



REGIONE CAMPANIA
Struttura di missione Ecoballe UOD 01

Accordo Quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria e architettura - Lotto 2: Prov. (CE)
CIG: 73541547DC CUP: B93G17007480006

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROGETTISTI:



Capogruppo mandataria



Mandante



Mandante

Progettazione definitiva per la realizzazione dell'impianto per il trattamento della frazione organica in Casal di Principe (CE)

CAPO PROGETTO

Dott. Ing. Rocco Martello

RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Simone Venturini

RESPONSABILE UNICO DEL
PROCEDIMENTO

Ing. Liliana Monaco



TITOLO DELL'ELABORATO

EDIFICI
ELABORATI DESCRITTIVI GENERALI
RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE

ELABORATO. N°

ED-R-003-02

SCALA:

NOME FILE:

II091P-CP-PD-ED-R-003-02.docx

REVISIONE	N.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
	0	18/09/2019	Prima emissione	C. BUTTICE', M. VILLA, E. FORONI	R. MARTELLO	S. VENTURINI
	1	20/12/2019	Seconda emissione	C. BUTTICE', M. VILLA, E. FORONI	R. MARTELLO	S. VENTURINI
	2	28/04/2020	Terza emissione	C. BUTTICE', M. VILLA, E. FORONI	R. MARTELLO	S. VENTURINI

INDICE

1	Premessa	2
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	2
3	DESCRIZIONE DELL’INTERVENTO	3
3.1	Mitigazione ambientale	4
3.2	Sistemazione esterna e viabilità	6
3.2.1	Sistemazione esterna	6
3.2.2	Viabilità	7
3.3	Descrizione dei fabbricati	8
3.3.1	Corpo A - Conferimento, trattamento-raffinazione finale, maturazione secondaria.	9
3.3.1.1	Conferimento	9
3.3.1.2	Trattamento e raffinazione primaria	11
3.3.1.3	Maturazione secondaria	12
3.3.2	Corpo B – Biocelle, tunnel biocelle e maturazione primaria.	14
3.3.2.1	Tunnel biocelle	15
3.3.2.2	Biocelle e maturazione primaria	15
3.3.3	Corpo C - Stoccaggio verde, stoccaggio prodotto finito e biofiltro	17
3.3.4	Uffici	20

1 PREMESSA

La presente relazione illustra gli aspetti edilizi ed architettonici relativi al progetto definitivo dell'impianto di trattamento della frazione organica da raccolta di rifiuto solido urbano situato nel Comune di Casal di Principe (CE) finalizzato al recupero del rifiuto, attraverso un processo di degradazione aerobica, per la produzione di compost di qualità.

L'impianto prevede un bacino di utenza di circa 50.000 abitanti; i rifiuti che saranno conferiti in impianto sono:

- rifiuti provenienti dalla manutenzione del verde pubblico – CER 20 02 01;
- rifiuti biodegradabili di cucine e mense – CER 20 01 08.

L'impianto avrà una capacità complessiva annua di 30.000 tonnellate di rifiuti in ingresso, suddivise in 24.000 t/a di FORSU e 6.000 t/a di strutturante.

I corpi edilizi previsti sono i seguenti:

- Edificio principale composto da:
 - conferimento
 - trattamento e raffinazione
 - maturazione secondaria
 - biocelle, tunnel biocelle e maturazione primaria
- Stoccaggio verde fresco e platea prodotto finito
- Biofiltro
- Uffici
- Corpi accessori

L'impianto sarà dotato delle reti tecnologiche generali e dei corpi accessori relativi.

Per quanto di seguito non illustrato si rimanda all'esame delle relazioni specifiche, per ogni altra indicazione non riportata nella presente relazione si rimanda agli elaborati grafici.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il lotto in cui sarà realizzato l'impianto occupa una superficie di 57.782 mq ed è localizzato a nord ovest del centro urbano, in un contesto prevalentemente destinato ad attività agricole.



FIGURA 2-1 – ORTOFOTO DELL'AREA CON INDIVIDUAZIONE DEL LOTTO OGGETTO DI INTERVENTO

Il lotto confina est, sud e ovest con terreni coltivati a frutteto mentre a nord è delimitato da una strada sterrata, limitrofa al Regio Lagno principale, che garantisce l'accesso all'impianto. Il contesto non presenta una particolare densità di fabbricati ed è distante dai centri abitati più prossimi.

Dal punto di vista morfologico non si rilevano variazioni altimetriche e il terreno, nella sua estensione, si presenta prevalentemente pianeggiante.

3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'impianto è caratterizzato da un'area in cui saranno realizzati i fabbricati che accolgono le linee di trattamento e di processo, e da una parte destinata alle opere che mitigano l'impatto visivo, in accordo al regime vincolistico che grava sull'area in questione.

Raggruppamento Temporaneo di Progettisti:





FIGURA 3-1 – ORTOFOTO CON INSERIMENTO DEL LAYOUT GENERALE DELL'IMPIANTO

Il corpo di fabbrica principale, che si sviluppa a forma di L, è caratterizzato da un piccolo volume a quota maggiore rispetto alla restante parte dell'edificio.

La porzione di area adiacente al suddetto corpo principale è occupata da una struttura di altezza minore destinata alle specifiche fasi del processo di stabilizzazione.

In posizione parallela al blocco principale si trova un secondo blocco costituito da una struttura destinata allo stoccaggio dello strutturante in ingresso, a una platea adibita allo stoccaggio del prodotto finito e da una sezione di filtrazione corredata di tutte le parti impiantistiche.

Completano le aree esterne i servizi afferenti all'impianto, il corpo uffici, con annesso parcheggio, e i serbatoi di stoccaggio dei reflui di processo.

3.1 Mitigazione ambientale

Da un'analisi dei possibili effetti negativi sui luoghi sono state individuate alcune misure capaci, a diversi livelli, di porsi in contrasto con questi, come ad esempio l'utilizzo di fasce di mitigazione vegetale e interventi di mitigazione cromatica dell'impatto visivo dei corpi di fabbrica;

Per quanto concerne la mitigazione vegetale il progetto prevede l'inserimento di aree destinate a verde che assolvono funzioni di vario tipo e che ricostruiscono/ricuciono il paesaggio rurale con l'opera da realizzarsi.

La vicinanza al Regio Lago è stato l'elemento che ha condotto a privilegiare l'area sud del lotto.

Raggruppamento Temporaneo di Progettisti:



Per l'inserimento degli elementi di mitigazione vegetale l'infrastruttura produttiva è stata posizionata in modo tale da lasciare a nord una fascia sufficientemente ampia per la funzionalità fluviale e degli ecosistemi annessi. Inoltre, lo sviluppo planimetrico dei corpi di fabbrica e della viabilità consentirà il mantenimento di una fascia di rispetto, su lato occidentale del lotto, in modo da non intaccare parte delle aree coltivate a frutteto, che ricadono nell'area di intervento, e che caratterizzano il territorio limitrofo. L'insieme impiantistico è perimetrato da una fascia verde di mitigazione vegetale.

Il nucleo edificato si compone di due blocchi giustapposti, a prevalente sviluppo orizzontale. I due blocchi sono definiti da geometrie chiuse e si presentano compatti all'esterno, a meno di alcune differenze altimetriche tra le coperture.

