

COMUNE DI CASTEL SAN VINCENZO

(Prov. di Isernia)



Comune di Castel San Vincenzo – Via Roma 17 -86071 –tel. 0865.951131 – fax 0865.951951 email: comcsv.ufftecnico@tiscali.it

UFFICIO TECNICO

PROGETTO PRELIMINARE

(Art. 17 d.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207)

**Programma Attuativo Regionale
Fondo per lo Sviluppo e la Coesione 2007-2013
Asse III "Ambiente e territorio" - Linea di intervento III.C
"Gestione dei Rifiuti Urbani"**

**CONCESSIONE DI FINANZIAMENTI PER PROGETTI INNOVATIVI E RISORSE PREMIALI
PER IL POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA – modello "B" di domanda**

Approvato con delibera di
Giunta Comunale
n. 88 del 14-09-2016

Data: febbraio 2016
Revisione: settembre 2016



Il Progettista
Responsabile del Servizio
Geom. Vincenzo Manselli



PROGETTO PRELIMINARE

(Art. 17 d.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207)

**AVVISO PUBBLICO PER LA CONCESSIONE DI FINANZIAMENTI PER PROGETTI INNOVATIVI E RISORSE
PREMIALI PER IL POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA.
Azione B) – Richiesta finanziamento**

**“ACQUISTO DI ATTREZZATURE/MEZZI INNOVATIVI FINALIZZATI ALL’APPLICAZIONE DELLA TARIFFA
PUNTUALE E ALLA TRACCIABILITÀ DEL RIFIUTO”.**

Progetto preliminare

Elenco allegati

1. Relazione tecnica illustrativa
2. Studio di fattibilità ambientale ed urbanistica
3. Quadro economico dell’intervento
4. Elenco prezzi
5. Computo metrico estimativo di massima
6. inquadramento territoriale e planimetrie di dettaglio
7. particolari attrezzature
8. caratteristiche ecoisola

**CONCESSIONE DI FINANZIAMENTI PER PROGETTI INNOVATIVI E RISORSE PREMIALI
PER IL POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA – modello “B” di domanda**

**AVVISO PUBBLICO PER LA CONCESSIONE DI FINANZIAMENTI PER PROGETTI INNOVATIVI E RISORSE
PREMIALI PER IL POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA.**

Azione B) – Richiesta finanziamento

**“ACQUISTO DI ATTREZZATURE/MEZZI INNOVATIVI FINALIZZATI ALL’APPLICAZIONE DELLA TARIFFA
PUNTUALE E ALLA TRACCIABILITÀ DEL RIFIUTO”.**

Progetto preliminare

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

PREMESSA.

Questo Ente, è attuatore di intervento finanziato con contributo regionale a valere sul PAR-FSC 2007/2013 –Asse III “Ambiente e territorio” – linea d’intervento III.C, e cofinanziato con fondi comunali, per la realizzazione di un Centro di Raccolta per la “Gestione dei Rifiuti Urbani”.

È prevista la installazione di n. 4 ecoisole informatizzate sul territorio comunale come meglio descritte nell’elaborato relative alle caratteristiche tecniche.

In particolare, ad ogni tipologia di rifiuto è destinato un suo portello di conferimento con cornice in lamiera inox da 12\10 verniciata a polvere epossidica. L’apertura del portello avviene attraverso un attuatore elettromeccanico munito di rivelatore di sforzo e richiusura automatica .

L’apertura e la chiusura avviene in maniera silenziosa e veloce, attraverso l'utilizzo di motori a trascinamento autobloccanti che evitano possibili intrusioni o manomissioni della stessa. Le cornici sono munite di sensore di apertura ad infrarossi per il rilevamento dell'utente.

I rifiuti raccolti nelle ecoisole saranno depositati presso il centro di raccolta dei rifiuti da realizzare sul territorio comunale, in appositi contenitori scarrabili distinti per singoli rifiuti.

Le ecoisole saranno integrate con il posizionamento nel centro abitato di contenitori per pile esauste e medicinali scaduti. Saranno inoltre posizionati nel centro abitato contenitori per mozziconi di sigarette.

**AVVISO PUBBLICO PER LA CONCESSIONE DI FINANZIAMENTI PER
PROGETTI INNOVATIVI E RISORSE PREMIALI PER IL
POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA.
Azione B) – Richiesta finanziamento**

**“ACQUISTO DI ATTREZZATURE/MEZZI INNOVATIVI FINALIZZATI
ALL’APPLICAZIONE DELLA TARIFFA PUNTUALE E ALLA
TRACCIABILITÀ DEL RIFIUTO”.**

Progetto preliminare

STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

Il presente progetto, ha come obiettivo il potenziamento del servizio di raccolta differenziata dei rifiuti urbani, mediante il posizionamento di nuove attrezzature sul territorio comunale.

In particolare si prevede la installazione di cassoni scarrabili nel Centro di Raccolta finanziato dalla Regione Molise, per la cui attuazione è stata acquisita l’autorizzazione paesaggistica n. 160012/is del 05/01/2016 ed il progetto è stato approvato da questa Amministrazione con delibera di Giunta Comunale n. 45 del 21-07-2015.

Gli interventi previsti dal presente progetto, che possono ritenersi di riqualificazione delle attuali aree di prossimità ubicate nel centro abitato del capoluogo ed una alla borgata Cartiera, consistono sostanzialmente nella sostituzione degli attuali cassonetti già presenti per la raccolta differenziata con ecoisole come da progetto, nonché al posizionamento sul territorio di ulteriori cestini di capacità ridotta per pile esauste, medicinali scaduti e lattine. Inoltre al fine di adeguarsi alla recente normativa è stata prevista la installazione di una serie di contenitori per la raccolta di mozziconi di sigaretta.

