancito dall'articolo 17 del regolamento (UE) 2020/852, in quanto "non arrecano un danno significativo" contro l'ambiente. Infine con la realizzazione del progetto ci si attende un reale miglioramento dell'indice RD relativo al 2026. Il Piano di intervento presentato di seguito risulta coerente con gli strumenti di pianificazione di cui al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, in particolare con il PRGR della regione Calabria dove con il capitolo 14 dell'allegato C alla deliberazione della giunta regionale n.570 del 29/11/2019 avente come oggetto: modifiche al "Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) approvato con deliberazione del consiglio regionale n. 156 del 19 dicembre 2016, si sancisce l'obiettivo di zero discariche, l'intervento proposto va esattamente in quella direzione incrementando e razionalizzando la raccolta differenziata anche nel caso di turisti occasionali che avranno a disposizione centri di raccolta e di trasferimento e strumenti per effettuarla correttamente all'interno dei territori comunali. Contemporaneamente le autorità comunali, grazie ai sistemi digitali acquisiti con il presente intervento avranno modo di controllare puntualmente i conferimenti, identificando gli autori di comportamenti inadeguati e/o scorretti e attraverso opportune sanzioni avranno la possibilità di formare e educare la popolazione a comportamenti corretti atti a tutelare l'ambiente e la salute pubblica. L'intervento progettato è perfettamente in linea con la normativa UE e nazionale, con il

piano d'azione europeo sull'economia circolare nonché in sinergia con altri piani settoriali come il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030, in quanto prevede l'applicazione di tecnologie innovative su scala reale, inoltre il piano è coerente con i programmi della politica di coesione e progetti analoghi finanziati mediante altri strumenti dell'UE.

SANTA CATERINA DELLO IONIO

L'AREA INTERESSATA

I quattro comuni interessati al progetto sono situati nella parte meridionale della provincia di Catanzaro e fanno parte dell'Unione dei Comuni del Versante Ionico insieme ai Comuni di Davoli, Guardavalle, San Sostene e Cardinale.



L'istallazione di impianti automatizzati e a basso contenuto di lavoro manuale per la selezione e valorizzazione degli imballaggi e dei rifiuti da imballaggio e delle compostiere di comunità sarà studiata in modo da evitare impatti ambientali sgradevoli e il servizio verrà progettato in modo integrato al fine di favorire gli effetti positivi di una piccola economia di scala, ma soprattutto per sfruttare le peculiarità del territorio e una organizzazione logistica che può favorire dette economie rispetto ad una gestione indipendente di ogni comune.

I quattro Comuni fanno parte dell'ARO di Soverato che a sua volta fa parte dell'ATO di Catanzaro e il servizio di raccolta e gestione dei rifiuti urbani è attualmente affidato alla ditta MEA (Manna Ecologica Ambiente s.r.l.).

1. Dati geo-demografici

I quattro comuni coprono una superficie complessiva di 11.454 ettari pari a 114,54 km², con una densità abitativa di 71,42 abitanti per km² (Fonte ISTAT relativo al censimento 2011).

<i>Denominazione Comune</i>	<i>Superficie totale (ettari)</i>	<i>Superficie totale (Km²)</i>	<i>Classi di superficie totale (in Km²)</i>	<i>Popolazione residente al Censimento 2011</i>	<i>Densità abitativa (abitanti per Km²)</i>
Badolato	3.706,72	37,07	3	3.183	85,87
Isca sullo Ionio	2.355,57	23,56	2	1.614	68,52
Santa Caterina dello Ionio	4069,00	40,69	3	1.971	48,44
Sant'Andrea Apostolo dello Ionio	2.143,36	21,43	2	2.072	96,67
	11.454,15	114,54		8.180,00	71,42

Classi di superficie ISTAT

Classe 1: inferiori a 10 km²

Classe 2: fra 10 e 25 km²

Classe 3: fra 25,1 e 50 km²

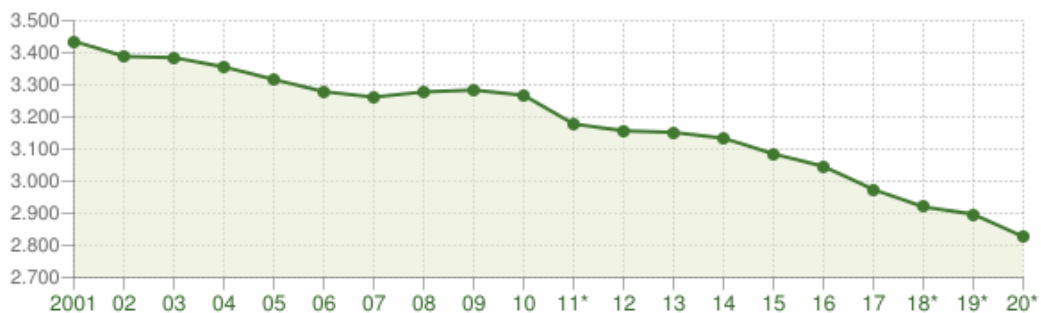
Classe 4: fra 50,1 e 250 km²

Classe 5: Oltre 250 km²

L'evoluzione della popolazione è illustrata nelle seguenti tabelle contenenti le serie storiche basate sui Censimenti generali e le ultime rilevazioni ISTAT:

Comune di BADOLATO

ANNO	Giorno	Residenti	Δ
1861	31-dic	3.698	-
1871	31-dic	3.969	7,33%
1881	31-dic	3.880	-2,24%
1901	10-feb	4.556	17,42%
1911	10-giu	4.480	-1,67%
1921	01-dic	4.482	0,04%
1931	21-apr	4.400	-1,83%
1936	21-apr	4.456	1,27%
1951	04-nov	4.842	8,66%
1961	15-ott	4.421	-8,69%
1971	24-ott	3.781	-14,48%
1981	25-ott	4.006	5,95%
1991	20-ott	3.552	-11,33%
2001	21-ott	3.436	-3,27%
2011	09-ott	3.183	-7,36%
2017	31-dic	2.974	-6,57%
2018	31-dic	2.920	-1,81%
2019	31-dic	2.897	-0,78%
2020	31-dic	2.827	-2,41%



Andamento della popolazione residente

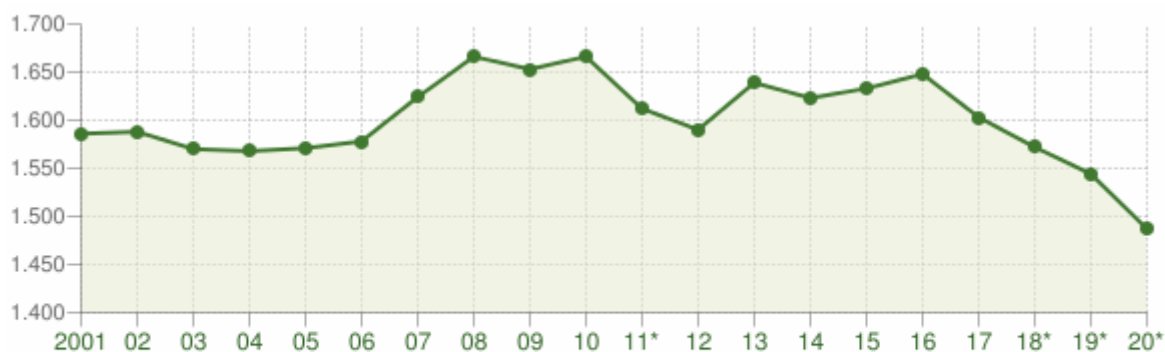
COMUNE DI BADOLATO (CZ) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Comune di ISCA SULLO IONIO

ANNO	Giorno	Residenti	Δ
1861	31-dic	2.092	-

1871	31-dic	2.297	9,80%
1881	31-dic	2.220	-3,35%
1901	10-feb	2.674	20,45%
1911	10-giu	3.177	18,81%
1921	01-dic	3.040	-4,31%
1931	21-apr	2.898	-4,67%
1936	21-apr	3.033	4,66%
1951	04-nov	3.340	10,12%
1961	15-ott	2.846	-14,79%
1971	24-ott	2.357	-17,18%
1981	25-ott	2.038	-13,53%
1991	20-ott	1.708	-16,19%
2001	21-ott	1.586	-7,14%
2011	09-ott	1.614	1,77%
2017	31-dic	1.623	0,56%
2018	31-dic	1.572	-3,14%
2019	31-dic	1.544	-1,78%
2020	31-dic	1.487	-3,69%



Andamento della popolazione residente

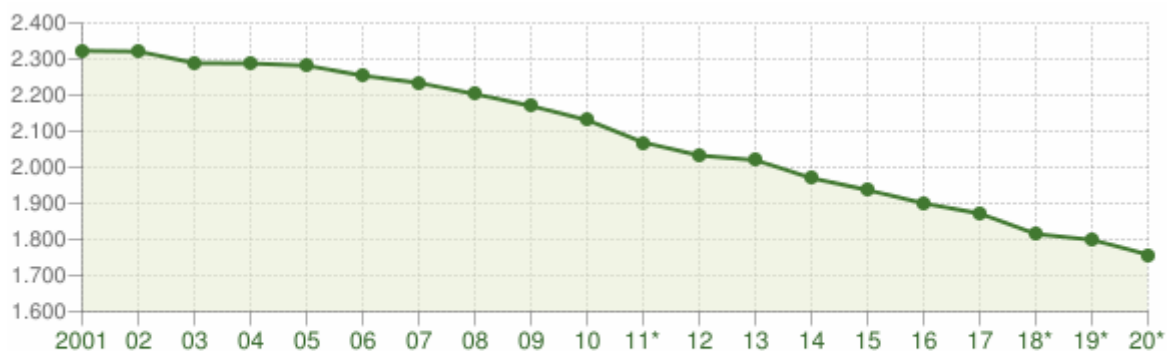
COMUNE DI ISCA SULLO IONIO (CZ) - Dati ISTAT al 31 dicembre - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Comune di S.ANDREA APOSTOLO DELLO IONIO

ANNO	Giorno	Residenti	Δ
1861	31-dic	3.211	-
1871	31-dic	3.531	9,97%
1881	31-dic	3.360	-4,84%
1901	10-feb	4.011	19,38%
1911	10-giu	4.594	14,54%
1921	01-dic	4.868	5,96%

1931	21-apr	5.497	12,92%
1936	21-apr	5.170	-5,95%
1951	04-nov	4.912	-4,99%
1961	15-ott	4.016	-18,24%
1971	24-ott	3.324	-17,23%
1981	25-ott	3.085	-7,19%
1991	20-ott	2.836	-8,07%
2001	21-ott	2.329	-17,88%
2011	09-ott	2.072	-11,03%
2017	31-dic	1.872	-9,65%
2018	31-dic	1.815	-3,04%
2019	31-dic	1.799	-0,88%
2020	31-dic	1.758	-2,27%



Andamento della popolazione residente

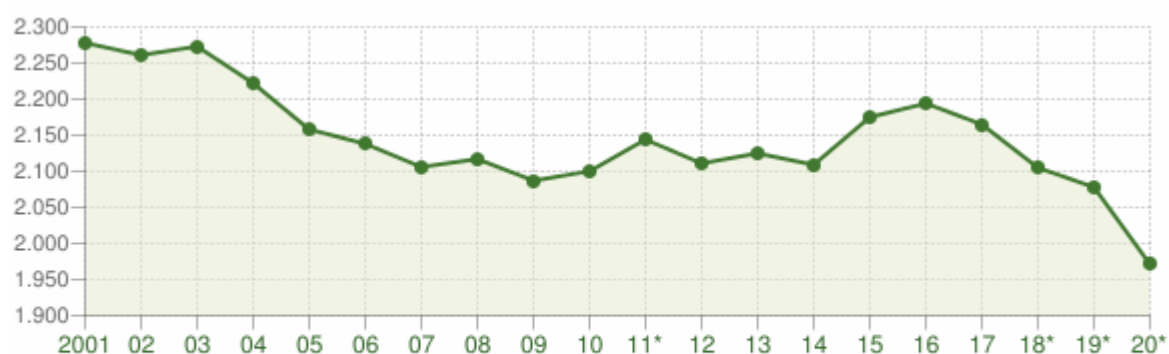
COMUNE DI SANT'ANDREA APOSTOLO DELLO IONIO (CZ) - Dati ISTAT al 31 dicembre - TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Comune di SANTA CATERINA DELLO IONIO

ANNO	Giorno	Residenti	Δ
1861	31-dic	2.684	-
1871	31-dic	2.658	-1,00%
1881	31-dic	2.728	+2,60%
1901	10-feb	3.200	+17,30%
1911	10-giu	3.094	-3,30%
1921	01-dic	3.211	+3,80%
1931	21-apr	3.224	+0,40%
1936	21-apr	3.338	+3,50%
1951	04-nov	3.764	+12,80%
1961	15-ott	3.081	-18,10%

1971	24-ott	2.622	-14,90%
1981	25-ott	2.788	+6,30%
1991	20-ott	2.280	-18,20%
2001	21-ott	2.280	0,0%
2011	09-ott	2.142	-6,10%
2017	31-dic	2.165	+1,07%
2018	31-dic	2.105	-2,77%
2019	31-dic	2.078	-1,28%
2020	31-dic	1.971	-5,15%



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI SANTA CATERINA DELLO IONIO (CZ) - Dati ISTAT al 31 dicembre - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

1.2 La viabilità del territorio

I territori comunali si presentano in una forma stretta e allungata che da est scende verso il mare ad ovest.

I comuni sono collegati, nella parte litoranea dalla Strada Statale 106 (E90) Ionica che in questo tratto è due corsie con alcuni restringimenti di carreggiata in prossimità dei ponti sui corsi d'acqua.

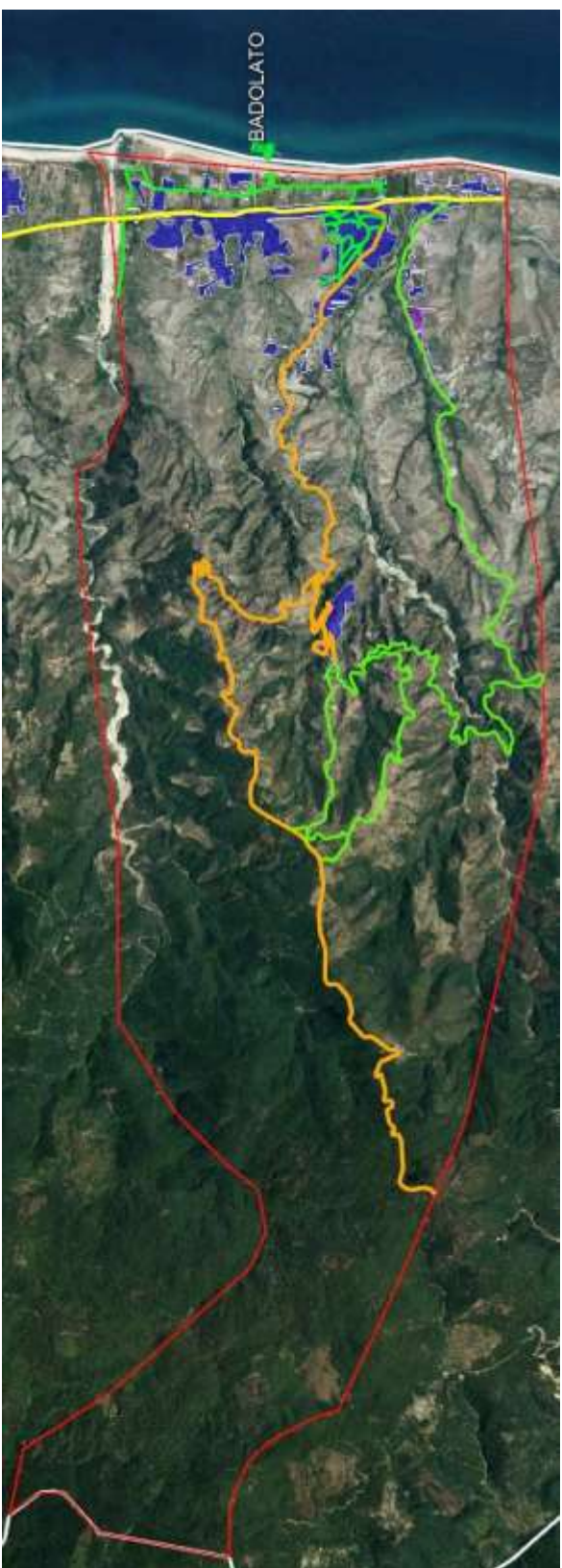
I comuni capoluogo si trovano tutti in collina e si sono sviluppati nelle aree litoranee con "Marine" che hanno oggi il numero più consistente di popolazione soprattutto nel periodo estivo.

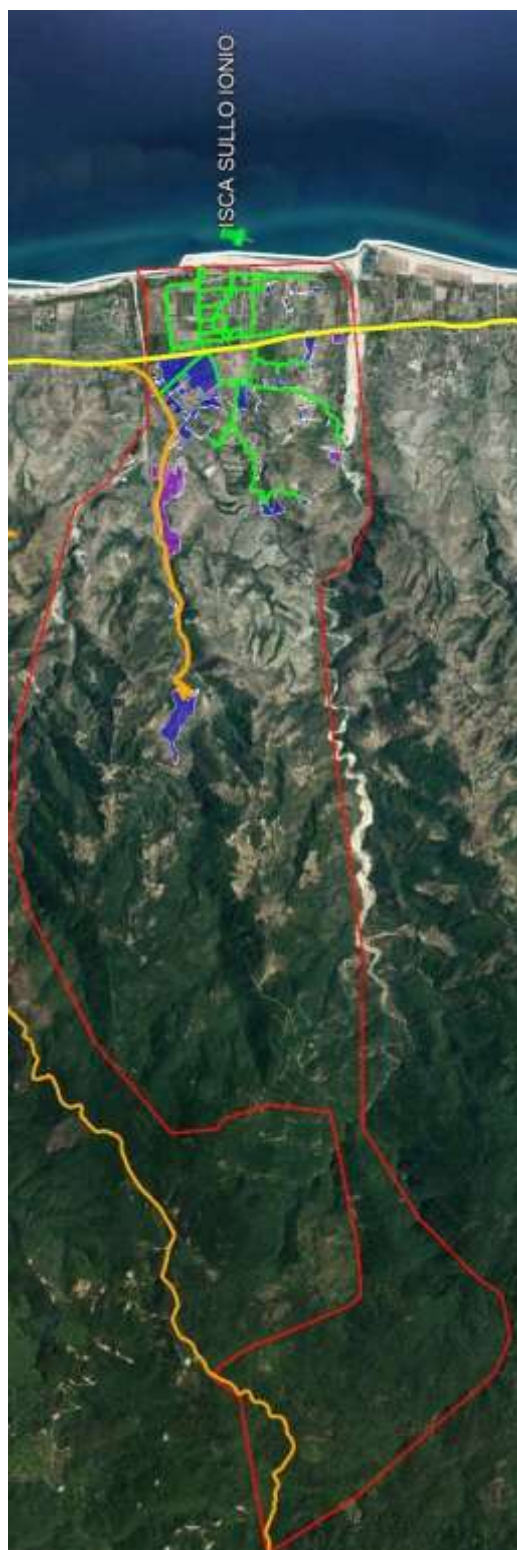
Tutti i capoluoghi sono collegati alla SS 106 con Strade Provinciali di buona fattura e da altre strade secondarie spesso non interessate da insediamenti abitativi.