La progettazione dei corpi di fabbrica prevede opportuni accorgimenti ed interventi di integrazione dell'opera con il contesto.

Dal punto di vista morfologico l'area di intervento si presenta pianeggiante e la percezione visiva dei corpi di fabbrica avverrà sempre da una vista a "raso".

L'intervento di mitigazione, a livello architettonico, riguarderà il trattamento dei muri di tamponamento, che saranno realizzati con pannelli prefabbricati in cemento armato. Le dimensioni degli elementi varieranno in funzione delle esigenze di posa (passo dei pilastri, presenza di finestrate, portoni, ecc.).

Il progetto prevede di utilizzare il colore come strumento mimetico migliorano la percezione visiva e l'inserimento paesaggistico dell'impianto.

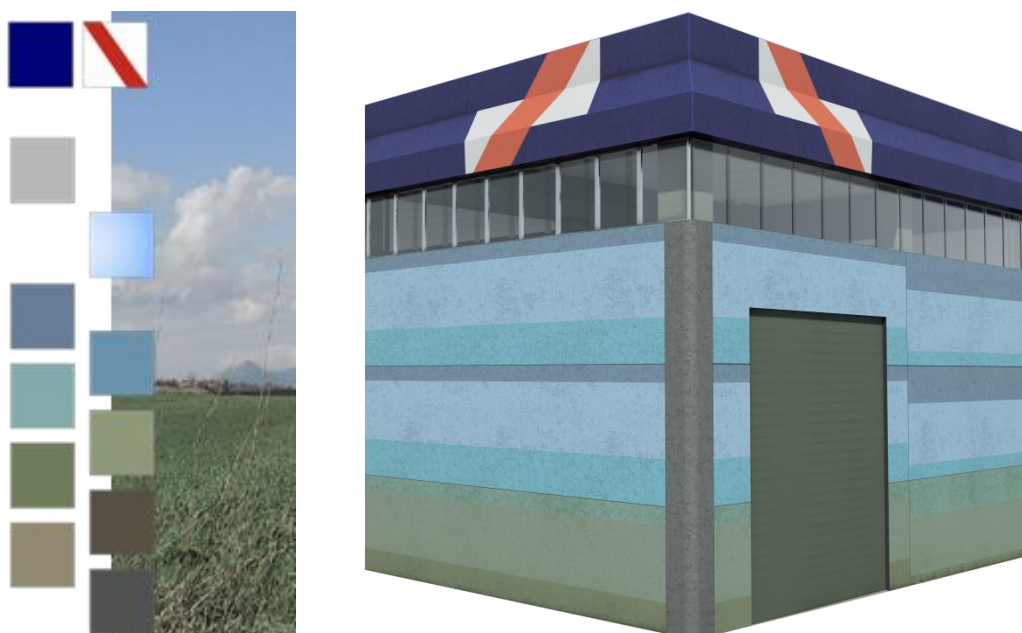


FIGURA 3-2 – CAMPIONAMENTO CROMATICO E MODULAZIONE PARAMENTO ESTERNO

Raggruppamento Temporaneo di Progettisti:



Sono stati campionati otto colori presenti nel paesaggio limitrofo e tradotti in tinte RAL; i pannelli di tamponamento saranno posizionati con le tinte alternate e a gradazione degradante in modo da “sfumare” nel paesaggio circostante, L'effetto sarà percepibile sia nei pressi del capannone che da lunga distanza.

Il pannello tipo ha dimensioni che possono variare in base alle necessità dimensionali e strutturali. Si è scelto quindi di lavorare con un disegno a “strati di colore”.

I foto inserimenti, effettuati dalla vista a raso alla distanza di 800 e 300 metri, mostrano come i prospetti del capannone siano perfettamente mitigati ed armonizzati con il cromatismo del paesaggio circostante.



FIGURA 3-3 – FOTO INSERIMENTO IMPIANTO - DISTANZA PUNTO DI VISTA 300 M. E 800 M.

3.2 Sistemazione esterna e viabilità

3.2.1 Sistemazione esterna

Il lotto copre una superficie di 57.782 mq di cui 9.380 mq occupati da aree coperte escluso il biofiltro che ha una superficie pari a 1.415 mq.

I fabbricati che accolgono le linee di trattamento e di processo saranno realizzati nell'area a sud del lotto e saranno ubicati, sia a nord che a ovest, in posizione arretrata rispetto ai confini di quest'ultimo. La zona nord è destinata all'ingresso dei mezzi, alla pesa e al conferimento. Quest'ultimo avverrà da un piazzale rilevato posto a una quota di 8,30 m (+ 3,00 m rispetto alla quota di ingresso) e che sarà collegato alla viabilità principale mediante una rampa. La stessa quota sarà raggiunta dai mezzi destinati al conferimento del verde attraverso una rampa accostata alla prima.

Tra la piattaforma di conferimento e il confine nord del lotto, è prevista la predisposizione di un'area, in cui si potranno realizzare coltivazioni differenti, destinata a laboratorio di studio in cui si potranno testare le performance del compost prodotto. La finalità è quella di garantire alle aziende agricole presenti nel territorio un ammendante di qualità completando, in tal modo, il ciclo della trasformazione del rifiuto.

Raggruppamento Temporaneo di Progettisti:



Inoltre, il laboratorio di studio potrà essere utilizzato come strumento di output informativo indirizzato alla cittadinanza destinandolo anche alla funzione di fattoria didattica.

In totale la superficie destinata al verde è di 5.000 mq a cui si aggiungono le superfici incolte destinate a laboratorio (fattoria didattica) che occuperanno una superficie di 2.700 mq.

I movimenti altimetrici che derivano dalla presenza della zona rilevata, consentono l'ubicazione di una cospicua parte di servizi afferenti all'impianto in un'area nascosta a ridosso della stessa. Nello stesso punto sarà realizzata una scala esterna che collegherà la quota dei servizi alla quota del piazzale.

3.2.2 Viabilità

Per quanto concerne la viabilità, superato il posto di controllo, i mezzi destinati al scarico della FORSU percorrono la rampa raggiungendo l'area di conferimento.

La viabilità interna prevista garantisce l'accesso alle principali aree della linea di trattamento consentendo le movimentazioni necessarie al trasporto del prodotto durante le diverse fasi del processo.

Oltre agli accessi per il conferimento del rifiuto, sui prospetti est, sud e ovest del blocco principale sono collocati altri accessi che permettono di raggiungere la zona di conferimento dello strutturante, l'area dedicata al trattamento e alla raffinazione finale, la zona di maturazione secondaria e l'area in cui si svolge il processo di stabilizzazione (biocelle e corsie maturazione primaria).

All'interno dell'impianto dalla zona di trattamento, attraverso tre accessi, si raggiunge sia l'area dedicata alle biocelle, e alla maturazione primaria, che l'area dedicata alla maturazione secondaria.

L'intero plesso è comunque dotato da una viabilità perimetrale che serve gli uffici, e il parcheggio annesso, e che consente tutte le operazioni di movimentazione ordinaria e straordinaria.