Ciò premesso si ritengono gli interventi previsti in progetto compatibili con le norme in materia di tutela ambientale-paesaggistica e ben si inseriscono nel contesto ambientale, risultando altresì compatibile con le norme del Piano Paesistico Ambientale di Area Vasta n. 7 della Valle del Volturno, benché dovrà provvedersi all'acquisizione dell'autorizzazione paesaggistica di cui all'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i..

COMPATIBILITÀ URBANISTICA

L'intervento in oggetto andrà a realizzarsi su zone ricadenti in centro abitato per quanto concerne le aree di prossimità per il posizionamento delle ecoisole e in area già autorizzata relativamente al c.d.r., per cui si ritiene il progetto compatibile con il vigente Programma di Fabbricazione.

**CONCESSIONE DI FINANZIAMENTI PER PROGETTI INNOVATIVI E RISORSE PREMIALI
PER IL POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA – modello “B” di domanda**

**AVVISO PUBBLICO PER LA CONCESSIONE DI FINANZIAMENTI PER PROGETTI INNOVATIVI E RISORSE
PREMIALI PER IL POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA.**

Azione B) – Richiesta finanziamento

“ACQUISTO DI ATTREZZATURE/MEZZI INNOVATIVI FINALIZZATI ALL’APPLICAZIONE DELLA TARIFFA
PUNTUALE E ALLA TRACCIABILITÀ DEL RIFIUTO”

Progetto preliminare

QUADRO TECNICO ECONOMICO DI SPESA

Tenuto conto del numero di abitanti da coinvolgere e della frequenza di raccolta, nonché di tutte le altre condizioni che potrebbero condizionare i costi, è stimata una spesa complessiva di €. 146.400,00, così distinta:

A) acquisto e posa in opera attrezzature		€.	108.000,00	
di cui				
a1) soggetti a ribasso	€.	103.000,00		
a2) oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€.	<u>5.000,00</u>		
<u>sommano</u>			€.	108.000,00
B) somme a disposizione dell’Amministrazione:				
b1 -IVA sulle forniture	€.	23.760,00		
b2 -spese tecniche generali	€.	14.640,00		
<u>sommano le somme a disposizione</u>			€.	<u>38.400,00</u>
TOTALE GENERALE DEL PROGETTO			€.	146.400,00

La suddetta spesa trova copertura finanziaria per €. 133.090,00 con finanziamento regionale a valore sul fondo per lo sviluppo e la coesione 2007-2013 – Linea d’intervento IIIC PAR Molise e per €. 13.310,00 con risorse comunali.

ELENCO PREZZI UNITARI

1. Fornitura e posa in opera di una ecoisola informatizzata a 5 tipologie, completa di

- Apertura con scheda sanitaria;
- Box per alloggio di 5 carrellati da 1100 lt;
- N. 5 bocchette ad apertura separate e richiusura automatica;
- Predisposizione per sollevamento a gru;
- Pannellatura struttura con pannelli sandwich da 40 mm;
- Sanificazione della frazione organica o indifferenziata;
- Serigrafia;
- Sistema di pesatura;
- Sistema con rilascio di scontrino;
- Sistema sensore volumetrico;
- Alimentazione tramite cavo elettrico integrata da pannelli fotovoltaici;
- Videosorveglianza;
- Trasporto franco fornitore;
- Oneri per la posa in opera dell'ecoisola compreso eventuale livellamento del terreno, piccole opere murarie a discrezione della direzione lavori, e compreso altresì qualsiasi onere e magistero per fornire l'ecoisola perfettamente funzionante e collaudabile.

Il singolo prezzo unitario, compreso di fornitura, trasporto ed installazione è stato acquisito mediante indagine di mercato presso ditte specializzate del settore.

A corpo, cadauna €. 20.300,00 (euro ventimila/trecento)

2. fornitura e posa in opera di cassoni scarrabili da installare nel centro di raccolta, così distinti:

- mc. 30,00 per deposito vetro/plastica cadauno €. 4.000,00 (euro quattromila/00)
- mc. 20,00 per deposito umido cadauno €. 4.000,00 (euro quattromila/00)

Il singolo prezzo unitario, compreso di fornitura, trasporto ed installazione è stato acquisito mediante indagine di mercato presso ditte specializzate del settore.

3. fornitura e posa in opera di sacchetti da lt. 10 da distribuire all'utenza per il primo di anno:

- cadauno €. 0,08 (euro zero/08)

Il singolo prezzo unitario, compreso di fornitura, trasporto è stato acquisito mediante indagine di mercato presso ditte specializzate del settore.

4. fornitura e posa in opera di contenitori per pile esauste da installare nel centro abitato:

- cadauno €. 200,00 (euro duecento/00)

Il singolo prezzo unitario, compreso di fornitura, trasporto ed installazione è stato acquisito mediante indagine di mercato presso ditte specializzate del settore.

5. fornitura e posa in opera di contenitori per medicinali scaduti da installare nel centro abitato:

- cadauno €. 300,00 (euro trecento/00);

Il singolo prezzo unitario, compreso di fornitura, trasporto ed installazione è stato acquisito mediante indagine di mercato presso ditte specializzate del settore.

6. fornitura e posa in opera di contenitori per mozziconi di sigarette da installare nel centro abitato:

- cadauno €. 100,00 (euro cento/00)