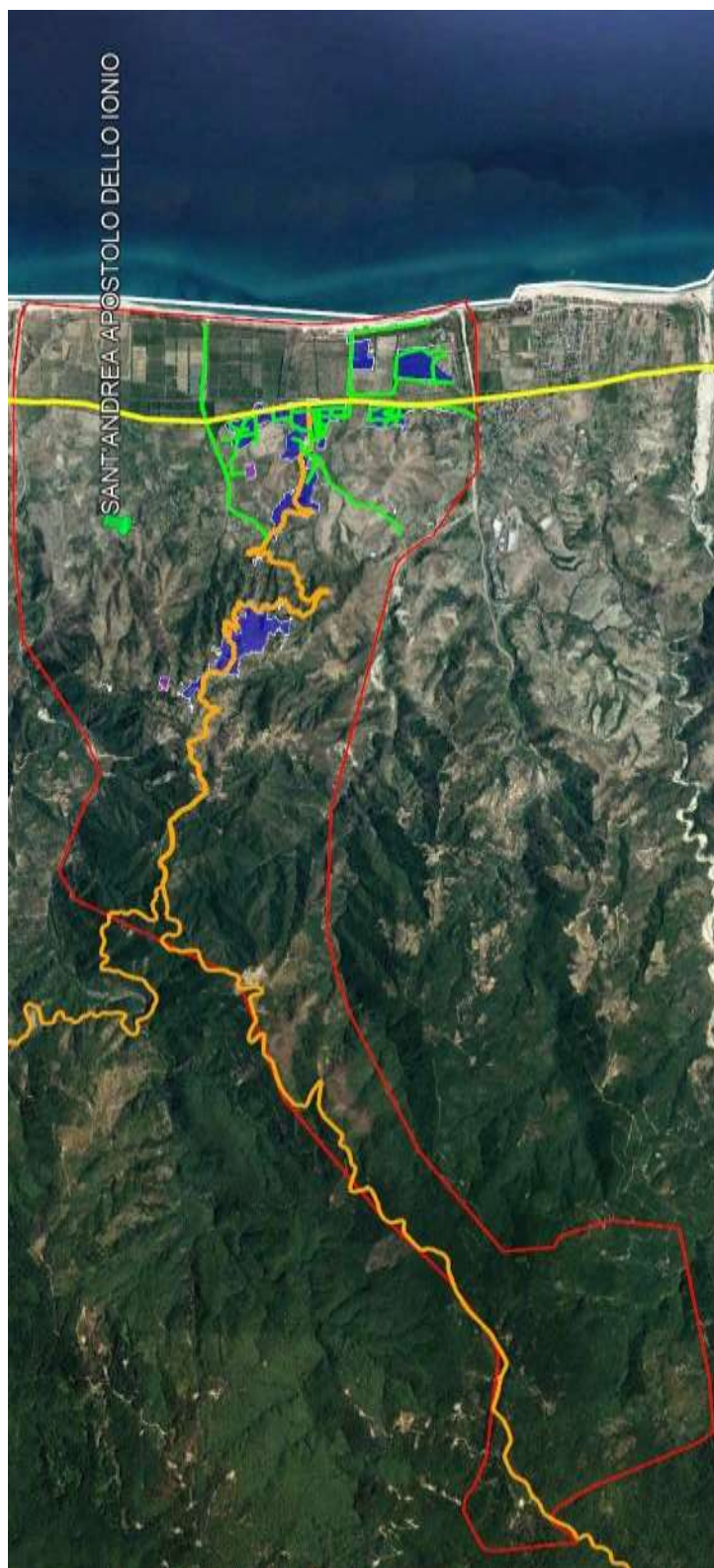
Nelle prossime immagini è rappresentata la viabilità principale (SS 106 in giallo), la

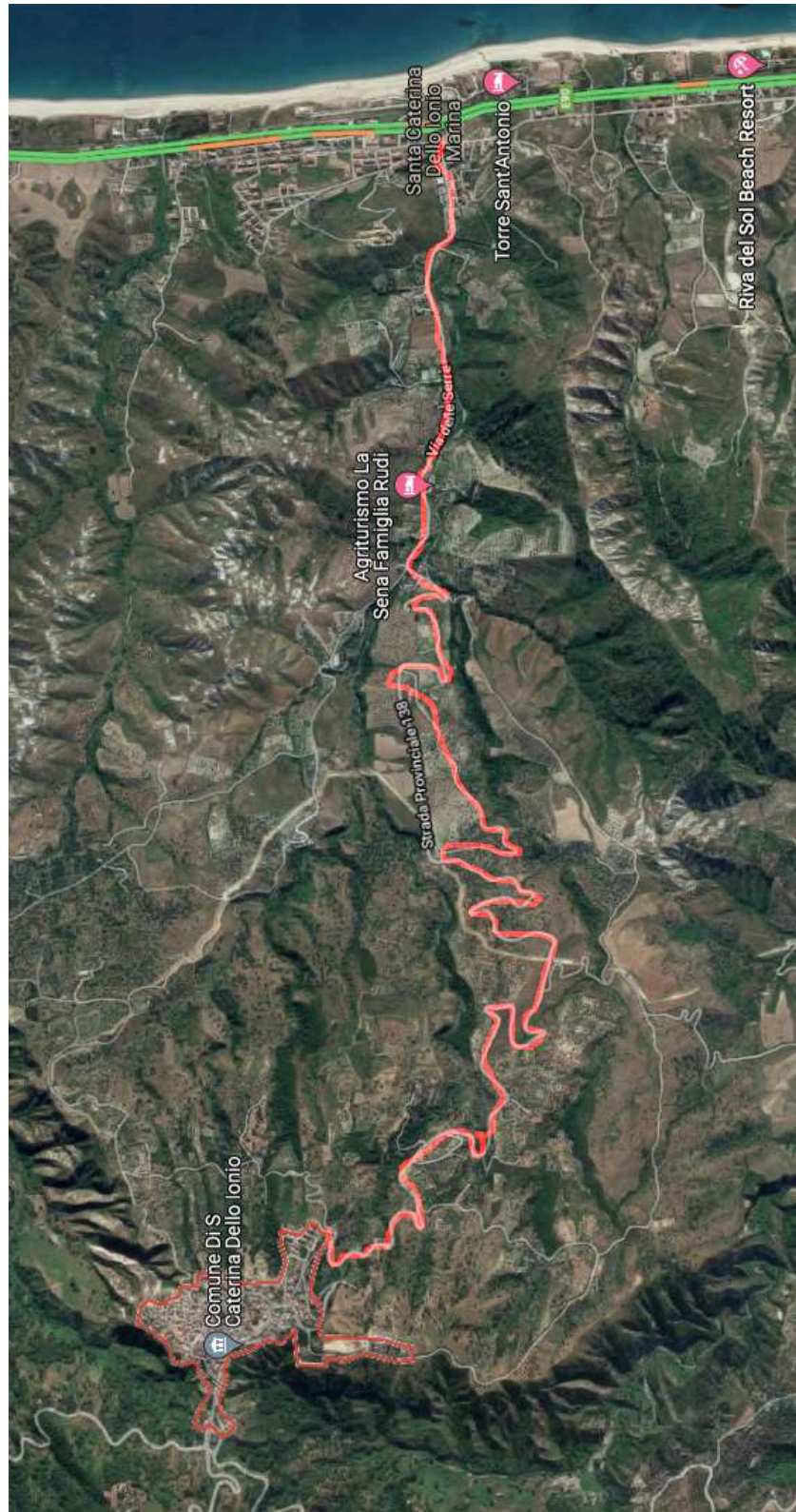
viabilità secondaria (in arancione) e la viabilità locale (in verde).

Le aree delimitate in blu sono le aree abitate e in fucsia le aree artigianali o commerciali.









2. La raccolta differenziata dei rifiuti urbani

Si riportano alcuni dati essenziali sulla raccolta differenziata attualmente effettuata su tutto il territorio con il sistema “porta a porta” dalla ditta appaltatrice MAE, alla quale il presente progetto si propone di integrare un sistema territoriale di compostiere di comunità e di stazioni di trasferta al fine di migliorare la definizione di indirizzi tecnici omogenei e funzionali e di implementare un corretto ed efficace sviluppo delle raccolte, secondo gli standard in uso più diffusi.

L’articolo 3 comma 1 al punto 10 della citata Direttiva 2008/98/CE afferma che la raccolta differenziata è “la raccolta in cui un flusso di rifiuti è tenuto separato in base al tipo e alla natura dei rifiuti al fine di facilitarne il trattamento specifico”.

Questa definizione è stata integralmente ripresa dalla modifica al D.Lgs 152/2006 avvenuta con il D.Lgs 205/2010 sempre all’articolo 183, ma fornendo alla lettera p) una nuova e più sintetica definizione di “raccolta differenziata”.

In questa sede si ritiene però più esaustiva la definizione che si trovava nella versione precedente del Decreto Legislativo n. 152/2006, all’art. 183 comma 1 lettera f, così come aggiornato dal D.Lgs n.30 del 2009, che così recitava: “la raccolta idonea, secondo criteri di economicità, efficacia, trasparenza ed efficienza, a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee, al momento della raccolta o, per la frazione organica umida, anche al momento del trattamento, nonché a raggruppare i rifiuti di imballaggio separatamente dagli altri rifiuti urbani, a condizione che tutti i rifiuti sopra indicati siano effettivamente destinati al recupero.”

L’ultima modifica del D.Lgs 205/2010 recepisce però i contenuti della Direttiva 98/2008, che introduce numerosi nuovi principi che estendono il concetto e la portata della raccolta differenziata, che diventa un mezzo per raggiungere diversi scopi:

Citiamo dalle premesse (“Considerando”):

(28) La presente direttiva dovrebbe aiutare l’Unione europea ad avvicinarsi a una "società del riciclaggio", cercando di evitare la produzione di rifiuti e di utilizzare i rifiuti come

risorse. In particolare, il Sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente sollecita misure volte a garantire la separazione alla fonte, la raccolta e il riciclaggio dei flussi di rifiuti prioritari. In linea con tale obiettivo e quale mezzo per agevolarne o migliorarne il potenziale di recupero, i rifiuti dovrebbero essere raccolti separatamente nella misura in cui ciò sia praticabile da un punto di vista tecnico, ambientale ed economico, prima di essere sottoposti a operazioni di recupero che diano il miglior risultato ambientale complessivo. Gli Stati membri dovrebbero incoraggiare la separazione dei composti pericolosi dai flussi di rifiuti se necessario per conseguire una gestione compatibile con l'ambiente.

(29) Gli Stati membri dovrebbero sostenere l'uso di materiali riciclati (come la carta riciclata) in linea con la gerarchia dei rifiuti e con l'obiettivo di realizzare una società del riciclaggio e non dovrebbero promuovere, laddove possibile, lo smaltimento in discarica o l'incenerimento di detti materiali riciclati.

(35) È importante, in conformità della gerarchia dei rifiuti e ai fini della riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra provenienti dallo smaltimento dei rifiuti nelle discariche, facilitare la raccolta differenziata e l'idoneo trattamento dei rifiuti organici al fine di produrre composti e altri materiali basati su rifiuti organici che non presentano rischi per l'ambiente.

(41) Al fine di procedere verso una società europea del riciclaggio, con un alto livello di efficienza delle risorse, è opportuno definire obiettivi per la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti.

Mentre all'art. 3 (Definizioni) aggiunge la definizione di:

(16) "preparazione per il riutilizzo" le operazioni di controllo, pulizia e riparazione attraverso cui prodotti o componenti di prodotti diventati rifiuti sono preparati in modo da poter essere reimpiegati senza altro pretrattamento.

In sostanza, la raccolta differenziata dei rifiuti è il mezzo per raggiungere l'obiettivo del riciclaggio delle materie contenute nei rifiuti urbani e viene considerata oggi una fase della preparazione per il riutilizzo.

Il servizio di raccolta differenziata deve quindi essere il sistema che offre al cittadino-utente la possibilità di conferire i rifiuti prodotti secondo le diverse tipologie, selezionando i materiali prima della raccolta effettuata dal soggetto gestore. È quindi indispensabile mettere a disposizione dei cittadini contenitori idonei e un sistema di raccolta efficace che consenta la massima separazione delle diverse frazioni di cui è costituito il rifiuto urbano. Oltre a questo possono essere forniti alcuni servizi complementari che agevolino il conferimento delle altre frazioni durante tutto l'arco della settimana come ad esempio Centri Comunali di Raccolta, Centri di raccolta mobile, ritiri a domicilio di altre tipologie di rifiuti (ingombranti, verde privato, ecc.), il presente progetto si propone di potenziare le stazioni di trasfenza e i centri di raccolta attraverso l'istallazione di compostiere di comunità, di pese intelligenti all'interno dei centri di Raccolta e di trasfenza (pese intelligenti con accesso controllato da identità utente, materiale impostato con touch screen, videocamera che rileva il materiale conferito, memorizza le operazioni dell'Utente e le mostra anche su device remoto. In tal modo l'Operatore controlla i conferimenti anche mentre compie altre operazioni nell'Isola). Le stazioni di trasferimento possono essere anche munite di sistemi per la RD "intelligente" sulla recinzione (bocche automatiche del tipo di rotorii motorizzati con contemporanea misurazione quantitativa di peso e volume e valutazione qualitativa del materiale conferito, atte a rendere " intelligenti" cassonetti, bidoni e contenitori di ogni tipo. Possono essere poste a filo della recinzione mentre i cassonetti sono al sicuro all'interno, esse consentono conferimenti H24, anche ad Isola chiusa). Inoltre si dovranno acquisire compattatori scarrabili per la compattazione di prodotti in carta e plastica monouso in PET e PEAD per consentire la raccolta selettiva, ai fini del riciclo dei polimeri raccolti direttamente nel processo produttivi dei contenitori. Il sistema è in grado di identificare il materiale tramite il codice a barre posto sui contenitori, li raccoglie, compatta ed accumula, ne controlla la qualità e la quantità conferito dall'Utente.

Gli aspetti strutturali e organizzativi sono gli elementi tecnici che definiscono il servizio di raccolta dei rifiuti, ma che condizionano anche il sistema impiantistico necessario a valle delle raccolte stesse. In funzione dei fattori fin qui elencati, le caratteristiche merceologiche del rifiuto prodotto e gli obiettivi che si intendono raggiungere, viene progettato e strutturato il servizio di raccolta.

Il primo elemento da definire è l'obiettivo di raccolta differenziata che si intende raggiungere. In realtà, questo è un vincolo imposto dalle Leggi nazionali che già fissavano il raggiungimento dell'obiettivo del 65% di raccolta differenziata entro il 31 dicembre 2012. Nel frattempo è intervenuta la Direttiva UE 98/2008 che ha definito i nuovi obiettivi spostandoli al 2020 (50% di avviato al riciclo) e quindi al 2025 (55% di avviato al riciclo).

I nuovi criteri di valutazione non sono quindi più basati meramente sulla raccolta differenziata, che può essere di pessima qualità (anche se risponde ai criteri di quantità), bensì di materiale avviato al riciclo, quindi al netto degli scarti e delle impurità, ovvero di materiali pronti per essere lavorati dal sistema di imprese che li riutilizzerà.

I nuovi obiettivi del 50% e 55% in peso di rifiuti effettivamente avviati al riciclo, potrebbe sembrare meno impegnativo rispetto al 65% di raccolta, ma in realtà è vero il contrario, se si considerano le percentuali di scarti e di impurità che normalmente alterano le singole frazioni di raccolta differenziata. Questi obiettivi sono già stati integrati con nuovi traguardi da raggiungere in tempi più lunghi: il 18 aprile 2018 il Parlamento Europeo ha approvato il pacchetto **“Economia circolare”** che fissa i nuovi obiettivi in materia di riciclaggio per tutti i paesi europei. Entro il **2025**, almeno il **55%** dei rifiuti urbani dovrà essere avviato al riciclo (quindi si conferma che il valore di riferimento non è la percentuale di raccolta, ma quanto viene avviato al riciclo), mentre l'obiettivo salirà al **60%** entro il **2030** e al **65%** entro il **2035**.

Vengono fissati nuovi obiettivi separati per specifici materiali di imballaggio, come carta e cartone, plastica, vetro, metallo e legno, mentre i **rifiuti da costruzione e demolizione** (inerti) dovranno essere riciclati al **70% entro il 2020**.

L'Unione Europea ha stabilito inoltre che la percentuale di rifiuti urbani che potranno essere collocati **in discarica potrà essere al massimo il 10% entro il 2035.**

Rifiuti urbani: obiettivi UE

RU avviati al riciclo: 50% entro il 2020 -> inerti 70%
55% entro il 2025 -> imballaggi 60%
60% entro il 2030 -> imballaggi 70%
65% entro il 2035 -> in discarica max 10%

Gli obiettivi sono impegnativi e non consentono più un approccio progressivo diluito nel tempo, bensì impongono di aggredire il problema in via definitiva e di arrivare al risultato nel più breve tempo possibile. Un motivo ancora più rilevante è quello di ridurre i costi per lo smaltimento e di perseguire il massimo risultato nel ricavare i corrispettivi previsti dagli accordi ANCI- CONAI per gli imballaggi e ANCI-RAEE per i rifiuti elettrici ed elettronici per i comuni che hanno centri di raccolta. In quest'ottica appare opportuno, in particolar modo in comuni sottoposti a flusso turistico stagionale, l'istallazione di impianti informatizzati e meccanizzati, muniti di tutte le "Best Available Technologies" (BAT), in modo da ridurre gli errori di conferimento e controllare i flussi spesso irregolari della raccolta differenziata.

3. I quattro comuni

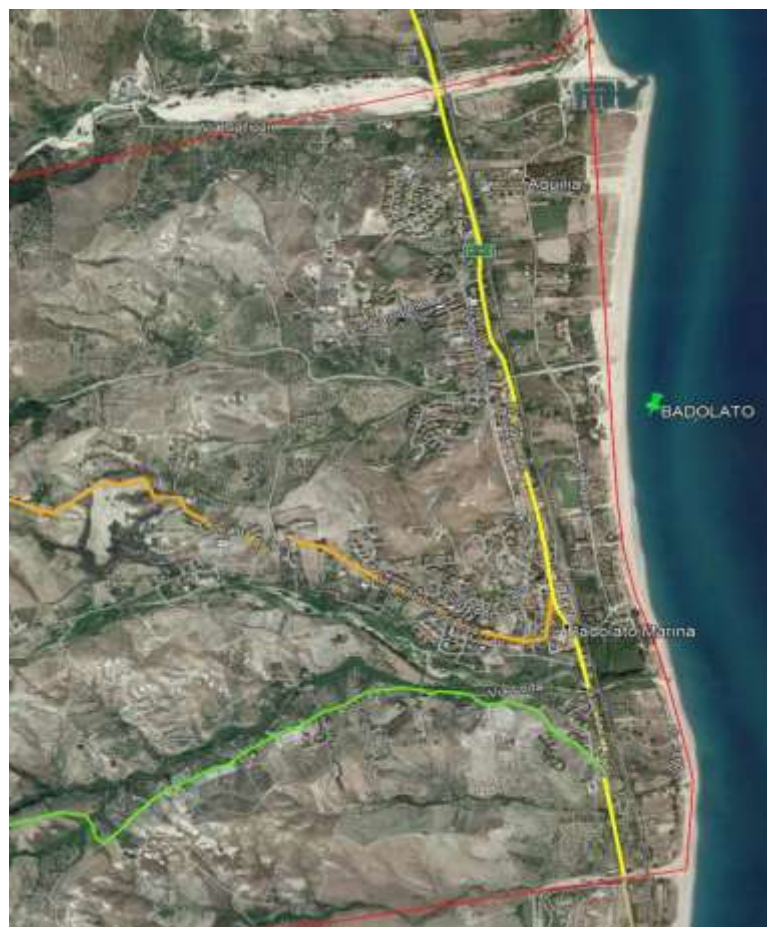
In questo capitolo viene proposta una sintetica descrizione dei quattro comuni del versante ionico che partecipano al presente progetto

3.1 Comune di Badolato



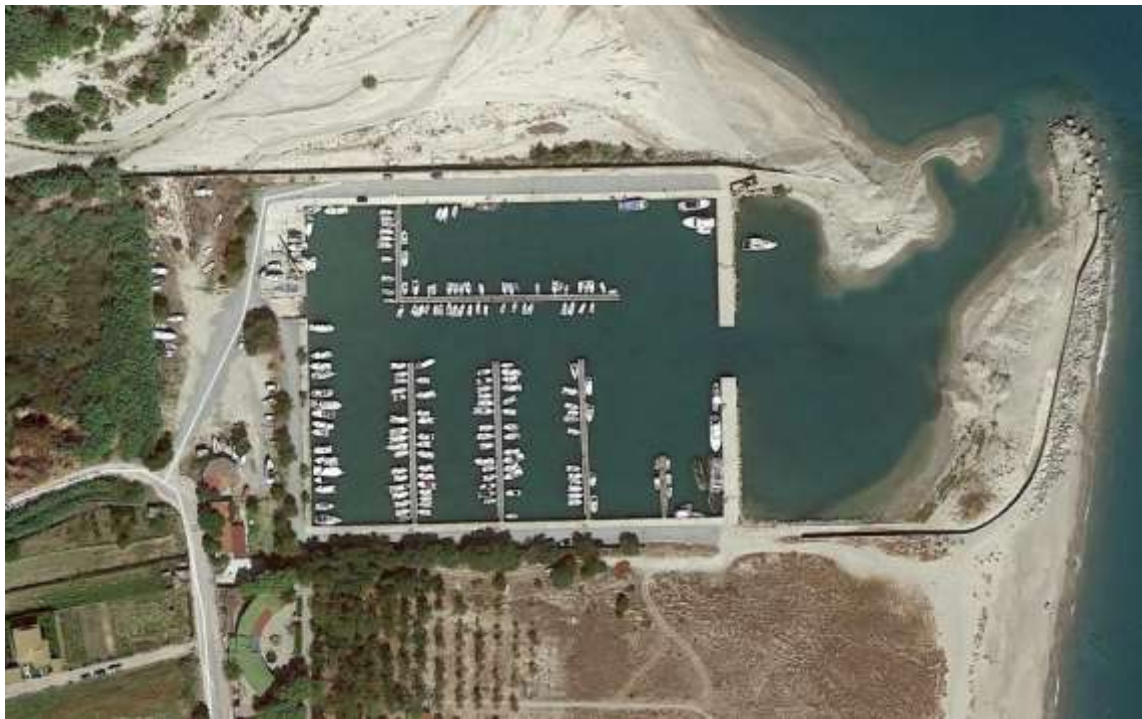
Il comune di Badolato si estende nella parte sud-orientale della provincia, a confine con quella di Vibo Valentia, sulla costa ionica, al margine del vallone Galliporo, alle pendici nord-occidentali del monte San Nicola. Badolato Marina è dotata di un porto turistico.