Raggruppamento Temporaneo di Progettisti:



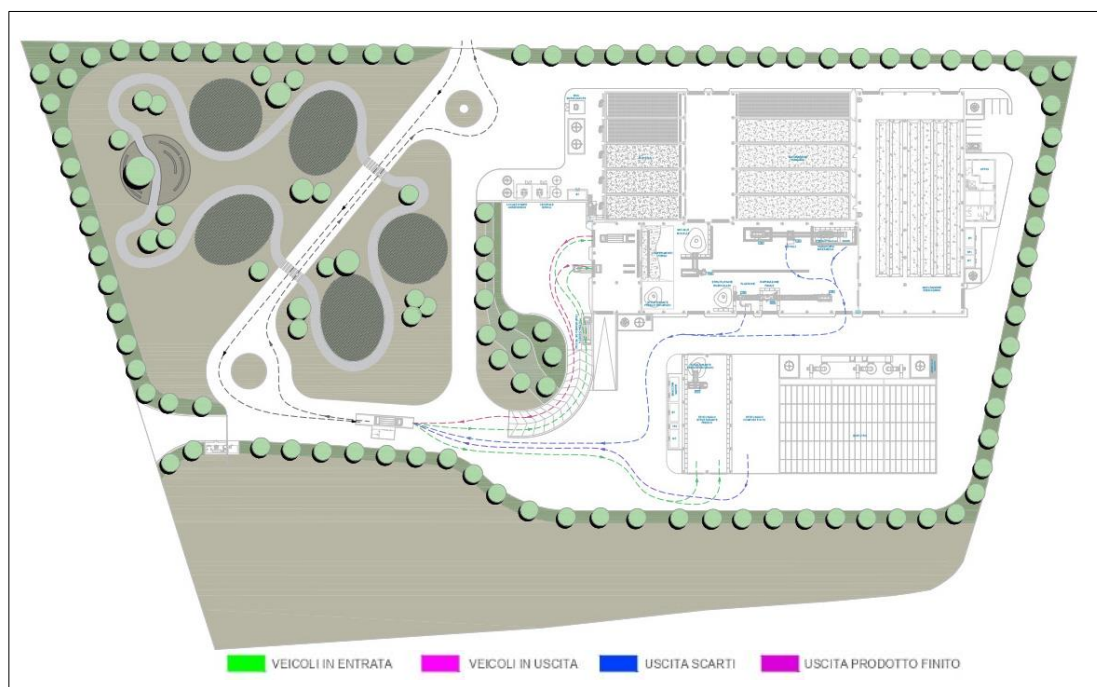


FIGURA 3-4 – FLUSSI IN INGRESSO E IN USCITA

3.3 Descrizione dei fabbricati

L'insediamento si compone di due blocchi paralleli, entrambi di forma rettangolare, e dall'edificio dedicato a ospitare gli uffici.

Il primo blocco occupa una superficie di circa 8.500 mq ed è costituito da due corpi: quello principale (corpo A), a forma di L, che ospita le aree destinate al conferimento del rifiuto, al trattamento-raffinazione finale e alla maturazione secondaria, e il secondo (corpo B), posto in adiacenza, a completamento del perimetro del rettangolo, che ospita le biocelle, il corridoio di distribuzione delle biocelle e l'area di maturazione primaria. In adiacenza al primo blocco, in corrispondenza della parete sud, è prevista la realizzazione dell'edificio destinato agli uffici.

Il secondo blocco comprende il capannone dedicato allo stoccaggio dello strutturante fresco (corpo C), la platea di stoccaggio del compost finito e il biofiltro.

I corpi accessori, destinati alle reti generali a servizio dell'impianto, saranno collocati in adiacenza ai corpi principali, prevalentemente lungo i fronti nord e sud.

Raggruppamento Temporaneo di Progettisti:





FIGURA 3-5 – SUDDIVISIONE VOLUMI E FUNZIONI

La presenza di alcuni elementi comuni nei diversi corpi di fabbrica che compongono l'impianto, quali il trattamento delle pareti esterne, la finestratura a nastro e il cornicione, caratterizzano e rendono omogeneo il nucleo edilizio.

3.3.1 Corpo A - Conferimento, trattamento-raffinazione finale, maturazione secondaria.

Il corpo di fabbrica è caratterizzato da una differenza di quota, sia a livello del piano di calpestio che al livello della copertura, che distingue l'area di conferimento dalla restante parte dell'edificio. Le superfici delle aree dedicate alle diverse attività sono le seguenti:

- Area conferimento 474 mq;
- Area trattamento e raffinazione finale 2.106 mq;
- Area maturazione secondaria 2.505 mq;

3.3.1.1 Conferimento

Come accennato in precedenza, per motivi di ordine funzionale, l'area di conferimento, sia della FORSU che del "verde" fresco, è ubicata a una quota superiore rispetto al piano di calpestio della restante parte dell'impianto (+ 8,30 m) e occupa una superficie complessiva pari a 474 mq.

Raggruppamento Temporaneo di Progettisti:



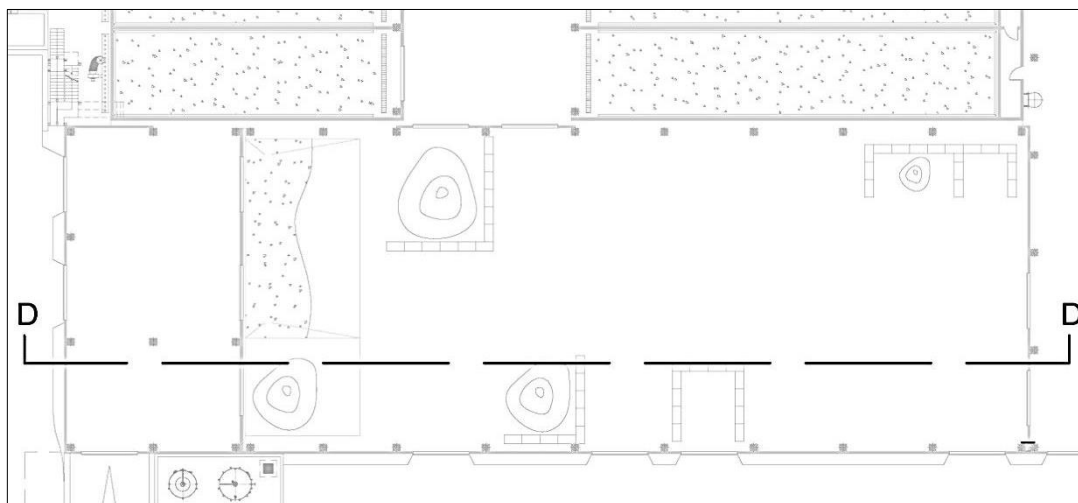


FIGURA 3-6– PLANIMETRIA AREA CONFERIMENTO E TRATTAMENTO-RAFFINAZIONE FINALE

L'altezza totale è pari a 11,40 m dal piano di calpestio e l'altezza netta sotto trave è pari a 9,50 m.

Le fondazioni saranno realizzate con plinti a bicchiere in c.a. gettati in opera e saranno collegati da cordoli di fondazione aventi sezione pari a 0,30x0,50 m.