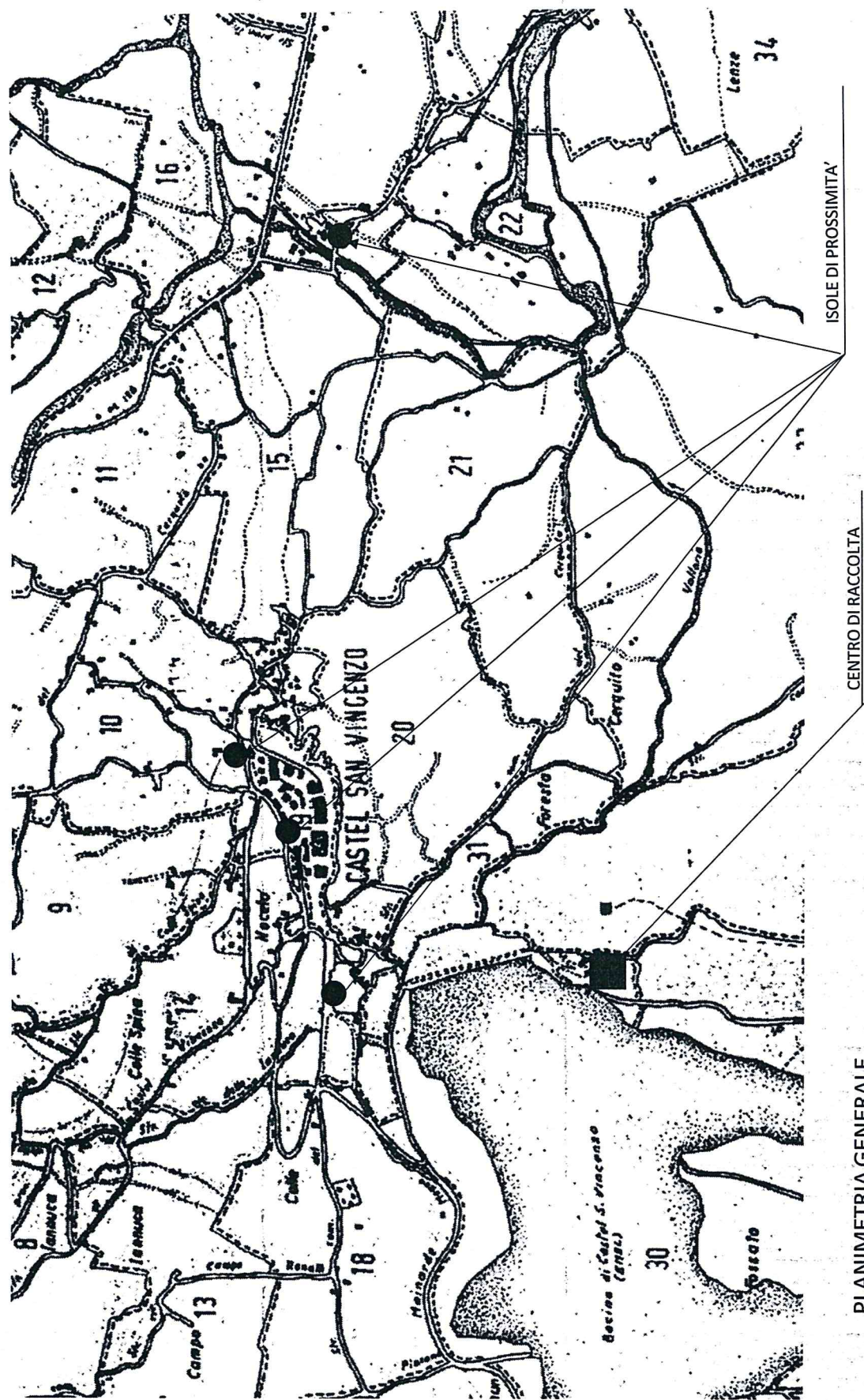
Il singolo prezzo unitario, compreso di fornitura, trasporto ed installazione è stato acquisito mediante indagine di mercato presso ditte specializzate del settore.

**AVVISO PUBBLICO PER LA CONCESSIONE DI FINANZIAMENTI PER PROGETTI INNOVATIVI
RISORSE PREMIALI PER IL POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA.**

**ACQUISTO DI ATTREZZATURE/MEZZI INNOVATIVI FINALIZZATI ALL'APPLICAZIONE
DELLA TARIFFA PUNTUALE E ALLA TRACCIABILITÀ DEL RIFIUTO**

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DI MASSIMA -

Nr.	Voce	unità di misura	quantità	prezzo unitario	costo (Euro)
1	Fornitura e posa in opera di ecoisola informatizzata come descritta in e.p.	cad.	4,00	€ 20.300,00	€ 81.200,00
2	cassoni scarrabili da posizionare nel c.d.r.	cad.	5,00	€ 4.000,00	€ 20.000,00
3	sacchetti	cad	50000,00	€ 0,08	€ 4.000,00
5	contenitori per medicinali scadute	cad	4,00	€ 300,00	€ 1.200,00
6	contenitori per mozziconi di sigarette	cad.	10,00	€ 100,00	€ 1.000,00
4	contenitori per pile esauste	cad	3,00	€ 200,00	€ 600,00
totale lavori					€ 108.000,00
compreso costo per la sicurezza non soggetto a ribasso pari ad					€ 5.000,00
Totale complessivo					€ 108.000,00



ISOLE DI PROSSIMITA'

