



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
Assessorato della Difesa dell'Ambiente**

**IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI SOLIDI URBANI
E VALORIZZAZIONE RACCOLTE DIFFERENZIATE A
SERVIZIO DELL'AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE
DELLA PROVINCIA DI ORISTANO**

**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO E DELLE RELATIVE OPERE
EDILI PER LA BIODIGESTIONE ANAEROBICA DELLA FORSU**

PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATI AMMINISTRATIVI

OPERE CIVILI

RELAZIONI

ELABORATO:

**RELAZIONE TECNICA
OPERE CIVILI**

ALLEGATO

A1

DATA: Gennaio 2022

CUP: E54E12000570002

CIG: 98133117D5C

SCALA:

IL PROGETTISTA
(Ing. Agostino Pruneddu)

IL DIRETTORE GENERALE
(Dott. Marcello Siddu)

COLLABORATORI
Ufficio Tecnico del Consorzio

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
(Ing. Salvatore Daga)

rev.	data	descrizione	redatto	verificato	approvato
1	Gennaio 22	Adeguamento Q.E. e al P.N.R.R.	R.P.	R.U.P.	C.D.A

Codice Elaborato

P I T A 0 2 P D 0 1 A 0 0 2 R 0 1

Lavoro

Fase

Sub Fase

Tipo

Elaborato

Revisione

CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE

IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI SOLIDI URBANI E VALORIZZAZIONE RACCOLTE DIFFERENZIATE A SERVIZIO DELL'AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE DELLA PROVINCIA DI ORISTANO
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO E DELLE RELATIVE OPERE EDILI PER LA BIODIGESTIONE ANAEROBICA DELLA FORSU

PROGETTO DEFINITIVO

ALLEGATO	A1	RELAZIONE TECNICA OPERE CIVILI	REV. N.	1
			Gennaio 2022	

RELAZIONE TECNICA OPERE CIVILI

1. PREMESSE

Nella sezione Impiantistica esistente di trattamento della FORSU, il materiale in ingresso è costituito da due correnti separate: il materiale lignocellulosico e il materiale organico.

Il **materiale lignocellulosico**, costituito da ramaglie, tronchi e foglie in quantità media di circa il 25-30% del totale conferito, non arriva all'impianto con regolarità giornaliera ma, a causa della stagionalità delle operazioni di potatura, si avranno periodi con elevati quantitativi conferiti e altri con quantitativi insignificanti.

A questo scopo è presente un'area di stoccaggio all'aperto delle dimensioni di 20 x 50 m coperta con una tettoia.

Attualmente il **materiale organico**, costituito da rifiuti verdi da ortofrutta e sfalci di erba, da residui di cibo e scarti organici di utenze private, mense e mercati, è conferito in una platea ("F") realizzata in ambiente chiuso e tenuta costantemente in depressione.

Il capannone di ricezione è diviso in due sezioni, quella per l'accesso dei mezzi (area "E") e quella (area "F") per lo scarico e il pretrattamento del materiale.

La soluzione individuata prevede due zone separate per lo scarico e per lo stoccaggio del materiale organico da trattare. La prima zona, chiamata zona di scarico, è costituita da tre accessi in pendenza che consentono le operazioni di scarico del materiale organico da trattare da un piano sopraelevato di circa 1,20 m rispetto all'area di stoccaggio.

Ciò consente di evitare che le ruote del veicolo conferitore, in fase di manovra e scarico, possano venire a contatto con il materiale già stoccato con la possibilità di trasportare all'esterno materiali putrescibili.

La procedura di conferimento prevede che il camion entri a marcia indietro nell'area adibita allo scarico posta in pendenza. Quando il camion si trova in posizione, può scaricare la materia organica da trattare sul pavimento dell'area di ricezione e stoccaggio, come visto posto ad una quota inferiore di circa 120 cm rispetto al piano di scarico. Gli accessi all'area di scarico, costituita da 3 rampe, avviene grazie a 3 portoni ad avvolgimento rapido che, in maniera del tutto automatizzata, si aprono per consentire l'ingresso dei camion conferitori e si chiudono prima della fase di scarico. È presente, inoltre, un ulteriore accesso a raso, chiuso anch'esso da un portone ad avvolgimento rapido per l'ingresso diretto, in caso di necessità e/o manutenzioni, alla zona di scarico.