Al di sotto verrà gettata una base di magrone di spessore 10 cm.

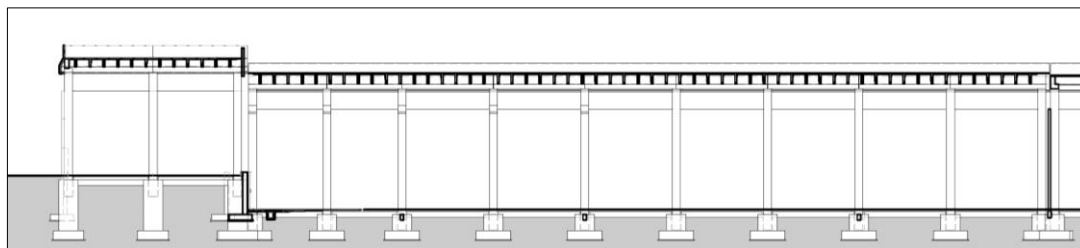


FIGURA 3-7– SEZIONE D-D

In corrispondenza dei salti di quota (conferimento-trattamento e conferimento-biocelle) saranno realizzati dei muri di sostegno.

Il solaio, di tipo industriale, sarà gettato in opera con doppia rete elettrosaldata e avrà uno spessore totale di 40 cm.

Le strutture in elevazione saranno realizzate con elementi prefabbricati in cemento armato.

I pilastri, di sezione 0,70x0,70 m, avranno interasse prevalentemente costante pari a 7,40 m, in direzione nord-sud, 9,60 m in direzione est-ovest.

Le travi saranno anch'esse prefabbricate, in c.a. precompresso, e avranno, in base alla collocazione, sezione a L o a T rovescio di dimensioni prevalenti 50x70 cm con ali di 25 cm.

Raggruppamento Temporaneo di Progettisti:



I muri di tamponamento, e le pareti divisorie delle aree interne, saranno realizzati con pannelli prefabbricati in cemento armato vibrato, realizzati su casseri metallici, della larghezza massima di 2,50 m e altezza massima di 8.00 m. I pannelli saranno armati con rete elettrosaldata e tondini di acciaio e saranno ancorati, alle estremità, alle strutture portanti. In questa area la giacitura dei moduli prefabbricati sarà orizzontale. La dimensione potrà variare in funzione delle esigenze legate al passo dei pilastri o alla presenza di aperture (finestre e portoni). Lo spessore dei pannelli dei muri perimetrali sarà pari a 20 cm. In particolare, per i muri di tamponamento si è scelto di utilizzare il colore come strumento mimetico.

La scelta di disporre i pannelli secondo una giacitura orizzontale o verticale è legata alla necessità di rispondere adeguatamente alle spinte a seconda della destinazione funzionale del corpo di fabbrica in cui saranno installati.

L'illuminazione naturale avverrà attraverso finestre a nastro, di dimensioni 1,00 m x 1,50 m, collocate tra i muri di tamponamento e il coronamento dell'edificio. Gli infissi utilizzati saranno in alluminio anodizzato a taglio termico.

La copertura sarà realizzata con tegoli del tipo "TT" prefabbricati in cemento armato precompresso h=71 cm con soletta collaborante in cls h=5 cm. I tegoli possono avere lunghezza massima di mt 8,40 e larghezza massima 2,50 m. L'armatura sarà realizzata con trefoli di acciaio armonico.

Il coronamento sarà definito da un cornicione realizzato con elementi prefabbricati di altezza totale pari a 2,50 m, spessore pari a 12 cm., e con particolare sezione a "scarpa".

Inoltre, nel solo caso del corpo destinato al conferimento, il cornicione sarà caratterizzato dal colore blu e nell'angolo nord-ovest, a completamento e maggiore connotazione degli elementi distintivi della Regione Campania sarà riportato, in forma sintetizzata, lo stemma della Repubblica Marinara di Amalfi rappresentato da una fascia rossa diagonale su campo bianco.

L'accesso dei mezzi, dal piazzale di manovra, all'area confinata di conferimento della FORSU avviene attraverso due portoni ad azione rapida e automatica, di dimensioni 5,00x6,00 m. Tale meccanismo consentirà di ridurre al minimo i tempi di apertura e di chiusura. Mediante tale accorgimento si viene a creare un vero e proprio filtro che consente di limitare le emissioni odorigene.

Nella parete a ovest un portone di dimensioni 5,00x6,00 m consente, attraverso una rampa, l'accesso dei mezzi per le attività di scarico del verde. L'ingresso a tale zona è indipendente rispetto al conferimento in modo da facilitare la movimentazione del verde dalla zona di stoccaggio a quella di lavorazione.

Anche tra la zona di stazionamento dei mezzi per lo scarico nella sottostante area di ricezione sono presenti tre portoni di cui due destinati al conferimento del rifiuto e uno al conferimento del verde.

3.3.1.2 Trattamento e raffinazione primaria

Il volume destinato trattamento si presenta in continuità con l'area conferimento e, planimetricamente, definisce, insieme a quest'ultima, un rettangolo con dimensione

prevalente in direzione nord-sud (70,00 m). La distinzione tra i due volumi è identificata da un salto di quota che si evidenzia in copertura.

Il piano di calpestio è a quota 5,50 m e la superficie totale coperta è di 2.106 mq. L'altezza sotto trave è di 11,00 m dal piano di calpestio e l'altezza complessiva fuori terra è di 12,80 m.

Le strutture in fondazione e in elevazione sono dello stesso tipo precedentemente descritto a meno di alcune variazioni dimensionali.

I plinti sono del tipo a bicchiere, in c.a. gettato in opera, e sono collegati da cordoli di fondazione aventi sezione pari a 0,30x0,50 m. I plinti in corrispondenza dei lati est e ovest avranno dimensione di base pari a 3,00x3,00 m.

In corrispondenza degli attacchi con i corpi adiacenti sono previsti plinti doppi con base di dimensione variabile tra 5,11x3,82 m a 4,85x2,70 m. Il solaio avrà le stesse caratteristiche dell'area conferimento.

I pilastri perimetrano lo spazio e hanno un interasse, prevalentemente costante, pari a 8,00 m.

Le pareti saranno realizzate con gli stessi pannelli prefabbricati e lungo il lato ovest, l'unico confinante con l'esterno, saranno trattati cromaticamente secondo le gradazioni mimetiche sopra descritte.

La copertura sarà realizzata con tegoli "TT" prefabbricati, in cemento armato pre-compresso, H=91 cm con soletta collaborante in cls di spessore pari a 5 cm.

Il coronamento sarà definito dalla stessa tipologia di cornicione ma in questo caso il colore utilizzato sarà grigio cemento.

Lo spazio unico, senza pilastrature intermedie, è diviso, per destinazioni funzionali, in due sezioni.

La prima sezione, che è in continuità con la zona conferimento, in cui si svolge la fase di ricezione dei rifiuti in ingresso e di preparazione degli stessi per l'avvio alle successive fasi di trattamento. Qui viene miscelata la FORSU con lo strutturante per essere successivamente trasferita alla fase di trattamento nelle biocelle.