CENTRO DI RACCOLTA

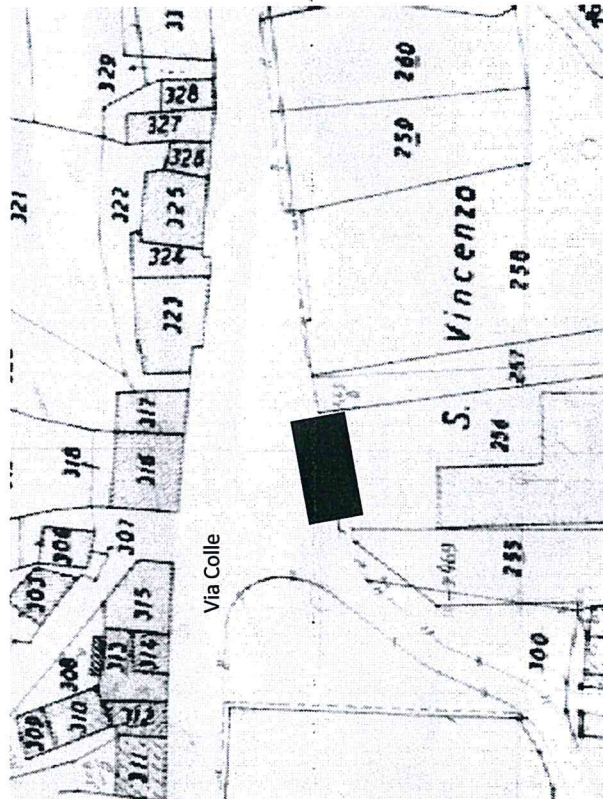
PLANIMETRIA GENERALE

PLANIMETRIE DI DETTAGLIO

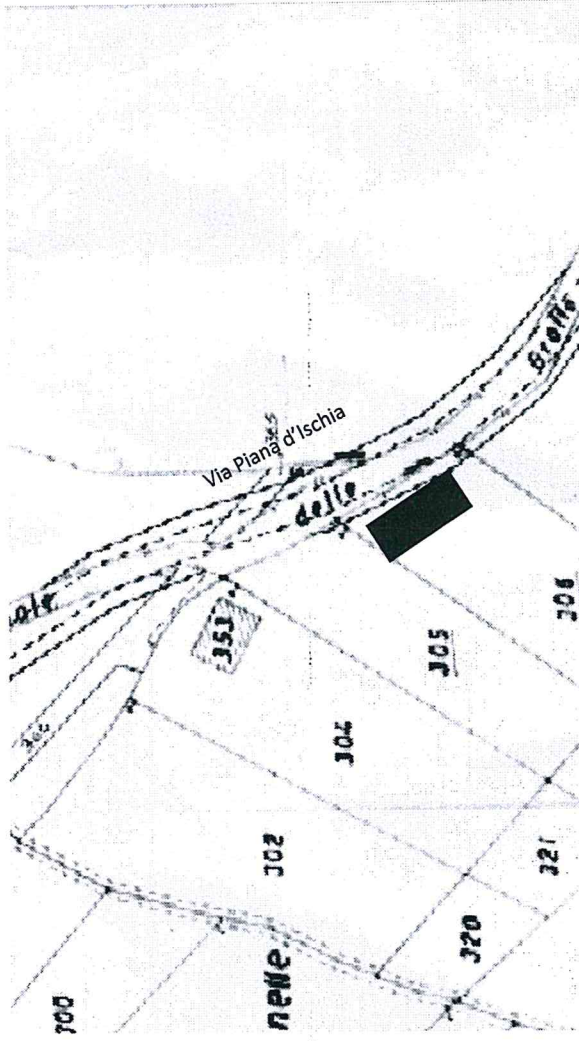
ISOLE DI PROSSIMITA'



Via Colle – Centro abitato capoluogo



Via Piana d'Ischia – borgata Cartiera



TIPOLOGIA DI ECOISOLA



CASSONI SCARRABILI TIPO DA POSIZIONE NEL C.D.R.



SACCHETTI TIPO CON CODICE A BARRE DA
CONSEGNARE ALL'UTENZA

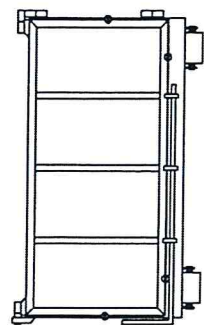
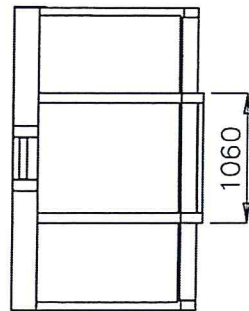
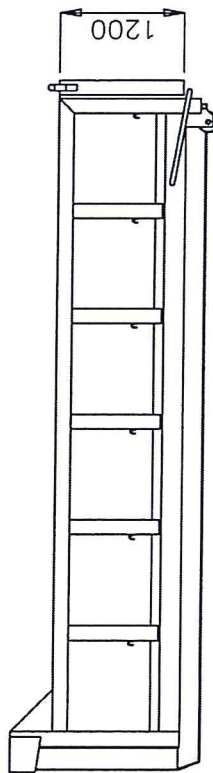
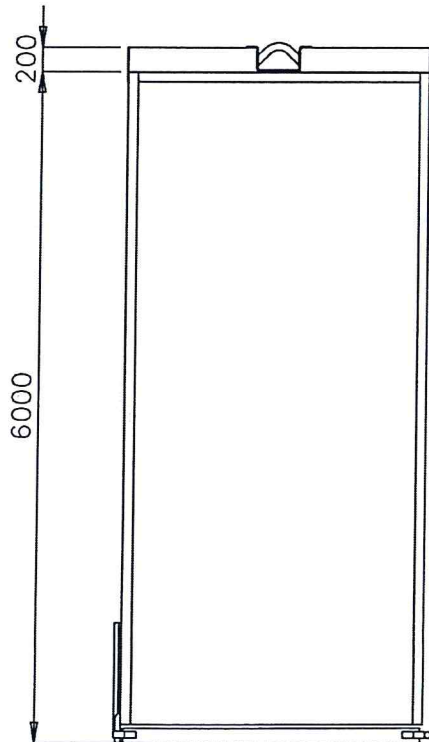
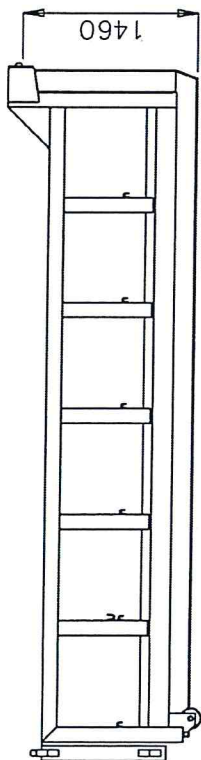