Badolato fa parte dell'Unione dei Comuni del Versante Ionico assieme ai comuni di Cardinale, Davoli, Guardavalle, Santa Caterina dello Ionio, Sant'Andrea Apostolo dello Ionio, San Sostene e Isca sullo Ionio. Il comune si affaccia sullo Ionio con un litorale lungo circa 3.600 metri, dove si trovano le frazioni di Badolato Marina e Aquila, fra le quali si sono sviluppati alcuni insediamenti turistici e stabilimenti balneari attivi nel periodo estivo.





All'estremità settentrionale del territorio litoraneo del comune di Badolato si trova il porto turistico "Le bocche di Gallipari" che può ospitare fino a 300 imbarcazioni di medio piccolo cabotaggio.



Il centro abitato si trova a 240 metri sul livello del mare a circa 6 km dal mare, mentre il territorio comunale si spinge fino al confine con la provincia di Vibo Valentia, per arrivare ad una altitudine massima di 1.195 metri.

Negli anni il comune ha subito una progressiva riduzione della popolazione residente passando dai 3.698 abitanti del 1861, ai 4.842 del 1951, per arrivare nel 2020 con 2.827 abitanti. Parte di questa popolazione residente in realtà vive o lavora in altri territori. Il comune si estende per una superficie di 34,10 kmq.

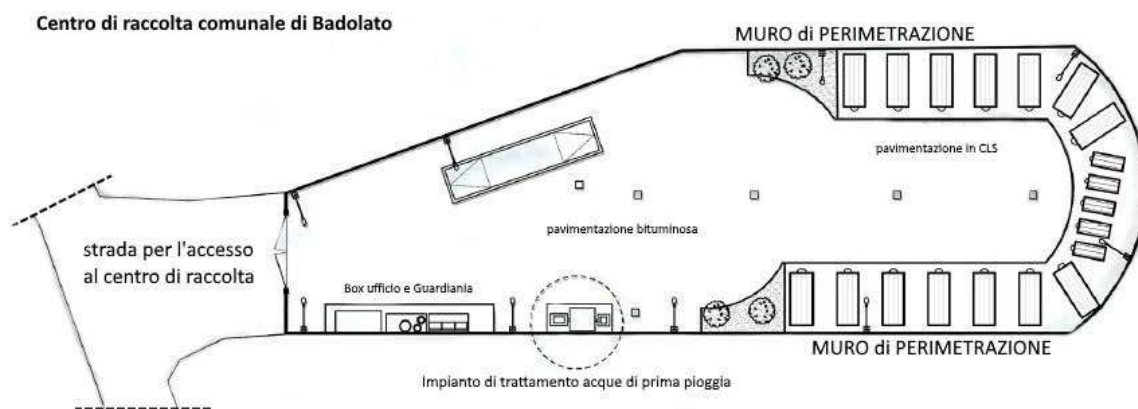


Secondo ISTAT, al 1.1.2018 vi erano presenti 1.315 nuclei familiari con una media di componenti per nucleo di 2,3. Nel territorio comunale la raccolta dei rifiuti viene effettuata con sistema domiciliare con bidoncini di PP/PEHD di diversi colori. Le frequenze di raccolta, sono: una volta alla settimana per carta e cartone, per il multimateriale e il non differenziato, e tre volte a settimana per la frazione organica sia per le utenze domestiche che non domestiche. Gli automezzi impiegati sono 4: un autocarro con vasca media, un compattatore a caricamento posteriore grande e due carrettini porta bidone. Nel 2017 il comune di Badolato ha raccolto 1.285,30 tonnellate di rifiuti urbani.

La distanza media e i tempi di percorrenza dei mezzi dal centro abitato all'impianto al servizio dell'ARO sono i seguenti:

Area Raccolta Ottimale n° 3 SOVERATO	DISTANZA MEDIA in KM dall'IMPIANTO di ALLI	Km A/R	tempi percorrenza stimati andata (minuti)	tempi percorrenza stimati A/R (minuti)
BADOLATO	51	102	53	106

La distanza dall'impianto di Ali e i tempi di percorrenza suggeriscono l'individuazione di un **impianto di trasferimento** delle singole frazioni di rifiuti raccolti, possibilmente associato con comuni limitrofi. Nel territorio di Badolato è presente un Centro di Raccolta comunale realizzato nel corso degli ultimi anni. Il CCR ha una superficie approssimativa di circa 2.400 metri quadri e dovrebbe essere al servizio di altri comuni dell'Unione.



Questa stazione di trasferimento e centro di raccolta sarà oggetto di aggiornamento tecnologico e è parte dell'intervento previsto nel presente progetto (vedi paragrafo 8)

Dati stagionali e distribuzione della popolazione

Si riportano di seguito le tabelle contenenti i dati relativi alla produzione di rifiuti giornaliera e stagionale, nonché gli abitanti nei centri abitati e nelle case sparse.

I seguenti dati si riferiscono agli anni fra il 2013 e il 2015 a seconda del tipo di informazione riportata (I dati relativi alla produzione e alla popolazione complessiva riportati nel successivo capitolo 4 sono invece relativi al 2017).

FRAZIONE	PERIODO INVERNALE (OTTOBRE – MAGGIO)		PERIODO ESTIVO (GIUGNO – AGOSTO)	
	PRODUZIONE GIORNALIERA (Kg)	QUANTITÀ PER INTERVENTO (Kg)	PRODUZIONE GIORNALIERA (Kg)	QUANTITÀ PER INTERVENTO (Kg)
Organico	1.016,23	2.371,20	2.213,75	5.165,42
Secco Indifferenziato	1.258,30	4.404,04	2.741,06	9.593,73
Multimateriale	435,35	2.977,45	928,12	6.496,87
Carta e cartone congiunta	197,82	1.384,74	433,12	3.031,87
Vetro	137,68	963,74	302,50	2.117,50
Riferimento Piano Operativo				

Abitanti residenti in case sparse			
Comune	Totale abitanti	Nuclei familiari	Valore % Case sparse
Badolato	242	105	7,64
Fonte comune di Badolato			

Capacità di accoglienza delle strutture ricettive periodo estivo				
Comune	Totale strutture	Capacità di ricezione Nuclei familiari	Totale abitanti	Valore % strutture ricettive
Badolato	4	967	2.224	32,35
Fonte comune di Badolato				

FRAZIONE	PERIODO INVERNALE (OTTOBRE – MAGGIO)	PERIODO ESTIVO (GIUGNO – AGOSTO)
	QUANTITÀ PER INTERVENTO (Kg)	QUANTITÀ PER INTERVENTO (Kg)
Organico	181,07	1.670,97
Secco Indifferenziato	336,30	3.103,48
Multimateriale	227,37	2.101,78
Carta e cartone congiunta	105,74	980,78
Vetro	73,59	684,99
Rendiconto del valore delle frazioni merceologiche		

3.2 Comune di Isca sullo Ionio



Il comune di Isca sullo Ionio si estende nella parte meridionale della provincia, sulla costa ionica, nel vallone Galliporo, sul versante orientale dell'altopiano delle Serre, su un contrafforte del monte San Nicola, nella media valle del torrente Salubro. Isca sullo Ionio è sede della Comunità Montana del Versante Ionico, di cui fanno parte i comuni di Cardinale, Davoli, Guardavalle, Santa Caterina, Badolato, Sant'Andrea, San Sostene e Satriano. L'altitudine minima è a livello del mare, la Casa Comunale si trova a 188 metri, per arrivare ad una altitudine massima di 1.102 metri sul livello del mare.



Il comune si estende per una superficie di 22,97 kmq ed ha una popolazione residente di 1.487 abitanti (2020).

Il comune si affaccia sullo Ionio con un litorale lungo circa 1.900 metri, dove si trova la frazione di Isca Marina, nei pressi della quale si è sviluppata un'area urbanizzata funzionale alle attività stagionali del periodo estivo.



Negli anni il comune ha subito una progressiva riduzione della popolazione residente passando dai 2.092 abitanti del 1861, ai 3.340 del 1951, per arrivare al 31/12/2020 con 1.487 abitanti. Secondo ISTAT, al 1.1.2018 erano presenti 290 nuclei familiari con una media di componenti per nucleo di 2,2.

Nel territorio comunale la raccolta viene effettuata con sistema domiciliare con bidoncini di PP/PEHD di diversi colori.



Nel 2017 il comune di Isca sullo Ionio ha raccolto 604,30 tonnellate di rifiuti

La distanza media e i tempi di percorrenza dei mezzi dal centro abitato all'impianto al servizio dell'ARO sono i seguenti:

<i>Area Raccolta Ottimale n° 3 SOVERATO</i>	<i>DISTANZA in KM DALL'IMPIANTO di ALLI</i>	<i>Km A/R</i>	<i>tempi percorrenza stimati andata (minuti)</i>	<i>tempi percorrenza stimati A/R (minuti)</i>
ISCA SULLO IONIO	47	95	51	102

La distanza dall'impianto di Allì e i tempi di percorrenza suggeriscono l'individuazione di un **impianto di trasferimento** delle singole frazioni di rifiuti raccolti, possibilmente associato con comuni limitrofi, il presente progetto prevede un intervento in questa direzione con la realizzazione di un'area attrezzata nel comune di Santa Caterina dello Ionio e un aggiornamento dell'area di Badolato.

Dati stagionali e distribuzione della popolazione

Si riportano di seguito le tabelle contenenti i dati relativi alla produzione di rifiuti giornaliera e stagionale, nonché gli abitanti nei centri abitati e nelle case sparse.

I seguenti dati si riferiscono agli anni fra il 2013 e il 2015 a seconda del tipo di informazione riportata (I dati relativi alla produzione e alla popolazione complessiva riportati nel successivo capitolo 4 sono invece relativi al 2017).

FRAZIONE	PERIODO INVERNALE (OTTOBRE – MAGGIO)		PERIODO ESTIVO (GIUGNO – AGOSTO)	
	PRODUZIONE GIORNALIERA (Kg)	QUANTITÀ PER INTERVENTO (Kg)	PRODUZIONE GIORNALIERA (Kg)	QUANTITÀ PER INTERVENTO (Kg)
Organico	527,36	1.231,43	1.231,97	2.874,60
Secco Indifferenziato	652,32	2.283,13	1.522,75	5.329,62
Multimateriale	221,26	1.548,85	516,51	3.615,57
Carta e cartone congiunta	103,26	722,80	241,04	1.687,27
Vetro	72,12	504,81	168,34	1.178,41
Riferimento Piano Operativo				

Abitanti residenti in case sparse			
Comune	Totale abitanti	Nuclei familiari	Valore % Case sparse
Isca sullo Ionio	57	25	3,48
Fonte comune di Isca sullo Ionio			

Capacità di accoglienza delle strutture ricettive periodo estivo				
Comune	Totale strutture	Capacità di ricezione Nuclei familiari	Totale abitanti	Valore % strutture ricettive
Isca sullo Ionio	5	880	2.495	65,21
Fonte comune di Isca sullo Ionio				

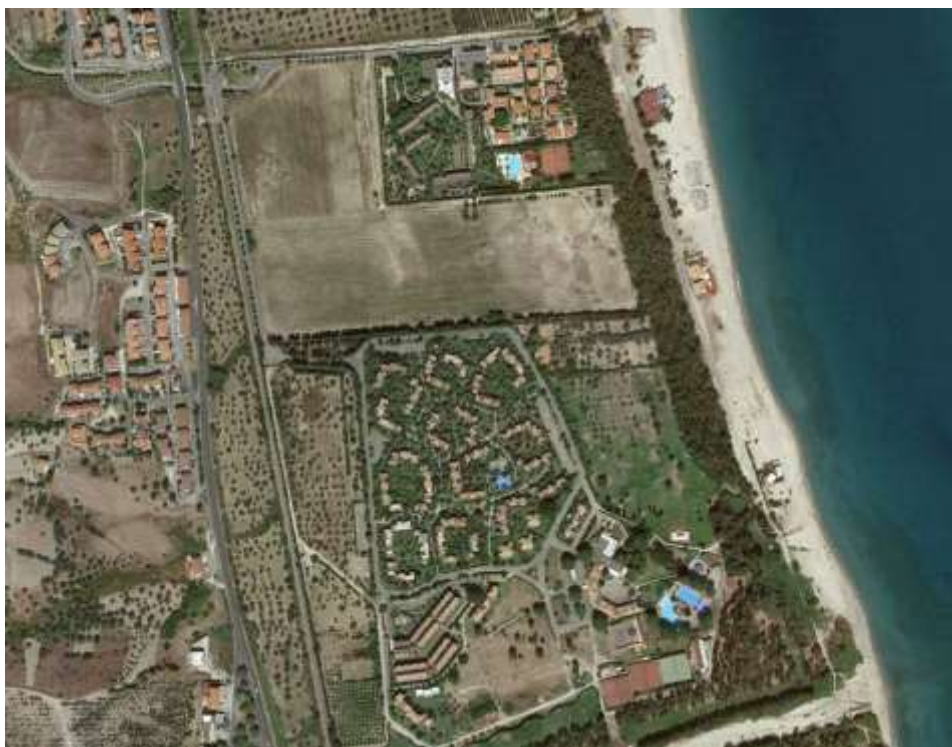
FRAZIONE	PERIODO INVERNALE (OTTOBRE – MAGGIO)	PERIODO ESTIVO (GIUGNO – AGOSTO)
	QUANTITÀ PER INTERVENTO (Kg)	QUANTITÀ PER INTERVENTO (Kg)
Organico	42,83	1.874,58
Secco Indifferenziato	79,40	3.475,54
Multimateriale	53,86	2.357,78
Carta e cartone congiunta	25,14	1.100,30
Vetro	17,56	768,46
Rendiconto del valore delle frazioni merceologiche		

3.3 Comune di Sant'Andrea Apostolo dello Ionio



Il comune di Sant'Andrea Apostolo dello Ionio si estende nella parte meridionale della provincia DI Catanzaro fra i comuni di San Sostene a nord e Isca sullo Ionio a sud, fra le valli della fiumara Alaca e del torrente Salubro, nel versante orientale dell'altopiano delle Serre, sulle propaggini del monte Trematerra. Il paese sorge sui colli di Maddalena, Lipontana e Cerasia. Scendendo verso il mare si è andato sviluppando l'insediamento di Sant'Andrea Marina, particolarmente animato nel periodo estivo. Il territorio si sviluppa dall'area litoranea, per una lunghezza di circa 3.600 metri, verso l'interno dove si trova il capoluogo, ad una altitudine di circa 330 metri sul livello del mare, fino ad arrivare ad una altitudine massima di 1.100 metri sul livello del mare.

Il comune si sviluppa per una superficie di 20,44 kmq ed ha una popolazione residente di 1.758 abitanti (31/12/2020). Nella zona litoranea è presente un'area urbanizzata con funzioni prevalentemente turistico-balneari nei pressi di S'Andrea Marina (vedi immagine successiva)



Negli anni il comune ha subito una massiva riduzione della popolazione residente passando dai 3.211 abitanti del 1861, ai 5.497 del 1931, per arrivare al 31/12/2020 con 1.758 abitanti.

Secondo ISTAT, al 1.1.2018 erano presenti 902 nuclei familiari con una media di componenti per nucleo familiare di 2,1. Nel territorio comunale la raccolta viene effettuata con sistema domiciliare con bidoncini di PP/PEHD di diversi colori.



Nel 2017 il comune di Sant'Andrea Apostolo dello Ionio ha raccolto 975,3 tonnellate di rifiuti urbani.

La distanza media e i tempi di percorrenza dei mezzi dal centro abitato all'impianto al servizio dell'ARO sono i seguenti:

Area Raccolta Ottimalen° 2 LAMEZIA TERME	DISTANZA in KM DALL'IMPIANTO di Lamezia	Km A/R	tempi percorrenza stimati andata (minuti)	tempi percorrenza stimati A/R (minuti)
SAN PIETRO APOSTOLO vs Lamezia	48	96	54	108
SAN PIETRO APOSTOLO vs Alli	37	74	49	98

Le distanze sia dall'impianto di Alli che da quello di Lamezia, e i relativi tempi di percorrenza suggeriscono l'individuazione di un **impianto di trasferimento** delle singole frazioni di rifiuti raccolti, possibilmente associato con comuni limitrofi, il presente progetto prevede un intervento in questa direzione con la realizzazione di un'area attrezzata nel comune di Santa Caterina dello Ionio e un aggiornamento dell'area di Badolato.

Dati stagionali e distribuzione della popolazione

Si riportano di seguito le tabelle contenenti i dati relativi alla produzione di rifiuti giornaliera e stagionale, nonché gli abitanti nei centri abitati e nelle case sparse.

I seguenti dati si riferiscono agli anni fra il 2013 e il 2015 a seconda del tipo di informazione riportata (I dati relativi alla produzione e alla popolazione complessiva

FRAZIONE	PERIODO INVERNALE (OTTOBRE – MAGGIO)		PERIODO ESTIVO (GIUGNO – AGOSTO)	
	PRODUZIONE GIORNALIERA (Kg)	QUANTITÀ PER INTERVENTO (Kg)	PRODUZIONE GIORNALIERA (Kg)	QUANTITÀ PER INTERVENTO (Kg)
Organico	650,44	1.517,69	2.461,69	5.743,94
Secco Indifferenziato	803,96	2.813,86	3.042,71	10.649,48
Multimateriale	272,70	1.908,90	1.032,07	7.224,52
Carta e cartone congiunta	127,26	890,82	481,63	3.371,44
Vetro	88,88	622,16	336,38	2.354,66
Riferimento Piano Operativo				

Abitanti residenti in case sparse			
Comune	Totale abitanti	Nuclei familiari	Valore % Case sparse
Sant'Andrea	71	34	3,51
Fonte comune di Sant'Andrea Apostolo dello Ionio			

riportati nel successivo capitolo 4 sono invece relativi al 2017).