Le zone preposte allo stoccaggio del materiale miscelato, e allo stoccaggio dello strutturante ricircolato, sono delimitate da muri di contrasto realizzati sempre con blocchi di c.a.v. tipo Lego.

Nella seconda sezione sono ubicati i macchinari per la vagliatura intermedia, la separazione dei metalli, la raffinazione finale e la separazione delle plastiche.

Il materiale, proveniente dalla maturazione primaria, subirà una vagliatura intermedia e un trattamento e verrà il trasferito, successivamente, alla maturazione secondaria. Dalla maturazione secondaria il materiale subirà una raffinazione. Da qui il compost finito sarà stoccato nell'area dedicata. Alla fine di entrambi i trattamenti i metalli, le plastiche e gli scarti saranno destinati a idonei terminali di smaltimento mentre il sovravallo potrà essere ricircolato come strutturante.

I collegamenti tra le diverse aree dell'edificio e con l'esterno avvengono attraverso n.8 portoni di 5,00x6,00 m che trovano la seguente collocazione: n. 2 nella parete est in corrispondenza del tunnel delle biocelle, n. 2 nella parete sud, come via in ingresso e in uscita dalla maturazione secondaria, e n. 4 di collegamento con l'esterno, in corrispondenza della parete ovest.

Raggruppamento Temporaneo di Progettisti:



3.3.1.3 Maturazione secondaria

La zona dedicata alla maturazione secondaria è ubicata nella parte sud del primo blocco.

La superficie totale è pari a 2.505 mq. La quota di calpestio, la quota sotto trave e l'altezza massima sono le stesse della zona trattamento.

I plinti hanno tutti le stesse dimensioni di base (2,70x2,70 m). In questo caso, data l'ampiezza della luce trasversale, per la struttura di fondazione è prevista una fila di plinti intermedi, disposti longitudinalmente, che costituisce una "spina centrale". I cordoli di fondazione, aventi sezione pari a 0,30x0,50 m., collegheranno i plinti perimetrali, i plinti longitudinali e, trasversalmente i plinti delle campate a cavallo della mezzera.

Il solaio, tipo pavimentazione industriale, sarà realizzato in opera e avrà uno spessore totale 0,40 m.

I pilastri (sezione 0,70x0,70 m) avranno un passo costante in senso longitudinale (interasse 8,87 m) mentre la spina centrale dividerà lo spazio asimmetricamente, definendo due campate di ampiezza rispettivamente pari a 18,00 m e 14,00 m.

Le pareti esterne (est, sud e ovest) saranno realizzate con i pannelli prefabbricati trattati cromaticamente.

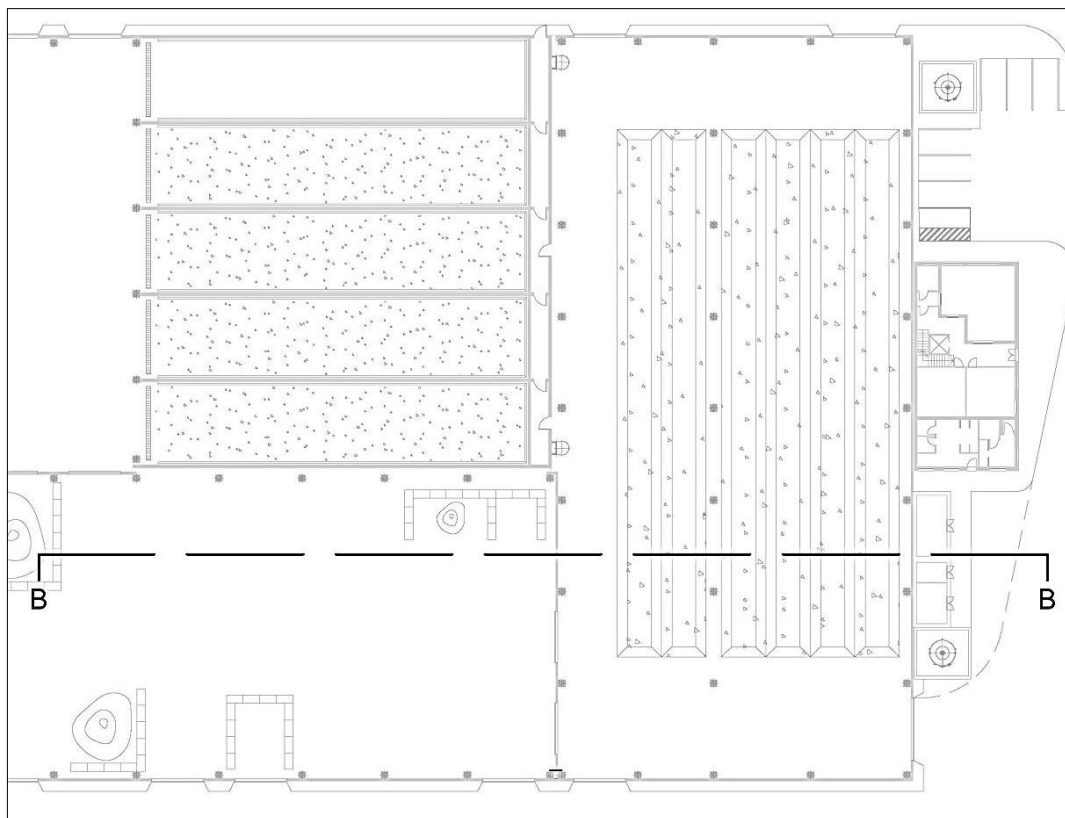


FIGURA 3-8 – PIANTA MATURAZIONE SECONDARIA

Raggruppamento Temporaneo di Progettisti:



Lungo il perimetro sono presenti n.6 portoni di cui due che consentono la movimentazione da e verso la zona di trattamento, e quattro che collegano con l'esterno (n. 1 parete ovest, n. 1 parete sud e n. 2 parete est).

La copertura sarà realizzata con tegoli "TT" prefabbricati, in cemento armato pre-compresso, H=71 cm con soletta collaborante in cls di spessore pari a 5 cm.

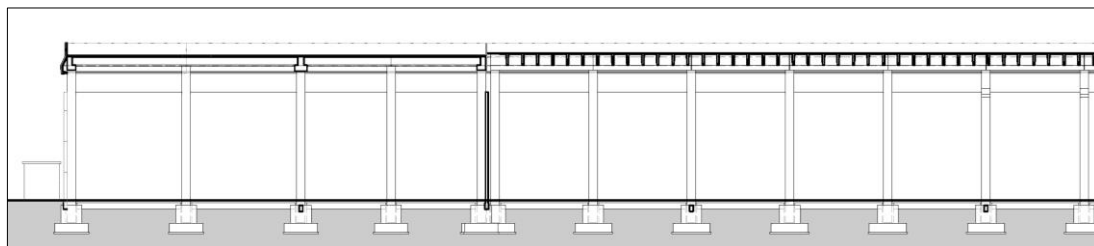


FIGURA 3-9 – SEZIONE B-B

I pannelli di tamponamento e il cornicione, in continuità con quello della zona trattamento, definiscono un unico corpo in cui solo le diverse giaciture suggeriscono la diversa funzione.