**CONTENITORI TIPO DA INSTALLARE NELLE VIE ED AREE
PUBBLICHE DEL CENTRO ABITATO**



CARATTERISTICHE TECNICHE

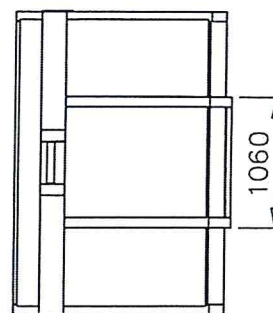
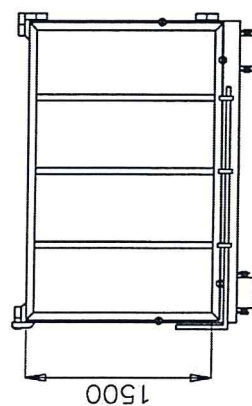
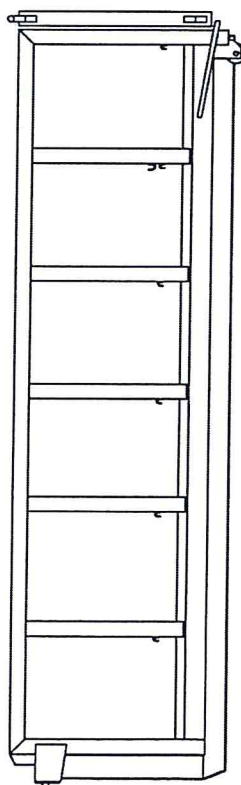
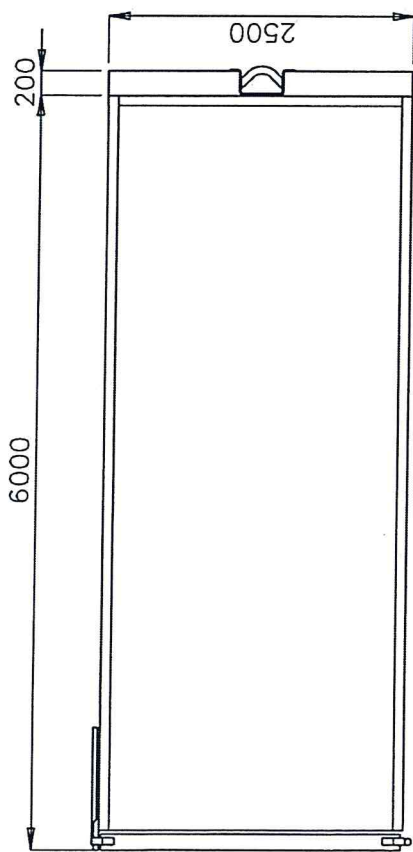
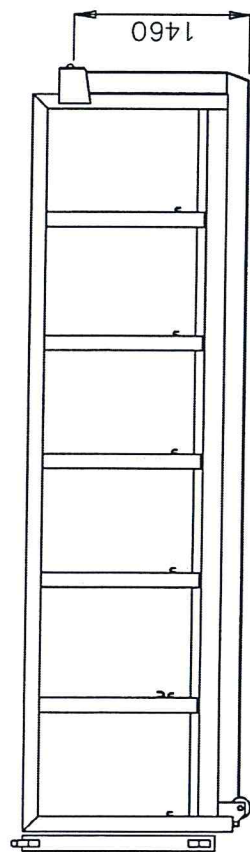
CONTAINERS PER INERTI



Capacità	: 16 Mc.
Fondo Acciaio FE 360 B smussato a 45°	: 4 mm
Sponde: Acciaio FE 360 B sagmate a 45°	: 3 mm
Nervature laterali tagliate a 45°	: N° 5 per lato
Nervature longitudinali:	: No
Tipo di porta:	: Antaribalta
Rulli di scorrimento:	: ø220
Interassi guide:	: 1060 mm
Traversini appoggio fondo	: Standard
Gancio anteriore di sollevamento:	: Standard
Guide Longitudinali:	: INP 200 mm
Altezza gancio:	: 1460 mm
Ganci per telo:	: Si su ogni lato
Leva laterale di sicurezza	: Sul lato guida
Verniciatura 2 mani antiruggine, 2 mano di smalto a finire previo decapaggio. Colore Ral a Scelta.	