FRAZIONE	PERIODO INVERNALE (OTTOBRE – MAGGIO)	PERIODO ESTIVO (GIUGNO – AGOSTO)
	QUANTITÀ PER INTERVENTO (Kg)	QUANTITÀ PER INTERVENTO (Kg)
Organico	53,34	1.089,85
Secco Indifferenziato	98,90	2.019,85
Multimateriale	67,10	1.370,25
Carta e cartone congiunta	31,31	639,45
Vetro	21,87	446,60
Rendiconto del valore delle frazioni merceologiche		

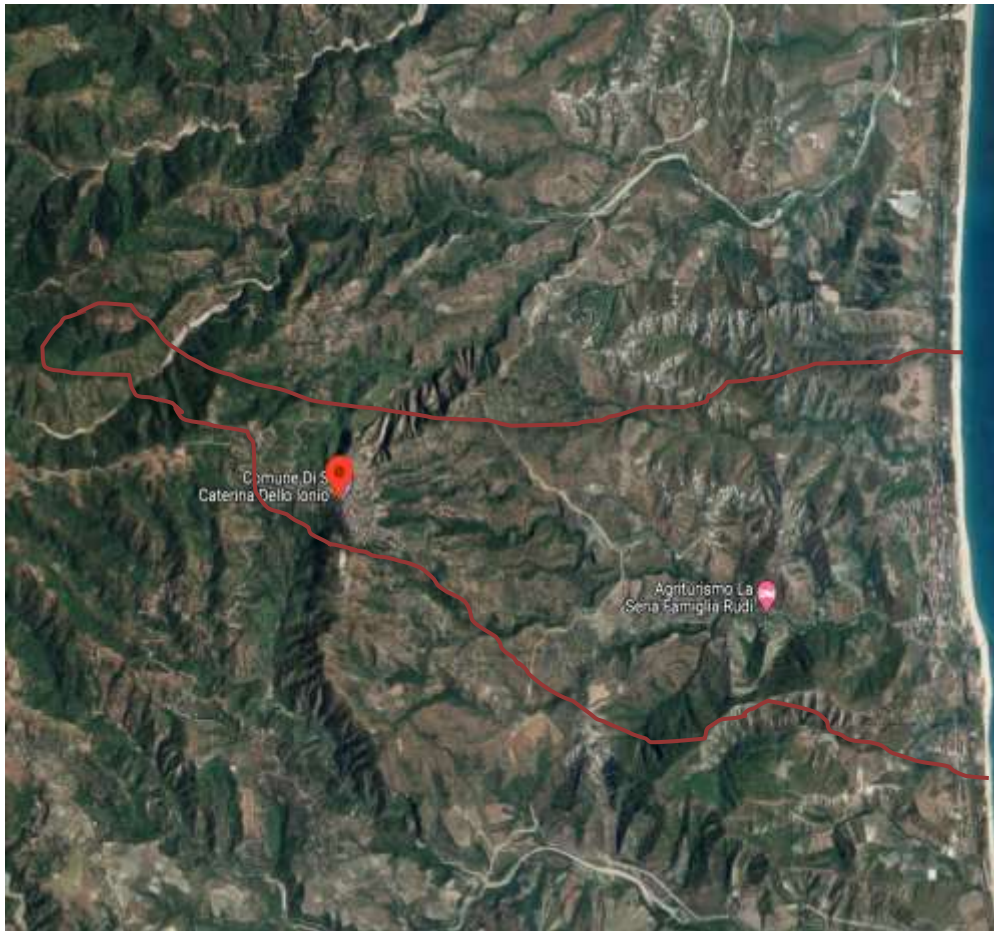
Capacità di accoglienza delle strutture ricettive periodo estivo				
Comune	Totale strutture	Capacità di ricezione Nuclei familiari	Totale abitanti	Valore % strutture ricettive
Sant'Andrea	2	633	1.450	18,97
Fonte comune di Sant'Andrea Apostolo dello Ionio				

3.4 Comune di Santa Caterina dello Ionio



Il comune di Santa Caterina dello Ionio è situato nella parte meridionale della provincia di Catanzaro si affaccia sullo Ionio meridionale catanzarese in Calabria; gli abitanti sono ripartiti fra il centro storico, distante circa sette chilometri dal mare, e la frazione marina di più recente urbanizzazione e fa parte dell'Unione dei Comuni del Versante Ionico insieme ai Comuni di Davoli, Guardavalle, San Sostene, Badolato, Isca sullo Ionio, Sant'Andrea Apostolo dello Ionio e Cardinale.

Il territorio di Santa Caterina dello Ionio confina a nord con il comune di Badolato, confine che per alcuni tratti coincide con il torrente Ponzo, ad ovest confina con il comune di Brognaturo e a sud con il comune di Guardavalle tale confine coincide per gran parte della sua estensione con l'asse del torrente Munita.



Il territorio è caratterizzato da una molteplicità di ambienti, tale caratteristica è dovuta al suo sviluppo in quota: si passa da 0 m s.l.m. a oltre 1000 m s.l.m. A livello mare troviamo un suggestivo ambiente costiero, con la presenza di dune stabilizzate sulle quali è presente una folta vegetazione arbustiva che trova però difficoltà a vegetare a causa della siccità estiva e degli incendi. Inoltre la spiaggia è luogo di riproduzione della tartaruga *Caretta caretta*, specie fortemente a rischio e che qui trova riparo, anche grazie all'aiuto dei ricercatori calabresi. Dopo la spiaggia ci troviamo subito di fronte un paesaggio collinare. Paesaggio caratteristico, ondulato e contornato da cocuzzoli che si aggirano tra i 100 e i 200 m s.l.m. Si citano i nomi di alcune colline (timpe): T.ne Lurtano (158), T.ne Petruso(102), M. Scadenza(222). In collina affiorano delle formazioni argillose, miste a strati di sabbia. Questi depositi sono facilmente erodibili, anche per una serie di fatti morfologici, quali la pendenza e l'esposizione, dando così origine a fenomeni calanchivi. Proseguendo verso monte (ancora in zona collinare) cambiano gli affioramenti e cambiano anche le morfologie. Passiamo da una morfologia ondulata a versanti a profilo rettilineo caratterizzati da acclivi pendenze, affiorano dei depositi clastici a matrice sabbiosa. Passeggiando sui letti delle fiumare (T.Ponzo e T.Munita), in questi affioramenti, è possibile scorgere inaspettati Canion. La

vegetazione è caratterizzata dalla macchia mediterranea. La zona montana è caratterizzata da un cambiamento della geologia, infatti troviamo affioramenti granitici degradati in maniera diffusa. Per quanto riguarda la vegetazione non ci troviamo in una condizione di vera e propria naturalità, in quanto l'area è stata interessata da rimboschimenti nel periodo 50-70. Tuttavia il rimboschimento ha giovato all'intero territorio dal punto di vista della conservazione del suolo.

Il centro storico si trova in collina a un'altitudine media di 459 metri sul livello del mare ha una superficie di 40,69 Km², ha attualmente 1.971 abitanti (31/12/2020) con una densità di popolazione di 48,4 ab./Km², dal centro storico si raggiunge la marina con la strada provinciale n. 138 percorrendo circa 8,0 Km.



La frazione o località di Santa Caterina dello Ionio Marina dista pochi chilometri dal medesimo comune di Santa Caterina dello Ionio di cui essa fa parte. Del comune di Santa Caterina dello Ionio fanno parte anche le frazioni o località di Case sparse (-- km), La Colonia (1,04 km). La frazione o località di Santa Caterina dello Ionio Marina sorge a 5 metri sul livello del mare e possiede un litorale urbanizzato lungo 2,7 Km. La spiaggia è scoperta ai venti di tramontana, levante e ponente, da sempre è teatro delle gesta dei pescatori che si tramandano di generazione in generazione, è popolata di lidi attrezzati che si alternano alla spiaggia libera, dove la sabbia bianca, a volte granitica, a volte ciottolosa, è bagnata dal mare cristallino. Lungo la costiera, circondata da una lussureggiante vegetazione, si erge quasi

intatta la Torre di Sant'Antonio, del 1563, facente parte delle antiche 360 torri che coronavano l'intero vicereame spagnolo.

Negli anni il comune ha subito una progressiva riduzione della popolazione residente passando dai 2.684 abitanti del 1861, ai 1.971 abitanti (31/12/2020). Secondo ISTAT, al 1.1.2018 vi erano presenti 843 famiglie con una media per nucleo familiare di 2,40 componenti. Nel territorio comunale la raccolta viene effettuata con sistema domiciliare con bidoncini di PP/PEHD di diversi colori. Nel 2017 il comune di Santa Caterina dello Ionio ha raccolto 660,77 tonnellate di rifiuti urbani.

La distanza media e i tempi di percorrenza dei mezzi dal centro abitato all'impianto al servizio dell'ARO sono i seguenti:

<i>Area Raccolta Ottimale n° 3 SOVERATO</i>	<i>DISTANZA in KM DALL'IMPIANTO di ALLI</i>	<i>Km A/R</i>	<i>tempi percorrenza stimati andata (minuti)</i>	<i>tempi percorrenza stimati A/R (minuti)</i>
<i>Santa Caterina dello Ionio</i>	53	<i>106</i>	<i>60</i>	<i>120</i>

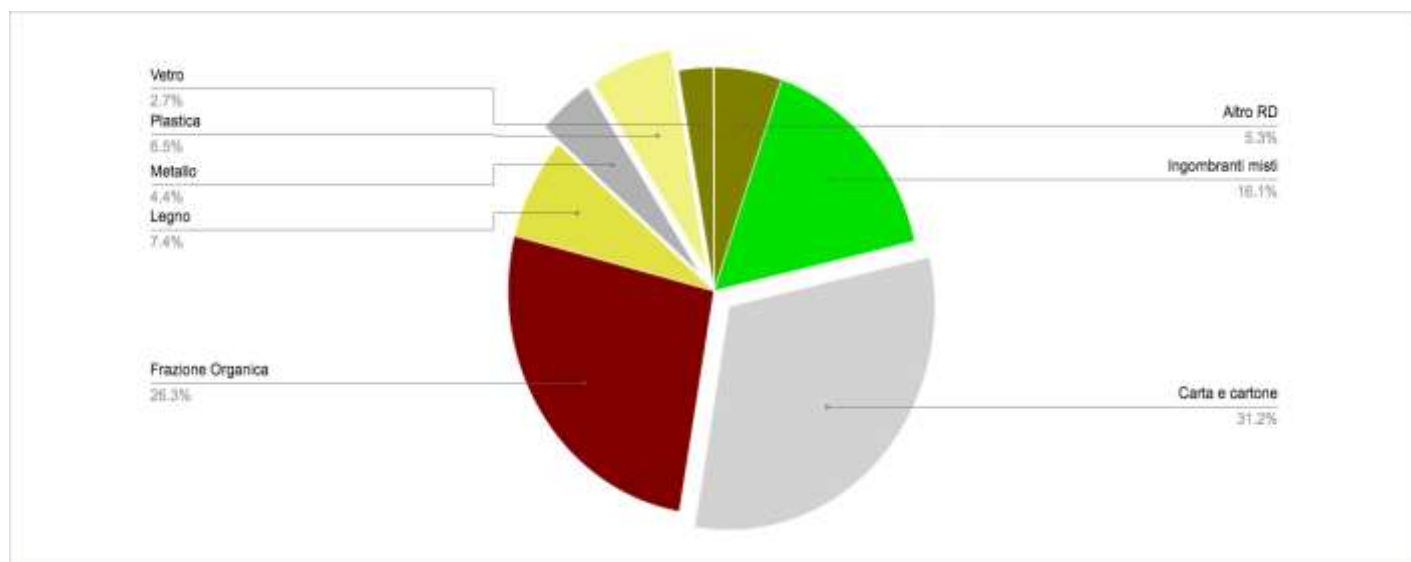
La distanza dall'impianto di Alli e i tempi di percorrenza suggeriscono l'individuazione di un **impianto di trasferimento** delle singole frazioni di rifiuti raccolti, possibilmente associato con comuni limitrofi, il presente progetto prevede un intervento specifico per il comune di Santa Caterina dello Ionio, con la realizzazione di una stazione di trasferimento e un centro di raccolta informatizzato con le più moderne tecnologie disponibili, che potrà essere utilizzato anche dai comuni limitrofi.

Dati raccolta rifiuti

Si riportano di seguito la tabella e il grafico contenenti i dati relativi alla produzione di rifiuti

Anno	Popolazione	RD (t)	Tot. RU (t)	RD (%)	RD Pro capite (kg/ab.*anno)	RU pro capite (kg/ab.*anno)
2020	1.971	253,030	567,310	44,60	123,55	277,01
2019	2.078	114,780	566,590	20,26	55,24	272,66
2018	2.105	226,030	654,000	34,56	107,38	310,69
2017	2.165	239,110	660,770	36,19	110,44	305,21
2016	2.194	321,790	635,170	50,66	146,67	289,50
2015	2.175	189,945	710,170	26,75	87,33	326,51
2014	2.109	27,800	794,280	3,50	13,18	376,61
2013	2.125	162,870	910,040	17,90	76,64	428,25
2012	2.144	162,870	812,240	20,05	75,97	378,84
2011	2.142	134,054	955,744	14,03	62,58	446,19
2010	2.100	160,000	1.019,680	15,69	76,19	485,56

Ripartizione percentuale della RD per frazione - Comune di Santa Caterina dello Ionio, anno 2020



3.5 Le Utenze

Il quadro delle utenze domestiche e non domestic dei quattro Comuni al 2017 era il seguente

Fonte: ISPRA- ISTAT

Comune	Popolazione	nuclei familiari	UTENZE DOMESTICHE		
			residenti	non residenti (stima)	TOTALI (stima)
Badolato	2.974	1.315	1.315	1.552	2.867
Isca sullo Ionio	1.603	732	732	974	1.706
S'Andrea Apostolo d'Ionio	1.872	902	902	2.517	3.419
Santa Caterina dello Ionio	2.165	843	843	1.450	2.293
Versante Ionico	8.614	3.792	3.792	6.493	10.285

anno 2013

Comune	Popolazione 1/1/2014	nuclei familiari Fonte ISTAT 1/1/2014	UTENZE DOMESTICHE (nuclei familiari)	
			periodo invernale	periodo estivo
Badolato	3.134	1.345	1.363	2.976
Isca sullo Ionio	1.623	743	720	1.681
S'Andrea Apostolo d'Ionio	1.970	934	963	3.645
Santa Caterina sullo Ionio	2.125	878	878	2.178
Versante ionico	8.852	3.618	3.615	9.541

4. La produzione di rifiuti

Nella seguente tabella è riportata la popolazione residente al 1° gennaio 2018 e i rifiuti raccolti nel corso dell'anno precedente.

Riepilogo dati comunali in rapporto con ARO e ATO - anno 2017

Comune	Popolazione	Raccolta Differenziata	Rifiuti Urbani	RD	RD pro capite	RU pro capite
		(t)	(t)	(%)	(kg/ab.*anno)	(kg/ab.*anno)
Badolato	2.974	703,51	1.285,28	54,74%	236,55	432,17
Isca sullo Ionio	1.603	303,65	604,32	50,25%	189,43	376,99
Santa Caterina dello Ionio	2.165	239,11	660,77	36,19%	110,44	305,21
Sant'Andrea Apostolo dello Ionio	1.872	539,60	975,28	55,33%	288,25	520,98
Totale comuni versante ionico	8.614	1.785,87	3.525,65	49,12%	206,16	408,83
Totale ARO 3	66.668	14.448,45	26.536,38	54,45%	216,72	398,04
% versante ionico su ARO 3	11,74%	12,84%	13,00%			
Totale ATO Catanzaro	360.823	67.595,00	141.359,00	47,82%	187,33	391,77
% versante ionico su ATO CZ	2,17%	2,74%	2,44%			

Popolazione residente e utenze domestiche con stagionalità

Comune	Popolazione 1/1/2014	nuclei familiari Fonte ISTAT 1/1/2014	UTENZE DOMESTICHE (nuclei familiari)		case sparse		strutture ricettive		fluttuazione utenze estate/inverno
			periodo invernale	periodo estivo	abitanti	nuclei familiari	abitanti	nuclei familiari	
Badolato	3.134	1.345	1.363	2.976	242	105	2.224	967	218,34%
Isca sullo Ionio	1.623	743	720	1.681	57	25	2.495	880	233,47%
S'Andrea Apostolo d'Ionio	1.970	934	963	3.645	71	34	1.450	633	378,50%
Santa Caterina dello Ionio	2.125	876	878	2.208	214	98	1.550	644	251,48%
Versante ionico	8.090	3.618	3.924	10.410	584	262	7.719	3.124	270,44%

Come si vede tutti i comuni sono soggetti al fenomeno delle presenze turistiche che nel periodo estivo causano un incremento della popolazione oscillante fra il 218% e il 378%. Questo fenomeno risulta molto importante nella gestione dei rifiuti perché la produzione mensile nei mesi da giugno a fine agosto aumenta considerevolmente, di conseguenza i servizi saranno caratterizzati da una forte stagionalità.

In quest'ottica il posizionamento di compostiere di comunità e il potenziamento di stazioni di trasferimento e di centri di raccolta assume realmente un'importanza cruciale nell'ottimizzazione della raccolta differenziata.

anno	Comune	Popolazione	RD (t)	Tot. RU (t)	RD (%)	RD Pro capite (kg/ab.*anno)	RUPro capite (kg/ab.*anno)
2019	Comune di Badolato	2.897	540,297	1.124,427	48,05	186,50	388,13
2019	Comune di Isca sullo Ionio	1.544	489,818	823,158	59,50	317,24	533,13
2019	Comune di Sant'Andrea Apostolo dello Ionio	1.799	408,704	914,354	44,70	227,18	508,26
2019	Comune di Santa Caterina dello Ionio	2.078	114,780	566,590	20,26	55,24	272,66

Il dato che emerge dalla precedente tabella relativa all'anno 2019 è che l'indice medio percentuale di Raccolta differenziata, relativa ai quattro comuni interessati al progetto, è di 43,12%. Con la realizzazione del progetto si prevede un netto incremento, con una crescita dell'indice RD al 2026 di almeno 25 punti percentuale:

$$\Delta RD(\%) = 70,00 (\%) - 43,12 (\%) = 26,88 (\%)$$

5. Normativa di riferimento

Quello che segue è una sintesi delle principali norme in vigore nel settore della raccolta differenziata dei rifiuti urbani a partire dalla fonte normativa primaria che è quella europea, dalla quale discende la filosofia e gli obiettivi di una corretta gestione dei rifiuti urbani

5.1 Normative europee

Le politiche sulla gestione dei rifiuti in Italia discendono ormai completamente dal quadro normativo europea che da anni ha avviato politiche ben definite e obiettivi che si evolvono continuamente. I rifiuti sono un problema che ci riguarda tutti. Tutti produciamo rifiuti: in media, ognuno dei 500 milioni di persone che vivono nell'UE getta via ogni anno circa una tonnellata di rifiuti domestici. I rifiuti urbani prodotti dalle attività domestiche sono nella UE circa 360 milioni di tonnellate ai quali si aggiungono 900 milioni di tonnellate di inerti da costruzione demolizione. L'approvvigionamento idrico e la produzione di energia generano altri 95 milioni di tonnellate. Complessivamente, l'Unione Europea produce circa 3 miliardi di tonnellate di rifiuti ogni anno. Il problema è evidentemente di dimensioni enormi. Anche solo limitandosi ai rifiuti urbani, ovvero quelli prodotti direttamente dalle attività domestiche, nell'Unione Europea a 28 paesi, il quantitativo prodotto nel 2016 è stato di 214.440.000 tonnellate.¹ Tutti questi rifiuti hanno un enorme impatto sull'ambiente, causando inquinamento e emissioni di gas serra che contribuiscono al cambiamento climatico, oltre a significative perdite di materiali: un problema particolare per l'UE, che dipende in larga misura dalle materie prime importate. La quantità di rifiuti che stiamo creando è in aumento e la natura stessa dei rifiuti sta cambiando, in parte a causa del drammatico aumento dell'uso di prodotti hi-tech. Ciò significa che i rifiuti ora contengono una miscela sempre più complessa di materiali, tra cui plastica, metalli preziosi e materiali pericolosi che sono difficili da gestire in modo sicuro. Le politiche di gestione dei rifiuti mirano a ridurre gli impatti ambientali e sanitari dei rifiuti e a migliorare l'efficienza delle risorse in Europa. L'obiettivo a lungo termine è trasformare l'Europa in una società di riciclaggio, evitando sprechi e utilizzando rifiuti inevitabili come risorsa ovunque possibile. L'obiettivo è raggiungere livelli di riciclaggio elevati e ridurre al minimo l'estrazione di risorse naturali aggiuntive. Una corretta gestione dei rifiuti è un elemento chiave per garantire l'efficienza delle risorse e la crescita sostenibile delle economie europee.

La politica dell'Unione Europea in materia di gestione dei rifiuti si è evoluta negli ultimi 30 anni attraverso una serie di piani di azione ambientale e un quadro legislativo che mira a ridurre gli impatti per l'ambiente e per la salute e a creare un'economia efficiente dal punto di vista energetico ed efficiente in termini di risorse.