In quest'area il compost, stabilizzato ed igienizzato dopo la prima fase di maturazione, verrà sottoposto ad una ulteriore fase di maturazione mediante disposizione del materiale in cumuli di 3,90x51,00 m che verranno rivoltati periodicamente. L'area destinata alla formazione dei cumuli per la maturazione secondaria è definita da un rettangolo di 33,00x70,00 m ed è sufficientemente ampia da permettere alla rivoltatrice un adeguato spazio per lo svolgimento delle manovre. In considerazione delle dimensioni della stessa rivoltatrice due dei portoni di collegamento con l'esterno avranno dimensioni maggiori rispetto agli altri (6,00x6,00 m).

Lungo il lato ovest saranno collocate due aperture che consentono l'accesso a un corridoio, suddiviso in cinque camere, avente funzione di *plenum* per l'insufflazione delle platee aerate della maturazione primaria. Gli elettroventilatori sono installati sopra il suddetto corridoio, e sono accessibili da due scale alla marinara.

3.3.2 Corpo B – Biocelle, tunnel biocelle e maturazione primaria.

Anche se l'intero corpo B, di forma parallelepipedica, ricomponne planimetricamente la geometria del primo blocco, esso si differenzia dal corpo A sia dimensionalmente, con particolare riferimento alle quote altimetriche, che strutturalmente e architettonicamente.

Dal punto di vista volumetrico il corpo B può definirsi, infatti, come giustapposto al corpo A. Tale soluzione di continuità, sottolineata dall'assenza del cornicione di coronamento e dall'assenza della finestratura continua, viene mitigata dal trattamento esterno dei pannelli prefabbricati i quali uniformano e ricompongono l'immagine dell'intero blocco.



FIGURA 3-10 – RENDER ANGOLO SUD-EST

3.3.2.1 Tunnel biocelle

Dal corpo A, e precisamente dall'area trattamento, la FORSU viene miscelata con lo strutturante. Il mix viene quindi portato alle biocelle e, successivamente, alla maturazione primaria. L'elemento di distribuzione dei flussi, di materiale e di mezzi, è un corridoio di dimensioni pari a 16,00x41,00 m con superficie di 633 mq. La contrapposizione, rispetto al tunnel, delle due zone di stabilizzazione ha permesso la riduzione degli spazi di impianto.

Il volume che definisce il tunnel delle biocelle, come anche quello delle biocelle e della maturazione primaria, ha un'altezza minore rispetto al corpo A, infatti l'altezza totale fuori terra di questo volume è pari a 8,25 m dal piano di calpestio e l'altezza netta sotto trave è pari a 7,50 m.

Le strutture in fondazione, il solaio e i pilastri avranno le stesse caratteristiche saranno dello stesso tipo di quelle sopra descritte. I plinti avranno dimensione di base pari a 2,70x2,70 m e quelli in corrispondenza dei muri di separazione delle celle del tunnel e della maturazione primaria avranno un'interasse costante pari a 8,30 m.

La copertura è realizzata con tegoli "TT" prefabbricati in cemento armato precompresso h=71 cm con soletta collaborante in cls h=5cm.

La movimentazione del materiale e dei mezzi da e per la zona trattamento avviene attraverso due portoni. Altri due portoni, speculari a questi ultimi, mettono in collegamento il tunnel con l'esterno.

3.3.2.2 Biocelle e maturazione primaria

I corpi destinati alla stabilizzazione e alla prima fase di maturazione hanno caratteristiche costruttive diverse dalla restante parte del fabbricato. La realizzazione delle strutture, pertanto, terrà conto delle caratteristiche legate alla destinazione funzionale

Raggruppamento Temporaneo di Progettisti:



degli ambienti. Le superfici occupate sono paria a 1.110 mq (biocelle) e 1.710 mq (maturazione primaria).

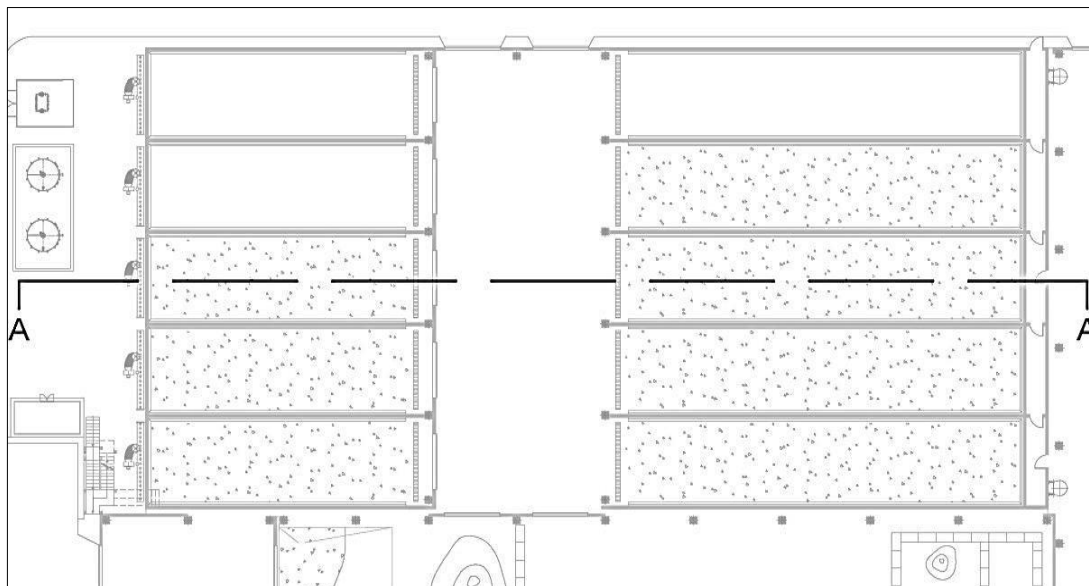


FIGURA 3-11 – PLANIMETRIA CORPO B – BIOCELLE, TUNNEL E MATURAZIONE PRIMARIA

Le due aree, disposte parallelamente al tunnel, sono suddivise rispettivamente in cinque celle rettangolari, di dimensioni paria a n. 8,00 x 23,50 m (biocelle) e 8,00 x 34,00 m (maturazione primaria).

Le coperture di entrambi i corpi sono a quota inferiore rispetto alla copertura del tunnel, e, in corrispondenza dell'attacco con quest'ultimo, presentano un dislivello pari a circa 1,00 m.

I solai di copertura sono realizzati con lastre prefabbricate in cls H=30 cm con soletta collaborante in cls di altezza pari a 10 cm.

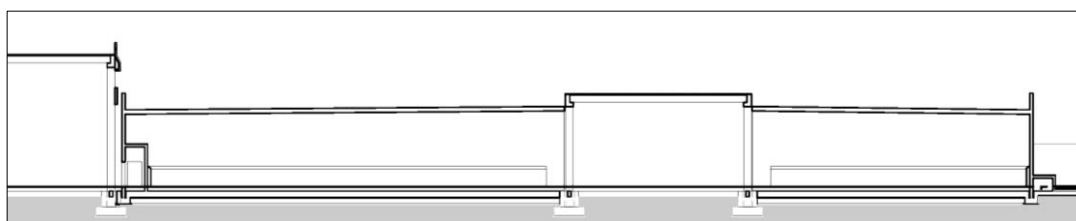


FIGURA 3-12 – SEZIONE A-A

L'altezza netta interna, in entrambe le zone, varia da 7,63 m, in corrispondenza del tunnel, a 6,43 m, in corrispondenza della parete opposta. L'altezza delle biocelle tiene conto sia delle movimentazioni del materiale che avviene mediante mezzi gommati, sia del volume necessario per il corretto processo di stabilizzazione.