CARATTERISTICHE TECNICHE

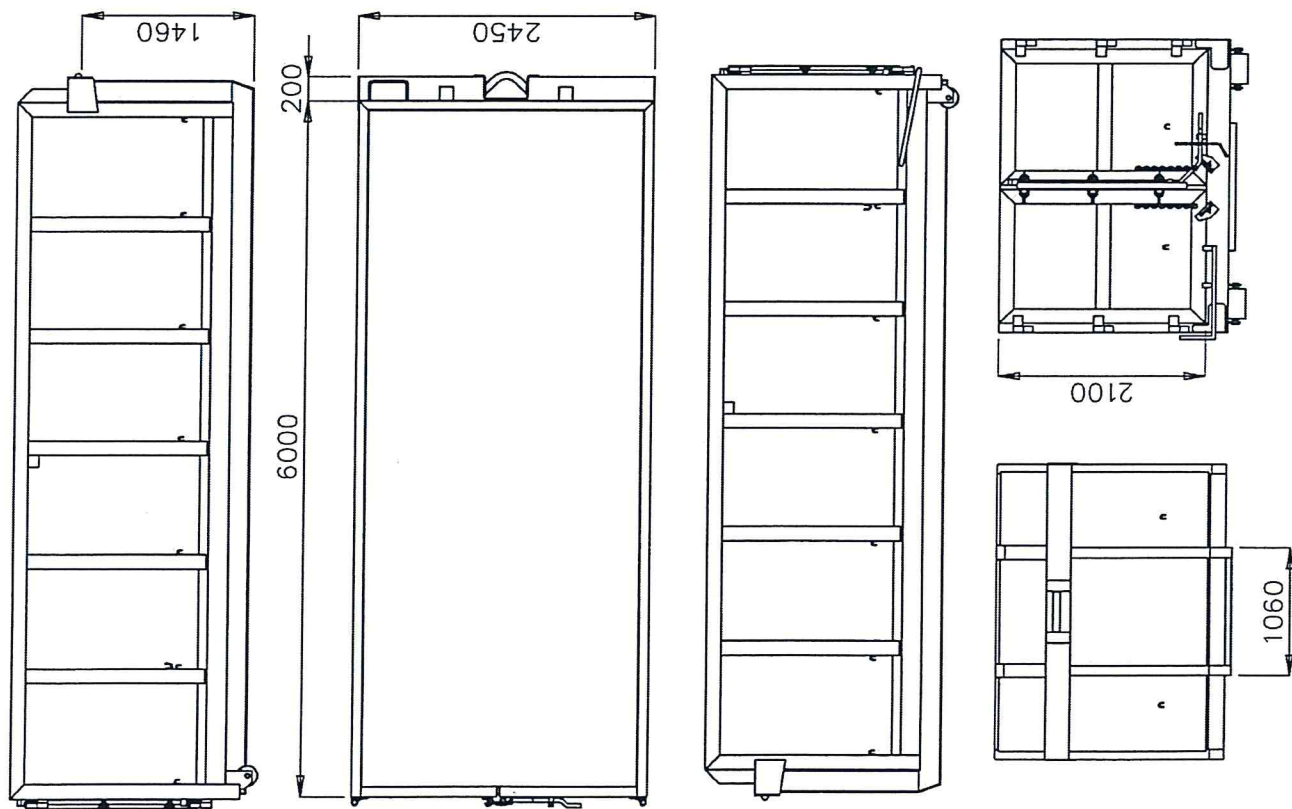
CONTAINERS A TENUTA



Capacità	: 19,5 Mc.
Fondo Acciaio S275JR	: 4 mm
Sponde: Acciaio S275JR sagomate a 45°	: 3 mm
Nervature laterali tagliate a 45°	: N° 5 per lato
Nervature longitudinali	: No
Tipo di porta a Tenuta	: Basculante/Bandiera
Saracinesca	: NO
Interasse guide	: 1060 mm
Gancio anteriore di sollevamento	: Rinforzato
Guide Longitudinali	: INP 200 mm
Altezza gancio	: 1460 mm
Ganci per telo	: Su ogni lato
Leva laterale di sicurezza	: Sul lato guida
Verniciatura 2 mani antiruggine est/int, 2 mano di smalto R.E.est. previo decapaggio. Colore Ral a Scelta	

CARATTERISTICHE TECNICHE

CONTAINERS PER RIFIUTI



Capacità: 30 Mc.

Fondo FE 360 B 3 mm di spessore

Sponde sagomate a 45° in FE 360 B 3 mm di spessore

Nervature laterali tagliate a 45° N° 5 per lato

Nervature longitudinali: No

Cerniere Tipo: Standard

Tipo di porte: A due battenti

Rulli di scorrimento diametro: 220 mm

Interassi guide: 1060 mm

Gancio anteriore di sollevamento: Rinforzato

Guide Longitudinali in Fe 430 INP 200 mm

Altezza gancio: 1460 mm

Leva laterale di sicurezza Sul lato guida

Ganci per telo: Sì su ogni lato

Verniciatura: 2 mani antiruggine est/int, 2 di smalto R.E. est. decapaggio. Colore Ral a scelta.

**CONCESSIONE DI FINANZIAMENTI PER PROGETTI INNOVATIVI E RISORSE PREMIALI
PER IL POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA – modello “B” di domanda**

**AVVISO PUBBLICO PER LA CONCESSIONE DI FINANZIAMENTI PER PROGETTI INNOVATIVI E RISORSE
PREMIALI PER IL POTENZIAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA.**

Azione B) – Richiesta finanziamento

**“ACQUISTO DI ATTREZZATURE/MEZZI INNOVATIVI FINALIZZATI ALL’APPLICAZIONE DELLA TARIFFA
PUNTUALE E ALLA TRACCIABILITÀ DEL RIFIUTO”.**

Progetto preliminare

CARATTERISTICHE ECOISOLA INFORMATIZZATA.

Caratteristiche Generali di una Ecoisola Informatizzata.

- Apertura con scheda sanitaria
- Box per alloggio di 5 carrellati da 1100 lt
- N. 5 bocchette ad apertura separate e richiusura automatica
- Predisposizione per sollevamento a gru
- Pannellatura struttura con pannelli sandwic da 40 mm
- Sanificazione della frazione organica o indifferenziata
- Serigrafia
- Sistema di pesatura
- Sistema con rilascio di scontrino
- Sistema sensore Volumetrico
- Alimentazione tramite cavo elettrico integrata da pannelli fotovoltaici
- Videosorveglianza.

Specifiche tecniche di un tipo di una ecoisola informatizzata

Caratteristiche generali costruttive della struttura:

Tutte le ecoisole sono dotate di una struttura a telaio composto da travi e pilastri in ferro zincato , rigidamente connessi fra di loro tramite saldature .

Le pareti esterne e le copertura sono realizzate in pannelli monolitici , costituiti da due rivestimenti in lamiera metallica collegati tra loro da uno strato di isolante poliuretano .

I rivestimenti in lamiera sono in acciaio al carbonio con un rivestimento di zinco a caldo (conformi alla norma UNI EN 1396) . Nel caso ci sia necessità possono essere utilizzati pannelli con rivestimenti

in *alluminio* (UNI EN 1396), *rame* conforme alla norma UNI EN 1172; *acciaio inossidabile* (EN 10088-1) ; *COR-TEN*

L'isolamento è in poliuretano espanso esente da CFC, . A richiesta possono essere utilizzati pannelli muniti di schiume maggiormente resistenti al fuoco (classe E) , pannello classe B S3 d0 UNI UN 13501-1.

Raccolta rifiuti

Ad ogni tipologia di rifiuto è destinato un suo portello di conferimento con cornice in lamiera inox da 12\10 verniciata a polvere epossidica. L'apertura del portello avviene attraverso un attuatore elettromeccanico munito di rivelatore di sforzo e richiusura automatica .