Il **Sesto Programma di azione per l'ambiente dell'UE** (2002-2012) ha identificato la prevenzione e la gestione dei rifiuti come una delle quattro priorità principali. Il suo obiettivo

principale è garantire che la crescita economica non porti a un numero sempre maggiore di rifiuti. Ciò ha portato allo sviluppo di una strategia a lungo termine sui rifiuti. La strategia tematica del 2005 per la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti ha portato alla revisione della direttiva quadro sui rifiuti, pietra angolare della politica dell'UE in materia di rifiuti. La normativa di riferimento comunitaria è la **Direttiva Comunitaria n. 2008/98/CE** che rappresenta la norma quadro in materia di gestione dei rifiuti. Tale direttiva pone l'obbligo per gli Stati membri di elaborare **Piani per la gestione dei rifiuti** e stabilisce principi fondamentali per orientare le politiche in materia di rifiuti finalizzate alla riduzione al minimo delle conseguenze negative della produzione e della gestione dei rifiuti per la salute umana e l'ambiente ed alla riduzione dell'uso di risorse. Per raggiungere tali obiettivi la normativa individua una precisa gerarchia per la gestione dei rifiuti che vede, al primo posto, la prevenzione seguita dalla preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio, il recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia e, per ultimo, lo smaltimento. La Direttiva promuove altresì lo sviluppo di una «**società del riciclaggio**», esortando gli Stati membri ad evitare la produzione di rifiuti e di utilizzare i rifiuti come risorse. Tali obiettivi sono ripresi dal sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente che sollecita misure volte a garantire la separazione alla fonte, la raccolta e il riciclaggio dei flussi di rifiuti prioritari. Per agevolarne o migliorarne il potenziale di recupero, i rifiuti dovrebbero essere raccolti separatamente nella misura in cui ciò sia praticabile da un punto di vista tecnico, ambientale ed economico, prima di essere sottoposti a operazioni di recupero che diano il miglior risultato ambientale complessivo. La Direttiva comunitaria pone inoltre l'accento sui principi di autosufficienza e prossimità in base ai quali occorre adottare le misure appropriate per la creazione di una rete integrata e adeguata di impianti di smaltimento dei rifiuti e di impianti per il recupero. Nella Risoluzione "Su un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse" approvata dal Parlamento europeo il 24 maggio 2012 si confermano gli obiettivi della direttiva 2008/98/CE, esortando alla piena e completa attuazione degli obblighi giuridici e degli obiettivi politici che accomunano e vincolano gli stati membri dell'Unione Europea in materia di rifiuti anche attraverso l'individuazione di obiettivi minimi da inserire nei piani nazionali di prevenzione e gestione dei rifiuti. Viene inoltre ribadito che gli obiettivi esistenti di raccolta e di differenziazione devono essere ulteriormente elaborati e impostati in modo da ottenere il recupero massimo e qualitativamente migliore dei materiali in ciascuna fase. Si individua, pertanto, la necessità che i finanziamenti dell'UE diano priorità ad azioni coerenti

con la gerarchia di gestione dei rifiuti, come sancito dalla direttiva quadro sui rifiuti (per esempio conferendo priorità agli impianti di riciclaggio rispetto allo smaltimento dei rifiuti).

Il **Settimo Programma di azione ambientale dell'UE** (2013-2020) ha proposto un approccio nuovo nella gestione dei rifiuti, segnando un passaggio dal pensare ai rifiuti come un peso indesiderato per considerarlo una risorsa preziosa. La direttiva si concentra sulla prevenzione dei rifiuti e pone in essere nuovi obiettivi che aiuteranno l'UE a raggiungere l'obiettivo di diventare una società del riciclaggio. Comprende obiettivi per gli Stati membri dell'UE di riciclare il 50% dei rifiuti urbani e il 70% dei rifiuti di costruzione entro il 2020. Cambia anche la gerarchia dei rifiuti nelle politiche europee, dove al primo posto è stata collocata la prevenzione, seguita dalla preparazione per il riciclo (o riuso), quindi vengono le attività di riciclaggio, quelle di recupero ed infine il deposito in discarica.



Il 18 aprile 2018 il Parlamento Europeo ha approvato il pacchetto “**Economia circolare**” che fissa i nuovi obiettivi in materia di riciclaggio per tutti i paesi europei. Entro il **2025**, almeno il **55%** dei rifiuti urbani dovrà essere avviato al riciclo (quindi si conferma che il valore di riferimento non è la percentuale di raccolta, ma quanto viene avviato al riciclo), mentre l’obiettivo salirà al **60%** entro il **2030** e al **65%** entro il **2035**. Il **65% dei materiali di imballaggio** dovrà essere riciclato entro il **2025** e il **70% entro il 2030**.

Vengono fissati nuovi obiettivi separati per specifici materiali di imballaggio, come carta e cartone, plastica, vetro, metallo e legno, mentre i **rifiuti da costruzione e demolizione** (inerti) dovranno essere riciclati al **70% entro il 2020**.

L'Unione Europea ha stabilito inoltre che la percentuale di rifiuti urbani che potranno essere collocati in discarica potrà essere al massimo il 10% entro il 2035.

Obiettivi UE nel pacchetto "Economia Circolare"

	<i>rifiuti urbani avviati al riciclo</i>	<i>imballaggi riciclati</i>	<i>rifiuti in discarica</i>	<i>rifiuti da costruzione e demolizione</i>
2020	50%			70%
2025	55%	60%		
2030	60%	70%		
2035	65%		max 10%	

Lo stesso pacchetto "Economia Circolare" ha inoltre aggiornato anche gli obiettivi per i singoli imballaggi:

	2025	2030
Plastica	50%	55%
Legno	25%	30%
Metalli ferrosi	70%	80%
Alluminio	50%	60%
Vetro	70%	75%
Carta e cartone	75%	85%

I rifiuti domestici pericolosi dovranno essere raccolti separatamente entro il 2022, i rifiuti organici 2023 e i tessuti entro il 2025.

La Commissione Europea, con la **Comunicazione n. 2018/C 124/01 "Orientamenti tecnici sulla classificazione dei rifiuti"** è, ad oggi, il documento più recente sulla legislazione europea in questo settore.

La Comunicazione ha ribadito che

"La direttiva quadro 2008/98/CE relativa ai rifiuti è il documento legislativo fondamentale in materia di rifiuti a livello UE. Trattandosi di una direttiva, essa è recepita nella legislazione nazionale degli Stati membri mediante atti giuridici distinti.

L'ambito di applicazione della direttiva quadro sui rifiuti è determinato dalla definizione di «rifiuto» di cui all'articolo 3, paragrafo 1 della stessa: «qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi».

È utile però, in questa sede, almeno ricordare le principali norme di riferimento a livello comunitario.

5.1.1 Elenco della principale normativa comunitaria

- Risoluzione del Parlamento europeo del 24 maggio 2012 "su un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse".
- Risoluzione del Parlamento europeo del 20 aprile 2012 sulla revisione del sesto programma d'azione in materia di ambiente e la definizione delle priorità per il settimo programma d'azione in materia di ambiente (PAA) - Un ambiente migliore per una vita migliore.
- Direttiva Comunitaria n. 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 "relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive".
- Direttiva 2003/35/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 26 maggio 2003 "che prevede la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale e modifica le direttive del Consiglio 85/337/CEE e 96/61/CE relativamente alla partecipazione del pubblico e all'accesso alla giustizia".
- Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 "concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente".
- Direttiva 2006/66/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 6 settembre 2006, "relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e che abroga la direttiva 91/157/CEE";
- Regolamento CE n. 1013/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio del 14 giugno 2006 "relativo alle spedizioni di rifiuti".
- Direttiva 2002/96/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 gennaio 2003 sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).
- Direttiva 2002/95/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 gennaio 2003 "sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche".

5.1.2 Elenco della principale normativa nazionale

Sul piano nazionale, la principale fonte normativa statale di riferimento in tema di gestione dei rifiuti è rappresentata dal decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" che costituisce con la parte quarta, attuazione della direttiva 2008/98/CE e delle altre direttive comunitarie. Di seguito sono elencate le principali norme che regolano la materia:

- **Decreto n. 57 del 24 gennaio 2022** - Approvazione dello Statuto del Consorzio nazionale di raccolta e trattamento degli oli e dei grassi vegetali e animali esausti (Conoe) di cui all'allegato A, che fa parte integrante del presente decreto.
- **Decreto dipartimentale n. 112 del 15 ottobre 2021** - Istituzione del Gruppo di Lavoro denominato "Analisi tecnica dell'utilizzo del digestato da digestione anaerobica" a supporto delle attività del Dipartimento per la transizione ecologica e gli investimenti verdi in materia.
- **Decreto n. 47 del 9 agosto 2021** di approvazione delle "Linee guida sulla classificazione dei rifiuti" di cui alla delibera del Consiglio del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente del 18 maggio 2021, n.105, così come integrate dal sottoparagrafo denominato "3.5.9 - Rifiuti prodotti dal trattamento meccanico/meccanico-biologico dei rifiuti urbani indifferenziati".
- **Decreto n. 44 del 28 luglio 2021** - Riconoscimento del "Sistema autonomo per la gestione diretta degli imballaggi in PET per liquidi alimentari Coripet".
- **Decreto n. 261 del 23 giugno 2021** - Approvazione del "Programma generale di prevenzione e di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio 2019-2023".
- **Decreto 27 maggio 2021** - Riparto del contributo dovuto per l'anno 2018, previsto dall'articolo 206-bis, comma 6, del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152. (GU n.165 del 12 luglio 2021).
- **Decreto n. 178 del 12 maggio 2021** - Modalità di utilizzazione del Fondo istituito dall'articolo 226-quater, comma 4, del D.Lgs. n. 152 del 2006.
- **Decreto 16 ottobre 2020** Approvazione dello statuto del Consorzio nazionale per il riciclo organico degli imballaggi in plastica biodegradabile e compostabili.
- **Decreto 27 maggio 2020** Riparto del contributo dovuto per l'anno 2017, previsto dall'articolo 206-bis, comma 6, del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152.

- **Decreto 3 dicembre 2019** Approvata e resa esecutiva la procedura per l'esercizio delle funzioni di vigilanza sui Consorzi e sui sistemi autonomi di gestione dei rifiuti.
- **Decreto 19 novembre 2019, n. 182** Regolamento recante la disciplina dei tempi e delle modalita' attuative dell'obbligo di gestione degli pneumatici fuori uso, ai sensi dell'articolo 228, comma 2, del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 (G.U. Serie Generale n.93 del 8/4/2020).
- **Decreto 23 ottobre 2019** Approvazione dello statuto del Centro di Coordinamento Nazionale Pile e Accumulatori (CDCNPA).
- **Decreto 22 ottobre 2019** Approvazione dello Statuto del Consorzio Recupero Vetro (CoReVe).
- **Decreto 23 maggio 2019, n. 155** Approvazione dello statuto del Consorzio nazionale per il riciclaggio di rifiuti di beni in polietilene.
- **Decreto 28 dicembre 2018** Attuazione della direttiva 2017/2096/UE della Commissione del 15 novembre 2017, recante modifica dell'allegato II della direttiva 2000/53/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa ai veicoli fuori uso. (G.U. n.15 del 18/1/2019) **Allegato II.**
- **Decreto** del Direttore Generale per i rifiuti e l'inquinamento prot. RINDEC-2018-0000058 n. 58 del 24 aprile 2018 di riconoscimento del sistema autonomo CoRiPET.
- **Decreto** del Direttore Generale per i rifiuti e l'inquinamento prot. RINDEC-2018-0000037 n. 37 del 6 aprile 2018 di riconoscimento del sistema autonomo RenOils.
- **Decreto 28 marzo 2018, n. 69** Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di conglomerato bituminoso ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152. (G.U. n.139 del 18 giugno 2018) **Allegato 1 Allegato 2.**
- **Decreto 28 marzo 2018** Riparto del contributo dovuto per l'anno 2016, previsto dall'articolo 206-bis, comma 6, del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152. (G.U. n.119 del 24 maggio 2018).
- **Decreto 8 marzo 2018** Approvazione dello statuto del Consorzio imballaggi alluminio (CIAL). (G.U. n.80 del 6 aprile 2018).
- **Decreto 22 febbraio 2018** Approvazione dello statuto del Consorzio nazionale riciclo e recupero imballaggi acciaio (RICREA). (18A02305) (G.U. n.79 del 5 aprile 2018).
- **Decreto 15 febbraio 2018** Attuazione delle direttive delegate della Commissione

europea 2017/1009/UE e 2017/1010/UE del 13 marzo 2017, 2017/1011/UE del 15 marzo 2017 e 2017/1975/UE del 7 agosto 2017, di modifica del decreto n. 27 del 4 marzo 2014 sulla restrizione di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche. (18A02566) (G.U. n.84 del 11 aprile 2018).

- **Decreto 1 febbraio 2018** Modalità semplificate relative agli adempimenti per l'esercizio delle attività di raccolta e trasporto dei rifiuti non pericolosi di metalli ferrosi e non ferrosi. (18A00818) (G.U. n.32 del 8 febbraio 2018) **Allegato A Allegato B.**
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 28 dicembre 2017** “Approvazione del modello unico di dichiarazione ambientale per l'anno 2018”. (G.U. n. 303 del 30 dicembre 2017 - Suppl. Ordinario n. 64). Parte di provvedimento in formato grafico: **Allegato I, Allegato II, Allegato III, Allegato IV.**
- **Decreto 23 novembre 2017** “Approvazione dello statuto del Consorzio nazionale recupero e riciclo degli imballaggi a base cellulosica”. (G.U. n. 292 del 15 dicembre 2017).
- **Decreto 23 novembre 2017** “Approvazione dello statuto del Consorzio nazionale per la raccolta, il riciclo e il recupero degli imballaggi in plastica”. (G.U. Serie Generale n. 291 del 14 dicembre 2017)
- **Decreto 3 luglio 2017, n. 142** “Regolamento recante la sperimentazione di un sistema di restituzione di specifiche tipologie di imballaggi destinati all'uso alimentare, ai sensi dell'articolo 219-bis del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152”. (G.U. Serie Generale n.224 del 25 settembre 2017). Parte di provvedimento in formato grafico: **Allegato I, Allegato II, Allegato III.**
- **Decreto 3 maggio 2017** “Correttivo del decreto 24 giugno 2016 concernente l'approvazione dello schema di statuto-tipo per i Consorzi per gli imballaggi”. (G.U. Serie Generale n. 118 del 23 maggio 2017).

📄 **Decreto Ministeriale 20 aprile 2017**, “Criteri per la realizzazione da parte dei comuni di sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico o di sistemi di gestione caratterizzati dall'utilizzo di correttivi ai criteri di ripartizione del costo del servizio, finalizzati ad attuare un effettivo modello di tariffa commisurata al

servizio reso a copertura integrale dei costi relativi al servizio di gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati."

- ❑ **L 27 dicembre 2013, n.147** (art. 1, comma 667, 668 e 688) come modificato dall'art. 42, comma 1, della legge 28 dicembre 2015, n. 221 (sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico).
- ❑ **Decreto legge 14 settembre 2011, n. 138** "Ulteriori misure urgenti per la stabilizzazione finanziaria e per lo sviluppo" convertito nella Legge 14 settembre 2011, n. 148.
- ❑ **Decreto Ministeriale 27 settembre 2010** "Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica".
- ❑ **Decreto Legge 6 novembre 2008, n. 172** "Misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania, nonché misure urgenti di tutela ambientale".
- ❑ **Decreto Legislativo 20 novembre 2008, n. 188** "Attuazione della Direttiva 2006/66/CE concernente pile, accumulatori e relativi rifiuti e che abroga la Direttiva 91/157/CEE".
- ❑ **Decreto Ministeriale 8 aprile 2008** "Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, come previsto dall'articolo 183, comma 1, lettera c) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modifiche".
- ❑ **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152** "Norme in materia ambientale"- Parte II, titolo II (la Valutazione Ambientale Strategica) e Parte IV.
- ❑ **Decreto Legislativo 11 maggio 2005, n. 133** "attuazione della Direttiva 2000/76/CE in materia di incenerimento di rifiuti.
- ❑ **Decreto Legislativo 25 luglio 2005, n. 151:** "Attuazione della Direttiva 2002/95/CE, della Direttiva 2002/96/CE e della Direttiva 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti".
- ❑ **Decreto Ministeriale 29 luglio 2004, n. 248** "Regolamento relativo alla determinazione e disciplina delle attività di recupero di prodotti e beni di amianto e contenenti amianto".
- ❑ **Legge 23 marzo 2003 n. 93** "Disposizioni in campo ambientale".
- ❑ **Decreto Legislativo 13 gennaio 2003 n. 36** "Attuazione della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti".
- ❑ **Decreto Legislativo 24 giugno 2003, n. 209** "Attuazione della Direttiva 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso".

- ☐ **Decreto Presidente Repubblica 15 luglio 2003, n. 254** "Regolamento recante disciplina della gestione dei rifiuti sanitari a norma dell'articolo 24 della L. 31 luglio 2002, n. 179".
- ☐ **DPR 27 aprile 1999, n. 158** "Regolamento recante norme per l'elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti urbani";
- ☐ **Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998** "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del D.Lgs. 22/97".

5.1.2 Elenco della principale normativa Regionale

- ☐ **Legge regionale 25 gennaio 2019, n. 5** - Disposizioni transitorie per la gestione del servizio di trattamento dei rifiuti urbani. - (BURC n. 18 del 25 gennaio 2019).
- ☐ **Legge regionale 3 agosto 2018, n. 29** - Modifica alla legge regionale 11 agosto 2014, n. 14 "Riordino del servizio di gestione dei rifiuti urbani in Calabria". - (BURC n. 83 del 6 agosto 2018).
- ☐ **Legge regionale 22 dicembre 2017, n. 54** - Provvedimento generale recante norme di tipo ordinamentale e procedurale (Collegato alla manovra di finanza regionale per l'anno 2018). - (BURC n. 130 del 22 dicembre 2017).
- ☐ **Legge regionale 11 dicembre 2017, n. 47** - Disciplina transitoria in materia di gestione dei rifiuti. - (BURC n. 126 dell'11 dicembre 2017).
- ☐ **Delibera del Consiglio Regionale del 19 dicembre 2016 n. 156** – Approvazione del Piano Regionale di Gestione Rifiuti (PRGR).
- ☐ **Decreto Dirigenziale n. 15.240 del 2 dicembre 2016** "Dlgs 152/2006 e s.m.i., DPR 357/97 e s.m.i – Valutazione Ambientale Strategica, comprensiva di Valutazione d'Incidenza del Piano Regionale di gestione dei Rifiuti (PRGR) della Regione Calabria (...omissis...) – DGR 276 del 19 luglio 2016.
- ☐ **Legge regionale 31 dicembre 2015, n. 38** - Proroga del termine di cui all'art. 2- bis della legge regionale 12 aprile 2013, n. 18 (Cessazione dello stato di emergenza nel settore dei rifiuti. Disciplina transitoria delle competenze regionali e strumenti operativi). - (BURC n. 96 del 31 dicembre 2015).
- ☐ **Deliberazione della Giunta Regionale 13 ottobre 2015 n.381** – Attuazione della L.R. 14/2014: delimitazione degli Ambiti Territoriali Ottimali (ATO) e delle Aree di Raccolta

Ottimali (ARO); approvazione schema di convenzione e schema di regolamento per costituzione e funzionamento delle Comunità d'ambito.

- ❑ **Legge regionale 11 agosto 2014, n. 14** - Riordino del servizio di gestione dei rifiuti urbani in Calabria. - (BURC n. 36 del 11 agosto 2014).
- ❑ **Legge regionale 12 aprile 2013, n. 18** - Cessazione dello stato di emergenza nel settore dei rifiuti. Disciplina transitoria delle competenze regionali e strumenti operativi. (BURC n. 8 del 16 aprile 2013, supplemento straordinario n. 1 del 19 aprile 2013).
- ❑ **Ordinanza Commissariale n.6294 del 30 ottobre 2007** “Aggiornamento e rimodulazione del Piano regionale dei rifiuti; delimitazione degli ambiti territoriali ottimali”.