Raggruppamento Temporaneo di Progettisti:



Le strutture in fondazione saranno realizzate con travi di base 1,20 m e altezza 0,50 m, sotto le quali sarà gettata una base di magrone spesso 10 cm. Le travi di fondazione avranno la stessa maglia definita dal perimetro delle biocelle. Si è optato per una diversa tipologia di strutture di fondazione in considerazione della particolare funzione a cui sono destinate le celle, ovvero contenere cumuli di materiale che occuperanno un volume pari a circa 540,00 mc, fino ad arrivare a un'altezza di circa 2,80 m. Per questo stesso motivo anche per le pareti che delimitano le celle si adotterà un sistema diverso rispetto a quello utilizzato nelle altre aree del fabbricato.

Infatti, in questo caso, gli elementi di separazione saranno realizzati con pannelli prefabbricati in calcestruzzo, di spessore pari a 30 cm, che saranno disposti verticalmente per contrapporre una maggiore resistenza alla spinta dei cumuli.

I solai delle celle e delle corsie della maturazione primaria avranno uno spessore di 40 cm e saranno costituiti da platee insufflate che garantiranno l'aerazione del materiale durante le fasi di processo. Queste platee sono dotate di un particolare sistema di tubazioni-spigot attraverso il quale l'aria viene immessa nelle celle garantendo una distribuzione costante. Le fasi di realizzazione della pavimentazione aerata prevedono un primo getto di cls con rete elettrosaldata. Successivamente saranno collocati tutti gli elementi dell'impianto (tubazioni, spigot e lamiera di collegamento con profilo a C) e la seconda rete elettrosaldata. Verrà effettuato un secondo getto di cls per la realizzazione della pavimentazione finale.

Le biocelle sono dotate di portoni a chiusura ermetica sia per evitare la diffusione delle emissioni odorigene sia per il mantenimento dei parametri fisici più idonei per il processo di stabilizzazione aerobica.

Le celle della maturazione primaria, in accordo con le fasi di processo, non saranno dotate di sistema di chiusura e si presentano aperte verso il tunnel. In questa fase, infatti, il materiale è ormai stabilizzato e asciutto, e le emissioni odorigene sono contenute.

3.3.3 Corpo C - Stoccaggio verde, stoccaggio prodotto finito e biofiltro

Il corpo C, destinato allo stoccaggio del verde, alla platea per lo stoccaggio del prodotto finito e al biofiltro sono definiti da un rettangolo disposto parallelamente al primo blocco.

La distanza tra i due blocchi è tale da consentire un'agevole movimentazione dei mezzi e, allo stesso tempo ridurre al minimo gli spostamenti degli stessi all'interno dell'impianto.

Nell'area residuale tra i due blocchi, e in particolare in adiacenza al biofiltro, saranno collocati gli scrubber per il trattamento dell'aria esausta prima dell'immissione per il filtraggio finale.

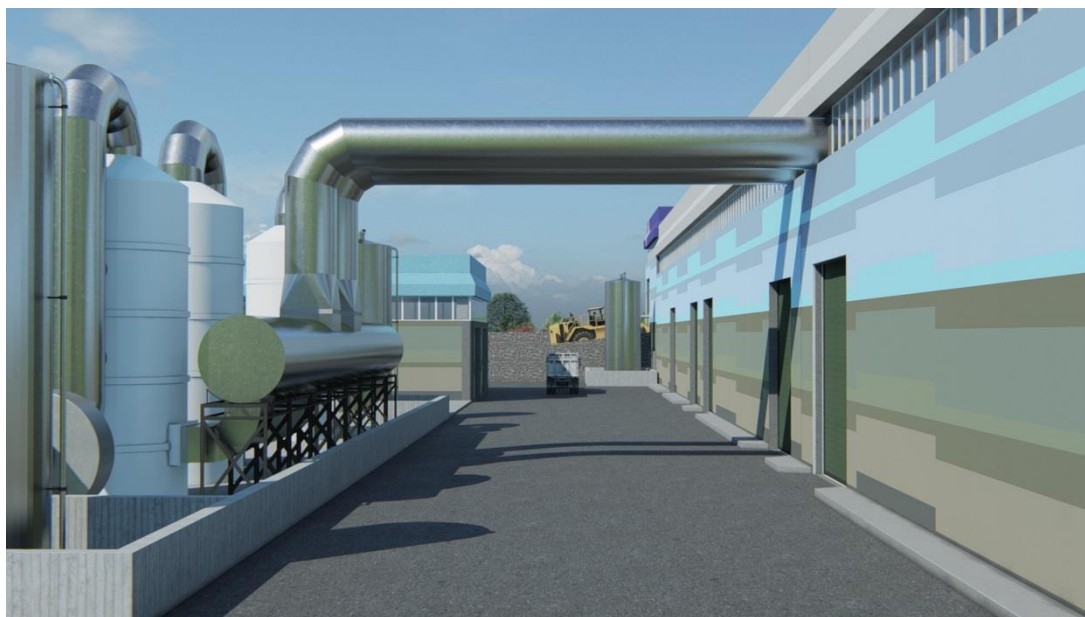


FIGURA 3-13 – AREA TRA MATURAZIONE SECONDARIA E SCRUBBER

Le superfici occupate saranno pari a 630 mq per il capannone dello stoccaggio dello strutturante, a 580 mq per la platea di stoccaggio del compost e a 1.415 mq per il bio-filtro. Nell'area compresa tra le due strutture sarà realizzata una platea in c.a. destinata allo stoccaggio del prodotto finito e idonea alla movimentazione tramite mezzi meccanici del materiale.

Nel capannone per lo stoccaggio del verde saranno collocati quattro portoni, due nel lato est e due nel lato ovest, per il transito dei mezzi e del materiale. Nei fronti nord e sud saranno realizzate delle finestre a nastro.

La struttura, a campata unica, presenta dei pilastri perimetrali con interasse pari a 7,53 m in direzione est-ovest e 15,20 m in direzione nord-sud.

I plinti hanno dimensione di base pari a 2,70x2,70 m e i pilastri sezione 0,70x0,70 m.

Solo nei lati corti la campata è spezzata dall'inserimento di un altro pilastro che consente la collocazione dei pannelli prefabbricati di tamponamento e dei due portoni di accesso.

Lungo le pareti longitudinali, è prevista la collocazione di una fila di blocchi prefabbricati in cls (tipo Lego) a protezione delle pareti stesse.

L'altezza sotto trave è pari a 7,00 m e l'altezza totale fuori terra è pari a 9,00 m.

Raggruppamento Temporaneo di Progettisti:



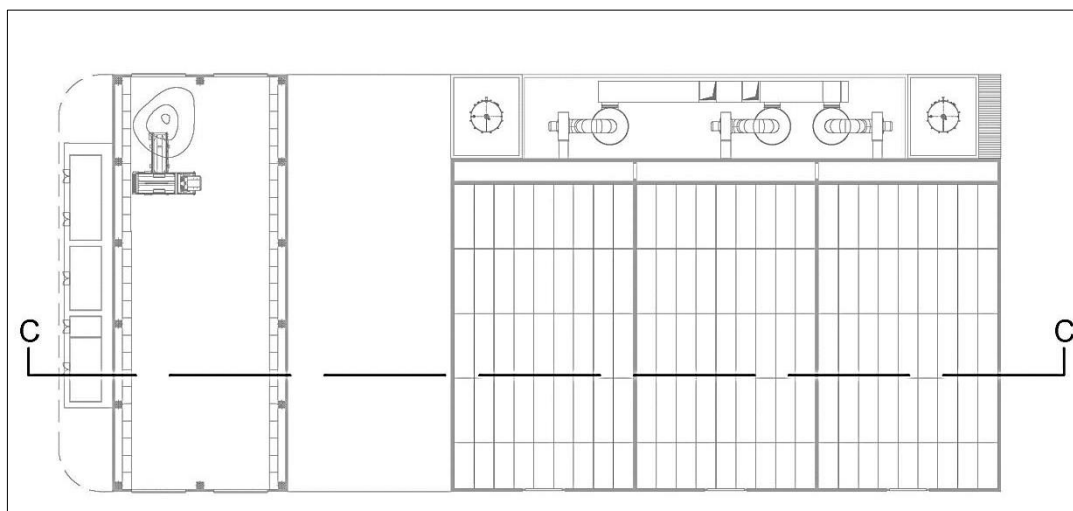


FIGURA 3-14 – PLANIMETRIA AREA STOCCAGGIO E BIOFILTRO

L'edificio risulta più basso rispetto al primo blocco ma l'organicità dell'insieme è mantenuta mediante l'utilizzo della stessa tipologia, e dello stesso trattamento cromatico, dei pannelli di tamponamento e mediante l'utilizzo dello stesso tipo di coronamento. In questo caso il cornicione riprenderà la tinta corrispondente della scala cromatica.



FIGURA 3-16 – RENDER NORD-OVEST - AREA STOCCAGGIO E CONFERIMENTO

Raggruppamento Temporaneo di Progettisti:



La copertura sarà realizzata con tegoli "TT" prefabbricati in cemento armato pre-compresso h=71 cm con soletta collaborante in cls h=5cm.

Il prodotto finito sarà stoccato su una platea compresa tra il capannone per lo stoccaggio del verde e il biofiltro.

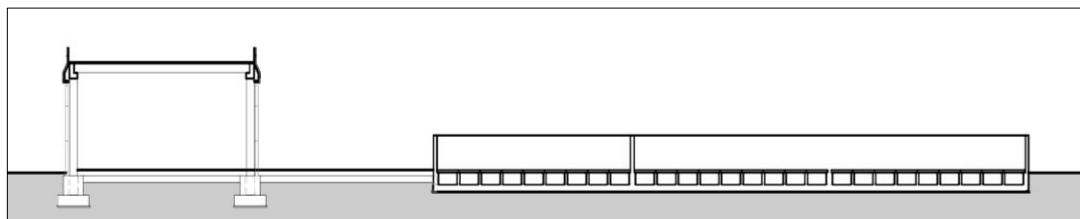


FIGURA 3-15 – SEZIONE C-C

Il biofiltro è costituito da una vasca divisa in tre moduli, realizzata in cls armato. Le pareti perimetrali e i setti intermedi sono spessi 0,30 m e sono alti 2,50 rispetto al piano d'appoggio del materiale filtrante (quota relativa +0,00 m). La platea di base ha uno spessore di 0,45 m ed ha una pendenza tale da consentire il deflusso di eventuali reflui provenienti dal materiale filtrante.

Nella platea, in direzione est-ovest, saranno realizzati dei cordoli di spessore 0,30 m aventi un interasse pari a 1,85 m. I cordoli avranno un'altezza variabile in accordo con la pendenza della platea.

Su tali cordoli saranno collocati dei pannelli, in cls prefabbricati e preforati, che consentiranno il passaggio dell'aria esausta, pretrattata negli scrubber, attraverso il materiale filtrante.

Tra gli scrubber e il biofiltro è prevista la realizzazione del canale di distribuzione dell'aria e nello stesso canale saranno realizzate le linee di smaltimento di reflui.

3.3.4 Uffici

In aderenza al fabbricato principale, l'edificio si compone di due piani fuori terra, tipologicamente caratterizzato da un parallelepipedo regolare con copertura piana. Le forometrie modulari, regolari a doppia anta sono disegnate in funzione della destinazione d'uso retrostante.

Funzioni

Gli ambienti interni a destinazione uffici sono stati dimensionati in funzione delle esigenze e del numero di persone che saranno presenti, nel rispetto della normativa vigente in termini di rapporti di areazione e di illuminazione oltre che nel rispetto dei materiali per ambienti lavorativi.

Il piano terra è funzionalmente adibito all'area funzionale destinata a servizi del personale: spogliatoi e servizi igienici; oltre che all'area destinata al direzionale composta da uffici e sala riunioni.

Il piano primo è collegato mediante una scala a due rampe con larghezza pari a circa 120 cm e vano ascensore di 200 cm x 200 cm, ed è destinato all'area tecnica per attrezzature impiantistiche e deposito materiali.

Finiture/materiali

Le finiture dell'edificio si suddividono per esterni ed interni cercando di dare una continuità materica tra i due ambienti.

Per le superfici verticali interne si è adottato dell'intonaco tradizionale di colore bianco steso su pareti in cartongesso a doppia lastra e struttura metallica, in continuità con il soffitto composto da pannelli in cartongesso a maglia regolare.

Per le superfici orizzontali si è adottato un unico materiale in gres di colore beige/grigio composto da una maglia pari a circa 60x 60 cm disposto in modo regolare.

Per le superfici orizzontali esterne si è adottato lo stesso materiale gres con le medesime dimensioni ma con finitura per esterni.

Gli spogliatoi e i servizi igienici saranno caratterizzati da una pavimentazione in ceramica di colore bianco con maglia 20x20 adottata anche per i rivestimenti delle pareti fino ad un'altezza di 220 cm.

Le superfici verticali esterne del fabbricato sono caratterizzate da un intonaco steso su blocco termico tinteggiato di colore beige.

La struttura dell'edificio è a telaio in cemento armato con chiusure verticali in laterizio composto da termoblocco spessore 38.

I serramenti sono in PVC con vetrocamere, di colore bianco nel rispetto della normativa vigente in materia di contenimento energetico. Non sono previsti bancali in pietra ma in lamiera visto il carattere contemporaneo dell'edificio.

L'edificio è isolato dal terreno mediante vespaio aerato con elementi in PVC di tipo prefabbricato.

La copertura piana ha una finitura con gres per esterni, il sistema di smaltimento delle acque piovane avviene mediante pluviali in lamiera inseriti all'interno della muratura perimetrale di tamponamento.