Nella zona di ricezione e stoccaggio, delimitata da muretti paracolpi perimetrali, il materiale conferito viene accumulato tramite una macchina operatrice in attesa del suo successivo carico nella tramoggia del trituratore lacerasacchi.

CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE

IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI SOLIDI URBANI E VALORIZZAZIONE RACCOLTE DIFFERENZIATE A SERVIZIO DELL'AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE DELLA PROVINCIA DI ORISTANO
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO E DELLE RELATIVE OPERE EDILI PER LA BIODIGESTIONE ANAEROBICA DELLA FORSU

PROGETTO DEFINITIVO

ALLEGATO	A1	RELAZIONE TECNICA OPERE CIVILI	REV. N.	1
			Gennaio 2022	

In tale zona di stoccaggio e pretrattamento dei materiali conferiti, sono realizzate opportune pendenze del pavimento per consentire il convogliamento di eventuali liquidi di percolazione verso appositi pozzetti di raccolta.

2. DESCRIZIONE INTERVENTI IN PROGETTO

Il presente Progetto prevede l'**Ampliamento dell'Edificio** destinato alla sezione per la valorizzazione delle frazioni organiche provenienti dalla raccolta differenziata (FORSU) per l'installazione della sezione di alimentazione e delle nuove apparecchiature e macchinari di pretrattamento.

Più specificatamente, è prevista la realizzazione di due nuovi ambienti: uno, contraddistinto dalle lettere "E₁", in adiacenza all'ambiente "E", delle dimensioni in pianta pari a 10,25 m x 20,85 m ed altezza pari a 8,00 m, per una superficie di 213 mq; l'altro, contraddistinto dalle lettere I₁, in adiacenza dell'ambiente "I" ed "M", delle dimensioni in pianta pari a 15,10 m x 21,85 m ed altezza pari a 8,00 m, per una superficie di 330 mq.

L'**ambiente "E₁"** assumerà la funzione di nuova zona di accesso allo scarico dei mezzi conferitori attualmente prevista nell'ambiente "E" e pertanto verrà realizzata con il pavimento inclinato e sopraelevato. Ciò consentirà di realizzare nell'attuale ambiente "E" una fossa di scarico della FORSU da cui una apposita benna a grappolo installata su carroponete, in maniera del tutto automatica, preleverà il materiale da inviare a pretrattamento e successivo invio al biodigestore in progetto.

Anche in tale ambiente sono previste 3 rampe, chiuse da 3 portoni ad avvolgimento rapido che, in maniera del tutto automatizzata, si aprono per consentire l'ingresso dei camion conferitori e si chiudono prima della fase di scarico. E anche in questo caso è presente un ulteriore accesso a raso, chiuso anch'esso da un portone ad avvolgimento rapido per l'ingresso diretto, in caso di necessità e/o manutenzioni, alla zona di scarico "F".

La realizzazione di una siffatta nuova zona di accesso ai mezzi conferitori, mantenendo in funzione i portoni ad avvolgimento rapido esistenti, consentirà di realizzare una zona filtro in quanto questi potranno aprirsi, per consentire lo scarico nella nuova fossa di scarico, una volta che quelli previsti in progetto verranno chiusi dopo l'accesso dei mezzi.