6.0 Integrazione al servizio di raccolta porta a porta attraverso l'istallazione di Compostiere di comunità per il trattamento della FORSU

All'interno dei rifiuti urbani quella organica è, sin dalle primissime fasi, una delle frazioni più delicate da gestire. La natura fermentescibile dei rifiuti genera cattivi odori, perdita di liquidi, e tende a richiamare animali (animali randagi, ratti ecc.). Ciò richiede al gestore della raccolta particolare attenzione al decoro urbano e una frequenza di ritiri più elevata rispetto alle altre frazioni. La maggiore “complessità” nella gestione della FORSU emerge anche dalla difficoltà con cui i Comuni, sensibili alle proteste dei cittadini, ne consentono l'accettazione nei centri di raccolta. La frazione organica richiede particolare attenzione anche nella fase del trattamento. Per ottenere energia e un ammendante agricolo è infatti necessario monitorare e verificare il rispetto dei principali parametri di processo (a partire dall'abbattimento della carica patogena della biomassa, essenziale a ottenere un prodotto igienizzato e sicuro dal punto di vista sanitario), verificare la qualità l'output (sia dal punto di vista della compatibilità ambientale che dell'effettivo beneficio agronomico) e gestire adeguatamente le emissioni di odori. Dove ha trovato le condizioni per svilupparsi, il sistema rappresentato dalla raccolta differenziata e dagli impianti industriali di trattamento ha saputo fornire risposte concrete a tutte queste esigenze, anche a fronte di livelli (quantitativi) sempre crescenti di intercettazione e avvio a recupero. Lo ha fatto, inoltre, riuscendo sempre a garantire elevati livelli di tutela ambientale e sicurezza sanitaria. È quindi importante che ogni alternativa al sistema industriale possa fornire le stesse performance (di raccolta differenziata e recupero) e le stesse garanzie (di decoro urbano, tutela ambientale e sicurezza igienico-sanitaria) anche di fronte all'aumentare

dell'intercettazione e, quindi, della necessità di trattamento. A questo proposito occorre tener anche presente che il comportamento delle utenze conferenti non è sempre coerente, in linea con il buon senso e le indicazioni loro fornite, e che è quindi necessaria un'adeguata capacità tecnica e professionale per prevenire o gestire eventuali anomalie o criticità nelle fasi di conferimento e quindi di trattamento dei rifiuti. Ciò riguarda in particolare i contesti come le città, dove i flussi da gestire sono maggiori, e la concentrazione di attività economiche e la densità abitativa rappresentano fattori di non secondaria importanza. Tra il grande impianto industriale e quello domestico (compostiera) si colloca l'attività di **compostaggio di comunità**. Le compostiere di comunità sono un esempio perfetto di economia circolare: dal rifiuto alla risorsa. Così le compostiere di quartiere, di prossimità o di comunità, fanno risparmiare soldi in bolletta per i contribuenti e voci del bilancio comunale, di fatto hanno la capacità di ridurre i rifiuti, chiuderne il circuito nel territorio, diminuire la produzione di inquinanti atmosferici che si generano dalla combustione degli scarti e dal trasporto agli impianti, nonché limitare l'acquisto e l'utilizzo di fertilizzanti chimici danno un forte contributo per il futuro sostenibile e l'Economia circolare. Si tratta di piccole macchine utilizzate per accelerare il naturale processo di compostaggio a cui vengono sottoposti i rifiuti organici. Queste macchine vengono utilizzate per servire da poche decine ad alcune centinaia di utenze domestiche (famiglie) o la necessità di una mensa, di un albergo o altro produttore di scarti organici. Il compostaggio di comunità è spesso anche chiamato compostaggio elettromeccanico, qualora si utilizzino macchine elettromeccaniche, o compostaggio comunitario, compostaggio collettivo, compostaggio locale, compostaggio urbano, compostaggio in sito o compostaggio di prossimità. La caratteristica orografica del territorio italiano e la presenza di tanti piccoli Comuni, distanti dagli impianti di compostaggio, rende questa soluzione particolarmente interessante anche dal punto di vista economico (nel caso del presente progetto l'impianto si trova a circa 50 Km di distanza, il che significa due ore di viaggio dei camion tra andata e ritorno, con costi importanti e con inevitabili emissioni in atmosfera di gas serra e di inquinanti). Recenti evoluzioni normative hanno semplificato l'avvio di attività di compostaggio di piccola scala e di comunità. Più o meno contestualmente, alcune regioni segnate da una carenza nell'impiantistica per il trattamento dei rifiuti organici della raccolta differenziata hanno destinato importanti risorse pubbliche al compostaggio di comunità, peraltro, senza fornire criteri utili a guidarne un utilizzo razionale in funzione, a esempio, delle caratteristiche territoriali, delle esigenze

della pianificazione locale o di quelle del servizio pubblico di gestione dei rifiuti urbani. Il compostaggio di comunità può quindi essere uno strumento utile all'organizzazione e alla gestione del ciclo, a patto che se ne riesca a garantire un uso razionale, cioè limitato a contesti territoriali particolari e ben definiti. Nonostante procedure autorizzative semplificate consentissero già il compostaggio di "piccola scala" o di "comunità", recentemente il legislatore nazionale ha semplificato ulteriormente l'avvio di queste attività prevedendo, oltre alle classiche autorizzazioni al trattamento dei rifiuti, la possibilità di una semplice comunicazione di inizio attività. Questa semplificazione si esplica attraverso due passaggi normativi: il comma 7-bis dell'art. 214 del D.lgs 152/2006, che introduce la possibilità di realizzare e avviare attività di compostaggio dietro acquisizione del parere dell'Arpa e comunicazione di inizio attività, almeno nei casi di «impianti» fino a 80 t/a che trattano esclusivamente rifiuti di attività agricole, vivaistiche, cucine, mense, mercati, giardini o parchi, qualora tali rifiuti siano raccolti nel Comune di produzione o nei Comuni confinanti che hanno stipulato apposita convenzione; il Decreto del Ministero dell'ambiente 29 dicembre 2016, n. 2666, che definisce i criteri operativi e le procedure autorizzative per il «compostaggio di comunità», prevedendo anche in questo caso la possibilità di operare dietro semplice comunicazione di inizio attività, riferita peraltro non più «impianti» a di trattamento rifiuti ma a semplici «apparecchiature»

Il compostaggio di comunità è praticato, in Italia, con l'ausilio di piccoli o medi impianti elettromeccanici dove il processo aerobico viene mantenuto e accelerato dal continuo apporto d'aria e la massa viene rivoltata continuamente. Sul mercato esistono pochi prodotti (numerabili sulle dita di una mano) tipicamente di produzione svedese (Joraform e BigHanna) e gli italiani City Net Ecologia & Ambiente e Betlee. Questi impianti possono essere suddivisi in quelli che, al fine di muovere il materiale, hanno una camera ruotante (esempio cilindrica) o quelli che fanno uso di bracci meccanici. Un'altra suddivisione è quella che vede un'unica camera ove avvengono i processi oppure quelli che suddividono il processo nelle due fasi di stabilizzazione accelerata e l'altra di prima maturazione in camere separate. Di alcune macchine (per esempio BIG HANNA, City Net Ecologia & Ambiente e Beetle) esistono modelli in scala diversa che permettono il corretto dimensionamento secondo la necessità mentre per la Joraform è disponibile un solo modello.

Come è noto la fornitura di strutturante è fondamentale nel processo di

compostaggio che richiede, tra l'altro, il giusto bilanciamento tra carbonio (C) e azoto (N); nelle macchine per il compostaggio di comunità lo strutturante è fornito essenzialmente con l'apporto di segatura o di pellet. Pellet o segatura possono essere forniti automaticamente al conferimento dell'organico o aggiunti manualmente da un operatore.

Tabella CER dei rifiuti degli anni 2017-2019 dei quattro comuni coinvolti nel progetto

Anno	Dato relativo a:	Altro RD	Ingombranti misti	Carta e cartone	Frazione organica	Metallo	Plastica	RAEE	Selettiva	Tessili	Vetro
2019	Comune di Badolato	-	72,520	67,370	395,360	-	-	-	0,737	4,310	-
2018	Comune di Badolato	34,815	88,620	175,180	407,720	7,216	55,151	12,340	0,195	2,690	26,349
2017	Comune di Badolato	34,647	52,020	185,342	346,820	15,641	47,477	-	0,805	3,160	17,594
Media 3 anni		34,731	71,053	142,631	383,300	11,429	51,314	12,340	0,579	3,387	21,972
2019	Comune di Isca sullo Ionio	20,480	44,560	119,713	169,330	-	19,400	20,870	0,875	4,520	90,070
2018	Comune di Isca sullo Ionio	15,189	56,360	71,965	159,040	3,148	28,986	10,270	0,210	2,950	7,713
2017	Comune di Isca sullo Ionio	17,561	22,300	80,201	129,980	17,100	21,291	2,760	0,510	3,030	8,917
Media 3 anni		17,743	41,073	90,626	152,783	10,124	23,226	11,300	0,531	3,500	35,567
2019	Comune di Sant'Andrea Apostolo dello Ionio	-	75,100	56,090	238,720	-	18,440	-	1,264	9,310	9,780
2018	Comune di Sant'Andrea Apostolo dello Ionio	19,271	96,000	107,545	316,620	3,994	41,805	10,860	0,275	3,920	9,786
2017	Comune di Sant'Andrea Apostolo dello Ionio	22,034	59,460	118,164	289,260	8,507	26,715	-	0,530	3,740	11,189
Media 3 anni		20,653	76,853	93,933	281,533	6,251	28,987	10,860	1,264	5,657	10,252
2019	Comune di Santa Caterina dello Ionio	-	-	16,430	88,660	-	0,570	-	0,570	4,230	4,320
2018	Comune di Santa Caterina dello Ionio	0,131	-	52,126	64,920	0,027	39,319	-	-	3,680	65,827
2017	Comune di Santa Caterina dello Ionio	-	34,860	59,370	32,340	-	41,300	-	-	3,250	67,990
Media 3 anni		0,131	34,860	42,642	61,973	0,027	40,310		0,570	3,720	46,046

Dalla tabella si evince che i quattro paesi interessati al presente progetto hanno prodotto mediamente nei tre anni riportati le seguenti quantità di rifiuto organico: **Badolato 383,30**

t/anno; Isca sullo Ionio 152,78 t/anno; Sant'Andrea Apostolo dello Ionio 281,53 t/anno; Santa Caterina dello Ionio 61,97 t/anno.

I dati portano a alcune considerazioni importanti ed evidenziano anche una discrepanza tra Santa Caterina dello Ionio e gli altri paesi, i dati indicano un'educazione alla raccolta differenziata decisamente da migliorare e incrementare, anche con mezzi moderni e apparecchiature 4.0 che facilitino gli utenti e li inducano a comportamenti virtuosi.

Per la realizzazione degli impianti si prevede l'acquisto di 9 compostiere di comunità della capacità di trattamento di 130 t/anno, che consentiranno di integrare il trattamento della FORSU in comuni con una variazione importante di produzione di FORSU tra i periodi estivi ad alti flussi turistici e i periodi invernali.

Si ritiene importante la realizzazione di queste Isole di compostaggio con due apparecchiature distinte, in modo da garantire un servizio anche durante le manutenzioni e/o eventuali guasti accidentali.

6.1 Posizionamento dei dispositivi nei comuni aderenti al seguente progetto.

Si provvederà all'acquisto di 9 compostiere di comunità della capacità di trattamento di 130 t/anno, automatizzate e informatizzate (3 per il comune di Badolato, 2 per i comuni di Sant'Andrea Apostolo dello Ionio, Isca sullo Ionio e Santa Caterina dello Ionio; le apparecchiature saranno posizionate come indicato di seguito.

6.1.1 Comune di Badolato

Per il comune di Badolato sono previste 3 compostiere di comunità, una a conferimento diretto da parte dei cittadini da posizionare in via De Gasperi e due munite di tramoggia da 3 metri cubi da posizionare presso il centro di conferimento comunale (Isola ecologica).



Per una capacità totale di conferimento dell'organico di 390 t/anno, che è una quantità leggermente superiore alla quantità di umido medio conferito nel triennio 2017-2019 (383 t/anno).

6.1.2 Comune di Isca sullo Ionio

Per il comune di Isca sullo Ionio nel presente progetto sono previste 2 compostiere di comunità, entrambe munite di tramoggia da 3 metri cubi da posizionare in un'area in prossimità del campo sportivo. Le compostiere della capacità di 130 t/anno ciascuna saranno sufficienti a ricevere tutto l'organico prodotto (il quantitativo trattabile complessivamente è tarato con un eccesso del 25%); infatti, nel triennio 2017-2019 la quantità di umido raccolto è stato di 152 t/anno, ma con un trend in aumento, tanto che nel 2021 la quantità di umido raccolto è salito a 206 t/anno.



6.1.3 Comune di Sant'Andrea Apostolo sullo Ionio

Anche nel caso del comune di Sant'Andrea Apostolo sullo Ionio è prevista l'acquisizione di due compostiere di comunità della capacità di 130 t/anno munite di tramoggia da 3 metri cubi, in grado di compostare la frazione umida prodotta da tutto il paese, in questo caso si è tenuto conto di un dimensionamento leggermente inferiore rispetto alla quantità di FORSU raccolta nel triennio 2017-2019 (281,53 t/anno) tenendo conto del conferimento nell'anno 2021 di 248 tonnellate. Le due compostiere saranno posizionate in due diversi luoghi: una in zona marina in prossimità del Parcheggio Vallone

Bruno.



La seconda a Sant'Andrea Apostolo sullo Ionio Marina.



6.1.4 Comune di Santa Caterina dello Ionio

Nel caso del comune di Santa Caterina dello Ionio è prevista l'acquisizione di due compostiere di comunità della capacità di 130 t/anno munite di tramoggia da 3 metri cubi, in grado di compostare la frazione umida prodotta da tutto il paese. In questo caso si è tenuto

conto di un dimensionamento decisamente superiore al quantitativo di FORSU raccolto nel triennio 2017-2019 (circa 62 t/anno), perché la raccolta differenziata sta decisamente aumentando, tanto che nel 2020 la quantità di RD è stata più del doppio rispetto al 2019, si prevede quindi una capacità di conferimento dell'umido di oltre 130 t/anno per i prossimi anni.

Le due compostiere, saranno posizionate nell'area di trasferta e centro di raccolta comunale, prevista in questo progetto, localizzata in località Miloti nella frazione Marina di Santa Caterina dello Ionio, in prossimità dell'impianto di depurazione delle acque reflue.





6.2 Scelta della tipologia delle compostiere di comunità automatiche e caratteristiche tecniche

Le Compostiere Elettromeccaniche a Ciclo Aerobico sono generalmente realizzate con una camera unica a cilindro rotante con capacità di modulare in base ai giorni richiesti, la gestione del flusso continuo dell'intero processo di compostaggio dalla fase di caricamento del rifiuto organico, alla fase di scarico automatico del compost. In genere sono realizzate con struttura portante in acciaio zincato a caldo e le restanti parti (camera cilindrica di compostaggio, testate a tenuta liquidi, cofanature esterne, tubature e biofiltro) in acciaio inox AISI 304. Sono consigliabili quei modelli con assenza di triturazione in entrata, in quanto la scelta di non tritare la matrice organica in entrata può essere di grande aiuto visto che la stessa prodotta a livello domestico e non, contiene una percentuale di frazione estranea, che oggi viene mediamente valutata nell'ordine del 5-10%. Tale frazione estranea se tritata unitamente alla matrice organica, provoca di fatto un suo inquinamento ed è difficilmente da essa separabile, inoltre la non triturazione della matrice organica permette una migliore ossigenazione e quindi una migliore ossidazione del materiale in compostaggio, evitando il formarsi di zone ad alta compattazione che possono essere causa di inneschi di processo anaerobico e quindi di produzione di gas e di cattivi odori all'interno della camera

di compostaggio. Anche la scelta di una camera unica di compostaggio può essere vantaggiosa, perché la tecnologia della camera unica a cilindro rotante è una semplificazione tecnica, poiché in assenza di organi meccanici in movimento all'interno della camera di compostaggio, si evitano fermi macchina per blocco degli organi meccanici interni, causati da rotture accidentali o dai sacchetti che si avvolgono intorno ad essi fino a bloccarli, dovendo inoltre così procedere allo svuotamento della macchina per interventi di sostituzione degli organi meccanici danneggiati. E' inoltre opportuno che le macchine scelte siano dotate di una gestione del processo di compostaggio che consente la stabilizzazione delle temperature tramite un sistema automatizzato di insufflaggio di aria calda automatica, all'interno del cilindro rotante della camera di compostaggio.

Le compostiere di questa generazione sono inseribili nel processo di industria 4.0 e sono macchine in grado di trasformare, in ottimo compost, la matrice organica domestica e non, attraverso un processo aerobico assolutamente biologico, in maniera estremamente semplice nell'utilizzo e nella gestione con capacità di riduzione della frazione organica composta che si attesta mediamente all'80%. Questo permette che i processi di compostaggio siano completamente automatizzati, non necessitino di nessun intervento dell'operatore se non quello del caricamento della frazione organica e dello strutturante. Infine, le compostiere scelte devono essere munite di un efficiente biofiltro in grado di abbattere completamente gli effluvi odorosi della fermentazione aerobica della FORSU. La struttura esterna di un'apparecchiatura si potrebbe configurare come un container o come una piccola isola di conferimento FORSU (a titolo di esempio riportiamo due immagini di una tipologia commerciale):





Il dimensionamento valutato per le compostiere del presente progetto è di 130 t/anno, sono compostiere che hanno le seguenti caratteristiche tecniche:

Capacità max Kg/giorno	Capacità max di gestione t/anno	Tempo di processo giorni	Dimensioni in mm L x Larghezza x H	Potenza impegnata Kw	Abitanti equivalenti	Numero di famiglie equivalenti
350	130	35	7600x2400x2399	7	1280	474

Le compostiere elettromeccaniche saranno munite di tramoggia da 3 mc che consentirà alla ditta appaltatrice del servizio di raccolta dei rifiuti di conferire l'organico direttamente in loco, senza dover effettuare il viaggio fino all'impianto dell'ATO di riferimento, inoltre le compostiere di comunità automatizzate sono in grado di tracciare in maniera puntuale e completa tutto il conferito, di eliminare in automatico i rifiuti non idonei per la formazione del compost e di produrre un compost di assoluta qualità.

6.3 Stima dei costi

La stima dei costi per l'acquisto delle sole macchine è di 1.800.000 € (circa 200.000 € per singola apparecchiatura) a cui vanno aggiunti ca. 162.900 € (18.100 x 9) per i lavori edili di preparazione delle piattaforme di posizionamento, delle recinzioni e delle tettoie, così suddivisi per singola installazione.

Allestimento aree per compostiere elettromeccaniche	Costo unitario	Unità	n.	Costo
Platea	250,00 €/mq		50	12.500,00
Scavi e pulizia area	10,00 €/mq		50	500,00
Allacci utenze (acqua ed elettricità)	2.000,00 €/cad		1	2.000,00
Pali	20,00 €/cad		10	200,00
Recinzione	30,00 €/m		30	900,00
Cancello	2.000,00 €/cad		1	2.000,00
Totale costo singola area				18.100,00

7. Realizzazione della stazione di trasferimento e centro di raccolta informatizzato del comune di Santa Caterina dello Ionio e potenziamento di quello presente a di Badolato

Il comune di Santa Caterina dello Ionio ha programmato sin dal 2019 la realizzazione di una stazione di trasferimento e un centro di raccolta comunale per integrare e migliorare la raccolta differenziata dei rifiuti sul territorio comunale. Il bisogno di completare tale progetto nasce dall'esigenza di potenziamento del servizio della raccolta differenziata porta-porta, il risultato deve essere ottenuto attraverso l'acquisizione di attrezzature di ultimissima generazione, l'informatizzazione, la digitalizzazione delle operazioni tecniche e una serie di lavorazioni che rendano l'area perfettamente agibile e conforme alle attuali norme. Trattasi di una struttura custodita ed accessibile da parte dell'utenza o da parte delle ditte incaricate ad orari prestabiliti, finalizzata alla raccolta di frazioni omogenee di rifiuti, oltre al conferimento sempre possibile al pari di un'isola ecologica, si effettuano o si possono effettuare altresì operazioni semplici di gestione quali ad esempio cernita, smontaggio, recupero di parti, ecc. la stazione è anche un centro di stoccaggio, complementare agli altri servizi di raccolta, che può assumere l'identità di *messa in riserva* nel caso in cui i rifiuti siano destinati ad operazioni di recupero, oppure, di *deposito preliminare* nel caso i rifiuti siano destinati allo smaltimento. Presso tale deposito i rifiuti solidi urbani, conferiti dagli utenti o dal gestore e versati in contenitori appositamente predisposti, vengono quindi, per così dire, "organizzati e manipolati" (o, eventualmente, ceduti a terzi sotto forma di singole frazioni merceologiche). Di grande importanza risulta lo studio della corretta ubicazione di tali impianti attrezzati. Il centro sarà collocato in una zona periferica ma di facile accessibilità automobilistica; tale area sarà inoltre ben segnalata e avrà superfici adeguatamente ampie e predisposte di rampe accessibili ad automezzi anche di dimensioni medio-grandi. Particolare attenzione sarà posta nel predisporre contenitori stagni ed al tempo stesso al riparo dalle intemperie per i rifiuti pericolosi.

Di seguito si riportano alcune fotografie della situazione attuale dell'area da destinare a centro di raccolta e stazione di trasferimento nel comune di Santa Caterina in località Miloti, nei pressi del depuratore fognario.



L'area ubicata accanto al depuratore esistente si presenta in piano e morfologicamente ben inserita nel contesto, interessando catastalmente le particelle n. 28 e n.368 facente parte del foglio catastale n.24, ricadenti nel territorio di Santa Caterina dello Ionio. La destinazione d'uso è quella di stazione di trasferimento e centro di raccolta, con una funzione di stoccaggio temporaneo di materiali riutilizzabili, conferiti tramite la raccolta differenziata dalla ditta appaltatrice del servizio, che in questo modo potrà limitare i viaggi all'impianto di Alli (l'impianto dista circa 60 Km e prevede un viaggio di 3 ore andata e ritorno) con l'utilizzo di camion maggiormente capienti in modo da diminuire significativamente le emissioni in atmosfera e il traffico stradale sulla SS 106 Jonica.