L'apertura e la chiusura avviene in maniera silenziosa e veloce, attraverso l'utilizzo di motori a trascinamento autobloccanti che evitano possibili intrusioni o manomissioni della stessa. Le cornici sono munite di sensore di apertura ad infrarossi per il rilevamento dell'utente .

Unità centrale – Sistema di Identificazione e di controllo

Tutti gli sportelli sono gestiti da un *sistema di controllo* con processori RISC. L'identificazione dell'utente avviene attraverso badge, trasponder o tessera sanitaria ed è vincolante per l'utilizzo del dispositivo di raccolta plastica. terminate le operazioni di conferimento, il *sistema di controllo* elaborerà i dati ed invierà al server (tramite Socket TCPIP contenenti XML) le informazioni necessarie per la stampa dello scontrino dove sono indicati i riferimenti dell'utente, le quantità di rifiuto inserite e gli EcoPUNTI maturati (sistema premiante vedi immagine).

La comunicazione tra sistema di controllo (plc) e il programma di gestione del committente avverrà direttamente attraverso comunicazioni remote .

Caratteristiche tecniche dell'unità di controllo :

- Modulo alimentazione Switching ad alto rendimento energetico
- Basso consumo energetico
- Modulo Modem GSM/GPRS a basso consumo energetico
- Sistema integrato di ricarica batteria da moduli fotovoltaici con misura energia accumulata.
- Doppio modulo Led Driver regolabile per possibilità di gestire illuminazione bocchette e/o modulo di autenticazione.
- Modulo interfaccia per celle di carico (balance) fino a 4 ingressi
- Memoria EEPROM con oltre 1.000.000 di cicli di scrittura
- Uscite relè e open collector
- Ingresso PIR per possibilità di illuminare/attivare l'isola alla presenza di movimento di persone
- Statistiche su errori sforzo, apertura portelloni ingresso

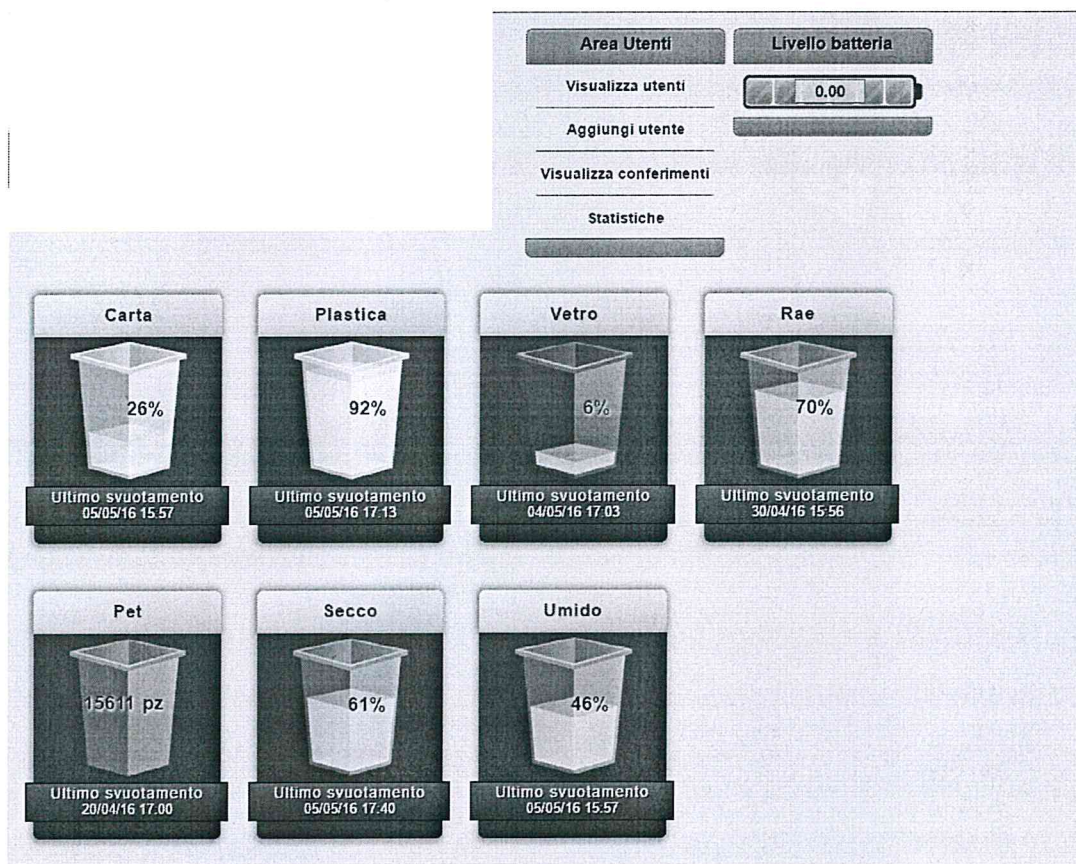
Comunicazione/Interfacciamento:

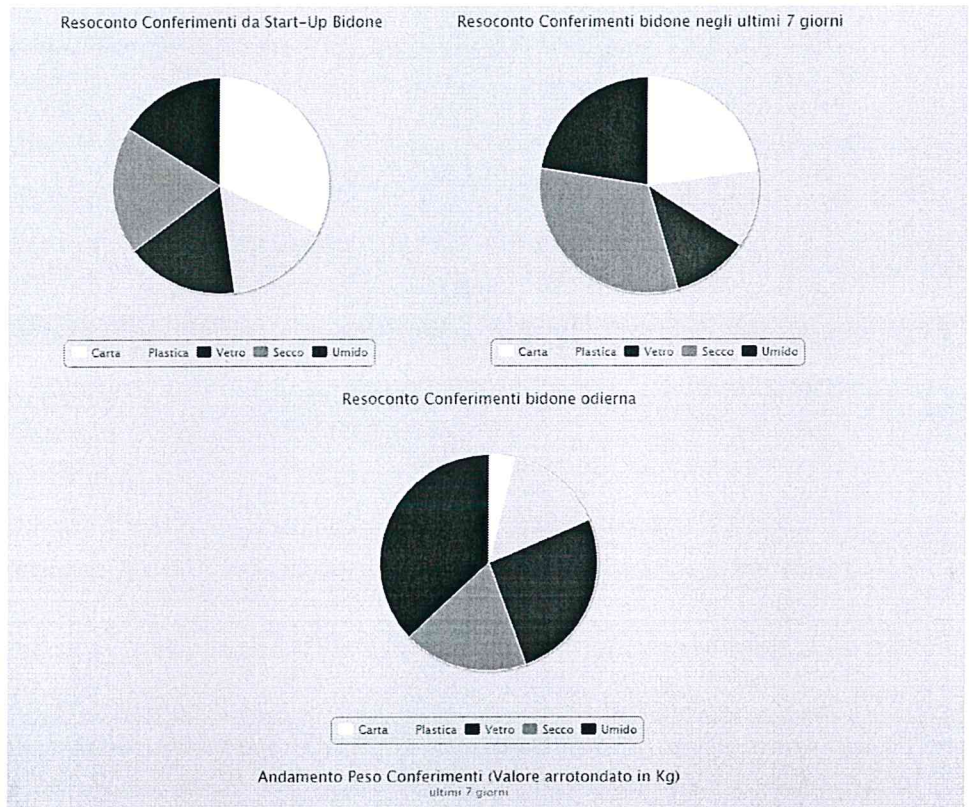
Comunicazione attraverso socket TCP/IP di 1024 byte contenenti informazioni XML direttamente ad un server.

Sensori/Attuatori:

- Sensore di rilevamento portellone posteriore uscita carrellati 1100 aperto
- Sensore di rilevamento bocchetta aperta (non presente in quanto il sistema di gestione centrale effettua routine di controllo via software dello stato della bocchetta)
- Sensore ultrasuoni rilevamento livello rifiuti per ogni cassonetto presente
- Sensore di rilevamento porta vano tecnico aperta
- Lettore Rfid 125khz EM4200
- Lettore banda magnetica sanitaria
- Lettore codice a barre

Schermate tipo dell'applicazione





CONFERIMENTI DOMESTICI VETRO

6%

Legend: Utenze che hanno conferito (light grey), Utenze che non hanno conferito (dark grey)

Mostra 10 risultati

Cognome	Nome	Data/Ora	Cell./Cod. Fisc.	Peso Vetro
		06/05/2016 08:22:11	730210104010000001	4,156
		06/05/2016 08:12:29	870000104010000001	2,541
		05/05/2016 13:11:02	490000104010000001	1,191
		05/05/2016 11:01:29	860000104010000001	0,501
		05/05/2016 10:45:47	870000104010000001	1,341
		04/05/2016 19:24:11	870000104010000001	3,703
		04/05/2016 17:33:22	870000104010000001	6,978
		04/05/2016 15:55:58	870000104010000001	0,355
		04/05/2016 15:36:28	870000104010000001	10,881

Sanificazione

La sanificazione è prevista per la frazione umida e indifferenziata. Il processo avviene tramite una pompa auto aspirante da 24 volt che spruzza tramite degli ugelli un liquido concentrato a base di colonie batteriche selezionate (non Patogene), enzimi e neutralizzante degli odori.

Speciale miscela di estratti vegetali naturali e microrganismi selezionati in grado di mantenere Pulite ed igieniche le pareti ed il fondo dei contenitori dei rifiuti e di eliminare istantaneamente i cattivi odori.

Dispositivo di pesatura

Oltre al riconoscimento numerico del conferimento di rifiuti, è possibile dotare l'ecoisola di un sistema di pesatura sul piano del pavimento che consente un conferimento più maneggevole per l'utente garantendo una precisione prossima ai 100 g (carico max 2000 Kg). Il dispositivo è costituito da piano di carico collegato direttamente al sistema di Gestione che permette la quantificazione dei conferimenti effettuati e la immediata riconversione in Ecopunti. Ogni utente potrà venire a conoscenza di tali informazioni attraverso la stampa di uno scontrino dal pannello di Identificazione.

Operazioni di pesatura .

- Identificazione dell'utente attraverso codice fiscale
- Scelta del materiale da conferire attraverso pulsanti su pannello
- Conferimento materiale sul piano di carico
- Lettura del peso attraverso display su pannello
- Rilascio scontrino con dati di conferimento
- Trasmissione dati direttamente al server e aggiornamento data base

(*) La comunicazione tra il gestore e l'ecoisola avviene attraverso Sistema GSM/GPRS con protocollo a pacchetti Tcp-Ip.

Alimentazione

L'Isola ecologica può essere alimentata sia tramite allaccio alla rete elettrica sia tramite l'installazione sulla copertura di pannelli foto voltaci da 160W a 12 v con batterie di accumulo al piombo, garantendo un'autonomia di funzionamento dell'eco isola di circa 7 giorni in assenza di irraggiamento solare.

Moduli solari fotovoltaici

Il modulo fotovoltaico converte l'energia solare direttamente in energia elettrica ed è composto da celle solari meccanicamente assemblate. Le celle solari fotovoltaiche cristalline sono costituite da una lamina di materiale semiconduttore, il più diffuso dei quali è il silicio e si presenta in genere di colore nero o blu e con dimensioni variabili dai 4 ai 6 pollici. Essendo la cella fotovoltaica costituita da un materiale molto delicato, viene protetta nella parte superiore da un vetro o da altro materiale trasparente e specificamente trattato. Il dispositivo più utilizzato consiste in un pannello rettangolare, spesso pochi millimetri, con una superficie fra 0,1 e 3 m² del peso di qualche kg, con prestazioni differenti a seconda della qualità delle celle utilizzate della relativa tecnologia di fabbricazione.