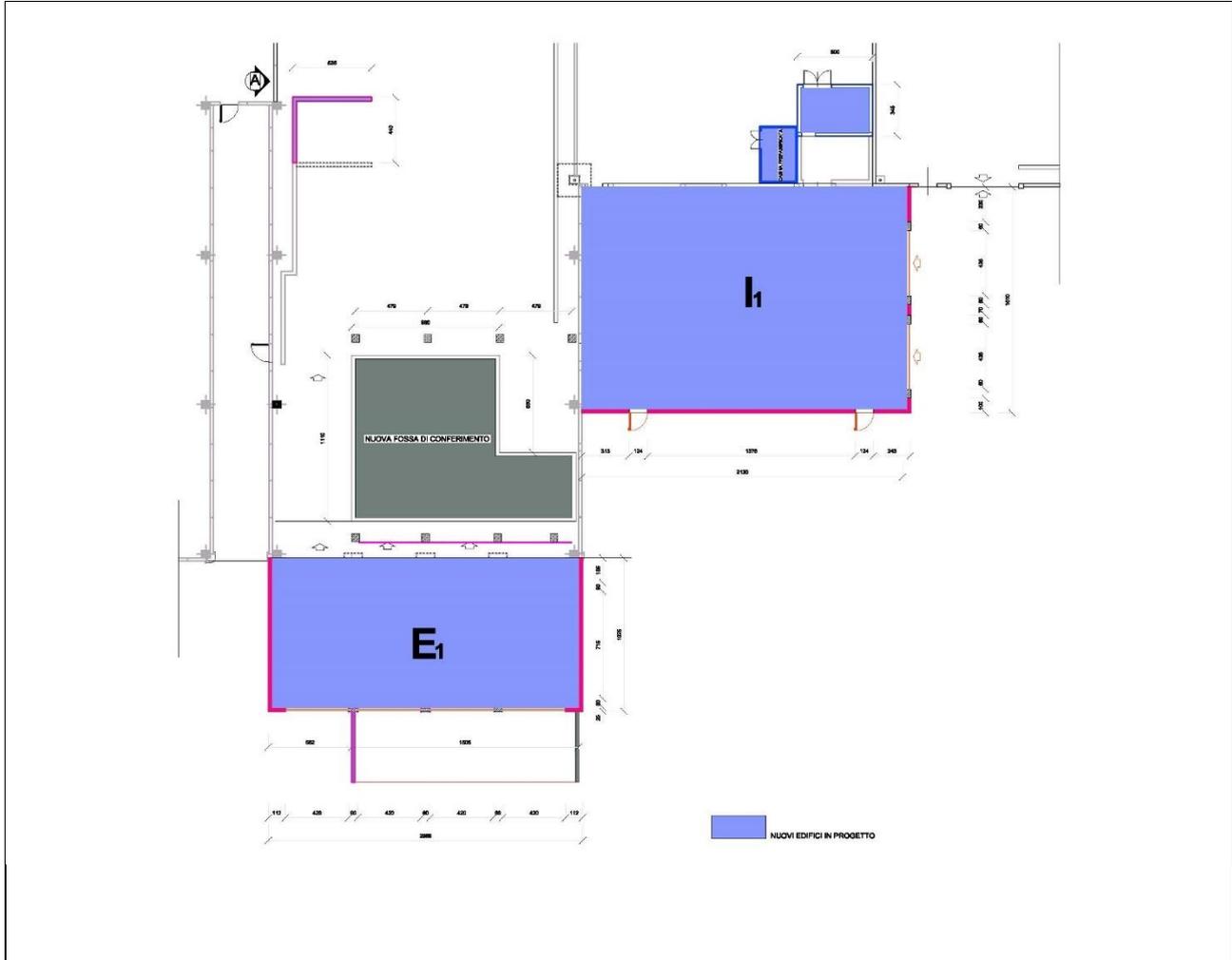
Nella nuova configurazione l'ambiente "F" continuerà a mantenere, in caso di necessità – per esempio in caso di guasto della benna a carroponete – o nella fase di realizzazione dei nuovi interventi in progetto, la funzione di stoccaggio temporaneo della FORSU.

CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE

IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI SOLIDI URBANI E VALORIZZAZIONE RACCOLTE DIFFERENZIATE A SERVIZIO DELL'AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE DELLA PROVINCIA DI ORISTANO
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO E DELLE RELATIVE OPERE EDILI PER LA BIODIGESTIONE ANAEROBICA DELLA FORSU