I conferimenti saranno sottoposti a controllo all'ingresso e potranno essere effettuati sia dai cittadini, sia dalla ditta appaltatrice. Per la realizzazione della struttura occorrono una serie di lavori quali recinzione, realizzazione di un piazzale con pavimentazione in conglomerato cementizio su un sottofondo di pietrame [L]_[SEP]stabilizzante, un piano di carico tramite una rampa a gravità in calcestruzzo armato che si trovi a 1,50 m del rispettivo piano a quota 0,00m di posa dei container. La struttura della stazione di trasferimento dovrà occupare una superficie complessiva di 3.500 mq, e si configurerà una volta sistemata la recinzione come una area completamente recintata e ben inserita nel contesto circostante, in cui verranno conferiti, in attesa di essere inviati a recupero o allo smaltimento, i rifiuti urbani. La recinzione sarà costituita da un muro di conglomerato cementizio leggermente armato con sottostante fondazione, e sovrastante idonea recinzione in metallo raggiungendo un'altezza massima di circa 2,00 metri, l'area sarà dotata di un cancello in ferro del tipo scorrevole ad ingresso alla struttura. [L]_[SEP]

Il centro di trasferimento sarà munito di attrezzature di ultima generazione sarà previsto conferimento di materiali su pese a materiale dichiarato dall'Utente con sorveglianza (anche remota) dell'Operatore e con controllo digitale, come pese intelligenti con accesso controllato da identità utente, il materiale conferito verrà impostato con touch screen, è prevista la presenza di una videocamera che rileva il materiale conferito, memorizza le operazioni dell'Utente e trasferisce i dati anche su device remoto. In tal modo l'operatore controlla i conferimenti anche mentre compie altre operazioni. Inoltre sarà possibile conferire materiali in bocche "intelligenti" a identificazione e misurazione di volume e peso dei materiali conferiti, poste sulla recinzione, per operazioni H 24. Le apparecchiature sono costituite da Bocche automatiche del tipo a rotore motorizzato con

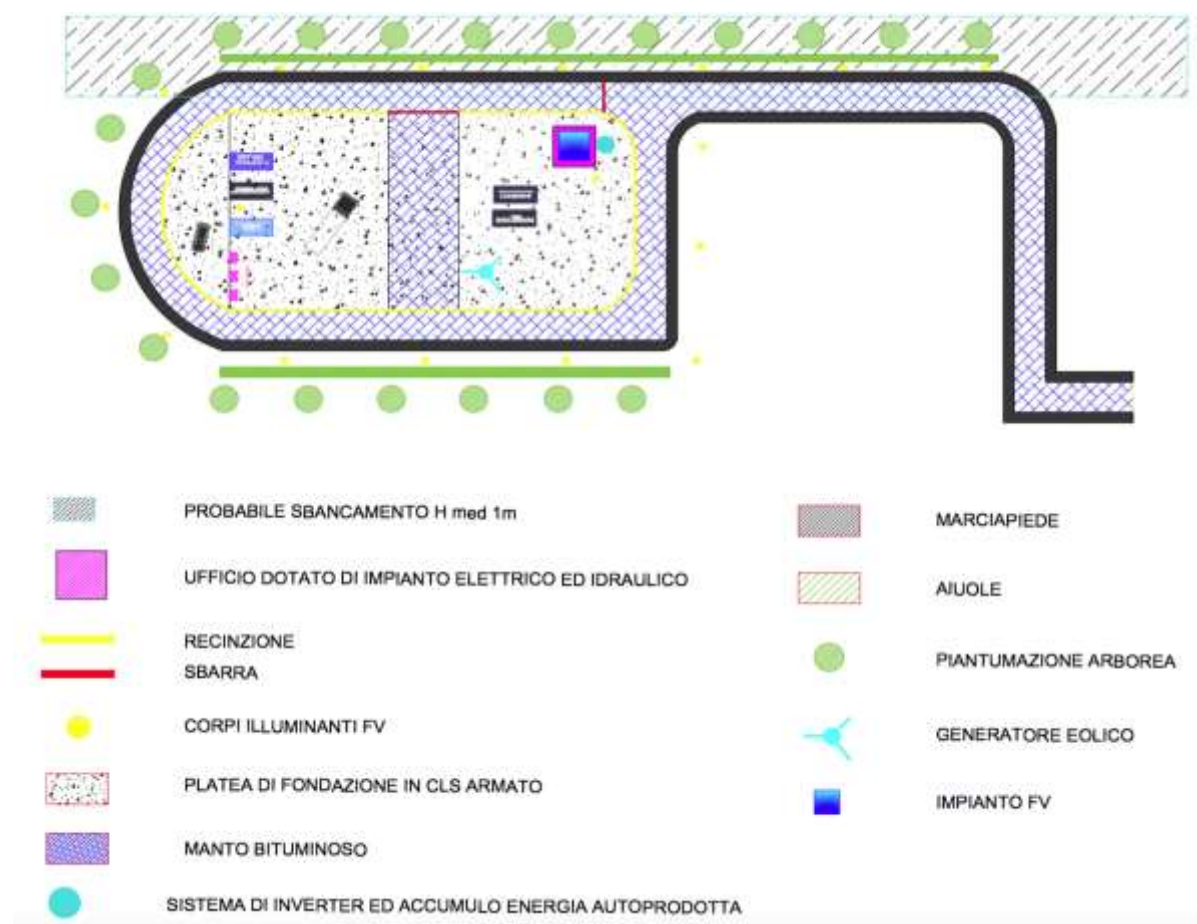
contemporanea misurazione quantitativa di peso e volume e valutazione qualitativa del materiale conferito, atte a rendere "intelligenti" cassonetti, bidoni e contenitori di ogni tipo. In questa configurazione le bocche di conferimento vengono poste a filo della recinzione mentre i cassonetti sono al sicuro all'interno e consentono conferimenti h24, anche quando il centro è chiuso. In questa modalità sarà possibile conferire plastica, carta, vetro, lattine, umido, secco tal quale, RAEE, olio vegetale esausto, indumenti usati, etc

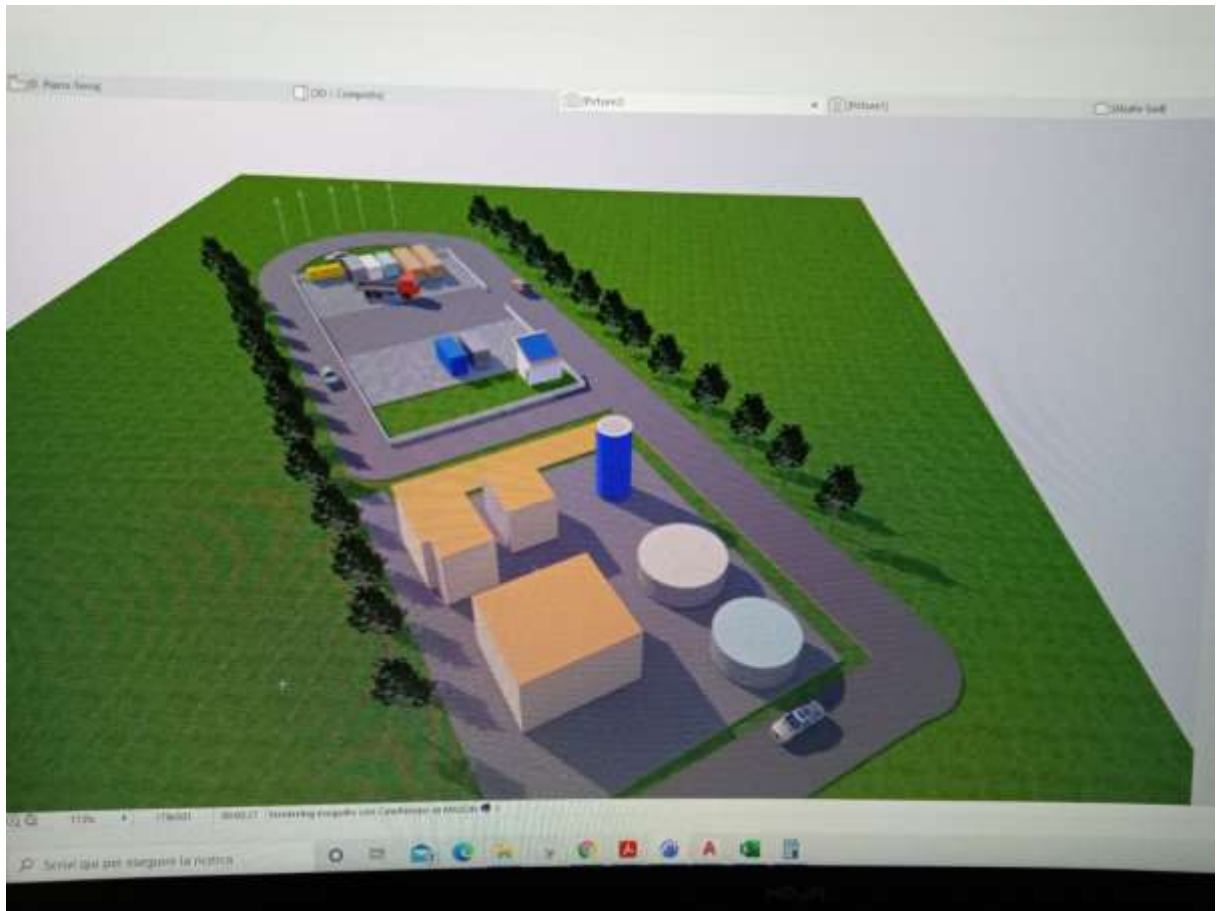
All'interno della struttura saranno posizionati dei contenitori scarrabili per le varie tipologie di rifiuti, tutti muniti di pesa elettronica e di sensori di riempimento collegati alla centrale operativa, nell'isola sarà collocato un piccolo ufficio prefabbricato munito di data server, con collegamento Wi Fi e software di controllo in grado di monitorare la situazione del conferimento dei vari materiali. Inoltre, saranno posizionate al suo interno anche 2 compostiere elettromeccaniche munite di tramoggia da 3 mc (vedi paragrafo 6.1.4)

Il rilievo dell'area si presenta nella configurazione riportata nella foto satellitare seguente



dopo l'intervento previsto dal progetto si presenterà come illustrato di seguito:





7.1 Scelta della tipologia e caratteristiche tecniche delle apparecchiature e attrezzature poste nella stazione di trasferimento di Santa Caterina dello Ionio

La stazione di trasferimento/centro di raccolta di Santa Caterina dello Ionio sarà munita di una serie di cassoni scarrabili adatti a varie tipologie di rifiuti.



In particolare saranno previsti 2 Scarrabili a più scomparti per raccolta differenziata:



2 cassoni scarrabili per la raccolta di rifiuti inerti da edilizia conferiti da privati cittadini:



3 compattatori scarrabili monopala muniti di fotovoltaico con design esterno completamente personalizzabile, con elettronica studiata per le esigenze del cliente e adattabile al conferimento controllato per il secco indifferenziato, per la carta e la plastica riciclabile.



Uno scarrabile dedicato ai rifiuti ingombranti, e uno dedicato ai RAEE.



inoltre il centro sarà dotato di un plateau in cemento per il deposito di ramaglie e adatti contenitori per oli usati e batterie, pile usate e lampade al neon.

Sulla recinzione del centro di raccolta saranno poste una serie di bocche di conferimento del rifiuto differenziato con identificazione del conferitore tramite tessera sanitaria, tali apparecchiature hanno cassonetti all'interno del centro per consentire conferimenti H24, anche quando il centro è chiuso. In questa modalità sarà possibile conferire plastica, carta, vetro, lattine, umido, secco tal quale, RAEE, olio vegetale esausto, indumenti usati, etc.



L'area sarà dotata di un efficiente impianto di videosorveglianza sia all'esterno che all'interno (si tratterà di un sistema di videosorveglianza ed antintrusione radar perimetrale con letture targhe e sarà reso energeticamente indipendente, tramite l'installazione di un impianto di generazione eolica da 20 Kw e un impianto fotovoltaico anch'esso da 20 Kw con un accumulo da 50 Kw. Infine sarà posizionato un ufficio prefabbricato munito dei necessari confort e del centro di controllo informatizzato della gestione del centro.



7.1.2 Sistema informatizzato di gestione

Il sistema digitale deve essere installato nel centro di trasferimento/centro raccolta dei rifiuti solidi urbani comunali al fine di contabilizzare ed incentivare i singoli cittadini a conferire direttamente i materiali. I materiali verranno raggruppati per CER e identità del produttore. I dati saranno resi disponibili sia al Comune che ai Singoli cittadini, accedendo su una piattaforma cloud online.

L'hardware necessario sarà costituito da 3 pedane di pesatura con display digitale della bilancia e display touch screen per la selezione delle categorie CER da conferire (saranno presenti due bilance integrate per la rilevazione del peso materiale conferito munite di Identificazione univoca della tipologia e del peso dei rifiuti (classificati per CER).; 2

PC con monitor da 21", una stampante laser A4,



Il software di gestione consisterà in un Database contenente le anagrafiche e sarà in grado di produrre un'identificazione univoca utente, tramite codice fiscale. Tutti i dati saranno trasferiti tramite la sincronizzazione dei dati sul server cloud e ci sarà la possibilità di elaborare i dati in funzione delle specifiche richieste (es. tipologia rifiuti, periodo, utente ecc..). Tramite il software sarà possibile ottenere le statistiche dei conferimenti utenti dettagliate per CER, aggregate e disaggregate secondo i parametri richiesti. Compilare in automatico il registro Entrate /Uscite, realizzare gli accounts Operatore, Comune/Gestore del servizio, Cittadino e passare alla gestione ecoattiva e predisporre un sistema di premialità attraverso un sistema di raccolta punti in grado di soddisfare la necessità delle amministrazioni di premiare i propri cittadini in base alla quantità della loro raccolta differenziata.

Il software di gestione del centro di trasferta/raccolta deve essere in grado di integrarsi con i software della raccolta differenziata porta a porta e delle eventuali isole ecologiche presenti sul territorio.

I vantaggi della digitalizzazione sono un maggiore coinvolgimento dei cittadini nel processo di raccolta differenziata, un aumento della percentuale di RD nel comune e riduzione dei materiali in discarica, la possibilità di raccogliere, a costi ridotti, i materiali che comunemente non sono raccolti nel porta a porta: per esempio olii esausti, batterie, RAEE, ingombranti. Inoltre si avrà sia un abbattimento dei costi di raccolta, poiché sono direttamente i cittadini che portano il materiale nell'isola ecologica comunale sia un

maggiore introito per il comune dovuti al riciclo di materiali con elevati valori di vendita sul mercato secondario, per es.: olii esausti e batterie.

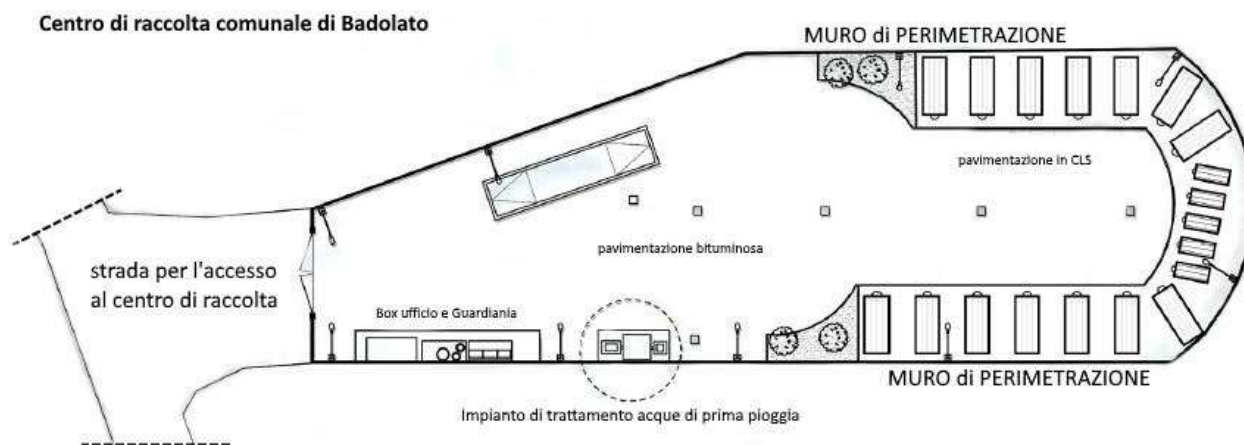
7.2 Potenziamento della stazione di trasferimento e centro di raccolta del comune di Badolato

Nel territorio di Badolato è presente un Centro di Raccolta comunale realizzato nel corso degli ultimi anni posto in località Chianti. Il CCR ha una superficie approssimativa di circa 2.400 metri quadri e dovrebbe essere al servizio di altri comuni dell'Unione. Lo stato di fatto di questa stazione di raccolta e di trasferimento è documentato dalle immagini seguenti:





Questa stazione di trasferimento e centro di raccolta sarà oggetto di potenziamento e di aggiornamento tecnologico e è parte dell'intervento previsto nel presente progetto



Come già descritto precedentemente verranno posizionate 2 compostiere di comunità nel centro di raccolta e saranno sostituiti 3 cassoni scarrabili con 3 compattatori monopala per la raccolta della plastica e della carta, in modo da minimizzare i viaggi di trasporto verso gli impianti di smaltimento, inoltre ci saranno aggiunti 2 cassoni scarrabili dedicati alla raccolta di residui inerti da ristrutturazioni edilizie conferiti da privati cittadini. Tutto il centro di trasferimento sarà digitalizzato con l'aggiunta di un sistema di 3 pesi

automatiche digitali munite di display touch screen con la caratterizzazione merceologica del rifiuto conferito attraverso i codici CED, collegate con il centro di controllo. Tutto il centro sarà munito di telecamere, anch'esse collegate al centro di controllo, e i cittadini che conferiranno i rifiuti saranno identificati tramite tessera sanitaria. Il software di gestione consisterà in un Database contenente le anagrafiche e sarà in grado di produrre un'identificazione univoca utente, tramite codice fiscale. Tutti i dati saranno trasferiti tramite la sincronizzazione dei dati sul server cloud e ci sarà la possibilità di elaborare i dati in funzione delle specifiche richieste (es. tipologia rifiuti, periodo, utente ecc..). Tramite il software sarà possibile ottenere le statistiche dei conferimenti utenti dettagliate per CER, aggregate e disaggregate secondo i parametri richiesti. Compilare in automatico il registro Entrate /Uscite, realizzare gli accounts Operatore, Comune/Gestore del servizio, Cittadino e passare alla gestione ecoattiva e predisporre un sistema di premialità attraverso un sistema di raccolta punti in grado di soddisfare la necessità delle amministrazioni di premiare i propri cittadini in base alla quantità della loro raccolta differenziata.