PROGETTO DEFINITIVO

ALLEGATO	A1	RELAZIONE TECNICA OPERE CIVILI	REV. N.	1
			Gennaio 2022	



PIANTA NUOVI AMBIENTI IN PROGETTO

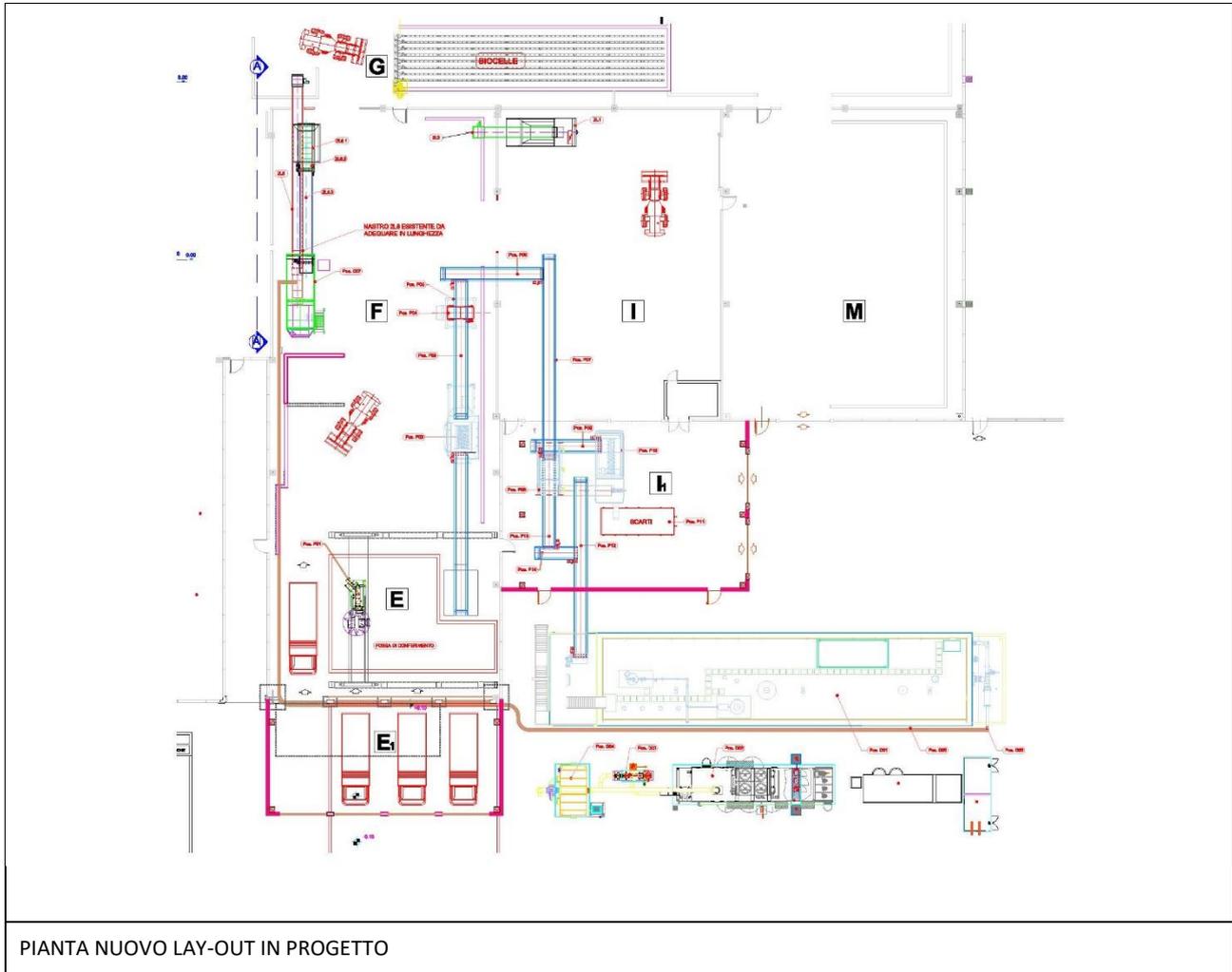
L'ambiente "I₁" si rende necessario per consentire l'installazione delle nuove apparecchiature previste in progetto così come si evince dallo schema di lay out di progetto.

CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE

IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI SOLIDI URBANI E VALORIZZAZIONE RACCOLTE DIFFERENZIATE A SERVIZIO DELL'AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE DELLA PROVINCIA DI ORISTANO
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO E DELLE RELATIVE OPERE EDILI PER LA BIODIGESTIONE ANAEROBICA DELLA FORSU

PROGETTO DEFINITIVO

ALLEGATO	A1	RELAZIONE TECNICA OPERE CIVILI	REV. N.	1
			Gennaio 2022	



PIANTA NUOVO LAY-OUT IN PROGETTO

2.1. Caratteristiche Costruttive

Le nuove aree previste in progetto sono realizzate dai seguenti elementi costruttivi:

- **Fondazioni** con PLINTI A BICCHIERE alla base dei pilastri di una struttura prefabbricata, di dimensioni e numero così come indicato negli appositi elaborati grafici, realizzati in opera in conglomerato cementizio armato. Il dimensionamento dei plinti di progetto è stato fatto considerando le sollecitazioni derivanti dalle azioni agenti su una struttura prefabbricata di un produttore tipo – sulla base di apposita Relazione Geotecnica redatta da Professionista abilitato. A tal proposito sarà onere dell'Impresa appaltatrice effettuare la verifica delle fondazioni sulla base dei carichi effettivi trasmessi al terreno dalla struttura fornita in opera.
- Fondazioni A TRAVI ROVESCE alla base dei pannelli di tamponamento esterno. Le dimensioni delle Travi Rovescce, realizzate in opera in conglomerato cementizio armato in opera, sono indicate negli appositi elaborati grafici;
- **Struttura portante verticale** costituita da PILASTRI PREFABBRICATI in CAV, dotati di marcatura "CE" ai sensi del p.

CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE

IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI SOLIDI URBANI E VALORIZZAZIONE RACCOLTE DIFFERENZIATE A SERVIZIO DELL'AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE DELLA PROVINCIA DI ORISTANO
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO E DELLE RELATIVE OPERE EDILI PER LA BIODIGESTIONE ANAEROBICA DELLA FORSU

PROGETTO DEFINITIVO

ALLEGATO	A1	RELAZIONE TECNICA OPERE CIVILI	REV. N.	1
			Gennaio 2022	

11.1 del D.M. 17.01.2018 (NTC) eseguiti con calcestruzzo avente classe di resistenza non inferiore a C28/35 MPa, avente resistenza al fuoco R120, sezione minima 50x50 e comunque come derivante dalla relazione di calcolo della Ditta produttrice, lunghezza variabile netta compresa fra 7.00 m, e 10,00 m; completi di appoggi per le travi laterali, raccordi ai canali di raccolta esistenti sulle travi, tutto secondo i disegni esecutivi di progetto, comprese le scatole metalliche di posizionamento sui bicchieri delle fondazioni.

- **Struttura portante orizzontale** costituita da di TRAVI PREFABBRICATE IN CALCESTRUZZO ARMATO PRECOMPRESSO, resistenza al fuoco R120, ad altezza costante di qualsiasi sezione di idonea dimensione come derivante dai calcoli strutturali della Ditta produttrice, confezionata con calcestruzzo non inferiore a C 40/50 - RcK 50 N/mm²-, finitura pareti verticali liscia controcassero metallico, dotate di idonea armatura di precompressione in trefoli stabilizzati a basso rilassamento, l'armatura ordinaria in barre ad aderenza migliorata B450C e le piastre d'appoggio in neoprene;
- **Sistema di copertura coibentato**, realizzato con "Tegoli" prefabbricati precompressi in calcestruzzo aventi resistenza caratteristica minima pari a R'ck 40, REI 180, e coppelle opache o del tipo "traslucido" nella proporzione indicata negli elaborati grafici allegati. I "Tegoli" dovranno essere calcolati dal produttore della struttura prefabbricata per lunghezze misurate in asse pilastri fino a 27.00 m, atti a sostenere il peso proprio, il peso dei carichi accidentali, il peso dei pannelli intercalari di copertura gravati dal peso di pannelli fotovoltaici di futura installazione. I "Tegoli" sono previsti con una impermeabilizzazione costituita da una Membrana in bitume polimero elastoplastomerica con armatura in "non tessuto" di poliestere da filo continuo, stabilizzato con fibre di vetro dello spessore minimo di mm 4, e la coibentazione, costituita da Lastre isolanti in polistirene espanso estruso monostrato tipo "FLOORMATE 500" dello spessore pari a 50 mm, preaccoppiate con una membrana bituminosa dello spessore non inferiore a 3 mm, prodotte da azienda certificata con sistema di qualità ISO 9002 aventi una trasmittanza massima, certificata secondo la Norma Armonizzata per il Polistirene Espanso Estruso EN13164 pari a 1,45 m²K/W. La struttura delle coppelle intercalari cieche sarà del tipo sandwich a doppio rivestimento metallico coibentato in lana minerale, al fine di garantire una resistenza al fuoco pari almeno a REI 30, o in altro materiale isolante ma che garantisca l'idoneità per l'installazione di Pannelli Fotovoltaici (Broof t2) in conformità alle Linee Guida del Ministero dell'Interno – Dipartimento dei Vigili del Fuoco. Le strutture delle coppelle intercalari traslucide dovranno essere costituite da una resina a base di policarbonato (resina termoplastica) protette sulla parte superiore contro i raggi U.V. tramite un procedimento per coestrusione, in grado di garantire alle stesse un'ottima stabilità della trasmissione luminosa. La Copertura sarà dotata di appositi punti di aggancio e linea vita per le operazioni di manutenzione.
- **Tamponamento** prefabbricato eseguito con pannelli verticali piani in cemento armato vibrato, larghezza fino a 250 cm, dotati di marcatura "CE" ai sensi del p. 11.1 del D.M. 17.01.2018 confezionati con calcestruzzo di classe di resistenza non inferiore a C28/35 MPa e acciaio B450C, inerti di calcare, finitura interna liscia controcassero metallico con spigoli smussati, esterna in ghiaietto lavato a vista (Marmo di Carrara), completi di giunti verticali maschio-femmina, di piastre metalliche e di inserti per il fissaggio in quota alla struttura portante; dato in opera fissato in quota alla struttura portante, già predisposta e sigillatura dei giunti verticali esterni con interposizione di compriband bituminoso e nastri acrilici applicati con pistola a estrusione; spessore **minimo** 20 cm, altezza massima 12.50 m. Il Tamponamento dovrà essere completato in sommità con apposita scossalina in lamiera zincata, spessore 8/10, sviluppo variabile, elemento a cappuccio con colorazione che verrà scelta in corso d'opera, grembialina metallica di

CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE

IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI SOLIDI URBANI E VALORIZZAZIONE RACCOLTE DIFFERENZIATE A SERVIZIO DELL'AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE DELLA PROVINCIA DI ORISTANO
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO E DELLE RELATIVE OPERE EDILI PER LA BIODIGESTIONE ANAEROBICA DELLA FORSU

PROGETTO DEFINITIVO

ALLEGATO	A1	RELAZIONE TECNICA OPERE CIVILI	REV. N.	1
			Gennaio 2022	

raccordo alla copertura.

- **Pavimentazione** interna costituita da uno strato di fondazione in tout-venant di cava o misto granulometrico frantumato meccanicamente dello spessore di 40 cm e da un soprastante massetto industriale in conglomerato cementizio strutturale, con resistenza caratteristica Rc'k 30 e spessore di cm 25, fibrorinforzato con fibre sintetiche strutturali, completato mediante posa, fresco su fresco, di granuli di quarzo sferoidale e cemento, nonché finito superficialmente con frattazzatrice meccanica a pale rotanti. Preliminarmente alla realizzazione delle pavimentazioni in progetto si renderà necessario procedere – nell'ampliamento I₁ alla demolizione dello strato di bitume esistente.
- Infissi esterni costituiti da:
 - o Porte multiuso metalliche ad un'anta, dello spessore maggiore di 53 mm, eseguita in doppia lamiera di acciaio zincato con finitura preverniciata Ral 7035 pelabile ed isolamento interno di polistirene espanso o cartone alveolare, serratura certificata CE con scrocco e mandante, maniglione antipanico con placche e chiave tipo patent, adesivo con dati, libretto con istruzioni di posa uso e manutenzione.
 - o Portoni ad avvolgimento rapido con struttura in acciaio e telo unico in poliestere colorato, per gli accessi dedicati alle operazioni di deposito e carico con automezzi, aventi le dimensioni indicate nella Tavola 2.6, completi di oblò in PVC trasparente delle dimensioni di mq 1,00*0,30, cinghie di sollevamento in polipropilene, albero di avvolgimento in profilato di acciaio del diametro di 30 mm, dotate di quadro con pulsanti, e fotocellule di sicurezza, lampeggianti per l'indicazione di porta in movimento, gruppo moto-riduttore 220/380V e di gruppo fine corsa.
 - o Finestra in profilati estrusi di alluminio anodizzato serie 45 international a giunto aperto o similari in alluminio elettro-colorato, ad uno o due battenti con vetro antinfortunistico dello spessore di 4-6 mm. Dotate di asta discendente per la movimentazione della serratura.

2.2. Impianti Elettrici

Gli ambienti in Progetto saranno dotati di un impianto Elettrico comprendente:

- o *Linea dedicata alla Illuminazione principale*, costituita da punti luce per apparecchi industriali a sospensione a LED;
- o *Linea dedicata alla Illuminazione di Sicurezza Generale* costituita da punti luce per armature stagne a LED;
- o *Linea e Punti presa del tipo CEE* con interblocco, del tipo a parete in esecuzione IP55, corpo in resina N.P.I., completa di portafusibili e fusibili di protezione, contenente n.1 Presa CEE 2PT 16A 220V, n. 1 Presa CEE 3P+N+T 16A 400V, n. 1 presa 24V con trasformatori di sicurezza, n. 1 presa 48V con trasformatori di sicurezza;

Tutte le dorsali di alimentazione dei vari apparati elettrici come sopra richiamati saranno costituite da cavi unipolari - tipo FG16R16-0,6/1 kV - di rame flessibile isolato in gomma etilenpropilenica sottoguaina di PVC, non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di gas corrosivi, per impianti esterni.

I cavi delle Dorsali verranno posati entro passerella a filo in acciaio zincato a caldo, conforme alle prescrizioni richieste dalla Norma EN 61537 in relazione alla Continuità elettrica. Foratura Secondo la norma EN 61537 classificata come D

CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE ORISTANESE

IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI SOLIDI URBANI E VALORIZZAZIONE RACCOLTE DIFFERENZIATE A SERVIZIO DELL'AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE DELLA PROVINCIA DI ORISTANO
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO E DELLE RELATIVE OPERE EDILI PER LA BIODIGESTIONE ANAEROBICA DELLA FORSU

PROGETTO DEFINITIVO

ALLEGATO	A1	RELAZIONE TECNICA OPERE CIVILI	REV. N.	1
			Gennaio 2022	

con un indice di foratura > 30%; come Z con un indice di base libera > 90%. Non propagante la fiamma in accordo a quanto richiesto dalla Norma EN 61537. Resistenza meccanica, con prove eseguite secondo le specifiche prescrizioni della Norma EN 61537 della sezione di 200x60 mm.

Le derivazioni sono effettuate con cavi o del tipo FG16R16-0,6/1 kV o del tipo N1V7-K entro tubo del tipo Rk15.

Tutto l'Impianto Elettrico è comandato da un Apposito Quadro come da caratteristiche e schema unifilare riportati, rispettivamente, nell'Elenco Prezzi e nella Tavole grafiche di Progetto.

È previsto un Impianto di *Messa a Terra* composto dai sezionatori di terra entro scatola con coperchio trasparente, dispersore in treccia nuda in Cu 99 sez. 35 mmq, dispersori a palina in acciaio galvanizzato dell'altezza pari a 1,5mt infissi nel terreno entro pozzetti di terra in cls con coperchio dimensioni pari a 40x40x40cm e dai collegamenti equipotenziali principali eseguiti con cavo gialloverde della sezione fino a 35 mmq.

2.3. Impianti Idrici e Fognari

Sono previsti i seguenti Impianti.

- *Rete di raccolta acque meteoriche*, costituita da condotte e pozzetti di ispezione per la raccolta delle acque piovane provenienti dal tetto convogliate dai discendenti pluviali, che verrà allacciata alla rete delle acque meteoriche esistente.
- *Rete di raccolta delle acque di lavaggio* interna ed esterna costituita da condotte e pozzetti dotati di griglie. Tale Rete verrà allacciata ad apposita **vasca di Prima Pioggia** dalla quale sarà possibile conferire, con l'ausilio di due pompe distinte, le acque di prima pioggia o alla *Vasca* di raccolta delle acque *Industriali* esistente o al parco serbatoi, anch'esso esistente, e successivamente inviate ad impianto di depurazione esterno. Le acque di seconda pioggia verranno convogliate alla rete delle acque meteoriche esistente.
- *Rete di adduzione idrica* per il Fabbricato costituita da Tubazione in Polietilene ad Alta Densità PE 100, SDR11, a norma UNI EN 12201, ISO 4427, UNI EN ISO 15494, conforme alle prescrizioni igienico-sanitarie del D.M. n. 174 del 6/4/04 e con proprietà organolettiche certificate in conformità alla norma EN 1622 del diametro esterno pari a 50 mm e Pressione di Esercizio pari a 16 bar e n° 4 x 2 sistemi di erogazione dell'acqua di lavaggio a valvola a sfera a passaggio totale con manichetta autoavvolgente di 20 m.

L'UFFICIO TECNICO DEL CONSORZIO
(Dott. Ing. Agostino Pruneddu)