7.3 Stima dei costi

La stima dei costi è riportata nella tabella seguente:

Allestimento area stazione di trasferimento Santa Caterina dello Ionio	Costo unitario	n.	Costo
Sistemazione area (3500mq)*	298.900,88	1	298.900,88
Ufficio prefabbricato con servizi	25.000,00	1	25.000,00
Sbarra ingresso	2.000,00	2	4.000,00
Allacci elettrici, idrici e fognari	3.000,00	1	3.000,00
Sistema di videosorveglianza	20.000,00	2	40.000,00
Generatore eolico (10 KW)	15.000,00	2	30.000,00
Impianto fotovoltaico (20 kw)	45.000,00	1	45.000,00
Sistema di accumulo dell'energia 50 kw	50.000,00	1	50.000,00
Totale costo area			495.900,88

* Computo metrico allegato alla presente relazione

Apparecchiature	Costo unitario	n.	Costo
Pese digitali	3.000,00	6	18.000,00
Scarrabile dedicato ai rifiuti ingombranti	10.000,00	1	10.000,00
Scarrabile dedicato ai RAEE	10.000,00	2	20.000,00
Bocche di conferimento automatizzate in assenza di operatore	3.000,00	10	30.000,00
Scarrabili a più scomparti per raccolta differenziata	15.000,00	4	60.000,00
Scarrabili per la raccolta di rifiuti inerti da edilizia	10.000,00	4	40.000,00
Compattatori scarrabili monopala	45.500,00	6	270.000,00
Contenitori vari per batterie, oli esausti , ecc.	3.000,00	6	18.000,00
Totale costo			466.000,00

Software e Hardware	Costo unitario	Unità	n.	Costo
Sistema di software completo per la gestione dei centri di raccolta, integrato con i software della raccolta differenziata porta a porta e delle eventuali isole ecologiche presenti sul territorio	10.000,00	€/mq	2	20.000,00
Sistema hardware completo di schermi e stampanti	5.000,00	€/mq	2	10.000,00
Totale costo				30.000,00

8. Considerazioni Conclusive

Gli interventi proposti nel progetto presentato sono in linea di coerenza con il Piano di Ripresa e Resilienza promosso dallo stato italiano, in quanto vanno nella direzione di una efficiente transizione ecologica nel campo gestione integrata della raccolta dei rifiuti, dell'eliminazione delle discariche (obiettivo zero discariche), ma il progetto proposto è anche in coerenza con la transizione digitale, in quanto prevede un potenziamento dell'informatizzazione della raccolta dei rifiuti, con l'acquisizione e l'istallazione di software innovativi in grado di supervisionare il conferimento alle stazioni di trasferimento e ai centri di raccolta informatizzati e alle compostiere di comunità dei rifiuti, ma anche di controllare e di sanzionare comportamenti inadeguati e/o scorretti da parte dei cittadini, svolgendo così anche una funzione formativa ed educativa verso la popolazione, sia quella residente sia quella turistica o occasionale. Il Piano operativo è in accordo con il PGRG della regione Calabria e con le sue modifiche, dove viene bene evidenziato l'obiettivo della eliminazione delle discariche, ma anche quello di combattere in modo efficace il danno ambientale

causato dalle discariche abusive. Proprio la regione Calabria negli anni passati ha dovuto intervenire spesso su questa piaga ambientale e ha contribuito negativamente alle sanzioni comminate dall'Unione Europea al nostro paese, in particolare la procedura NIF 2003/2077. Nel 2003 la Commissione europea ha dato avvio alla procedura di infrazione 2003/2077 che si concretizza, nel 2007, con la prima sentenza di condanna da parte della Corte europea di giustizia (causa 135/05) poiché l'Italia è venuta meno, in modo generale e persistente, agli obblighi relativi alla gestione dei rifiuti, in particolare l'applicazione delle direttive 1975/442 sui "rifiuti", 1991/689 sui "rifiuti pericolosi" e 1999/31 sulle "discariche". Nel 2013 la Corte europea ritiene che l'Italia non abbia posto in essere tutte le azioni volte a dare esecuzione alla prima sentenza e per tale motivo (causa 196/13), nel 2014, la condanna al pagamento di una sanzione forfettaria di circa 40 milioni di euro e di una penalità semestrale di oltre 42 milioni di euro da pagare fino all'esecuzione completa della sentenza. La sentenza di condanna riguarda 200 discariche, di cui 198 non conformi alle direttive 1975/442 e 1991/689 per le quali sono necessarie operazioni di bonifica per dare completa esecuzione alla sentenza e 2 non conformi alla direttiva 1999/31 per le quali occorre dimostrare l'approvazione di piani di riassetto oppure l'adozione di decisioni definitive di chiusura. Il presente progetto va nella direzione voluta dall'unione Europea per sanare queste malversazione, dovute spesso alla cattiva educazione dei cittadini e spesso anche alla mancanza di appositi siti dove conferire con sicurezza i rifiuti in maniera corretta; le apparecchiature da acquisire con il presente intervento sicuramente contribuiscono ad andare nella direzione desiderata.

Tutti gli interventi previsti nel progetto non ledono il principio DNSH sancito dall'articolo 17 del regolamento (UE) 2020/852, in quanto "non arrecano un danno significativo" contro l'ambiente. Infine con la realizzazione del piano di lavoro ci si attende un reale miglioramento dell'indice RD relativo al 2026. Il Piano di intervento è coerente con gli strumenti di pianificazione di cui al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, in particolare con il PRGR della regione Calabria dove con il capitolo 14 dell'allegato C alla deliberazione della giunta regionale n.570 del 29/11/2019 si sancisce l'obiettivo di zero discariche, l'intervento proposto va esattamente in quella direzione incrementando la raccolta differenziata anche nel caso di turisti occasionali e migliorando le performance delle ditte appaltatrici del servizio che avranno a disposizione gli strumenti per effettuarla correttamente all'interno dei territori comunali. L'intervento previsto è perfettamente in

linea con la normativa UE e nazionale, con il piano d'azione europeo sull'economia circolare nonché in sinergia con altri piani settoriali come il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030, in quanto prevede l'applicazione di tecnologie innovative su scala reale, inoltre il piano è coerente con i programmi della politica di coesione e progetti analoghi finanziati mediante altri strumenti dell'UE, come il "Green Deal".

Dalla realizzazione del presente intervento ci si aspetta un incremento significativo dell'indice RD relativo alla percentuale di raccolta differenziata. Al momento attuale il dato che emerge dalle ultime rilevazioni (2019) è un indice medio di Raccolta differenziata, relativa ai quattro comuni interessati al progetto di 43,12 (%). Con la realizzazione del progetto si prevede un netto incremento, con una crescita dell'indice RD al 2026 di almeno 25 punti percentuale:

$$\Delta RD(\%) = 70,00 (\%) - 43,12 (\%) = 26,88 (\%)$$

L'intervento prevede un coinvolgimento della popolazione, praticamente totale, infatti l'indice ($R\%$), può essere calcolato per la popolazione residente includendo sia i residenti nell'area del centro storico, sia i residenti nelle aree marine, con l'eccezione dei residenti nelle case sparse, che possono incontrare maggiore difficoltà a recarsi presso i centri di trasferimento e di raccolta comunali o le compostiere di comunità, per cui l'($R\%$) valutato sulla popolazione residente al 2020 (7489), considerando la popolazione residente in case sparse (609) è così calcolato:

$$R\% = \frac{6880}{7489} \times 100 = 91,87 \%$$

Si prevede la completa realizzazione del progetto entro il 31 dicembre 2024.

9. Valore economico del progetto

La seguente tabella riporta il quadro economico finale del progetto e la ripartizione dei singoli costi.

RIEPILOGO ECONOMICO DEL PROGETTO

TIPOLOGIA DI SPESA	Tot Imponibile €	Tot IVA €	Tot Imp+IVA €	Tot ammissibile €
a. Suolo impianto/intervento	0,00	0,00	0,00	0,00
b. Opere murarie e assimilate	490.800,88	49.080,09	539.880,97	490.800,88
c. Infrastrutture specifiche necessarie al funzionamento dell'impianto/intervento	186.000,00	40.920,00	226.920,00	186.000,00
d. Macchinari, impianti e attrezzature	2.276.000,00	500.720,00	2.776.720,00	2.276.000,00
e. Programmi informatici brevetti, licenze, know-how e conoscenze tecniche non brevettate	20.000,00	4.400,00	24.400,00	20.000,00
f. Spese per funzioni tecniche	59.256,02	13.036,32	72.292,34	59.256,02
g. Spese per consulenze	118.512,03	26.072,64	144.584,67	118.512,03
TOTALE	3.150.568,93	634.229,05	3.784.797,98	3.150.568,93

10. Cronoprogramma

Attività	Descrizione	Data completamento
Progettazione di fattibilità tecnica economica Art.23 Dlgs50/16	Progetto di un intervento per l'acquisto e il posizionamento di compostiere di comunità nei comuni di Badolato, Isca sullo Ionio, Sant'Andrea Apostolo dello Ionio e Santa Caterina dello Ionio e di realizzazione di una nuova stazione di trasferimento/centro di raccolta a Santa Caterina e il potenziamento del centro di raccolta di Badolato a integrazione della raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani. PNRR AVVISO M2C.1.1I1.1 <u>Linea d'Intervento A</u> .	30/01/22
Approvazione progetto dai Comuni e delega Unione Comuni partecipazione bando	Attività amministrativa e politica	10/02/22
Assistenza supporto al RUP da parte dell'Unione dei comuni	Attività amministrativa, contabile supporto esterno alla presentazione domanda e successive fasi del progetto	30/04/24
Comunicazione di ammissione al finanziamento	Ipotesi di avvenuto finanziamento della proposta	30/06/22
Redazione e pubblicazione gara d'appalto per l'incarico di realizzazione del progetto esecutivo	Attività amministrativa per l'incarico di progettazione con ipotesi di procedura aperta. Si precisa comunque che l'Unione dei Comuni ha già selezionato un operatore economico per l'espletamento di tutti i procedimenti necessari allo sfruttamento delle risorse del PNRR, per cui i tempi previsti potrebbero subire riduzioni.	31/07/22
Aggiudicazione GARA PROGETTO ESECUTIVO	Aggiudicazione definitiva	30/09/22
Stipula contratto aggiudicazione	Stipula contratto aggiudicazione	31/10/22
Progettazione esecutiva	Realizzazione progetto esecutivo	31/12/22
Redazione e pubblicazione gara d'appalto per l'incarico di realizzazione forniture ed opere correlate.	Attività della Centrale di Committenza; procedura aperta, termini di pubblicazione 35 gg	31/01/23
Nomina commissione esaminatrice	Dopo la scadenza dei termini di presentazione delle offerte (35gg dalla pubblicazione)	20/03/23
Aggiudicazione	Aggiudicazione definitiva	15/04/23
Stipula contratto aggiudicazione	Stipula contratto aggiudicazione	31/05/23
Apertura cantiere	Inizio dei lavori	01/06/23
Realizzazione delle opere edilizie necessarie	Costruzione piattaforme di cemento armato e tettoie per le compostiere di comunità realizzazione dell'area di trasferimento/centro di raccolta di Santa Caterina dello Ionio	30/09/23
Realizzazione Impianto Elettrico	Realizzazione Impianto Elettrico	31/10/23
Realizzazione Impianto idrico	Realizzazione Impianto idrico	30/11/23
Realizzazione impianti di videosorveglianza	Realizzazione impianti di videosorveglianza	31/12/23
Realizzazione impianti energetici: fotovoltaico e eolico	Realizzazione impianti energetici: fotovoltaico e eolico	31/12/23
Collaudo opere	Collaudo opere	31/12/23
Messa in opera delle attrezzature	Posizionamento isole ecologiche	31/12/23
Prove di funzionamento	Messa a regime delle strutture	31/03/24
Supporto per ottenimento permessi e certificazioni	Rilascio certificazioni	30/04/24
Collaudo e verifica conformità	Collaudo finale e andata a regime del progetto	30/04/24
Monitoraggio x funzionamento	Verifica funzionamento	30/04/24
Monitoraggio risultati	Verifica funzionamento	30/04/24
Report attività	verifica risultati attesi	30/04/24

Fine attività 30/04/2024

11. Crono di spesa

a. suolo impianto/ Intervento			
Voce di costo	Imponibile €	IVA €	Totale €
Suolo Pubblico	0	0	0
totale	0	0	0

b. Opere murarie e assimilate/ Intervento			
Voce di costo	Imponibile €	IVA €	Totale €
Allestimento aree per compostiere elettromeccaniche (18.100 € x 9)	162.900,00	16.290,00	179.190,00
Costruzione area di trasferta/centro di raccolta Santa Caterina dello Ionio	327.900,88	32.790,09	360.690,97
totale	490.800,88	49.080,09	539.880,96

c. Infrastrutture specifiche necessarie al funzionamento dell'impianto/Intervento/			
Voce di costo	Imponibile €	IVA €	Totale €
Allacci elettrici e idrici dove necessari (2000 € x 9 + 1 X 3000)	21.000,00	4.620,00	25.620,00
2 Sistemi di videosorveglianza	40.000,00	8.800,00	48.800,00
2 Generatori eolici (10 KW)	30.000,00	6.600,00	36.600,00
Impianto fotovoltaico (20 kw)	45.000,00	9.900,00	54.900,00
Sistema di accumulo dell'energia 50 kw	50.000,00	11.000,00	61.000,00
totale	186.000,00	40.920,00	226.920,00

d. Macchinari, impianti e attrezzature*			
Voce di costo	Imponibile €	IVA €	Totale €
9 compostiere di comunità (come da relazione progetto)	1.800.000,00	396.000,00	2.196.000,00
Pese digitali (3000€ X 6)	18.000,00	3.960,00	21.960,00
Sistema hardware completo di schermi e stampanti	10.000,00	2.200,00	12.200,00
Scarrabile dedicato ai rifiuti ingombranti	10.000,00	2.200,00	12.200,00
Scarrabile dedicato ai RAEE (10.000€ X 2)	20.000,00	4.400,00	24.400,00
Bocche di conferimento automatizzate in assenza di operatore (3000 € X 10)	30.000,00	6.600,00	36.600,00
Scarrabili a più scomparti per raccolta differenziata (15.000€ X 4)	60.000,00	13.200,00	73.200,00
Scarrabili per la raccolta di rifiuti inerti da edilizia (10.000€ X 4)	40.000,00	8.800,00	48.800,00
Compattatori scarrabili monopala (45.000 X 6)	270.000,00	59.400,00	329.400,00
Contenitori vari per batterie, oli esausti , ecc. (3.000€ X 6)	18.000,00	3.960,00	21.960,00
Totale	2.276.000,00	500.720,00	2.776.20,00

e. Programmi informatici brevetti, licenze, know- dell'impianto/Intervento/			
Voce di costo	Imponibile €	IVA €	Totale €
Software di controllo e verifica per impianti automatizzati di stazioni di trasferimento, centri di raccolta e compostiere di comunità per ogni comune interessato 10.000 € x 2)	20.000,00	4.400,00	24.400,00
totale	20.000,00	4.400,00	24.400,00

f. Spese per funzioni tecniche			
Voce di costo	Imponibile €	IVA €	Totale €
art. 113 incentivi per le funzioni tecniche DLs 50/2016 (2%)	59.256,02	13.036,32	72.292,34
totale	59.256,02	13.036,32	72.292,34

g.Consulenze			
Voce di costo	Imponibile €	IVA €	Totale €
Piano di fattibilità, piano economico finanziario e amministrativo, supporto progettazione esecutiva, supporto per ottenimento permessi e certificazioni (max 4%)	118.512,03	26.072,64	144.584,67
totale	118.512,03	26.072,64	144.584,67

12. Cronoprogramma sintetico

TIPOLOGIA DI SPESA	2022		2023		2024	
	IMPONIBILE	AMMISSIBILE	IMPONIBILE	AMMISSIBILE	IMPONIBILE	AMMISSIBILE
a. Suolo impianto/intervento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b. Opere murarie e assimilate			490.800,88	490.800,88		
c. Infrastrutture specifiche necessarie al funzionamento dell'impianto/Intervento			186.000,00	186.000,00		
d. Macchinari, impianti e attrezzature			1.910.000,00	1.910.000,00	366.000,00	366.000,00
e. Programmi informatici brevetti, licenze, know-how e conoscenze tecniche non brevettate			10000.00	10000.00	10000.00	10000.00
f. Spese per funzioni tecniche	18.000,00	18.000,00	24.000,00	24.000,00	17.256,02	17.256,02
g. Spese per consulenze	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	18.512,03	18.512,03
TOTALE	68.000,00	68.000,00	2.670.800,88	2.670.800,88	411.768,05	411.768,05

13. Diagramma di Gant sulla realizzazione del progetto

TIPOLOGIA DI SPESA	2022		2023		2024	
	1° semestre	2° semestre	1° semestre	2° semestre	1° semestre	2° semestre
a. Suolo impianto/intervento						
b. Opere murarie e assimilate						
c. Infrastrutture specifiche necessarie al funzionamento dell'impianto/Intervento						
d. Macchinari, impianti e attrezzature						
e. Programmi informatici						
f. Funzioni tecniche						
g. Consulenze						

		pag. 1
COMPUTO METRICO		
OGGETTO:	OPERE EDILIZIE E INFRASTRUTTURALI PER AREA DI TRASFERENZA/CENTRO DI RACCOLTA RIFIUTI	
COMMITTENTE:	COMUNE DI SANTA CATERINA DELLO IONIO	
Data, 02/03/2022		
IL TECNICO		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		per.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
1 21CL.PRE.0 0110.010.a	SCAVO DI PULIZIA SCOTICO Scavo di pulizia generale eseguito con mezzi meccanici in terreno di qualsiasi natura e consistenza fino alla profondità di m 0,2, compresa l'estirpazione ... eliminazioni e simili in legno con la sola esclusione di manufatti in muratura o conglomerato Scavo di pulizia o scotico Avvio cantiere scotico					3'500,00		
	SOMMANO mq					3'500,00	1,05	3'675,00
2 PRE.0110.3 0.a	Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ... m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 mc) sbancamento		150,00	11,000	1,000	1'650,00		
	SOMMANO mc					1'650,00	6,10	10'065,00
3 21CL.PRE.0 2250.010.a	Cordoli in calcestruzzo di colore grigio a sezione rettangolare: Fornitura e posa in opera di cordoli in calcestruzzo di colore grigio, posati su letto di malta di cemento tipo 32 ... presi i pezzi speciali, valutati per m 1 per curva a 45° e m 1,8 per curva a 90° Cordone prefabbricato da cm 8-10x25x100 cordolo marciapiedi					800,00		
	SOMMANO m					800,00	25,01	20'008,00
4 21CL.PR.U.0 530.010.a	Fornitura e posa in opera di asfalto colato spessore 20 mm Fornitura e posa in opera di asfalto colato spessore 20 mm compreso onere di spandimento grigniglia e della nillatura per pavimentazione marciapiedi Fornitura e posa in opera di asfalto colato spessore 20 mm					635,00		
	SOMMANO mq					635,00	4,73	3'003,55
5 PRE.0310.1 0.a	Conglomerato cementizio fornito e posto in opera per opere non strutturali, a dosaggio con cemento 32,5 R, eseguito secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la vibrazione ... a perfetta regola d'arte, esclusi i soli ponteggi, le casseforme, e ferro di armatura, con i seguenti dosaggi: 150 kg/mc magrone fondazione		55,00	25,000	0,200	275,00		
	SOMMANO mc					275,00	93,82	25'800,50
6 21CL.PRE.0 0310.020.b	Conglomerato cementizio fornito e posto in opera, a resistenza caratteristica e conforme alla norma UNI EN 206; dimensione massima degli inerti Fornitura e posa in opera di conglom ... , casseforme, e ferro di armatura, compresi eventuali additivi. In fondazione Classe di esposizione XC1-XC2 Rck 35 N/mm² platea		55,00	25,000	0,400	550,00		
	SOMMANO mc					550,00	159,01	87'455,50
7 21CL.PRE.0 0340.020.a	Rete in acciaio elettrosaldata a maglia quadra di qualsiasi dimensione per armature di conglomerato cementizio Fornitura e posa in opera di rete in acciaio elettrosaldata a maglia ... ure, ecc. Rete in acciaio elettrosaldata a maglia quadra di qualsiasi dimensione per armature di conglomerato cementizio					1'375,00		
	A R I P O R T A R E					1'375,00		150'007,55

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					1'375,00		150'007,55
	SOMMANO kg					1'375,00	2,47	3'396,25
8 PRE.0340.1 0.a	Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio lavorato e tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature, ecc.; nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge; del tipo Fe B 38 K, Fe B 44 K Acciaio in barre per armature platea *(par.ug.=280*90)	25200,00				25'200,00		
	SOMMANO kg					25'200,00	1,90	47'880,00
9 PR.R.0340.1 0.a	Casseforme di qualunque tipo rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un ... arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo, per opere di fondazione platea platea	2,00 2,00	60,00 30,00		0,400 0,400	48,00 24,00		
	SOMMANO mq					72,00	22,82	1'643,04
10 21CL.PR.U.0 520.150.a	Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di apporto Fornitura e posa in opera di strato di fondazione ... Tecniche, misurate in opera dopo costipamento Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale viabilità		305,00	4,500	0,100	137,25		
	SOMMANO mc					137,25	39,82	5'465,30
11 PR.U.0520.3 0.a	Computazione del piano di posa della fondazione stradale (sottofondo) nei tratti in trincea fino a raggiungere in ogni punto una densità non minore del 95% dell'AASHO modificato (... 39), compresi gli eventuali inumidimenti od essiccamenti necessari su terreni appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3 viabilità		305,00	4,500		1'372,50		
	SOMMANO mq					1'372,50	1,29	1'770,53
12 PR.U.0520.2 20.a	Conglomerato bituminoso chiuso per profilature, risagomature, rappezature, rafforzamenti e etc. di preesistenti carreggiate, impasto a caldo con aggregati calcarei fornito a più d ... pera lungo le strade o nei depositi che saranno indicati dalla Direzione. Conglomerato bituminoso chiuso per profilature viabilità		305,00	4,500	0,070	96,08		
	SOMMANO mc					96,08	211,07	20'279,61
13 21CL.PR.U.0 530.120.b	FORNITURA E POSA IN OPERA DI RECINZIONE METALLICA ALTA 1,20 M, CON MONTANTI A TRALICCIO E RETE A DOPPIA TORSIONE Fornitura e posa in opera di recinzione metallica di sicurezza di a ... accessorio e dei fili di tesuggio e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Altezza 2 m recinzione					180,00		
	SOMMANO m					180,00	74,77	13'458,60
14 FT 1	Impianto fotovoltaico da 20kw con relativi sistemi di accumulo					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	45'000,00	45'000,00
	A R I P O R T A R E							288'900,88

COMMITTENTE:

