

Comune di CARPI

Provincia di MODENA

Regione EMILIA ROMAGNA

IMPIANTO DI SELEZIONE E COMPOSTAGGIO RIFIUTI SOLIDI URBANI E SPECIALI NON PERICOLOSI via Valle n° 21 Fossoli di Carpi (MO)

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI DIGESTIONE
ANAEROBICA DEL RIFIUTO ORGANICO
DA RACCOLTA DIFFERENZIATA FINALIZZATO
ALLA PRODUZIONE DI BIOMETANO

- PROGETTO DEFINITIVO -

COMMITTENTE:



Via Maestri del Lavoro n. 38 - 41037 - Mirandola (MO)
web: www.aimag.it - e-mail: info@aimag.it

Il Responsabile
Area Impianti Ambiente

(ing. Paolo Monoscalco)

TITOLARE INCARICO E COORDINAMENTO GENERALE:



Studio T.En.

Via A. Einstein, 11 - 42122 Reggio Emilia
Tel: 0522 337096 - Fax: 0522 337592
E-mail: info@studioten.it



(ing. Stefano Teneggi)

ALTRI PROFESSIONISTI:

Data	Maggio 2020
Scala	---
Disegnatore:	Veronica Messori
REVISIONE	DATA
00	Emissione
Carta: gll_relatiori.dwg	

RELAZIONE ARCHITETTONICA

TAVOLA **ARC_001**

INDICE

1	PREMESSA	2
2	INQUADRAMENTO	3
-	Inquadramento territoriale	3
-	Inquadramento catastale	4
-	Inquadramento Territoriale - PTC.....	6
-	Inquadramento Comunale - PRG	10
3	DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO	13
4	DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO	16
4.1.	CAPANNONE DI RICEZIONE [Edificio 18]	19
4.2.	BIOFILTRO A SERVIZIO DEL CAPANNONE DI RICEZIONE [Edificio 19]	23
4.3.	VASCHE DI PRECARICO [Edificio 20]	28
4.4.	DIGESTORE PRIMARIO E DIGESTORE SECONDARIO [Edifici 21 e 22]	29
4.5.	CAPANNONE DI SEPARAZIONE SOLIDO-LIQUIDO [Edificio 23]	35
	E BIOFILTRO DEDICATO [Edificio 24]	35
-	Capannone di separazione solido-liquido	35
-	Biofiltro	37
4.6.	STAZIONE DI UPGRADING E SERVIZI CONNESSI [Interventi 25, 26 ,27,30 e 31]	39
	E IMPIANTO DI RECUPERO CO ₂ [Edificio 33]	39
4.7.	PALAZZINA UFFICI – SALA CONTROLLO - MAGAZZINO [Edificio 28]	41
4.8.	VASCA DI SEDIMENTAZIONE [Edificio 29]	44
4.9.	VASCHE DI RACCOLTA ACQUE DI DILAVAMENTO DEI PIAZZALI	46
	[Vasche V4d e V2n e Vasche V4a, V4b e V4c + Edificio 34]	46
-	Vasche V4d e V2n	46
-	Vasche V4a, V4b e V4c e Tettoia di stoccaggio legno	49
4.10.	VASCA DI MISCELAZIONE E VASCA DI RACCOLTA DEL DIGESTATO [Vasche V8 e V9]	54
4.11.	BIOFILTRO A SERVIZIO DELLA VASCA DI RACCOLTA DEL DIGESTATO [Edificio 32]	56
4.12.	SALA QUADRI TRASFORMATORI [Edificio Q/T]	57
5	VERIFICA INDICE DI UTILIZZAZIONE FONDIARIA	60

1 PREMESSA

Il presente progetto definitivo riguarda la realizzazione di una nuova sezione di trattamento dei rifiuti organici a implementazione dello schema impiantistico esistente, e il relativo adeguamento di strutture e reti già presenti nell'area, da realizzarsi all'interno dell'impianto di proprietà di AIMAG S.p.A. sito in Via Valle n. 21 nella frazione di Fossoli di Carpi, in provincia di Modena.

Il progetto prevede la realizzazione di molteplici edifici funzionali alla nuova tecnologia di trattamento, all'interno di un'area d'impianto che rimarrà in funzione per tutto il tempo necessario allo svolgimento delle fasi di cantiere.

L'impianto di Fossoli si compone di diverse sezioni impiantistiche funzionali alla gestione del rifiuto, le quali come anticipato saranno implementate con la nuova porzione di impianto descritta nella presente relazione.

Attualmente l'area tecnologica si sviluppa su una superficie complessiva di circa 92.000 m², tuttavia per la realizzazione di quanto in progetto le aree residuali interne all'impianto non sono risultate sufficienti ad accogliere l'insieme degli edifici previsti.

A tal proposito è stato concesso ad AIMAG S.p.A. (in diritto di superficie) l'utilizzo dei terreni corrispondenti ai mappali n. 28, 30 e 121 (con superficie complessiva pari a circa 9.000 m²) confinanti con l'area tecnologica esistente sul lato sud-est, come da Determina Dirigenziale del Comune di Carpi del 27/04/2020, di cui al Registro Generale n.226 (Registro di settore n.48 del 16/04/2020).

La nuova configurazione dell'area tecnologica, successivamente alla realizzazione del nuovo impianto, permetterà ad AIMAG di raggiungere una potenzialità di trattamento pari a 115.000 t/anno.

Si riportano di seguito nella presente relazione le informazioni inerenti all'inquadramento dell'area oggetto di intervento e successivamente alla descrizione dei singoli edifici costituenti la nuova porzione di impianto.

2 INQUADRAMENTO

- Inquadramento territoriale

L'area interessata dall'impianto di trattamento e valorizzazione dei rifiuti di proprietà di AIMAG S.p.A. è situata nella parte nord della provincia di Modena, nella porzione ovest della medio-bassa pianura modenese, fra la frazione di Fossoli di Carpi e Novi di Modena, nel territorio comunale di Carpi.



Fig.1.: Inquadramento Impianto AIMAG spa rispetto ai centri abitati limitrofi

L'area è ubicata in via Valle n.21, in località Fossoli, in un contesto principalmente rurale, caratterizzato dalla presenza di poche e sporadiche costruzioni a scopo abitativo e industriale, e confina a:

- **Nord** con l'area attualmente occupata dalla discarica esistente, già gestita da AIMAG S.p.A.;
- **Est** con via Remesina Esterna, oltre la quale sono presenti campi adibiti a coltivazione agricola di proprietà di terzi;
- **Sud** con il Canale Irriguo Marengo e il Cavo Gavasseto, al di là del quale è presente via Valle la quale dà accesso all'impianto.
- **Ovest** con l'area adibita a parcheggi destinati ai dipendenti dell'impianto e alla viabilità di accesso alla discarica; al di là di questi si rileva la presenza del Canale Marengo e del cavo Gavasseto, che quindi perimetrano l'area sui lati sud e ovest.

- Inquadramento catastale

L'area di proprietà di AIMAG S.p.A., sulla quale insiste l'impianto di trattamento rifiuti, dal punto di vista catastale risulta iscritta al **Catasto Terreni del Comune di Carpi al Foglio 21.**

Come accennato in precedenza, la realizzazione degli interventi in progetto necessita di ampi spazi al fine di poter posizionare tutte le sezioni impiantistiche previste.

Gli spazi residuali esistenti all'interno dell'area d'impianto, benché sfruttati al massimo in un'ottica di ottimizzazione delle superfici e delle relazioni tra le varie sezioni, sono risultati insufficienti ad accogliere tutti gli edifici e le componenti impiantistiche, pertanto è risultato necessario un ampliamento dell'area di intervento; l'area sulla quale è ricaduta la scelta per effettuare tale ampliamento è stata concessa ad AIMAG S.p.A. in diritto di superficie dal Comune di Carpi, in qualità di proprietario del terreno.

I mappali interessati dall'intervento in progetto sono i seguenti:

- **Mappale n. 93**, di proprietà di AIMAG S.p.A. e sul quale sorge l'impianto esistente;
- **Mappali n. 28 – 30 – 121**, di proprietà del Comune di Carpi e concesse ad AIMAG S.p.A. in diritto di superficie.

La superficie di ampliamento dell'impianto è situata lungo il lato sud-est dell'area impiantistica esistente; attualmente il terreno è interessato dalla presenza di un fabbricato rurale dismesso, il quale dovrà essere demolito, e di aree verdi con vegetazioni spontanea.

L'area in ampliamento confina a:

- **Nord** con il parco eco – tecnologico didattico PETER MAR, non ancora aperto al pubblico;
- **Est** con via Remesina Esterna, oltre la quale sono presenti campi adibiti a coltivazione agricola di proprietà di terzi;
- **Sud** con il Canale Irriguo Marengo e il Cavo Gavasseto, al di là del quale è presente via Valle la quale dà accesso all'impianto;
- **Ovest** con l'area impiantistica esistente di proprietà di AIMAG S.p.A.

Progetto definitivo – Relazione architettonica

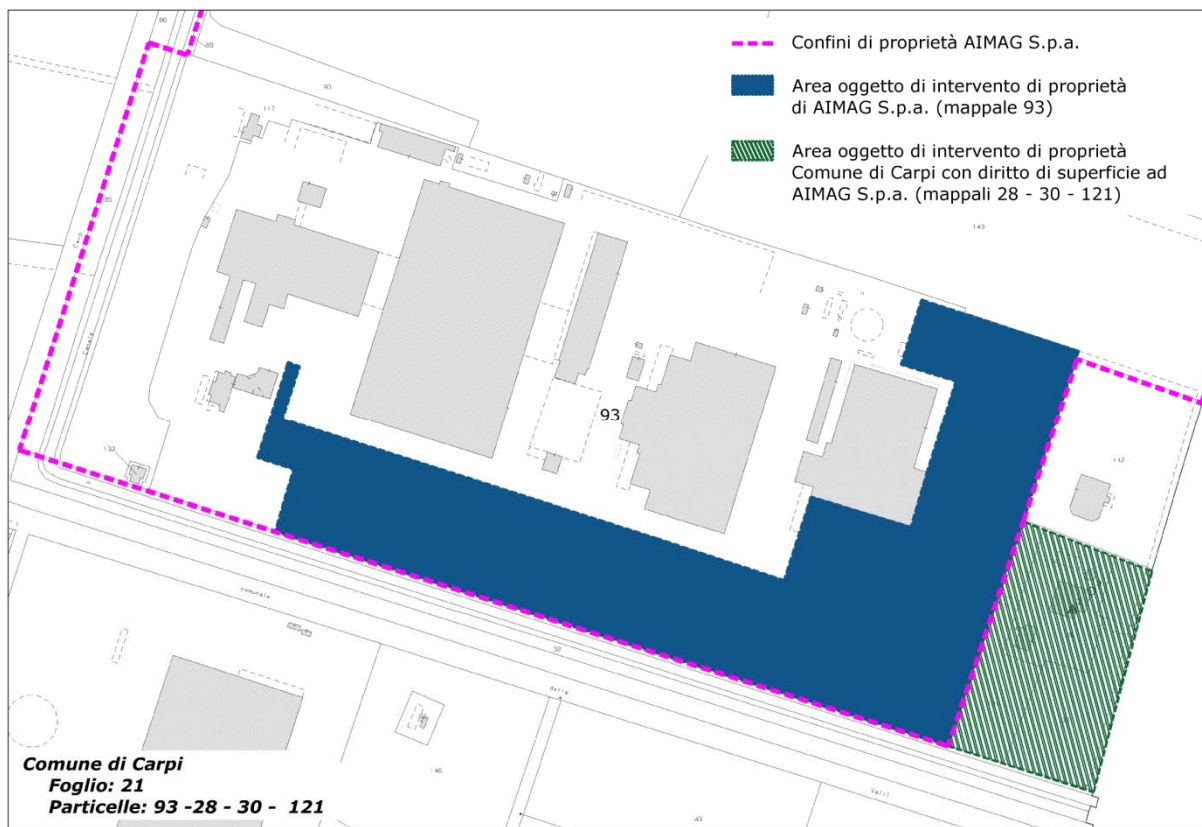


Fig.2.: Estratto di MAPPA CATASTALE – Identificazione dell'area di progetto

A scopo puramente riassuntivo, si riporta di seguito una tabella riportante l'elenco dettagliato delle particelle interessate dall'intervento:

FOGLIO	MAPPALE	DISPONIBILITA'
21	28	proprietà del Comune di Carpi (AIMAG S.p.A. detiene diritto di superficie)
21	30	proprietà del Comune di Carpi (AIMAG S.p.A. detiene diritto di superficie)
21	93	proprietà di AIMAG S.p.A.
21	121	proprietà del Comune di Carpi (AIMAG S.p.A. detiene diritto di superficie)

Tab.1: Tabelle con elenco dei mappali interessate dall'intervento

- Inquadramento Territoriale - PTC

Il **Piano Territoriale di Coordinamento (PTC)** vigente è stato adottato dal Consiglio Provinciale di Modena con Delibera n. 46 del 18 Marzo 2009.

Come risulta evidente dall'estratto della **Tavola 1.1.1** relativa alla **“Tutela delle risorse paesistiche e storico culturali”** non si evidenziano vincoli/tutele nell'area in esame, mentre nella **Tavola 1.2.1 “Tutela delle risorse naturali, forestali e della biodiversità del territorio”** l'area di intervento è compresa all'interno di una zona classificata come territorio insediato al 2006.

Inoltre nella Tavola 1.2.1 viene classificata la fascia alberata posta lungo il perimetro dell'impianto esistente come **“Area forestale”** (e tutelata dall'art. 21 “Sistema forestale boschivo” delle Norme Tecniche). Tale zonizzazione è riportata anche all'interno della **Tavola 6.1 “Carta forestale attività estrattive”**.

La nuova configurazione impiantistica proposta andrà a modificare la suddetta fascia alberata, la quale verrà prontamente ripristinata a contorno del nuovo perimetro di impianto con un intervento di rimboschimento compensativo.

Si riportano di seguito gli estratti delle tavole del PTCP sopra citate.

**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA DEL RIFIUTO ORGANICO DA RACCOLTA DIFFERENZIATA
FINALIZZATO ALLA PRODUZIONE DI BIOMETANO**

Progetto definitivo – Relazione architettonica

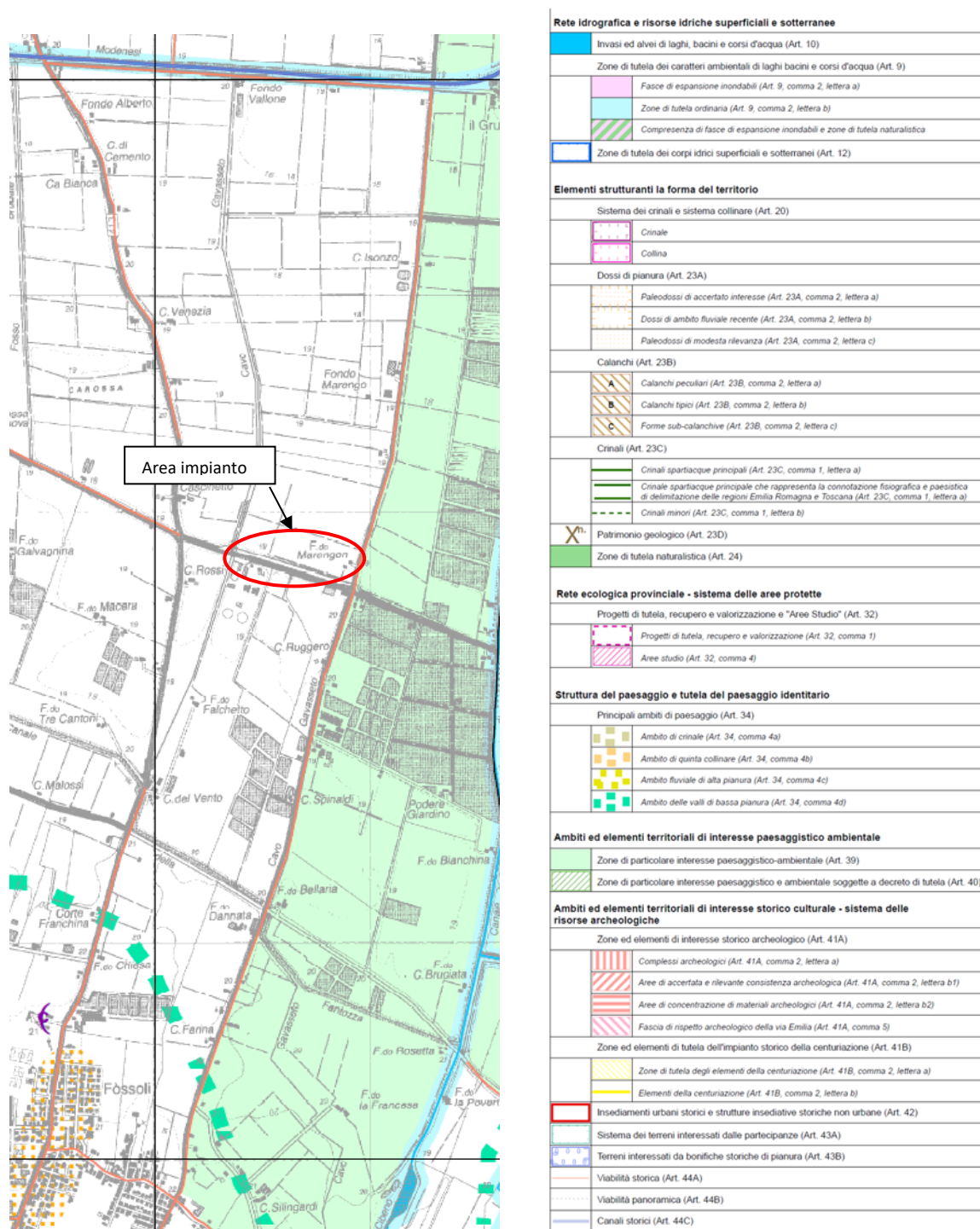


Fig. 3. - Estratto Tavola 1.1.1 "Tutela delle risorse paesistiche e storico-culturali" (PTCP Prov. MO 2009)

**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA DEL RIFIUTO ORGANICO DA RACCOLTA DIFFERENZIATA
FINALIZZATO ALLA PRODUZIONE DI BIOMETANO**

Progetto definitivo – Relazione architettonica

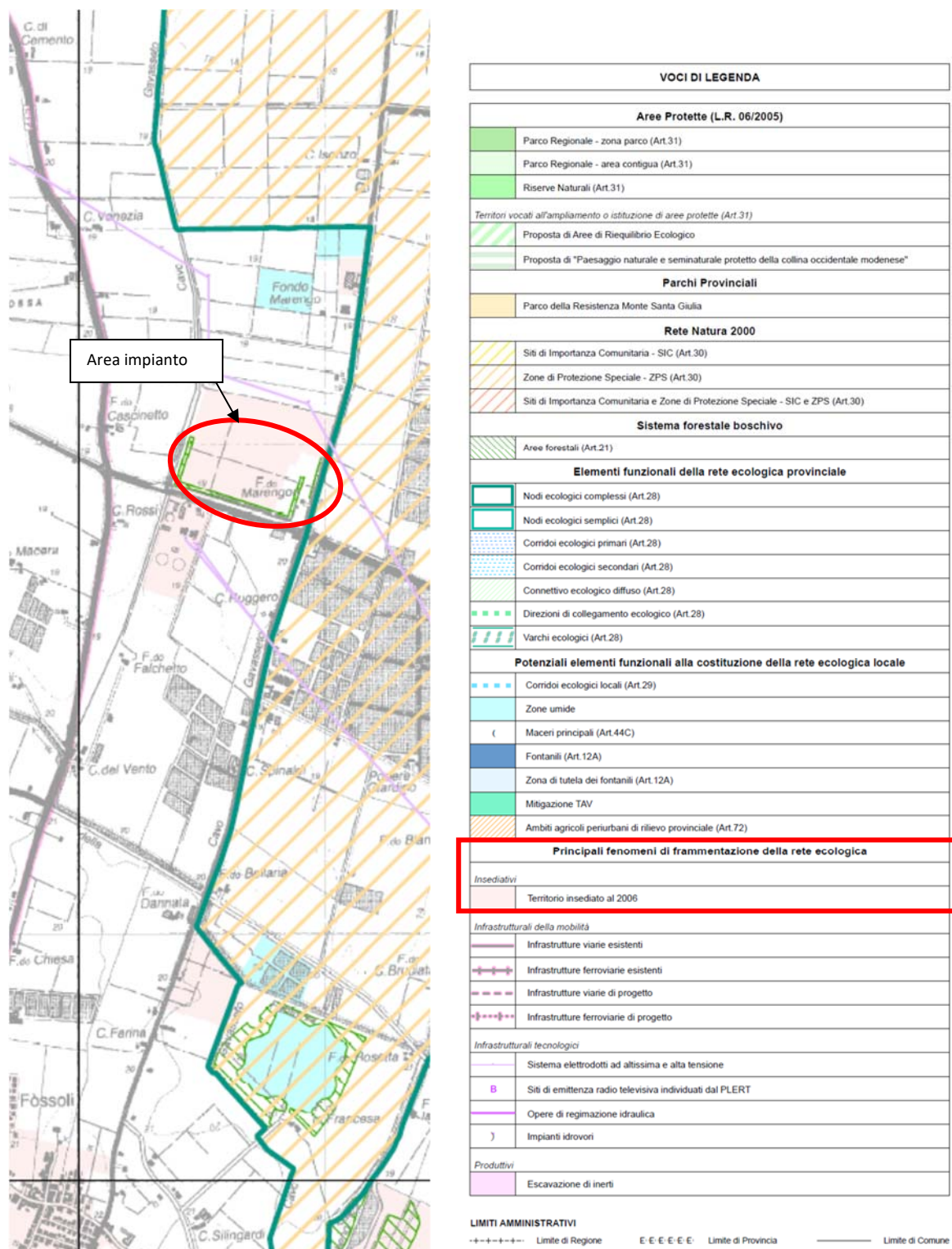
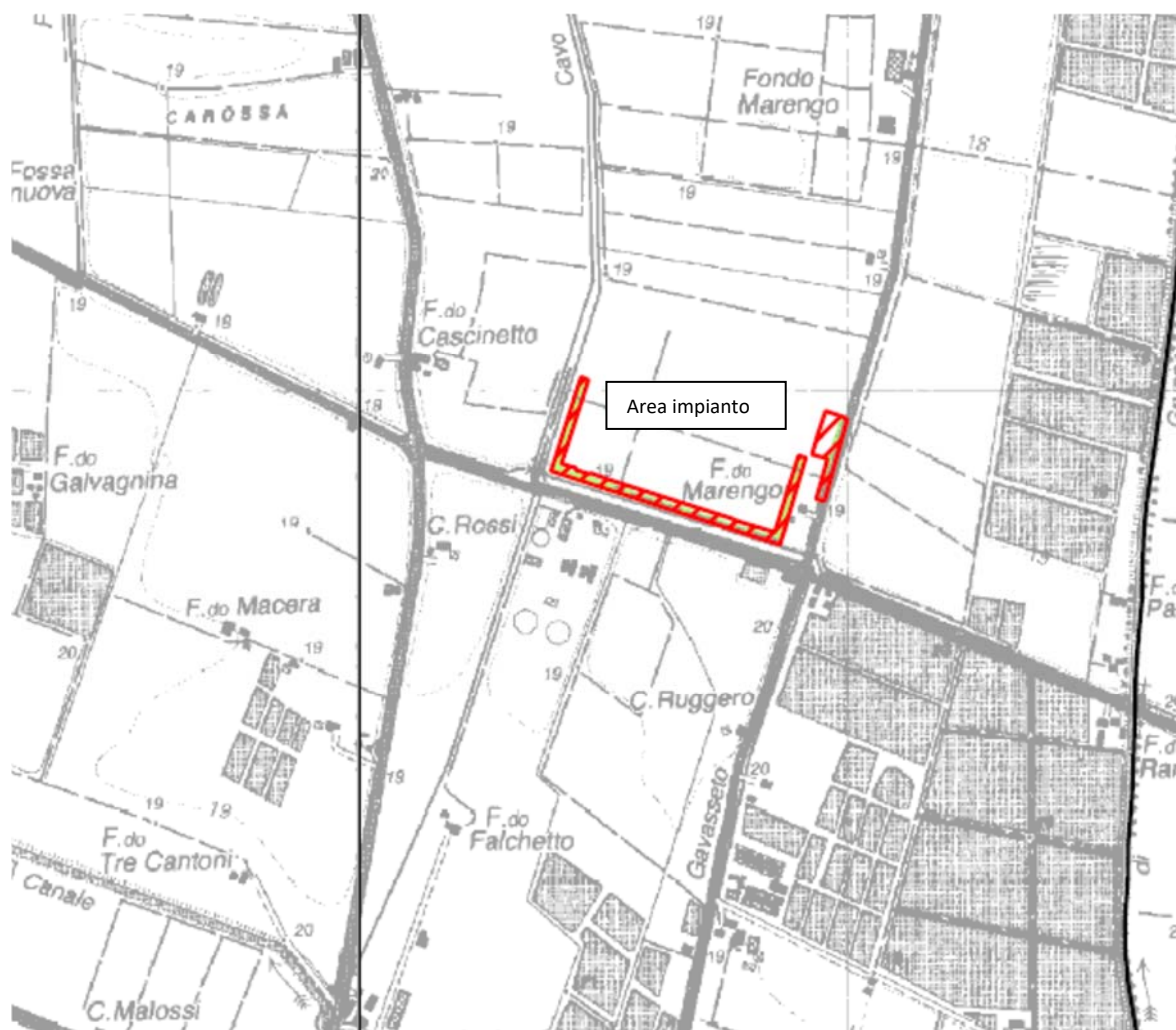


Fig. 4. - Estratto Tavola 1.2.1 "Tutela delle risorse naturali, forestali e della biodiversità del territorio" (PTCP Prov. MO 2009)





Sistema forestale boschivo	
	Aree forestali (Art.21)
	<p>Boschi in cui non è ammessa l'attività estrattiva (Art.19, comma 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Boschi assoggettati a Piani economici o piani di coltura e conservazione ai sensi dell'art.10 della L.R. 30/81 - Boschi impiantati od oggetto di interventi culturali per il miglioramento della loro struttura e/o composizione specifica attraverso finanziamento pubblico - Boschi comunque migliorati ed in particolari quelli assoggettati ad interventi di avviamento all'alto fusto - Boschi governati od aventi la struttura ad alto fusto - Boschi governati a ceduo che ospitano una presenza rilevante di specie vegetali autoctone protette - Boschi di cui sopra ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco

Fig. 5. - Estratto Tavola 6.1 “Carta forestale attività estrattive” (PTCP Prov. MO 2009)

- Inquadramento Comunale - PRG

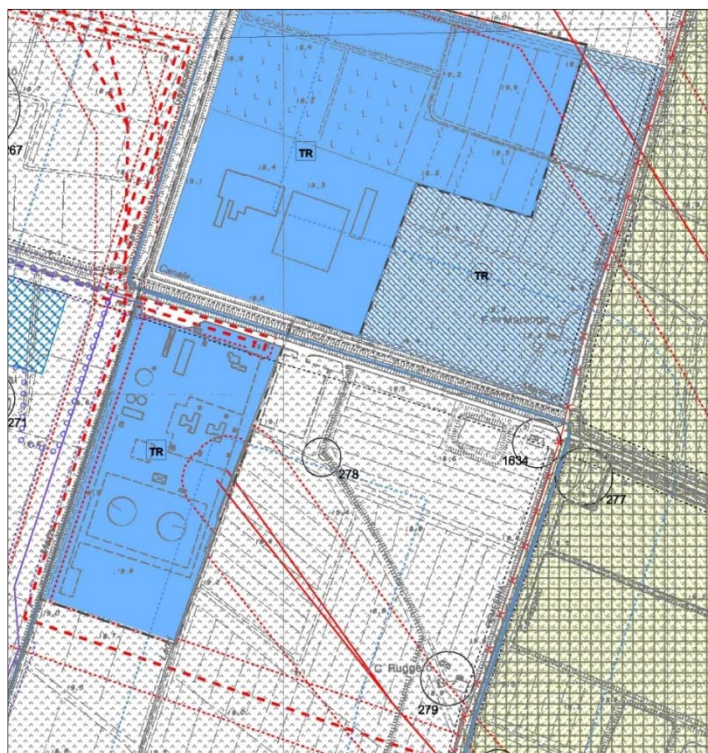
A livello comunale lo strumento di pianificazione urbanistica attualmente vigente è il **Piano Regolatore Generale (PRG)**, adottato con D.C. n. 247 del 21/07/2000, approvato con D.G.P. n. 174 del 30/04/2002 e successivamente elaborato, aggiornato e coordinato, e quindi approvato con ultima D.D.le n. 364 del 15/05/2019.

Esaminando la **Tavola PS2.8 “Azzonamento del territorio comunale”** si evince che l’attuale area di impianto e l’area concessa in diritto di superficie ad AIMAG S.p.A. sono classificate come “attrezzature generali d’interesse pubblico: esistente e progetto”, e in particolare **“attrezzature tecnologiche con vincoli di rispetto”**, normate all’interno delle NTA all’articolo 73.07. Tale articolo definisce le aree così classificate come destinate alle attrezzature e agli impianti tecnologici di interesse urbano quali depositi e impianti AIMAG, Stazioni ENEL, depuratori.

Per quanto riguarda la presenza di corpi irrigui a perimetro dell’area di intervento (lati sud e ovest) si evidenzia che con **D.G.R. del 04/02/2019 “Conferma della irrilevanza ai fini paesaggistici dell’elenco dei corsi d’acqua di cui alla delibera di giunta regionale n. 2531/2000, in attuazione del previgente art. 146, comma 3, del D.lgs. N. 490 del 1999, ora d.lgs n. 42 del 2004”**, il tratto di corso d’acqua adiacente all’impianto è stato stralciato dagli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933 n. 1775; l’area non risulta più pertanto soggetta a vincolo ai sensi dell’art. 142, lettera c, del D. lgs. 42/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio e s.m.i., e a tal proposito non necessita di Autorizzazione Paesaggistica.

Si riporta di seguito uno stralcio della Tav. PS2.8 del PRG di Carpi, dove viene indicata l’area oggetto di intervento e la relativa classificazione territoriale.

Progetto definitivo – Relazione architettonica





Titolo III° Capo VII° - CITTA' DEI SERVIZI

Servizi generali

 Attrezzature generali d'interesse pubblico : esistente e progetto (art. 73)

ESISTENTE	PROGETTO	
IS	IS	Attrezzature per l'istruzione superiore (art. 73.04)
+	+	Attrezzature sanitarie (art. 73.05)
T	T	Attrezzature tecnologiche (art. 73.06)
TR	TR	Attrezzature tecnologiche con vincoli di rispetto (art. 73.07)

Art. 19 Indicazioni ambientali per reti ed impianti tecnologici

 elettrodotti esistenti (art. 19.01)
 elettrodotti in progetto (art. 19.01)
DPA- distanze di prima approssimazione agli elettrodotti (art. 19.01)


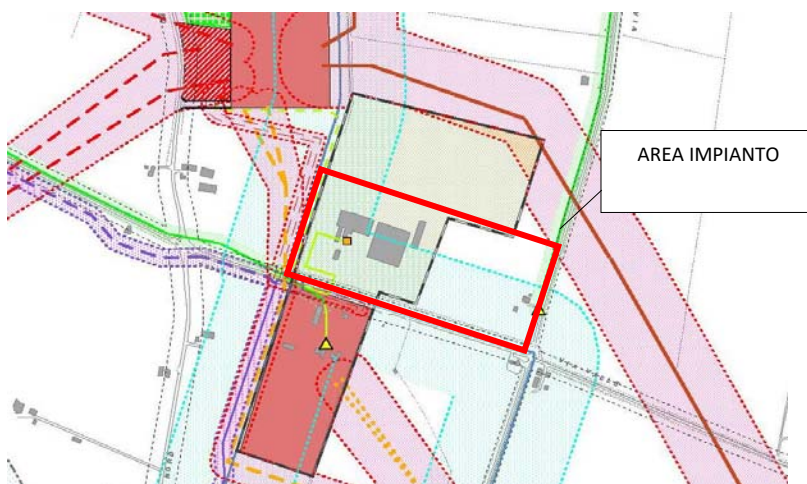
 fascia di rispetto dei beni paesaggistici e ambientali (art.69.15)
(vincolo paesaggistico non più vigente come da DGR n.143/2019)

Fig. 6. - Estratto Tavola PS2.8 "Azzonamento del territorio comunale" (PRG Carpi 2019)

Per quanto concerne il tema delle distanze di rispetto dalle infrastrutture/reti presenti, si fa riferimento alla tavola PS11, che dettaglia la vincolistica già evidenziata nella tavola PS2.8 prima analizzata: l'area oggetto di intervento non ricade nella fascia di rispetto relativa alla presenza di un elettrodotto ad altissima tensione (380 kV).

**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA DEL RIFIUTO ORGANICO DA RACCOLTA DIFFERENZIATA
FINALIZZATO ALLA PRODUZIONE DI BIOMETANO**

Progetto definitivo – Relazione architettonica



Legenda		ESISTENTE	IN PROGETTO	IN VIA DI DISMISSIONE O DA CESSARE	FASCIA DI RISPETTO
ELETTRODOTTI E FASCE DI RISPETTO (art.19.01)	Altissima tensione (380kv)				
	Alta tensione doppia tema (132kv)				
	Alta tensione (132kv)				
	Alta tensione (132kv) cavo INTERRATO				
	Media tensione cavo aereo (15kv)				
	Media tensione cavo interrato (15kv)				
	Stazioni di trasformazione				
	Cabine in muratura				
	Cabine su palo				
	Fonti Energetiche Rinnovabili (art.73.14)				
F.E.R.					
ALTRE RETI TECNOLOGICHE E RISPETTI (art.19.01)	Rete metanodotto				
	Rete principale acquedotto				
	Collettore fognario principale				
	Beni paesaggistico ambientali (art.69.15)				
	Rispetto cimiteriale (art. 73.12)				
	Rispetto aeroportuale (art. 69.14)				
	Infrastrutture ferroviarie (art.75)				
	Infrastrutture per la viabilità (art.76)				
TU - perimetro del territorio urbanizzato (art.9)					
Perimetro dei comparti di trasformazione (art. 54)					

Fig. 7. - Estratto Tavola PS11a “reti e rispetti” (PRG Carpi 2019)

3 DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

L'area di progetto si compone di un'insieme di fabbricati costituenti l'impianto di selezione e compostaggio di rifiuti urbani e speciali non pericolosi gestito da AIMAG S.p.A.

L'impianto, entrato in funzione nel 1996, ha una funzione strategica nella gestione integrata dei rifiuti a livello interprovinciale; esso si è specializzato nel corso degli anni nelle più evolute e virtuose operazioni rivolte al trattamento e al recupero di rifiuti non pericolosi, caratterizzandosi, oltre che per le quantità trattate, per la particolare attenzione verso l'utilizzo di tecnologie innovative.

Attualmente l'impianto si suddivide nelle seguenti sezioni impiantistiche:

- **Impianto 1:** selezione meccanica del rifiuto urbano indifferenziato (operazione D9);
- **Impianto 2:** stabilizzazione della frazione organica da selezione meccanica del rifiuto urbano indifferenziato;
- **Impianto 3:** compostaggio del rifiuto organico da raccolta differenziata e rifiuti agroindustriali (operazione R3), compresa la fase di digestione anaerobica;
- **Impianto 4:** stoccaggio vetro e pneumatici.

Gli interventi in progetto interessano essenzialmente l'impianto di compostaggio esistente (Impianto 3) e comportano la realizzazione di una nuova sezione impiantistica per il trattamento anaerobico di rifiuti a matrice organica [FORSU e rifiuti agroindustriali] per la conversione e il recupero dell'energia biochimica di questi sotto forma di biometano.

Si riporta di seguito una planimetria dello stato di fatto nella quale vengono evidenziate le varie sezioni impiantistiche. Nella presente planimetria viene evidenziata un'area oggetto di modifiche ma che non sarà interessata dal presente progetto, in quanto già in fase di autorizzazione, e consistente nella realizzazione di due nuove celle di compostaggio nel capannone esistente (biotunnel).

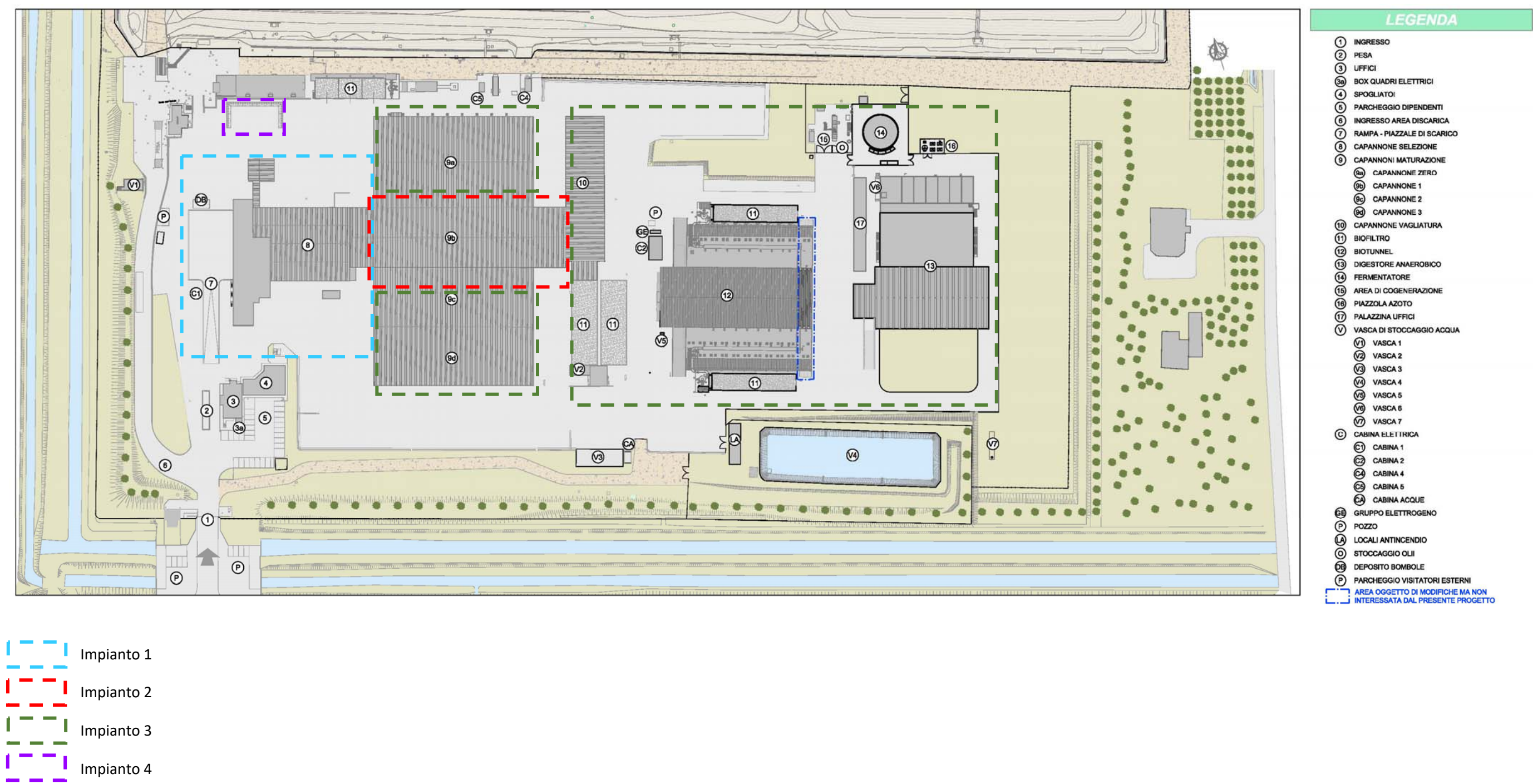


Fig.8.: Planimetria dello stato di fatto con indicazione delle diverse sezioni impiantistiche

Progetto definitivo – Relazione architettonica

La realizzazione degli interventi previsti nel presente progetto prevede la modifica di alcune opere esistenti sia all'interno che all'esterno dell'area di impianto. In particolare all'interno dell'area di proprietà di AIMAG S.p.A. si prevede il rinterro dell'attuale Vasca 4 (vasca di stoccaggio delle acque di dilavamento dei piazzali) realizzata in terra e situata lungo il lato sud dell'impianto. Per quanto riguarda l'area esterna al confine di proprietà di AIMAG S.p.A. (terreni concessi dal Comune di Carpi in diritto di superficie) le operazioni previste sono sostanzialmente la demolizione dell'edificio rurale dismesso e la rimozione della vegetazione.

Per una miglior descrizione degli edifici e delle funzioni presenti allo stato attuale nell'impianto si rimanda all'elaborato **GEN_002** [Relazione Tecnica generale] e Agli elaborati **SDF_001** e **SDF_002** [Relazione fotografica e planimetri generale dello stato di fatto].

4 DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

La realizzazione degli interventi in progetto (tra cui si citano brevemente: la costruzione di una nuova sezione di digestione anaerobica e l'introduzione di una sezione di valorizzazione del biogas, la costruzione di una prevasca di sedimentazione a servizio del fermentatore esistente, la realizzazione di tettoie di stoccaggio per il rifiuto lignocellulosico triturato, l'urbanizzazione delle aree in ampliamento, la liquefazione della CO₂ prodotta, la separazione solido liquido del digestato prodotto, la realizzazione di nuove vasche per i percolati e il digestato) interesserà essenzialmente la porzione di impianto di compostaggio (precedentemente individuata come sezione d'impianto 3) esistente.

Come già evidenziato le modifiche previste verranno realizzate nelle porzioni residuali dell'impianto esistente e principalmente sui lati sud (lato Via Valle) ed est, tuttavia all'interno del perimetro di impianto esistente non vi sono spazi sufficienti per ospitare tutte le varie componenti impiantistiche necessarie al completamento del progetto, e per tale ragione ad AIMAG S.p.A. è stato concesso il diritto di superficie su alcuni terreni di proprietà comunale.

L'area di ampliamento si localizza lungo il lato sud-est dell'impianto esistente comprendendo i mappali 28, 30 e 121, arrivando sino in adiacenza al lotto che ospita l'edificio del PETER MAR.

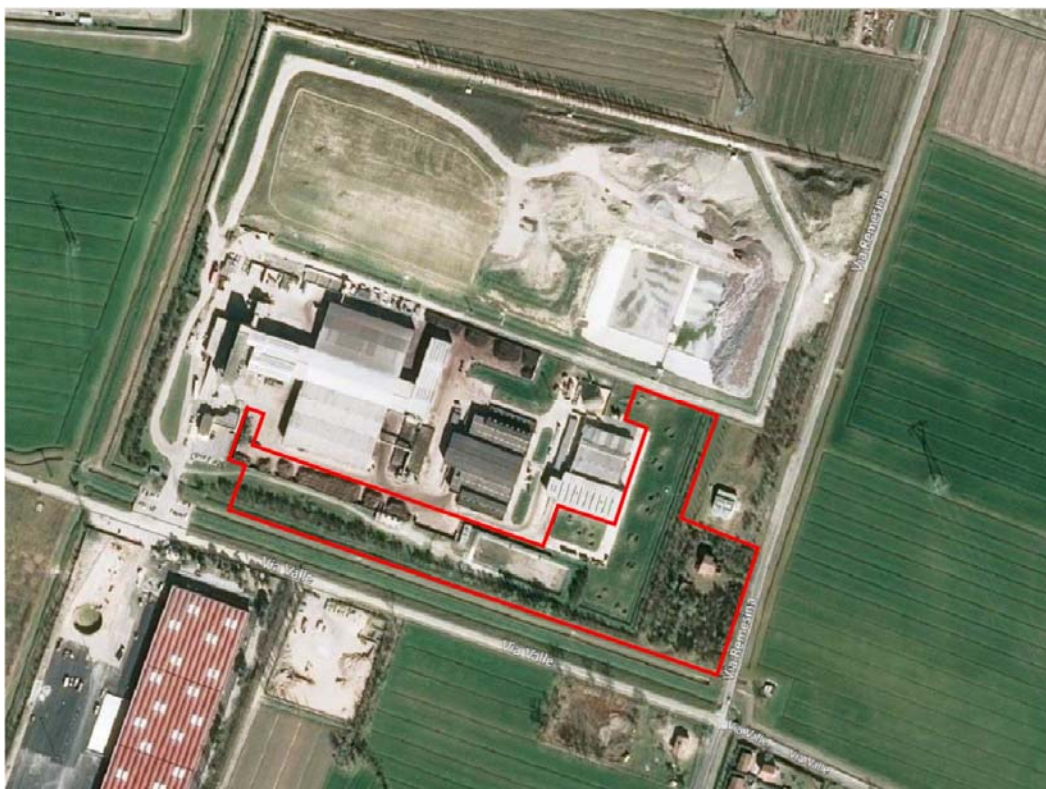


Fig.9.: Ortofoto con indicazione dell'area di intervento

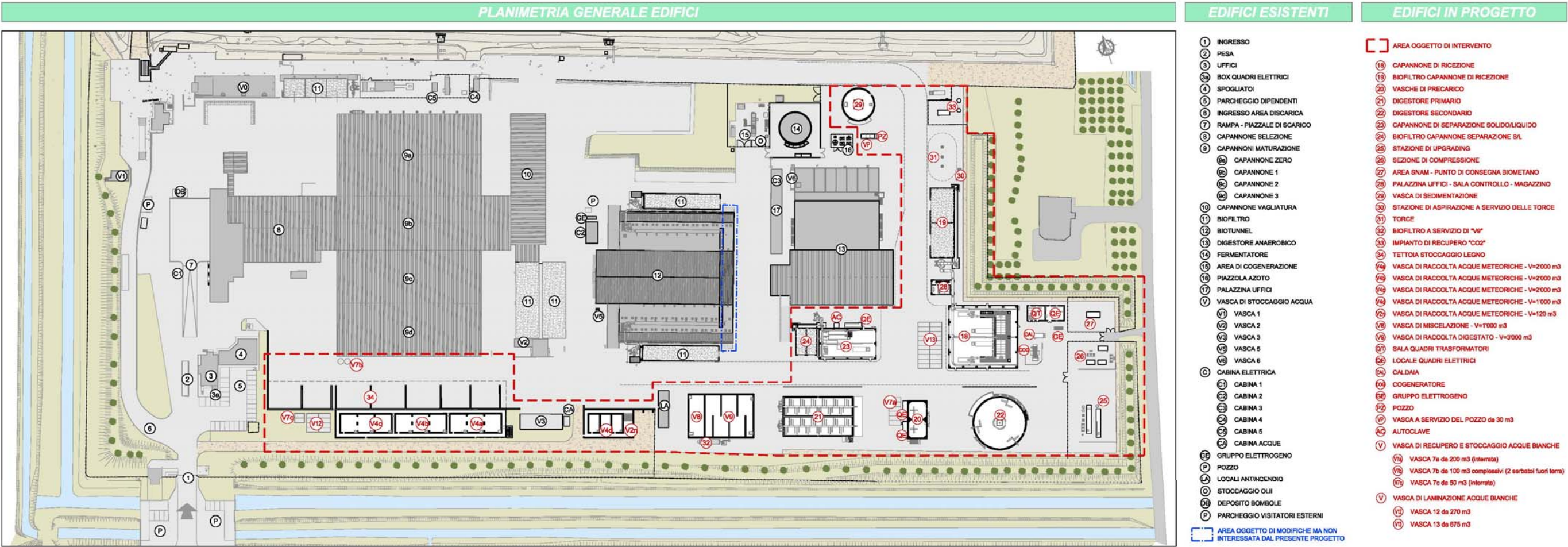


Fig.10.: Planimetria dello stato di progetto con indicazione dell'area di intervento e dei nuovi fabbricati

Il layout di progetto sviluppato si articola essenzialmente negli interventi di seguito elencati (*in rosso si riportano i riferimenti alle numerazioni indicate nella planimetria riportata alla pagina precedente*):

- Capannone di ricezione del rifiuto organico proveniente da raccolta differenziata **[Edificio 18]**;
- Biofiltro per il trattamento delle arie del capannone di ricezione **[Edificio 19]**;
- Vasche di precarico a servizio del digestore primario **[Edificio 20]**;
- Digestore primario **[Edificio 21]**;
- Digestore secondario **[Edificio 22]**;
- Capannone di separazione solido/liquido funzionale alla grigliatura e alla disidratazione del digestato **[Edificio 23]**;
- Biofiltro per il trattamento delle arie del capannone di separazione solido/liquido **[Edificio 24]**;
- Stazione di upgrading **[Intervento 25]**;
- Sezione di compressione **[Intervento 26]**;
- Area SNAM - Punto di consegna del biometano in rete **[Intervento 27]**;
- Palazzina uffici – sala controllo - magazzino **[Intervento 28]**;
- Vasca di sedimentazione a servizio del fermentatore esistente **[Intervento 29]**;
- Stazione di aspirazione a servizio delle torce **[Intervento 30]**;
- Torce **[Intervento 31]**;
- Impianto per il recupero della CO₂ **[Intervento 33]**;
- Tettoia di stoccaggio del rifiuto lignocellulosico **[Intervento 34]**;
- Vasche di raccolta delle acque di dilavamento dei piazzali **[Edifici V4a – V4b – V4c – V4d – V2n]**;
- Vasca di miscelazione delle acque di dilavamento dei piazzali **[Edificio V8]**;
- Vasca di raccolta del digestato **[Edificio V9]**;
- Biofiltro per il trattamento delle arie della Vasca di raccolta del digestato (V9) **[Intervento 32]**;
- Sala quadri e trasformatori **[Edificio Q/T]**;
- N. 4 locali Quadri elettrici **[Edificio QE]**;
- Caldaia, Cogeneratore e Gruppo elettrogeno **[Edifici CAL, COG e GE]**;
- Pozzo e relativa vasca di servizio **[Interventi PZ e VP]**;
- Autoclave **[Intervento AC]**;
- Vasche funzionali al recupero e stoccaggio acque bianche **[Interventi V7a – V7b – V7c]**;
- Vasche di laminazione delle acque bianche **[Interventi V12 e V13]**.

Il layout si compone sia di edifici costruiti in opera (strutture in cemento armato) sia di elementi prefabbricati (cemento armato e metallici).

Per una descrizione più dettagliata delle caratteristiche dei singoli elementi costituenti la nuova porzione di impianto si rimanda agli specifici paragrafi di seguito riportati.

4.1. CAPANNONE DI RICEZIONE [Edificio 18]

Il **capannone di ricezione**, all'interno del quale viene fatto confluire il rifiuto organico proveniente dalla raccolta differenziata, è realizzato principalmente con una **struttura prefabbricata in calcestruzzo armato**, a eccezione della **fossa di ricezione** la quale ha una **struttura realizzata in calcestruzzo armato gettato in opera**. I **pilastri** con funzione portante hanno **dimensioni pari a 80x80 cm**, mentre i pilastri con funzione reggi pannello (posizionati lungo i lati est e ovest) hanno dimensioni pari a 60x80 cm.

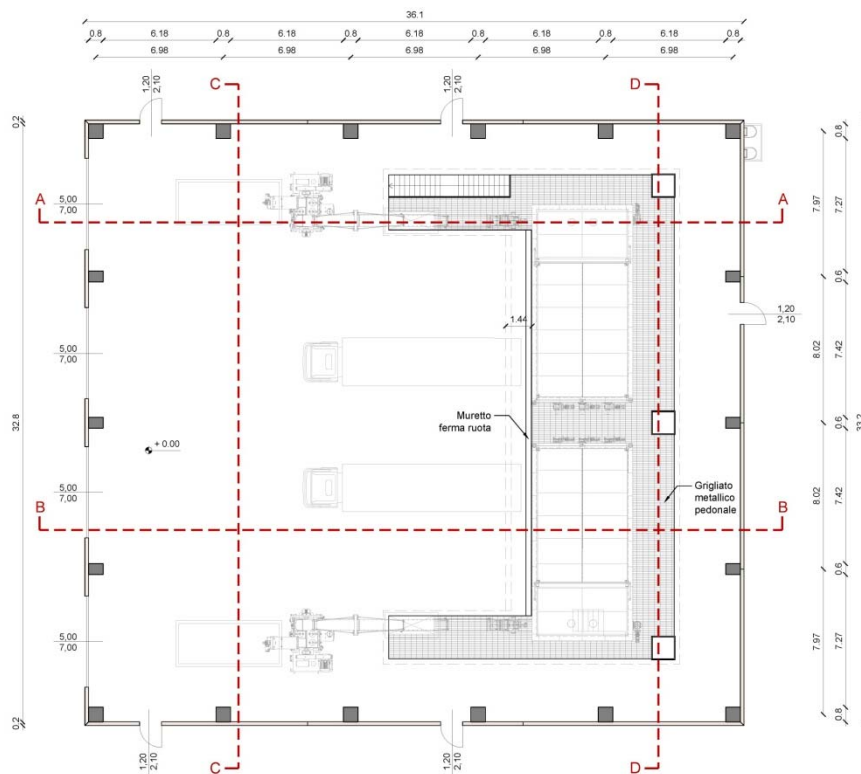


Fig.11.: Pianta Capannone di ricezione

Il nuovo edificio ha una superficie di circa 1.184 m², con **dimensioni in pianta pari a 36,1x32,8 m** e un'altezza media sottotegolo pari a 13,18 m. Esternamente l'edificio presenta una **quota fuori terra pari a 15,00 m**.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA DEL RIFIUTO ORGANICO DA RACCOLTA DIFFERENZIATA
FINALIZZATO ALLA PRODUZIONE DI BIOMETANO

Progetto definitivo – Relazione architettonica

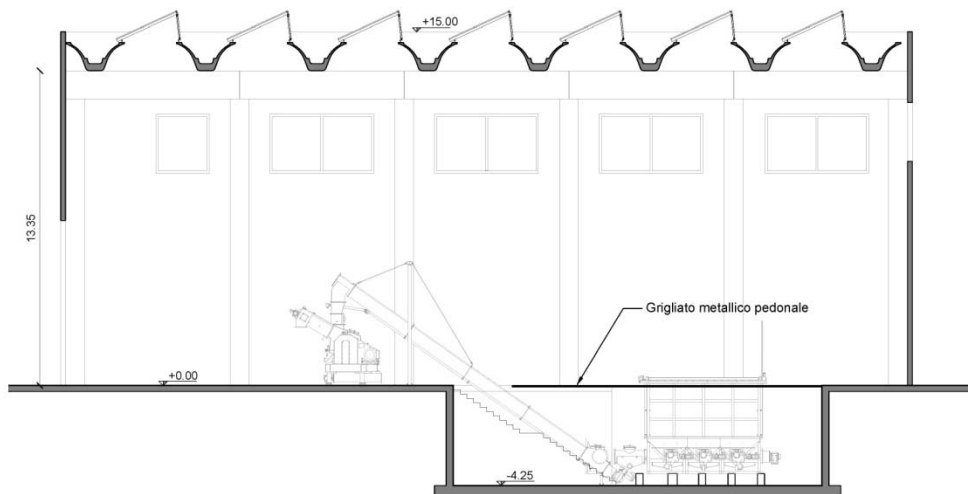


Fig.12.: Sezione longitudinale (A-A) edificio di ricezione

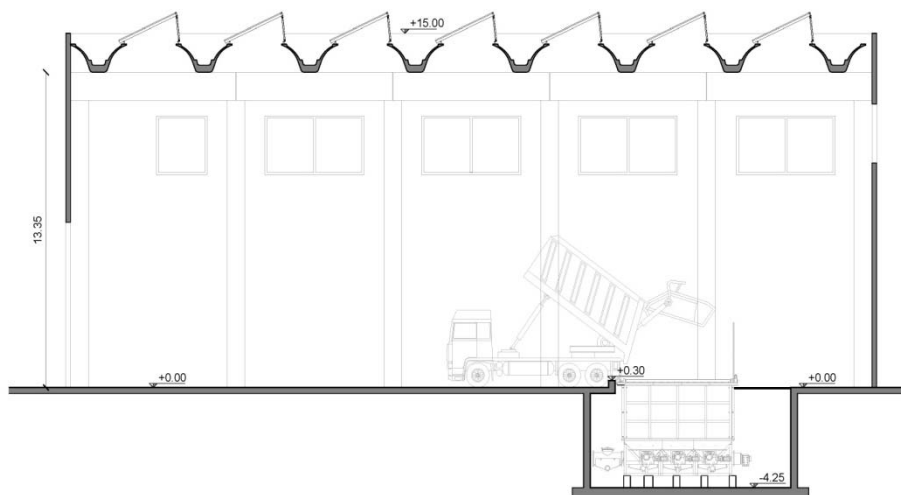


Fig.13.: Sezione trasversale edificio di ricezione

La pianta internamente risulta libera da pilastri grazie all'utilizzo di un **sistema costruttivo a telaio** con **sistema di copertura realizzato con tegoli prefabbricati**, i quali permettono la copertura di ampie luci (fino a circa 30 m). Tale scelta risulta funzionale rispetto alla destinazione d'uso del fabbricato, permettendo in questo modo di evitare in fase di movimentazione/manovra collisioni accidentali dei mezzi contro le strutture di sostegno. La **struttura di fondazione** del fabbricato è costituita da **plinti di dimensioni 300x300cm, integrati da pali tipo FDP Ø420 (sono stati calcolati n.4 pali per ciascun plinto) a costituire un sistema di fondazione di tipo misto**.

L'illuminazione naturale interna è garantita attraverso l'utilizzo di elementi **di chiusura a shed in copertura** e l'inserimento di **finestrature (di ampie dimensioni) realizzate con telaio in PVC** disposte lungo i lati nord,

est e sud dell'edificio. Il sistema di copertura è realizzato con una lieve pendenza verso il lato sud del fabbricato (lato strada) al fine di garantire un corretto allontanamento delle acque meteoriche.

L'edificio è stato tamponato con **pannelli prefabbricati in calcestruzzo alleggeriti con finitura liscia**.

In accordo con quanto previsto all'interno del progetto antincendio la struttura ha una **resistenza al fuoco pari a R180**.

All'interno del capannone si segnala la presenza di una fossa di ricezione dei rifiuti organici con profondità pari a -4,25 m rispetto al piano di calpestio interno all'edificio. L'accessibilità alla fossa, per agevolare le operazioni di pulizia e manutenzione delle opere elettromeccaniche installate, è garantita attraverso l'inserimento di una **scala metallica prefabbricata**. Al fine di evitare cadute accidentali all'interno della fossa è prevista l'installazione di un **grigliato metallico pedonale**.

L'accesso in quota (copertura) per operazioni di manutenzione è garantito attraverso l'utilizzo di apposita **scala metallica a gabbia** (realizzata con pianerottolo intermedio data l'altezza dell'edificio superiore a 10 m) localizzata nello spigolo nord-est del fabbricato.

L'accesso dei mezzi è garantito da **n.4 portoni a impacchettamento rapido** con una larghezza di 5,00m e un'altezza pari a 7,00m. Sono state inserite anche **n. 5 uscite pedonali** di dimensioni 1,20x2,10 m utilizzabili anche ai fini di evacuazione in caso di emergenza.

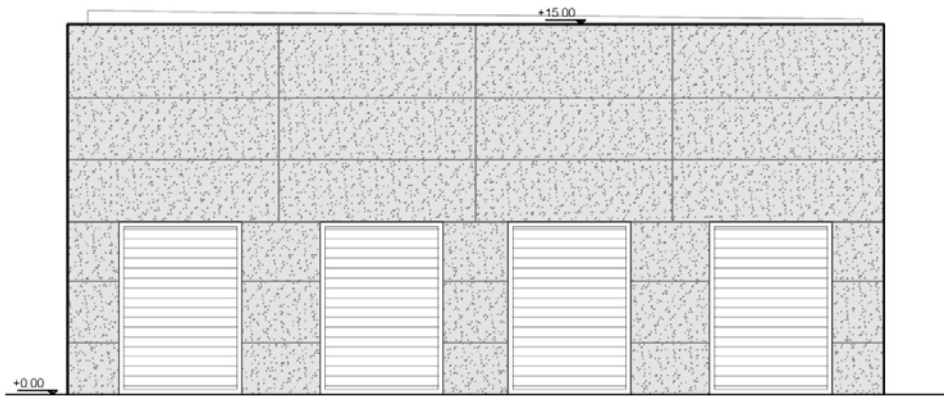


Fig.14.: Prospetto OVEST

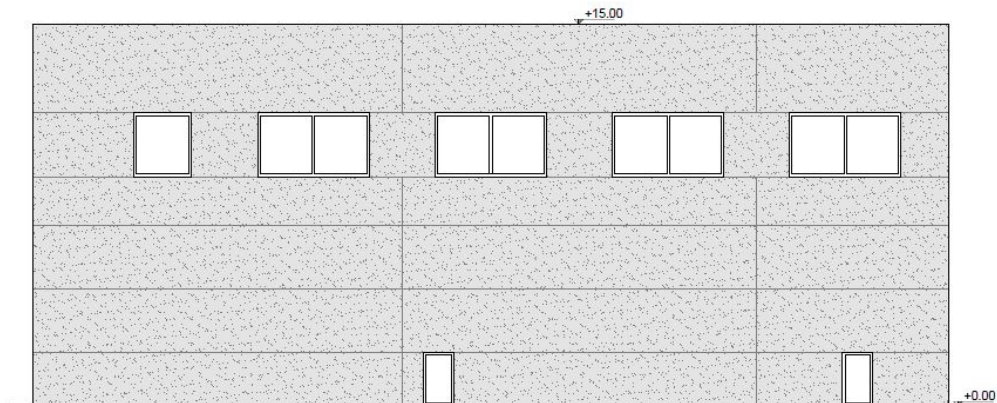


Fig.15.: Prospetto NORD

**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA DEL RIFIUTO ORGANICO DA RACCOLTA DIFFERENZIATA
FINALIZZATO ALLA PRODUZIONE DI BIOMETANO**

Progetto definitivo – Relazione architettonica

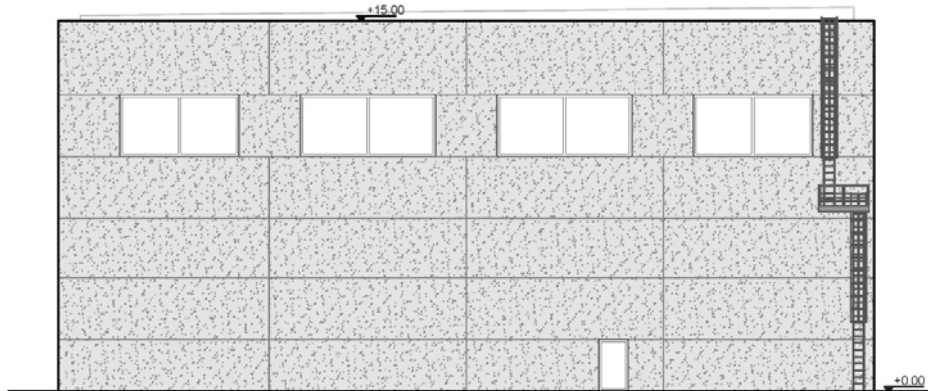


Fig.16.: Prospetto EST

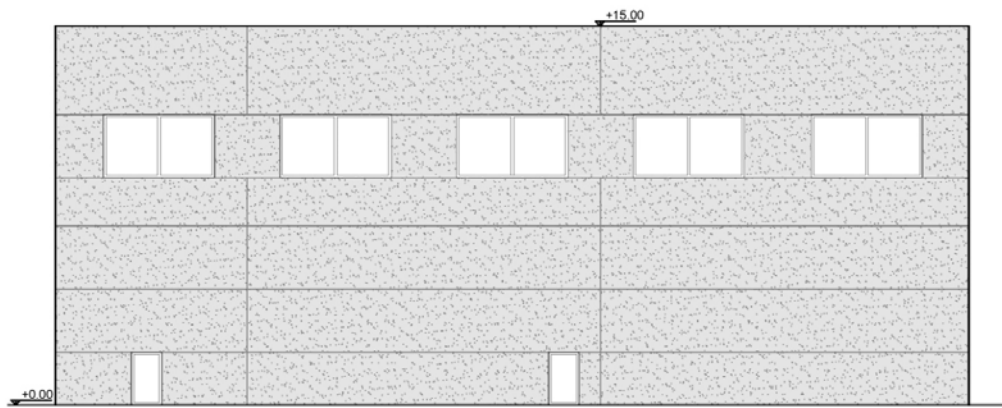


Fig.17.: Prospetto SUD

4.2. BIOFILTRO A SERVIZIO DEL CAPANNONE DI RICEZIONE [Edificio 19]

Il **biofiltro** destinato al trattamento delle arie aspirate all'interno del capannone di ricezione è realizzato in **calcestruzzo armato in opera con spessore degli elementi strutturali pari a 30 cm**.

A livello planimetrico la struttura è situata a nord rispetto al capannone di ricezione, al quale risulta collegato attraverso una tubazione aerea (sorretta da appositi supporti).

Nel complesso l'elemento denominato come biofiltro si compone delle seguenti parti:

- **Scrubber**: torre di lavaggio in plastica per la rimozione di polveri e sostanze odorigene dalle arie esauste;
- **Box ventilatore**: locale tecnico prefabbricato, con tamponatura in pannelli sandwich fonoassorbenti, destinato al contenimento del ventilatore necessario all'insufflazione dell'aria proveniente dallo scrubber verso il plenum del biofiltro;
- **Plenum**: corridoio all'interno del quale il ventilatore insuffla l'aria già trattata dallo scrubber per poterla inviare al di sotto delle "vasche" contenenti il materiale biofiltrante per la reimmissione dell'aria trattata in atmosfera;
- **N.1 vasca realizzata in calcestruzzo armato e suddivisa al suo interno in 2 settori** funzionali alla purificazione finale dell'aria. All'interno della vasca si trova il materiale biofiltrante, sostenuto da una pavimentazione grigliata (filtrante) funzionale al passaggio dell'aria proveniente dal plenum.

Nello specifico il biofiltro a servizio del capannone di ricezione ha **dimensioni pari a 36,9x12,6 m** (superficie della sola zona biofiltrante di circa 432 m²) per **un'altezza complessiva pari a 2,10 m** (altezza di riempimento del materiale biofiltrante di 2 m), mentre il plenum ha un'altezza interna pari a 3,05 m in quanto risulta interrato per 1,25 m e ha una larghezza interna pari a 1,50m.

Tutta la struttura costituente il biofiltro, compresa la scala che permette l'accesso al plenum per le manutenzioni, è realizzata in **calcestruzzo armato in opera**.

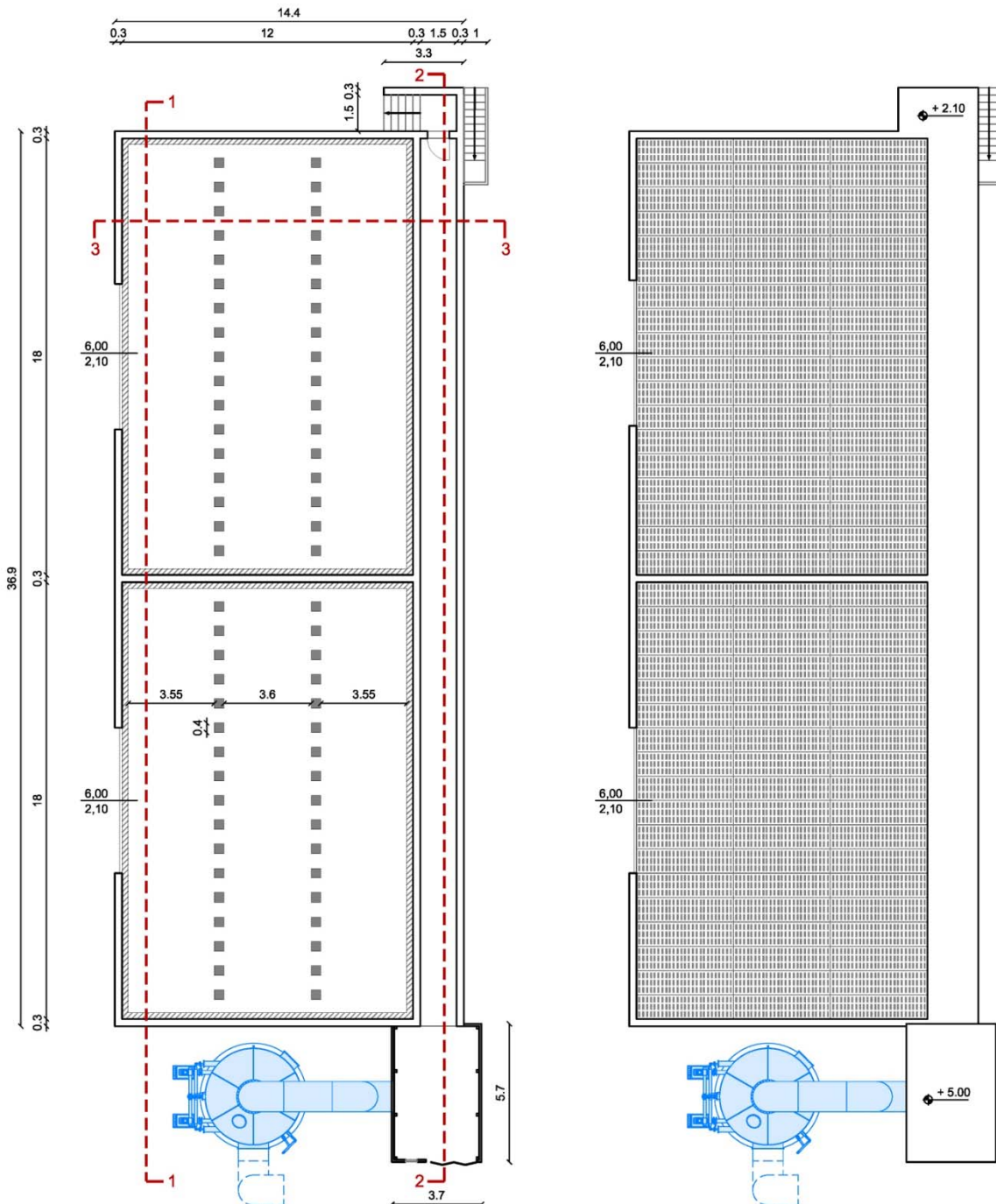
L'accesso alla superficie del biofiltro è garantito attraverso l'installazione di una **scala metallica** posta sul retro del biofiltro.

La copertura del plenum e della relativa scala di accesso è realizzata con una soletta in cemento armato la quale permette il transito in copertura.

Per tutto il perimetro dell'edificio è prevista l'installazione di un **parapetto metallico**, realizzato in modo da essere rimovibile durante le fasi di sostituzione del materiale filtrante.

**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA DEL RIFIUTO ORGANICO DA RACCOLTA DIFFERENZIATA
FINALIZZATO ALLA PRODUZIONE DI BIOMETANO**

Progetto definitivo – Relazione architettonica



**Fig.18.: Pianta biofiltro a servizio del capannone di ricezione-
a sinistra pianta a quota +1,20m a destra pianta delle coperture**

Tutta la struttura poggia su una **fondazione a platea** con spessore pari a 30 cm.

Sul lato Ovest sono presenti due **panconi metallici** (larghezza pari a 6.00 metri) per permettere l'accesso ai mezzi nelle fasi di rifacimento del letto filtrante o per operazioni di manutenzione, mentre sul lato sud si trova la parte dedicata agli impianti relativi al sistema di trattamento delle arie. I panconi metallici

**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA DEL RIFIUTO ORGANICO DA RACCOLTA DIFFERENZIATA
FINALIZZATO ALLA PRODUZIONE DI BIOMETANO**

Progetto definitivo – Relazione architettonica

funzionali all'accesso nelle vasche saranno muniti di opportune guide funzionali all'operazione di rimozione mediante sfilamento dell'elemento.

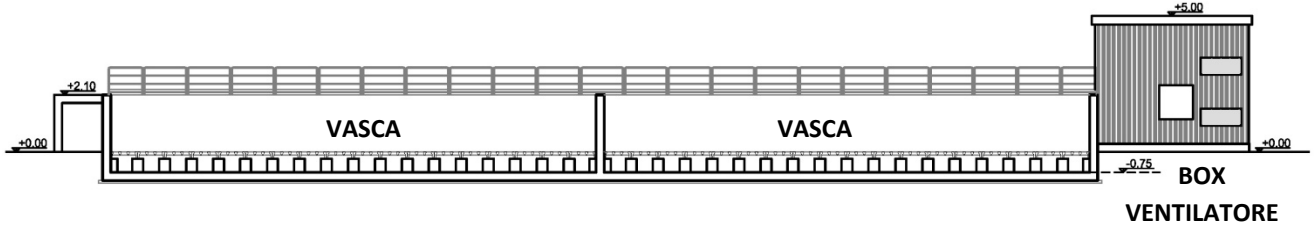


Fig.19.: Sezione 1-1: Vista dei sostegni in cemento della pavimentazione grigliata

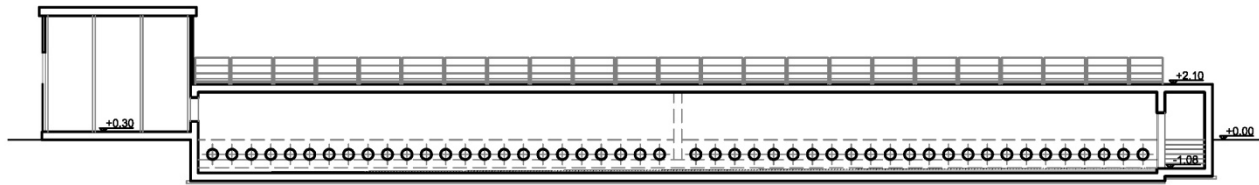


Fig.20.: Sezione 2-2: Vista dall'interno del plenum verso i fori di insufflazione nelle celle biofiltranti

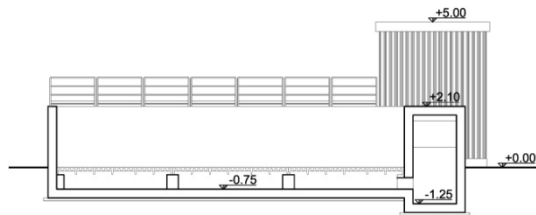


Fig.21.: Sezione 3-3: Vista del plenum e del foro di insufflazione verso la cella biofiltrante



**Fig.22.: Prospetto ovest: Vista dei due panconi d'accesso alle celle e del box a protezione del ventilatore
(nella realtà schermato dalla presenza dello scrubber in primo piano)**



Fig.23.: Prospetto est: Vista del retro del biofiltro e del box a protezione del ventilatore

Il passaggio dell'aria tra il plenum e i settori del biofiltro avviene per mezzo di opportune bucatore (fori) opportunamente dimensionate al fine di garantire una corretta velocità di filtrazione dell'aria.

Nello specifico sono previsti ***n.18 fori Ø500 per ogni settore del biofiltro.***

Per permettere il corretto afflusso di aria i fori sono posizionati nell'interasse tra gli elementi di sostegno delle plotte.

All'interno delle vasche durante la fase di esercizio verrà collocato un filtro biologico costituito da materiali ligneo-cellulosici (materiale biofiltrante); sul fondo di ciascuna vasca è realizzato un sistema di distribuzione dell'aria mediante ***pavimento in elementi prefabbricati fessurati (plotte grigliate)*** con grado di vuoto opportunamente studiato per consentire l'uniforme distribuzione dell'aria sotto il letto filtrante.

Questi elementi grigliati permettono il passaggio dell'aria attraverso il materiale e sono carrabili per permettere l'accesso dei mezzi (pale meccaniche) per la movimentazione del materiale filtrante e per le eventuali manutenzioni.



Fig.24.: Esempio di “plotte grigliate” da utilizzare per la pavimentazione del biofiltro

Relativamente alla portanza del pavimento si specifica che la stessa sarà sufficiente a portare il peso del materiale filtrante e di una pala che, saltuariamente, dovrà salire sul letto filtrante per le lavorazioni e le operazioni di manutenzione. L'aria captata all'interno del capannone sarà distribuita sotto il pavimento fessurato tramite un plenum, anch'esso realizzato in c.a. e dotato di idonee pendenze per favorire il recapito delle eventuali condense ai sistemi di raccolta del percolato.

Progetto definitivo – Relazione architettonica

Sul lato sud del plenum si trova lo scrubber, il box tamponato con pannelli sandwich a protezione del ventilatore di aspirazione dell'aria del capannone di ricezione.

L'insufflazione dell'aria dal plenum alle vasche avviene per mezzo di appositi fori distribuiti lungo tutto il lato del biofiltro.



Fig.25.: Esempio di scrubber

4.3. VASCHE DI PRECARICO [Edificio 20]

Le **vasche di precarico**, funzionali allo stoccaggio della frazione organica pretrattata, sono realizzate con **struttura in calcestruzzo armato realizzata in opera** con spessore degli elementi strutturali pari a 40 cm. All'interno del layout di progetto è prevista la realizzazione di n.2 vasche di precarico aventi dimensioni interne pari a 9,45x9,5 m ciascuna con un'altezza interna media di 5,05 m. **L'ingombro totale** delle due vasche (murature comprese) è **pari a 20,1x10,3 m**, con **un'altezza esterna che va dai 5,10 ai 5,21 m**. Ogni **vasca al suo interno avrà una forma ottagonale** in quanto in corrispondenza dei 4 angoli interni verranno realizzati tratti di muratura inclinati di 45°, per evitare l'accumulo di materiale negli angoli. Ciascuna vasca è servita da una sala quadri dedicata e posizionata sul fronte ovest delle vasche; tali **sale quadri** sono realizzate **con struttura prefabbricata in pannelli isolanti di tipo sandwich**.

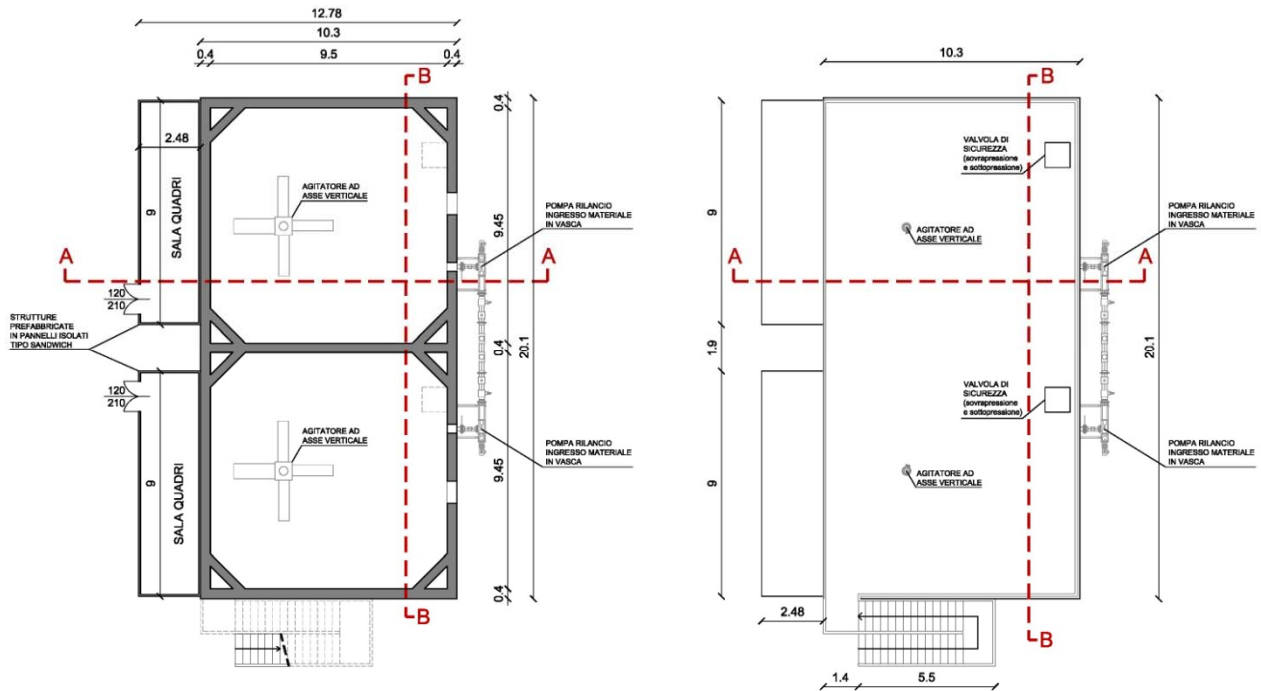


Fig.26.: Piante delle vasche di precarico - a sinistra pianta a quota +1,20m a destra pianta della copertura

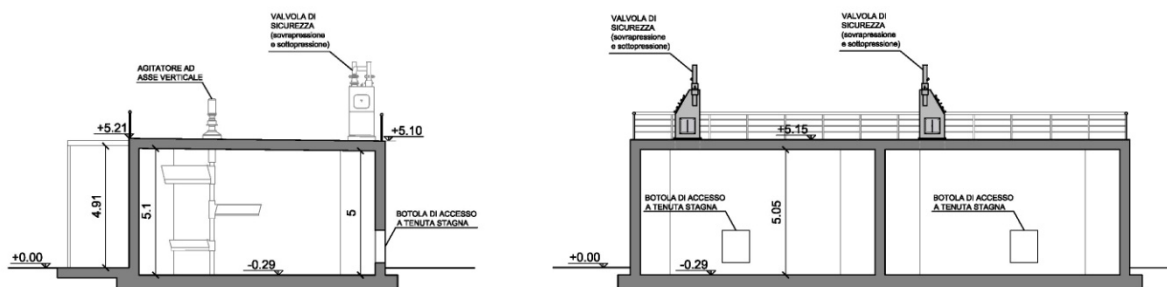


Fig.27.: Sezioni delle vasche di precarico – a sinistra sezione A-A, a destra sezione B-B

La struttura di fondazione è costituita da una **platea di spessore 60 cm**, che viene integrata da **pali tipo FDP Ø420 per costituire una fondazione di tipo misto**.

L'accesso al di sopra delle vasche è garantito attraverso l'installazione di una **scala metallica** posta sul lato sud delle stesse. Al fine di garantire un accesso in sicurezza è prevista **l'installazione di un parapetto metallico** lungo tutto il perimetro delle vasche. Non è previsto il transito al di sopra delle coperture delle sale quadri.

All'interno delle vasche sono installati sistemi di agitazione (agitatori) necessari per la movimentazione del materiale pretrattato prima del pompaggio all'interno dei digestori, sul lato est sono presenti botole a tenuta, una per ogni vasca, per consentire la pulizia delle vasche stesse.

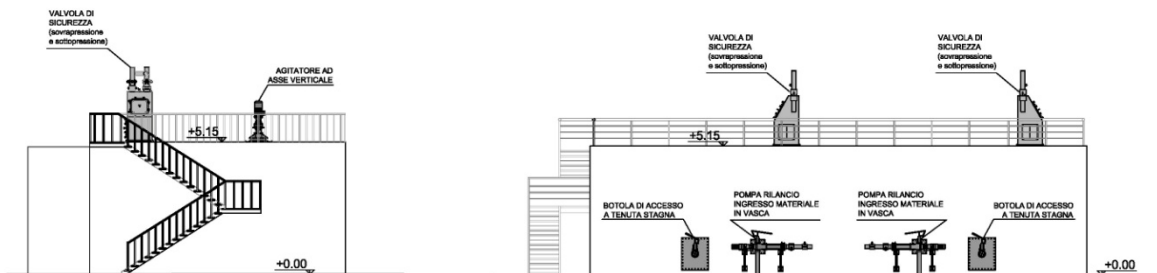


Fig.28.: Prospetti delle vasche di precarico – a sinistra prospetto sud a destra prospetto est (retro delle vasche)

Al di sopra della copertura delle vasche è previsto l'inserimento di **barriere fonoassorbenti**, per maggiori dettagli circa il posizionamento e caratteristiche tecniche degli elementi utilizzati si rimanda alla relazione di impatto acustico allegata al presente progetto.

4.4. DIGESTORE PRIMARIO E DIGESTORE SECONDARIO [Edifici 21 e 22]

La sezione di digestione anaerobica è composta da:

- **un digestore primario** composto da due moduli affiancati (tecnologia di trattamento a semi-secco);
- **un digestore secondario** (tecnologia di trattamento a umido).

Di seguito verranno descritte le caratteristiche di entrambe le tipologie di digestori inseriti all'interno del layout di progetto.

Il **digestore primario si compone di due moduli affiancati sul lato lungo**, per cui in pianta viene indicato come un unico edificio (edificio 21) ma suddiviso al suo interno in due settori.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA DEL RIFIUTO ORGANICO DA RACCOLTA DIFFERENZIATA
FINALIZZATO ALLA PRODUZIONE DI BIOMETANO

Progetto definitivo – Relazione architettonica

Il digestore primario è realizzato in **calcestruzzo armato realizzato in opera**. La **struttura di fondazione** del digestore primario è costituita da una **platea di spessore 60 cm**, che viene **integrata da pali tipo FDP Ø420 per costituire una fondazione di tipo misto**.

Lo **spessore delle pareti verticali** è di **60 cm**, mentre la **soletta di copertura** ha uno **spessore di 40 cm**.

La copertura è realizzata con una leggera inclinazione verso il lato sud (lato Via Valle) per permettere un adeguato convogliamento e l'allontanamento delle acque meteoriche.

Ogni modulo ha **dimensioni interne pari a 9,72x35,6 m** e altezza interna compresa tra 6,72 m e 6,5 m., mentre esternamente le dimensioni complessive in pianta sono di 36,8 x 21,24 m con **un'altezza variabile tra 6,89m e 7,13 m**.

Il digestore (inteso come un unico edificio composto dai due moduli) è stato dimensionato in modo da garantire la permanenza del materiale pretrattato per un periodo di 15 giorni, destinando un'altezza utile di stoccaggio pari a 5,50 m e lasciando un'altezza libera di almeno 1 m per lo strato di biogas che si viene a creare all'interno delle camere di fermentazione.

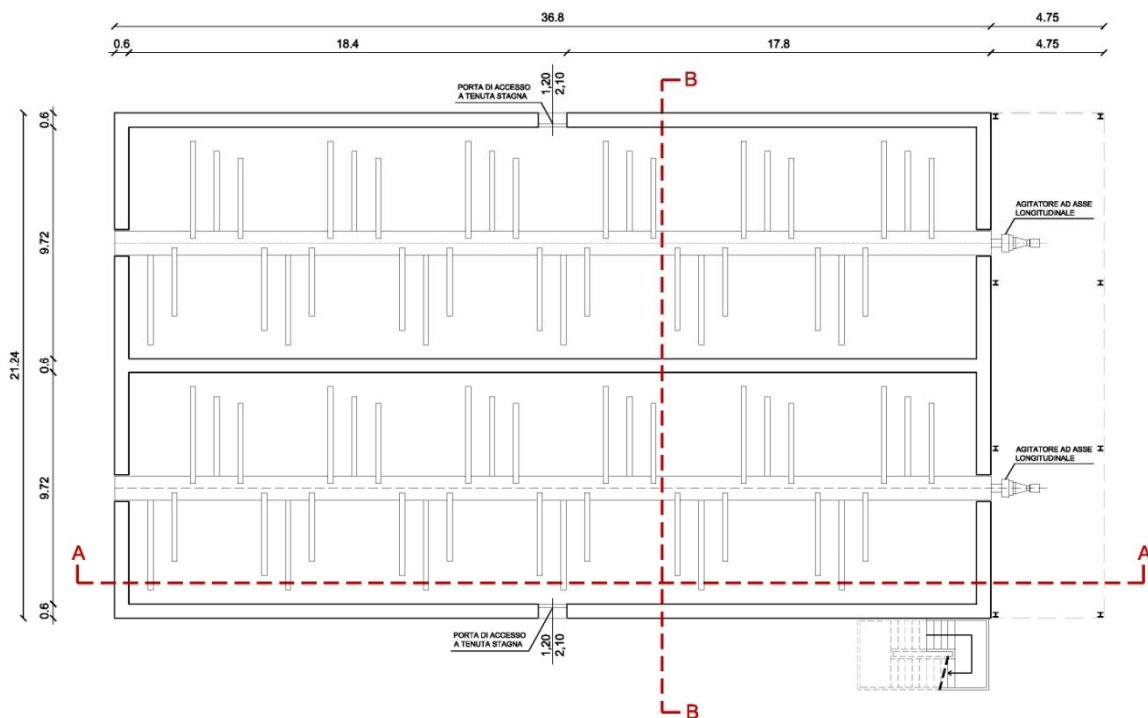


Fig.29.: Pianta digestore primario – pianta a quota +1,20m

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA DEL RIFIUTO ORGANICO DA RACCOLTA DIFFERENZIATA
FINALIZZATO ALLA PRODUZIONE DI BIOMETANO

Progetto definitivo – Relazione architettonica

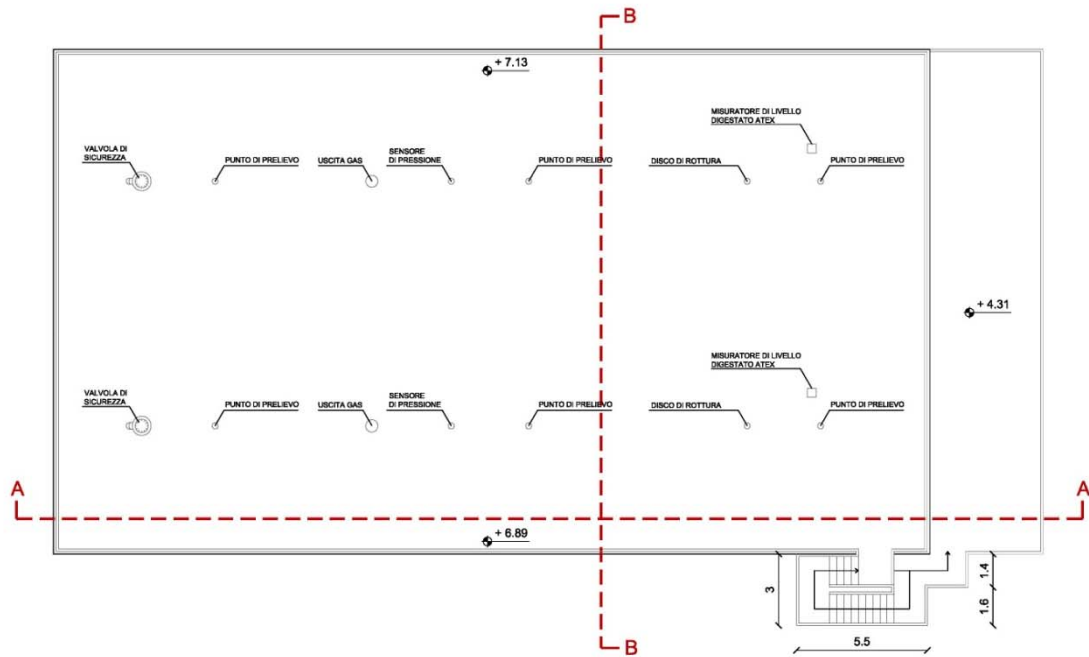


Fig.30.: Pianta copertura digestore primario – pianta copertura

Oltre alle strutture in cemento armato si rileva la presenza di **strutture metalliche prefabbricate** utilizzate **per la realizzazione della scala (che permette anche l'accesso in copertura) e della passerella** posta a quota +4,31 m, necessaria per garantire il corretto svolgimento delle operazioni di manutenzione alle coclee di caricamento del digestore stesso.



Fig.31.: Prospetto digestore primario – prospetto sud



Fig.32.: Prospetto digestore primario – prospetto ovest

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA DEL RIFIUTO ORGANICO DA RACCOLTA DIFFERENZIATA
FINALIZZATO ALLA PRODUZIONE DI BIOMETANO

Progetto definitivo – Relazione architettonica

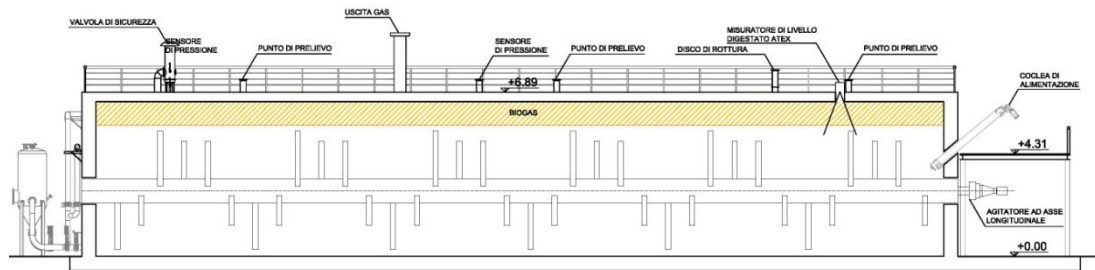


Fig.33.: Sezione digestore primario – sezione A-A

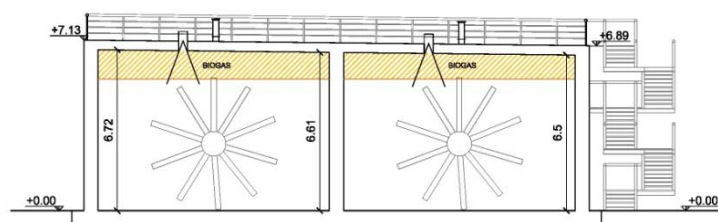


Fig.34.: Sezione digestore primario – sezione B-B

Il **digestore secondario** ha una **forma in pianta circolare** ed è realizzato **in calcestruzzo armato realizzato in opera**. La **struttura di fondazione** del digestore secondario, costituita da una **platea di spessore 40 cm**, viene **integrata da pali tipo FDP Ø420 per costituire una fondazione di tipo misto**.

Lo **spessore delle pareti verticali** è di **40 cm**.

La **struttura di copertura** è **realizzata in legno (travi e assito)** e sostenuta in parte dalla muratura in calcestruzzo della vasca e in parte dal **pilastro posto al centro del digestore**, realizzato anch'esso **in calcestruzzo armato**.

Al di sopra della struttura di copertura, a chiusura del sistema digestore, viene posizionato un **doppio telo in PVC (gasometro)**. La presenza della struttura di copertura garantisce che il telo intero in PVC non venga in contatto con il materiale in fase di trattamento.

Esternamente il digestore è **rivestito con lamiera trapezoidale isolante**, mentre all'interno della vasca, lungo le pareti perimetrali, è stato installato un **sistema di riscaldamento a parete**.

La vasca in calcestruzzo armato ha un **raggio utile interno pari a 13,50 m** e un'altezza interna di 12,50 m, dei quali solo 11,00 m sono considerati altezza utile al fine del calcolo del volume massimo di stoccaggio.

Il gasometro può raggiungere un'altezza massima di circa 2 m sopra al filo della vasca in cemento raggiungendo così **un'altezza complessiva del digestore di circa +14,50 m** rispetto la quota del piazzale.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA DEL RIFIUTO ORGANICO DA RACCOLTA DIFFERENZIATA
FINALIZZATO ALLA PRODUZIONE DI BIOMETANO

Progetto definitivo – Relazione architettonica

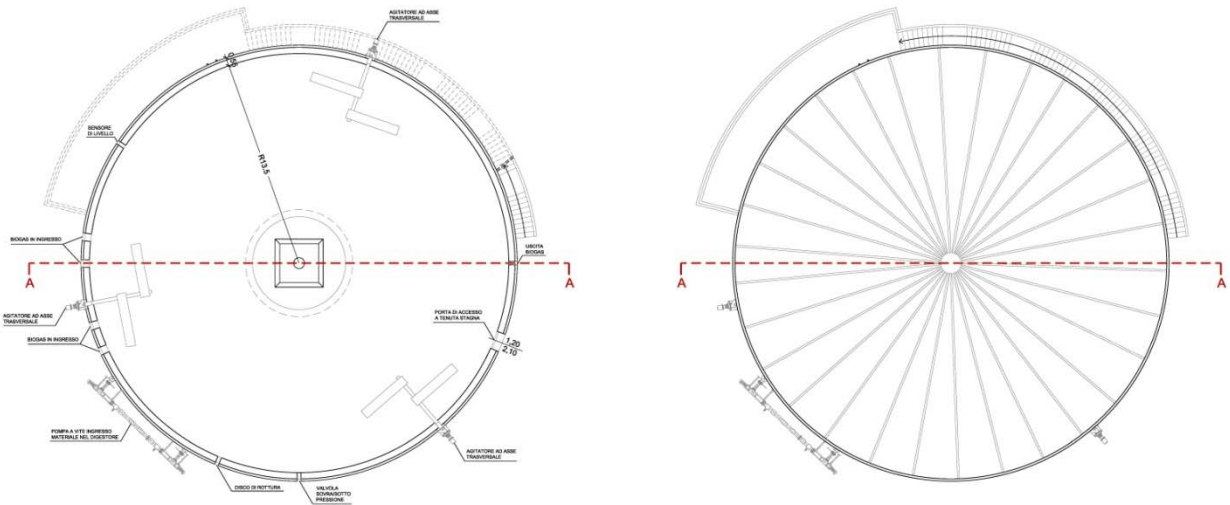


Fig.35.: Piante digestore secondario - a sinistra pianta a quota +1,20m a destra pianta delle coperture

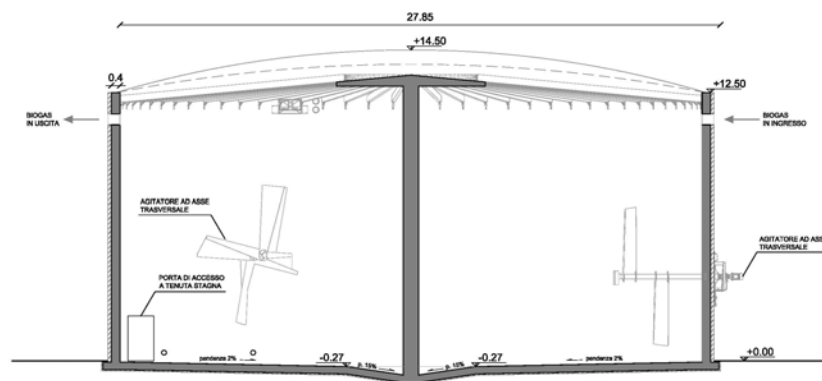


Fig.36.: Sezione A-A digestore secondario

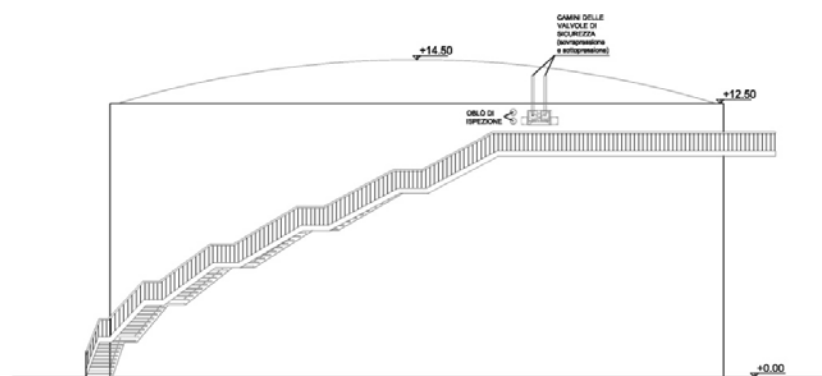


Fig.37.: Prospetto nord digestore secondario

Lungo il lato nord si evidenzia la presenza di **una scala e di una passerella a struttura metallica** necessaria al raggiungimento della quota alla quale sono installati i camini e le valvole di sicurezza dell'impianto di digestione anaerobica secondaria. La scala e il ballatoio metallico sono protetti da **parapetti metallici** con altezza pari ad almeno 1,00 m.

Il digestore è stato dimensionato in modo da garantire uno stoccaggio di materiale per almeno 25 giorni di trattamento anaerobico del materiale, in aggiunta a quelli trascorsi nella fase di digestione primaria.

Al fine di ridurre le emissioni rumorose degli agitatori dei digestori è previsto l'inserimento di **barriere fonoassorbenti**, per maggiori dettagli circa il posizionamento e caratteristiche tecniche degli elementi utilizzati si rimanda alla relazione di impatto acustico allegata al presente progetto.

Lungo il perimetro del digestore secondario e lungo il lato nord del digestore primario è stata prevista una **recinzione realizzata con elementi prefabbricati in cemento** (tipo "New Jersey") e **rete metallica**; questa recinzione posta ad almeno 4.00 metri dai manufatti funge da elemento di protezione. In particolare, nel caso del digestore secondario, è previsto l'inserimento di n. **4 cancelli metallici** che garantiscono l'accesso al personale per le operazioni di controllo e manutenzione.

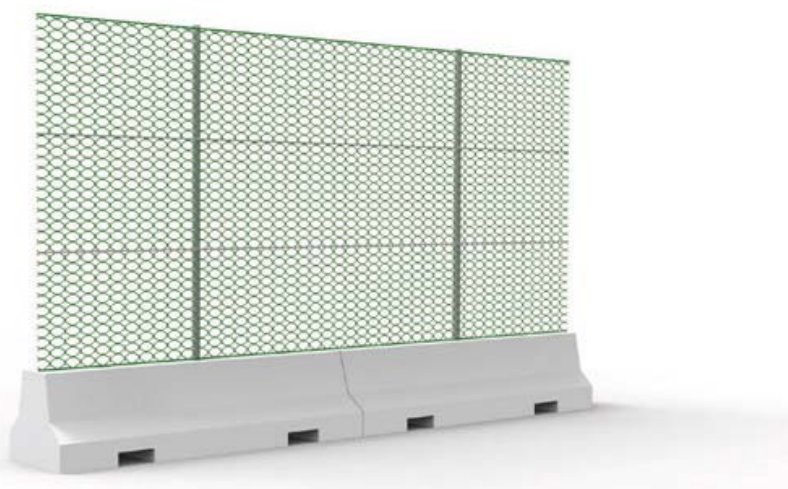


Fig.38.: Esempio di recinzione realizzata con elementi prefabbricati tipo "New Jersey"

Trattandosi di tecnologie coperte da brevetto e caratterizzate da dimensioni e peculiarità tecniche e meccaniche tipiche per ogni singolo fornitore, si sottolinea fin da ora che le specifiche dei digestori potranno variare a seconda del fornitore relativamente alla tecnologia anaerobica offerta; pertanto le dimensioni riportate nelle descrizioni e nei disegni sopra riportati (e dei quali viene data evidenza anche nelle specifiche tavole architettoniche **ARC_008** e **ARC_009**) sono da ritenersi come indicative al fine di garantire il corretto funzionamento dell'impianto secondo i dati di input forniti dalla committenza.

Per un maggior dettaglio circa gli elementi tecnologici costituenti i digestori (sensori di temperatura, pressione, livello e valvole di sicurezza, agitatori, ecc.) si rimanda alla Relazione Tecnica Generale **[GEN_002]**.

E BIOFILTRO DEDICATO [Edificio 24]

Il capannone di separazione solido-liquido, all'interno del quale viene fatto confluire il digestato in uscita dal digestore secondario, è realizzato con una **struttura prefabbricata in calcestruzzo armato**, realizzata con **pilastrini di dimensioni pari a 70x70 cm**.

Architectural floor plan of the first floor of a building. The plan shows a large central hall with a staircase, a kitchen area labeled 'Cucina', and a room labeled 'Locale Q.E.'. There are also several smaller rooms and a large room labeled 'Autoclave'. The plan includes dimensions in meters and centimeters, and a grid system with letters A, B, C and numbers 1, 2, 3. A north arrow is located in the top right corner.

La pianta internamente risulta libera da pilastri grazie all'utilizzo di un **sistema costruttivo a telaio** con **sistema di copertura realizzato con tegoli prefabbricati**, i quali permettono la copertura di ampie luci (fino a circa 30 m). Tale scelta risulta funzionale rispetto alla destinazione d'uso del fabbricato, permettendo in questo modo di evitare in fase di movimentazione/manovra collisioni accidentali dei mezzi contro le strutture di sostegno. La **fondazione** dell'edificio è di tipo **a plinti di dimensione 250x250cm, integrati da pali tipo FDP Ø420 (sono stati calcolati n. 4 pali per ciascun plinto) a costituire un sistema di fondazione di tipo misto**.

35/60

lati dell'edificio. Il sistema di copertura è stato realizzato con una lieve pendenza verso il lato est del fabbricato (lato ingresso mezzi) al fine di garantire un corretto allontanamento delle acque meteoriche.

La tamponatura dell'edificio è realizzata con **pannelli prefabbricati in calcestruzzo alleggeriti con finitura liscia** di spessore pari a 20 cm.

In accordo con quanto previsto all'interno del progetto antincendio la struttura presenta una **resistenza al fuoco pari a R180**.

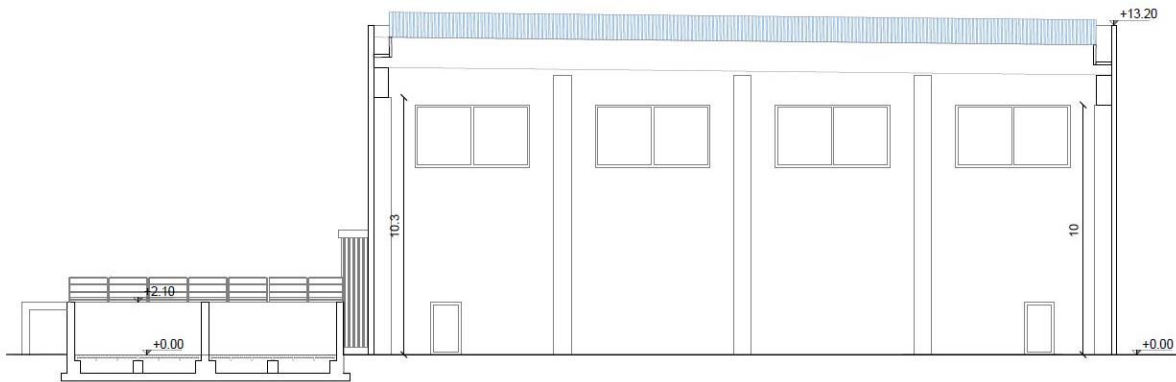


Fig.40.: Sezione complessiva capannone separazione solido-liquido e biofiltro dedicato – sezione A-A

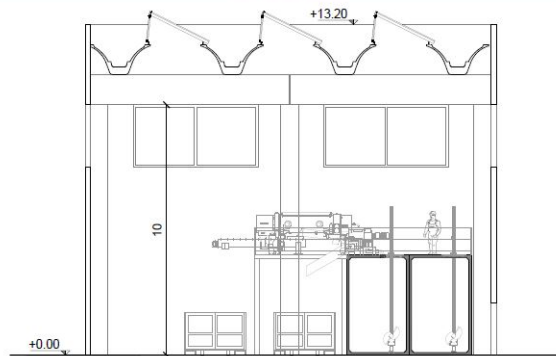


Fig.41.: Sezione B-B capannone separazione solido-liquido

L'accesso in quota (copertura) per operazioni di manutenzione è garantito attraverso l'utilizzo di apposita **scala metallica a gabbia** (realizzata con pianerottolo intermedio data l'altezza dell'edificio superiore a 10 m) localizzata lungo il lato nord del fabbricato.

L'accesso ai mezzi è garantito da **n.2 portoni ad impacchettamento rapido** con una larghezza di 5,00m e un'altezza pari a 7,00m. Sono state inserite anche **n. 3 uscite pedonali**, localizzate nei lati nord e sud, di dimensioni 1,20x2,10 m utilizzabili anche ai fini di uscite in caso di emergenza.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA DEL RIFIUTO ORGANICO DA RACCOLTA DIFFERENZIATA
FINALIZZATO ALLA PRODUZIONE DI BIOMETANO

Progetto definitivo – Relazione architettonica

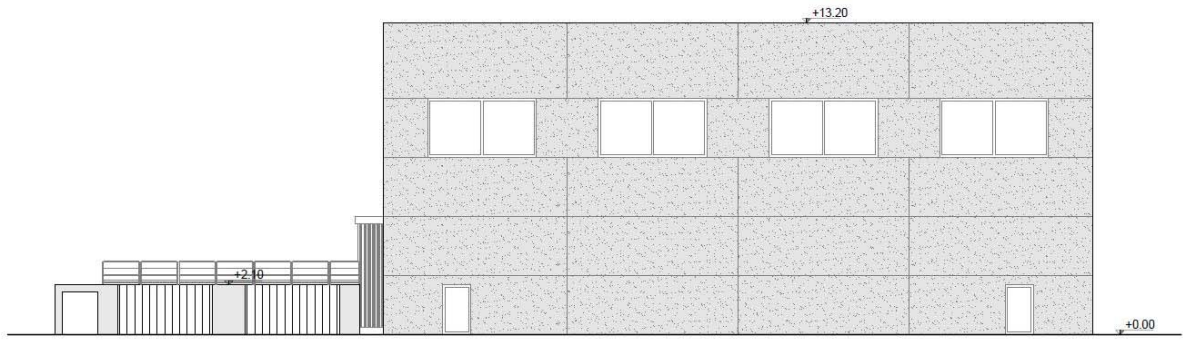


Fig.42.: Prospetto sud capannone di separazione solido-liquido e biofiltro dedicato

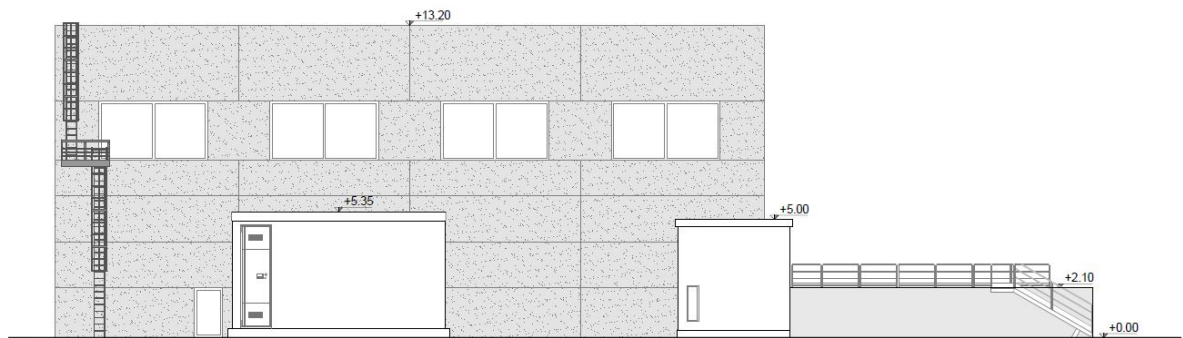


Fig.43.: Prospetto nord capannone di separazione solido-liquido e biofiltro dedicato



**Fig.44.: Prospetti capannone di separazione solido-liquido e biofiltro dedicato –
a sinistra prospetto ovest e a destra prospetto est**

-Biofiltro

Il Biofiltro destinato al trattamento delle arie aspirate all'interno del capannone di separazione solido-liquido è realizzato in **calcestruzzo armato in opera** con spessore degli elementi strutturali pari a 30 cm. A livello planimetrico la struttura si localizza a ovest del capannone e si collega a questo attraverso il box a protezione del ventilatore.

Come evidenziato anche per il biofiltro a servizio del capannone di ricezione, le dotazioni impiantistiche necessarie al corretto funzionamento del sistema di trattamento delle arie sono:

- **Scrubber;**
- **Box ventilatore;**
- **Plenum;**
- **N.1 vasca realizzata in calcestruzzo armato e suddivisa al suo interno in 2 settori.**

Nello specifico il biofiltro a servizio del capannone di ricezione ha **dimensioni pari a 16,4x11,1 m** (superficie della sola zona biofiltrante di circa 143 m²) per un'**altezza complessiva pari a 2,10 m** (altezza di riempimento del materiale biofiltrante di 2 m), mentre il plenum presenta un'altezza interna pari a 3,05 m in quanto risulta interrato per 1,25 m, e ha una larghezza interna pari a 1,50m.

Tutta la struttura costituente il biofiltro, compresa la scala che permette l'accesso al plenum per le manutenzioni, è realizzata in **calcestruzzo armato in opera**.

L'accesso al di sopra del materiale biofiltrante sarà garantito attraverso l'installazione di una **scala metallica** posta sul retro del biofiltro.

La copertura del plenum e della relativa scala di accesso è realizzata con una **soletta in cemento armato la quale permette il transito in copertura**. Per tutto il perimetro dell'edificio è prevista **l'installazione di un parapetto metallico**, , realizzato in modo da essere rimovibile durante le fasi di sostituzione del materiale filtrante.

Tutta la struttura poggia su una **fondazione a platea** con spessore pari a 30 cm.

Sul lato sud sono presenti due **panconi metallici** (larghezza pari a 6.00 metri) per permettere l'accesso ai mezzi d'opera nelle fasi di rifacimento del letto filtrante o per operazioni di manutenzione, mentre sul lato nord si trova l'area dedicata agli impianti relativi al sistema di trattamento delle arie. I panconi metallici funzionali all'accesso nelle vasche saranno muniti di opportune guide funzionali all'operazione di rimozione mediante sfilamento dell'elemento.

Il passaggio dell'aria tra il plenum e i settori del biofiltro avviene per mezzo di opportune bucatore (fori) opportunamente dimensionate al fine di garantire una corretta velocità di filtrazione dell'aria.

Nello specifico sono previsti **n.4 fori Ø315 per ogni settore del biofiltro**.

Per permettere il corretto afflusso di aria i fori sono posizionati nell'interasse tra gli elementi di sostegno delle plotte.

Il materiale biofiltrante contenuto nei due settori del biofiltro è posizionato al di sopra di un **pavimento in elementi prefabbricati fessurati (plotte grigliate carrabili)** con grado di vuoto opportunamente studiato per consentire l'uniforme distribuzione dell'aria sotto il letto filtrante.

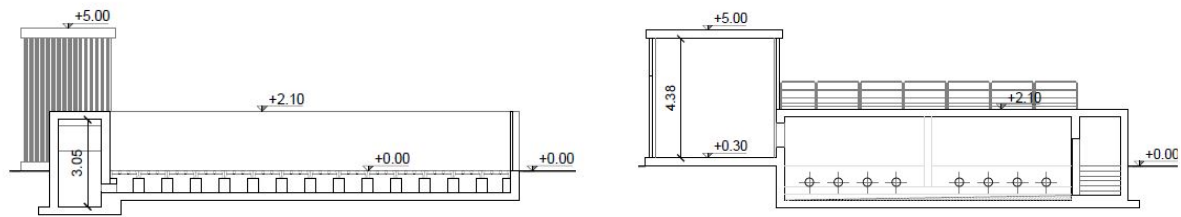


Fig.45.: Sezioni biofiltro a servizio del capannone sep. solido-liquido – a sinistra sezione C-C e a destra sezione D-D

Relativamente alla portanza del pavimento si specifica che la stessa sarà sufficiente a portare il peso del materiale filtrante e di una pala che sarà utilizzata per le operazioni di sostituzione del materiale filtrante e per eventuali operazioni di manutenzione. L'aria captata all'interno del capannone sarà distribuita sotto il pavimento fessurato tramite un plenum, anch'esso realizzato in calcestruzzo armato e dotato di idonee pendenze per favorire il recapito delle eventuali condense ai sistemi di raccolta del percolato.

Sul lato nord del plenum si trova lo **scrubber con il relativo box metallico tamponato con pannelli sandwich a protezione del ventilatore** di aspirazione dell'aria dal capannone. L'insufflazione dell'aria dal plenum alle vasche avviene per mezzo di appositi fori distribuiti lungo tutto il lato del biofiltro.

4.6. STAZIONE DI UPGRADING E SERVIZI CONNESSI [Interventi 25, 26, 27, 30 e 31]

E IMPIANTO DI RECUPERO CO₂ [Edificio 33]

L'impianto di upgrading che ospiterà tutta l'impiantistica per la valorizzazione del biogas e dei relativi locali tecnici per i serbatoi sarà collocato nella zona più a est del lotto di intervento, nell'area concessa ad AIMAG S.p.A. in diritto di superficie dal Comune di Carpi.

È stata scelta questa collocazione in quanto parte di quest'area deve essere accessibile al personale SNAM per eventuali interventi al punto di consegna; sul lato est è, infatti, presente un accesso su Via Remesina, che consente l'accesso a SNAM nell'area senza passare all'interno dell'impianto stesso.

L'accesso di Via Remesina Esterna sarà dotato di cancelli per impedire l'accesso ai non autorizzati.

Tutta l'impiantistica è collocata su **aree pavimentate in battuto di calcestruzzo**, mentre le aree a perimetro, nelle quali non vi è la presenza di edifici e/o impiantistica, sarà realizzata in misto stabilizzato (ghiaietto). **Tutte le aree ospitanti impiantistica**, e in particolare l'area di upgrading, la stazione di compressione e l'area di cessione a SNAM (punto di consegna del biometano) sono **completamente recintate e accessibili attraverso cancelli metallici**.

Le aree costituenti la sezione di valorizzazione del biogas hanno le seguenti dimensioni:

- **Upgrading e Stazione di compressione:** 60,45x27,55 m (circa 1.670 m²);
- **Punto di consegna SNAM:** 27,00 x 18,00 m (486 m²).

Progetto definitivo – Relazione architettonica

Per le caratteristiche dell'impiantistica presente all'interno della sezione di trattamento e valorizzazione del biogas si rimanda alla relazione tecnica generale [GEN_002] in quanto non vi è la presenza di fabbricati realizzati in opera, ma solo di **container prefabbricati** per l'alloggiamento al loro interno dell'impiantistica e dei sistemi di controllo necessari alla purificazione del biogas ottenuto dal rifiuto (attraverso il processo di digestione anaerobica), per trasformarlo in biometano, recuperando la CO₂ dalle emissioni di scarto.

Al fine di ridurre le emissioni sonore prodotte dagli impianti sono state inserite **barriere fonoassorbenti** a protezione dei lati sud est della zona di upgrading e della zona di compressione.

In particolare la barriera posta a schermatura dei rumori prodotti dalla sezione di upgrading ha un'altezza pari a 3,80 m, dei quali gli ultimi 0,80 m orientati con un angolo a 45° verso l'interno, mentre la barriera a protezione della zona di compressione ha un'altezza pari a 3 m.

Altre barriere fonoassorbenti sono poste a schermatura delle emissioni sonore prodotte dal cogeneratore e nel varco tra capannone di ricezione e la sala quadri trasformatori.

Per maggiori dettagli e caratteristiche tecniche degli elementi utilizzati si rimanda alla relazione di impatto acustico allegata al presente progetto.

La sezione impiantistica si completa con l'installazione di n.3 torce emergenziali e relativa stazione di aspirazione, localizzate a nord rispetto al biofiltro a servizio del capannone di ricezione. Le torce sono funzionali alla combustione del biogas o del biometano che non abbiano caratteristiche idonee alla valorizzazione e immissione in rete, oltre a essere attivate in caso di non funzionamento o manutenzione dell'impianto di upgrading. **Le torce hanno un'altezza fuori terra di 8,00m.**

La **sezione di recupero della CO₂** (localizzata a est della vasca di sedimentazione) si compone anch'essa di una parte impiantistica contenuta all'interno di un **box prefabbricato** e di **2 serbatoi di stoccaggio con altezza pari a 12,00m.**

L'area di recupero della CO₂ è interamente recintata e accessibile per mezzo di un cancello metallico funzionale alle operazioni di caricamento di un camion con cisterna per l'allontanamento della CO₂ prodotta dall'impianto.

**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA DEL RIFIUTO ORGANICO DA RACCOLTA DIFFERENZIATA
FINALIZZATO ALLA PRODUZIONE DI BIOMETANO**

Progetto definitivo – Relazione architettonica

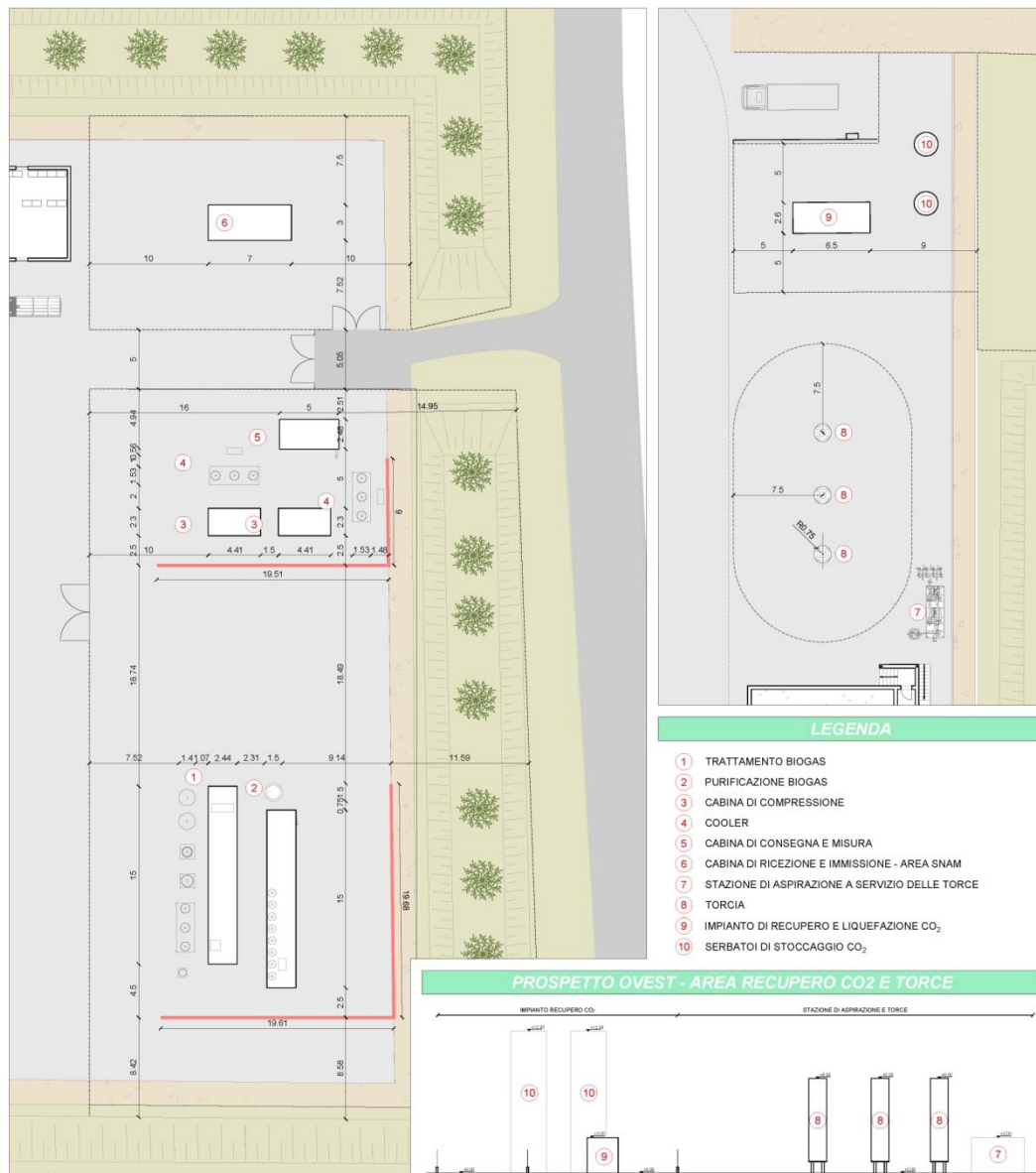


Fig.46.: Pianta zona upgrading (a sinistra), sistema di trattamento offgas (a destra) e prospetto area recupero CO₂

4.7. PALAZZINA UFFICI – SALA CONTROLLO - MAGAZZINO [Edificio 28]

All'interno dell'area di progetto è inserito un piccolo edificio adibito a uffici e sala di controllo.

Per meglio sfruttare lo spazio a disposizione si è scelto di localizzare le attività di uffici e sala controllo al piano primo dell'edificio, destinando il piano terra a uso magazzino.

L'edificio è realizzato con una **struttura prefabbricata in calcestruzzo armato**, costituita da pilastri di dimensioni 50X50 cm e tegoli prefabbricati. Grazie all'utilizzo dei **tegoli prefabbricati** è stato possibile realizzare un edificio senza pilastrate intermedie.

La **fondazione** dell'edificio è realizzata con **plinti** di dimensioni 300x300 cm.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA DEL RIFIUTO ORGANICO DA RACCOLTA DIFFERENZIATA
FINALIZZATO ALLA PRODUZIONE DI BIOMETANO

Progetto definitivo – Relazione architettonica

L'edificio, realizzato a pianta rettangolare, ha **dimensioni pari a 12,04 x 8,14 metri** (98 m² circa di superficie per piano), a **due piani fuori terra**, con un'altezza netta interna pari a 2,70 m.

L'altezza esterna del fabbricato (altezza dei fronti) **è pari a 8,40 m.**

Il fabbricato è stato tamponato con **pannelli prefabbricati a taglio termico con finitura grezza**, mentre i **serramenti** sono realizzati con **profili in PVC**. Per garantire un buon livello di illuminazione naturale sono state inserite **finestrature di grandi dimensioni (a nastro)**.

Il fabbricato presenta una copertura piana realizzata con una lieve pendenza verso il lato est per garantire un adeguato convogliamento e il successivo allontanamento delle acque meteoriche.

L'accesso alla copertura è garantito attraverso l'installazione di una **scala a gabbia metallica** posta lungo il lato nord della palazzina.

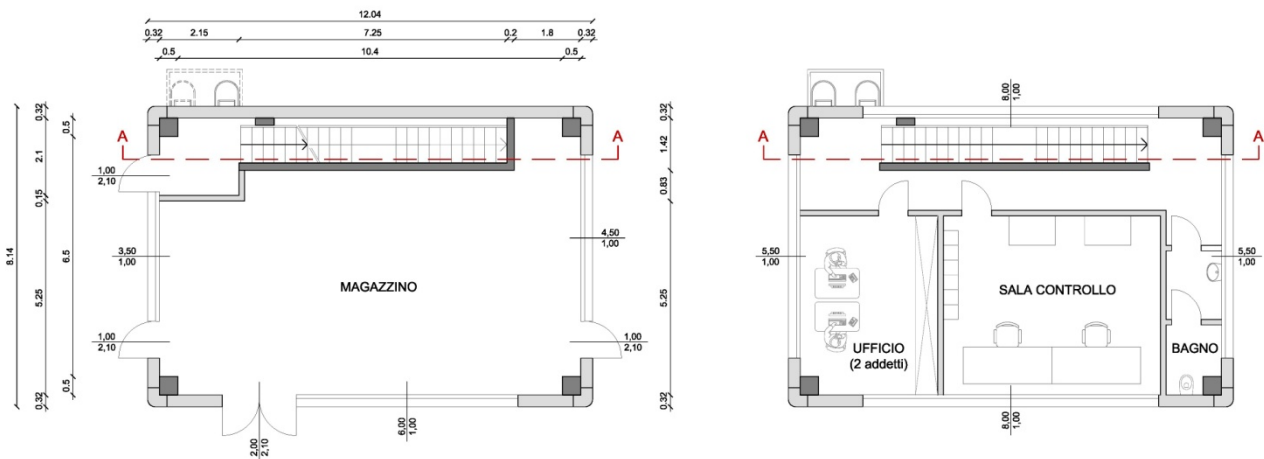


Fig.47.: Piante palazzina – a sinistra pianta piano terra, a destra pianta del piano primo

Il piano terra dell'edificio è stato destinato a locale magazzino (all'interno del quale è stato posizionato anche il compressore a servizio dell'impianto di aria compressa), mentre il piano superiore, accessibile grazie ad un ingresso posizionato nello spigolo nord-ovest del fabbricato, è stato destinato ad ufficio dimensionato per 2 addetti, sala controllo dotata di due postazioni e locale wc dotato di apposito antibagno attrezzato con lavabo.

In accordo con quanto previsto all'interno del progetto antincendio la struttura presenta una **resistenza al fuoco pari a R30**.

Progetto definitivo – Relazione architettonica

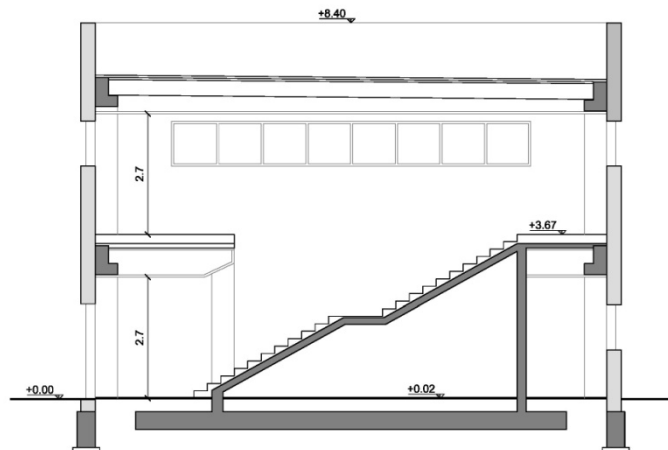


Fig.48.: Pianta palazzina – a sinistra pianta piano terra, a destra pianta piano primo

Il progetto prevede, in accordo con quanto stabilisce la vigente normativa in materia di contenimento dei consumi energetici, l'inserimento di **n. 12 moduli fotovoltaici** (potenza installata pari a 3,6 kW che coprono quasi il 100% il fabbisogno energetico della palazzina) posizionati al di sopra della copertura.



Fig.49.: Prospetti palazzina – a sinistra prospetto sud, a destra prospetto ovest

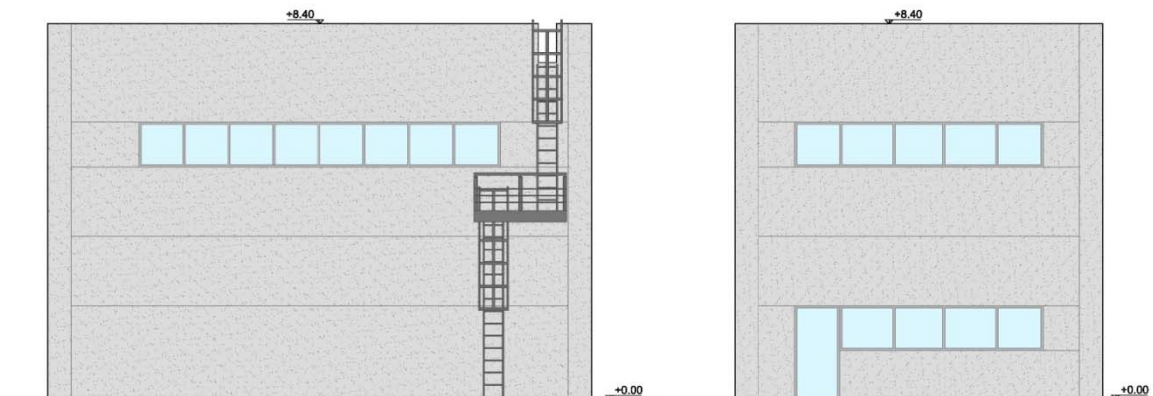


Fig.50.: Prospetti palazzina – a sinistra prospetto nord, a destra prospetto est

4.8. VASCA DI SEDIMENTAZIONE [Edificio 29]

La **vasca di sedimentazione** è stata realizzata sul modello del fermentatore esistente a eccezione per il sistema di copertura, infatti la nuova vasca non presenta il gasometro (copertura con telo) ma una soletta in calcestruzzo armato.

L'edificio presenta una forma circolare in pianta con un **raggio interno pari a 8,06 m** e un **raggio esterno di 8,56 m**, ed è realizzato con una **struttura in calcestruzzo armato**.

Le **murature** perimetrali presentano uno **spessore dell'elemento strutturale pari a 30 cm**, ai quali vanno sommati 20 cm di isolante con una finitura esterna in lamiera. La **soletta di copertura è realizzata in calcestruzzo armato con spessore pari a 30 cm** ed è sostenuta sia dalle pareti laterali sia da **4 pilastri di diametro pari a 50 cm posizionati al centro della vasca**.

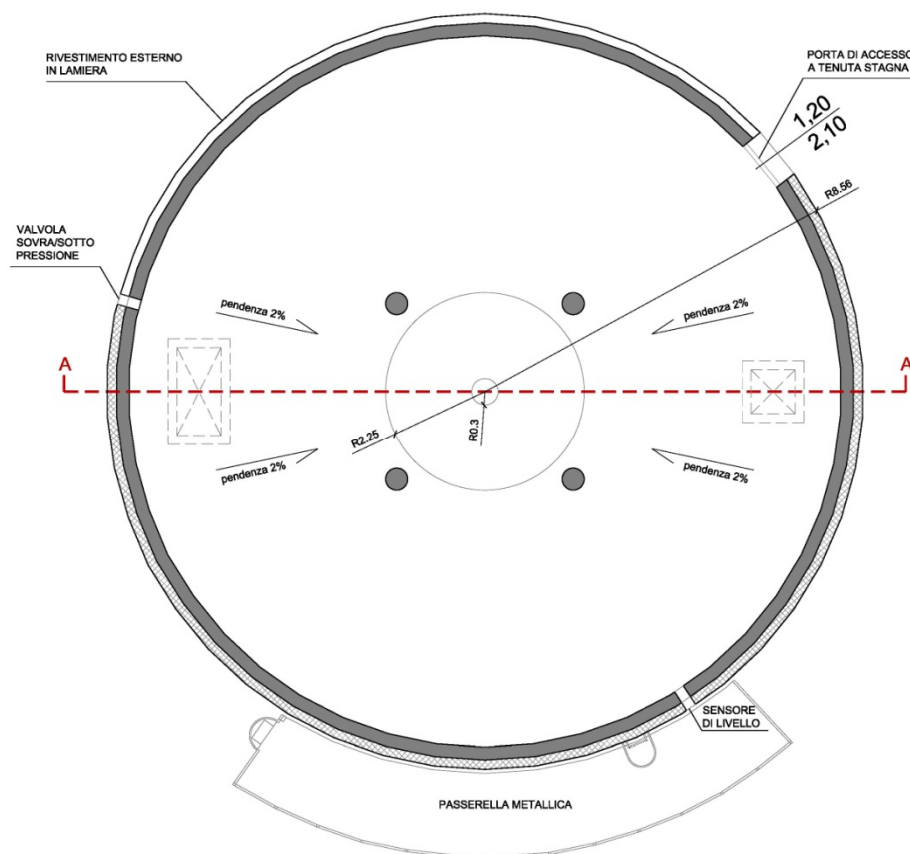


Fig.51.: Pianta vasca di sedimentazione

La **struttura di fondazione** della vasca, costituita da una **platea di spessore 35 cm**, viene **integrata da pali tipo FDP Ø420 per costituire una fondazione di tipo misto**.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA DEL RIFIUTO ORGANICO DA RACCOLTA DIFFERENZIATA
FINALIZZATO ALLA PRODUZIONE DI BIOMETANO

Progetto definitivo – Relazione architettonica

Lungo il lato sud si evidenzia la presenza di **una scala alla marinara e di una passerella a struttura metallica** necessaria al raggiungimento della quota alla quale sono ubicati gli oblò di ispezione e le valvole di sicurezza dell'impianto. Dalla passerella metallica, attraverso l'installazione di un'ulteriore scala alla marinara è possibile raggiungere la copertura della vasca.

Le scale e il ballatoio metallico sono protetti grazie all'installazione di **parapetti metallici** con altezza pari ad almeno 1,00 m.

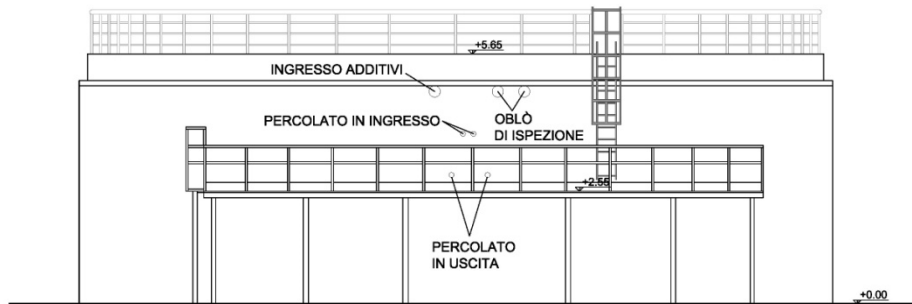


Fig.52.: Prospetto sud vasca di sedimentazione

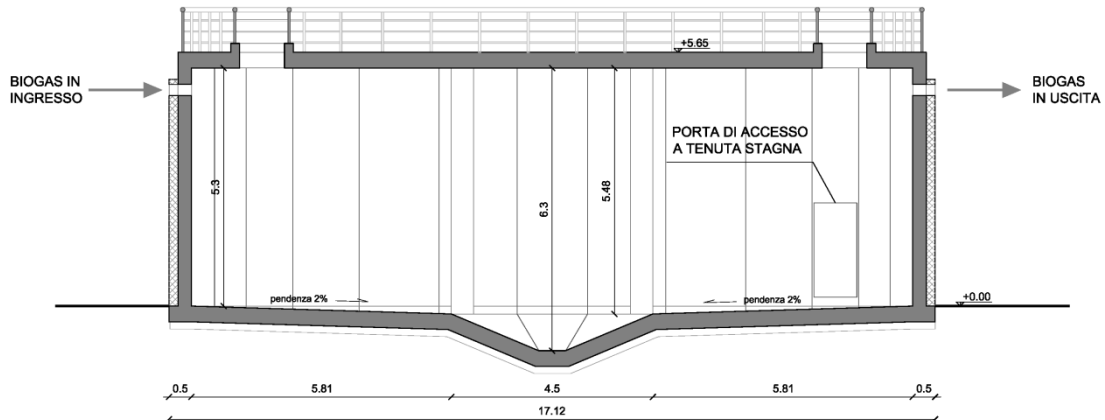


Fig.53.: Sezione A-A vasca di sedimentazione

4.9. VASCHE DI RACCOLTA ACQUE DI DILAVAMENTO DEI PIAZZALI

[Vasche V4d e V2n e Vasche V4a, V4b e V4c + Edificio 34]

Il progetto prevede la realizzazione di diverse vasche di stoccaggio delle acque di dilavamento dei piazzali, così suddivise:

- Vasche **V4d e V2n** (localizzate a sud dell'impianto, in prossimità del gruppo di pompaggio antincendio) le quali ricevono le acque raccolte dalle pavimentazioni provenienti dal digestore esistente, oggi convogliate alla Vasca 2, e dai nuovi piazzali in progetto;
 - Vasche **V4a, V4b e V4c** (localizzate a sud del Capannone 3) le quali ricevono le acque provenienti da Vasca V4d una volta raggiunta la volumetria massima di stoccaggio.
- Il collegamento avviene con una tubazione a gravità posta sul filo superiore di Vasca V4d, il quale passa al di sopra della copertura di V3 esistente.

- Vasche V4d e V2n

Le vasche denominate **V4d e V2n** sono realizzate in **calcestruzzo armato realizzato in opera**.

La **struttura di fondazione**, costituita da una **platea di spessore 60 cm**, viene **integrata da pali tipo FDP Ø420 per costituire una fondazione di tipo misto**.

Lo **spessore delle pareti verticali** è di **50 cm**, mentre **il solaio di copertura è realizzato con lastre in Predalles** (solaio alleggerito) **integrate con una soletta in calcestruzzo armato** con uno **spessore complessivo pari a 48 cm**.

La copertura presenta una leggera inclinazione verso il lato sud (lato via Valle) per permettere un adeguato convogliamento e l'allontanamento delle acque meteoriche.

La vasca V2n, la quale si caratterizza per un volume completamente interrato, risulta in parte aperta (senza solaio di copertura) e resa pedonale con un **grigliato metallico**.

A livello planimetrico le due vasche hanno un **ingombro complessivo di 10,50x24,50 m**, mentre a livello volumetrico le vasche sono state dimensionate come segue:

- **V2n capacità volumetrica di circa 145 m³** (dimensioni nette della vasca 9,5x5x3,05 m);
- **V4d capacità volumetrica complessiva di circa 1350 m³**, suddivisa in 3 settori di volume pari a circa 450 m³ ognuno (dimensioni nette dei 3 settori 5,5x9,5x8,6 m).

La vasca V4d è stata suddivisa al suo interno in 3 settori, comunicanti tra loro attraverso aperture realizzate sul filo superiore dei setti trasversali, le quali permettono un riempimento "a sfioro".

La suddivisione in settori risulta congeniale alla funzione di sedimentazione e chiarificazione delle acque in ingresso (acque di dilavamento dei piazzali). Questa soluzione evita che le parti solide si distribuiscano in

Progetto definitivo – Relazione architettonica

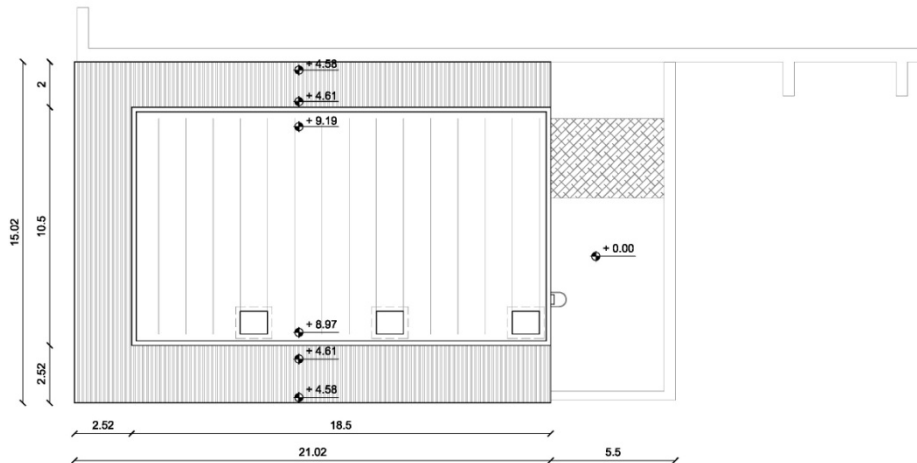


Fig.55.: Pianta copertura Vasche di stoccaggio acque di dilavamento dei piazzali V4d e V2n

La contro-vasca di contenimento è coperta sui lati nord, ovest ed est con una tettoia metallica (altezza utile sotto tettoia pari a 4,35 m), fissata ove possibile alle pareti della vasca e della contro-vasca, oppure sostenuta da pilastri metallici nei lati ovest e sud dove il muro della contro vasca presenta un'altezza di 3,50m.

Lungo il lato nord il muro della contro-vasca assume la duplice funzione sia di bacino di contenimento di eventuali sversamenti sia muro di stoccaggio con un'altezza pari a 5,00m.

L'accesso al di sopra delle vasche è garantito attraverso l'installazione di una **scala a gabbia metallica** posta sul lato est delle stesse. Al fine di garantire un accesso in sicurezza è prevista l'installazione di un **parapetto metallico** lungo tutto il perimetro delle vasche. La tettoia metallica a protezione della contro-vasca, al contrario, non è prevista come copertura calpestabile.

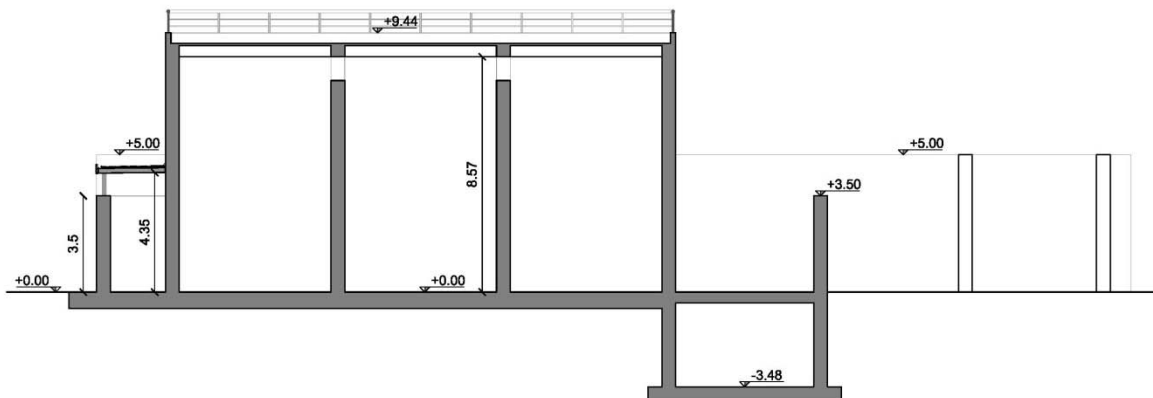


Fig.56.: Sezione A-A Vasche di stoccaggio acque di dilavamento dei piazzali V4d e V2n

Progetto definitivo – Relazione architettonica

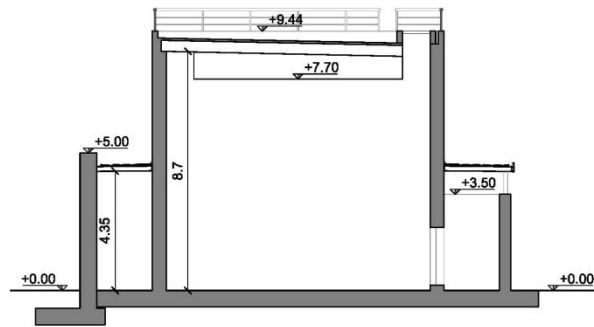


Fig.57.: Sezione B-B Vasche di stoccaggio acque di dilavamento dei piazzali V4d e V2n

- Vasche V4a, V4b e V4c e Tettoia di stoccaggio legno

Le vasche denominate **V4a, V4b e V4c** sono realizzate in **calcestruzzo armato realizzato in opera**.

La **struttura di fondazione** (la quale interessa anche la tettoia di stoccaggio del legno) è costituita da una **platea di spessore 60 cm**, che viene **integrata da pali tipo FDP Ø420 per costituire una fondazione di tipo misto**.

Lo **spessore delle pareti verticali** è di **50 cm**, mentre **il solaio di copertura è realizzato con lastre prefabbricate Spiroll** (solaio alleggerito) **integrate con una soletta in calcestruzzo armato** con uno **spessore complessivo pari a 48 cm** (40cm spessore lastre prefabbricate + 8cm cappa).

La copertura presenta una leggera inclinazione verso il lato sud (lato Via Valle) per permettere un adeguato convogliamento e l'allontanamento delle acque meteoriche.

A livello planimetrico le tre vasche hanno un **ingombro di 9,50x27,50 m ciascuna** con un'altezza media interna pari a 8,60m, per una **capacità volumetrica complessiva di circa 6.735 m³** (2.245m³ ogni vasca).

All'interno di ogni vasca sono realizzati **2 setti di irrigidimento forati** per permettere il passaggio dell'acqua in tutta la superficie della vasca.

Come si evince dalle immagini di seguito riportate tra le vasche è stato lasciato un corridoio libero di 1,20m per permettere operazioni di manutenzione e pulizia.

Anche in questo caso **a perimetro delle vasche è stato realizzato un bacino di contenimento (contro-vasca)** dimensionato per poter contenere la volumetria (di almeno una delle tre vasche) in caso di perdite accidentali. Tale bacino, realizzato in calcestruzzo armato, è caratterizzato da un'altezza fuori terra di 3,50m.

Al fine di agevolare le operazioni di pulizia e manutenzione delle varie vasche sono state inserite **n.3 porte (una per ogni singola vasca, posizionate lungo il lato sud) di dimensione 1,20x2,10 m oltre a n. 9 passi**

d'uomo in copertura (tre per ogni vasca). L'accesso all'interno della contro-vasca di contenimento avviene attraverso 2 aperture posizionate lungo il lato sud.

Tutta l'impronta in pianta della contro-vasca è stata coperta con una **tettoia metallica con altezza utile di 4,35 m.**

Nello spazio libero tra le vasche la copertura è stata fissata a muro, mentre nei lati a contorno (dove la tettoia deve appoggiarsi al muretto di contenimento) la tettoia risulta sorretta da pilastrature in profili metallici.

Per le operazioni di pulizia della contro vasca e delle singole vasche si prevede l'inserimento di un mezzo meccanico il quale sarà sollevato e direttamente calato all'interno del bacino di contenimento lungo il lato sud, previo **smontaggio della tettoia metallica di copertura.** Sono previsti due punti di inserimento del mezzo, uno davanti a vasca V4a e uno davanti a vasca V4c; in questi punti la tettoia di copertura è realizzata in modo da poter essere rimossa durante le fasi di pulizia e successivamente, dopo la rimozione del mezzo inserito, riposizionata.

Lungo il lato nord delle vasche V4a-b-c si trova la **tettoia di stoccaggio del legno.**

La tettoia è stata realizzata sfruttando la presenza del bacino di contenimento delle vasche, innalzando lungo il lato nord il muretto di contenimento a un'altezza di 7,00m.

La struttura della tettoia è realizzata in parte in opera e in parte prefabbricata, nello specifico:

- **Muri di stoccaggio (perimetrali e trasversali) e pilastri** di sostegno della copertura realizzati in **calcestruzzo armato realizzato in opera;**
- Sistema di copertura costituito da **travi e tegoli doppio "T"** realizzato con **elementi prefabbricati.**

Sopra alle murature di stoccaggio (a partire dalla quota di +5,00m) si erigono i **pilastri a sostegno della struttura di copertura, i quali presentano una dimensione di 60x120 cm.**

La tettoia ha un ingombro in pianta pari a 125,25x17,10 m (circa 2.140 m²) con un'altezza minima sotto tegolo pari a 13,20 m e un'altezza massima pari a 14,17 m. **L'altezza massima fuori terra della tettoia è pari a 15,03 m.**

La copertura della tettoia è stata realizzata in pendenza verso il lato sud in modo da permettere un corretto convogliamento e il conseguente allontanamento delle acque meteoriche.

Lungo il lato sud la tettoia risulta tamponata con pannellature sandwich fissate sia ai tegoli di copertura sia al di sopra del muro perimetrale delle vasche V4a-V4b-V4c; tale tamponatura è stata inserita al fine di evitare l'installazione di un parapetto metallico lungo il lato nord delle vasche, oltre che per evitare riempimenti della contro-vasca in caso di eventi meteorici.

La tettoia di stoccaggio presenta **muri perimetrali di contenimento del rifiuto verde alti 7,00 m** lungo i lati ovest, sud ed est al fine di evitare lo sversamento accidentale di materiale all'interno della controvasca.

Progetto definitivo – Relazione architettonica

Per proteggere i pilastri di sostegno della copertura e per suddividere gli stoccaggi sono state inserite anche ***murature trasversali*** (di altezza pari a 5,00 m) al di sotto della tettoia.

Il collegamento idraulico delle vasche avviene per mezzo di tubazioni aeree posizionate sul filo superiore delle vasche stesse (travasò “a sfioro”).

Lungo il perimetro dei muri di contenimento del rifiuto verde è previsto l’inserimento di ***barriere fonoassorbenti***, per maggiori dettagli e caratteristiche tecniche degli elementi utilizzati si rimanda alla relazione di impatto acustico allegata al presente progetto.

Progetto definitivo – Relazione architettonica

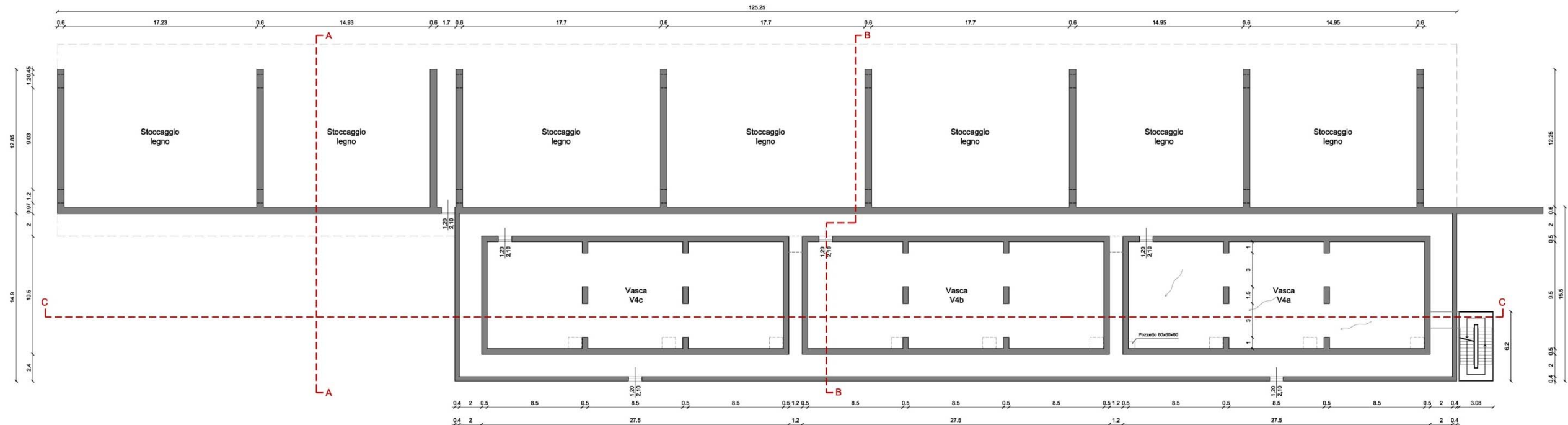


Fig.58.: Pianta Vasche di stoccaggio acque meteoriche V4a – V4b – V4c e tettoia di stoccaggio legno – quota +1,20 m

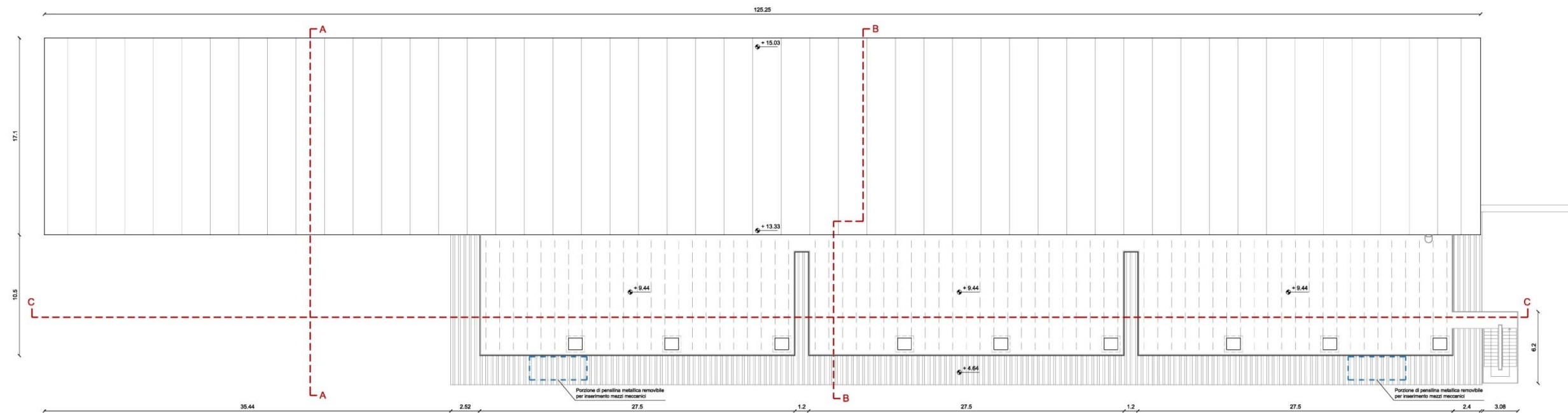


Fig.59.: Pianta copertura Vasche di stoccaggio acque meteoriche V4a – V4b – V4c e tettoia di stoccaggio legno

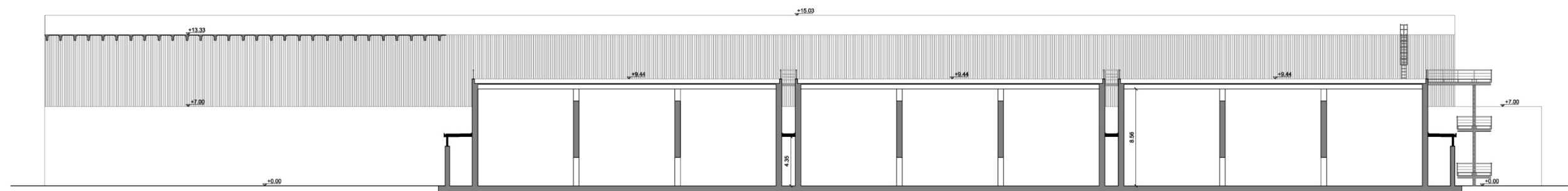


Fig.60.: Sezione C-C Vasche di stoccaggio acque meteoriche V4a – V4b – V4c e tettoia di stoccaggio legno

In accordo con quanto previsto all'interno del progetto antincendio la struttura presenta una **resistenza al fuoco pari a R120**.

L'accesso al di sopra delle vasche è garantito attraverso l'installazione di una **scala metallica** posta sul lato est delle stesse. Essendo le vasche scollegate tra loro, le coperture delle stesse saranno collegate per mezzo di **passerelle metalliche** posizionate in adiacenza alla tettoia di stoccaggio del legno. Al fine di garantire un accesso in sicurezza è prevista l'**installazione di un parapetto metallico** lungo tutto il perimetro delle vasche, mentre per l'accesso al di sopra della tettoia è prevista l'installazione di una **scala a gabbia** accessibile dalla copertura di vasca V4a.

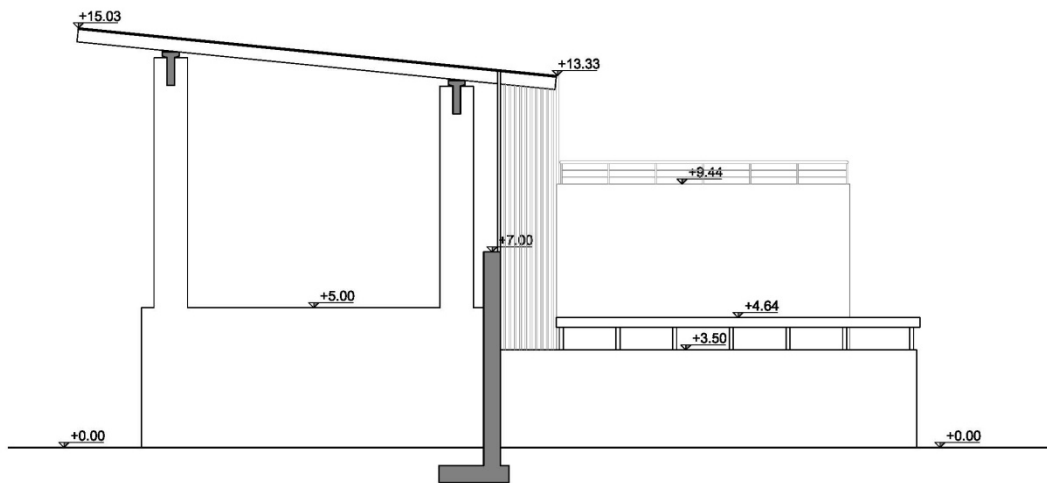


Fig.61.: Sezione A-A Vasche di stoccaggio acque meteoriche V4a – V4b – V4c e tettoia di stoccaggio legno

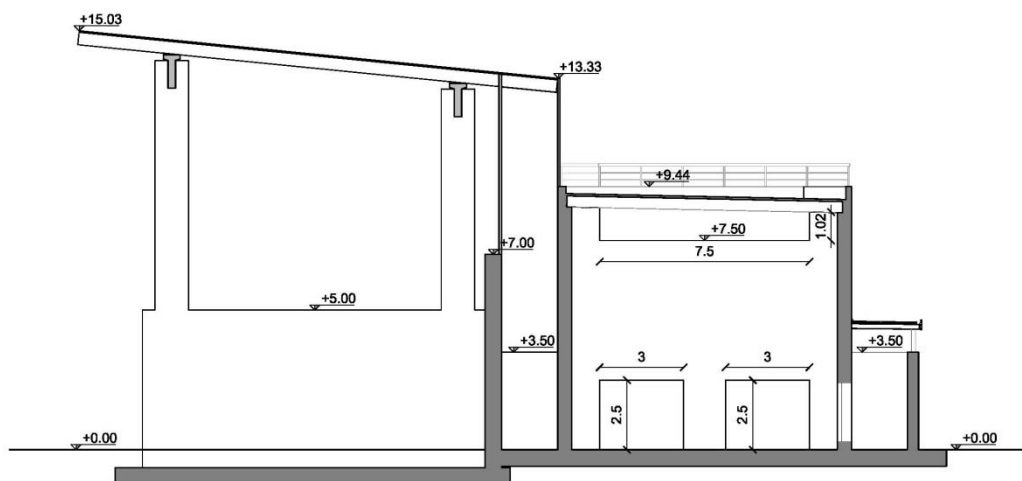


Fig.62.: Sezione B-B Vasche di stoccaggio acque meteoriche V4a – V4b – V4c e tettoia di stoccaggio legno

4.10. VASCA DI MISCELAZIONE E VASCA DI RACCOLTA DEL DIGESTATO [Vasche V8 e V9]

Le vasche denominate **V8 e V9**, funzionali rispettivamente alla miscelazione delle acque da inviare a depurazione e alla ricezione del digestato, sono realizzate in **calcestruzzo armato realizzato in opera**.

La **struttura di fondazione** è costituita da una **platea di spessore 60 cm**, che viene **integrata da pali per costituire una fondazione di tipo misto**.

Lo **spessore delle pareti verticali** è di **50 cm**, mentre **il solaio di copertura è realizzato con lastre in Predalles** (solaio alleggerito) **integrate con una soletta in calcestruzzo armato** con uno **spessore complessivo pari a 48 cm** (40 cm spessore lastra Predalles + 8 cm di cappa).

La copertura è realizzata con una leggera inclinazione verso il lato sud (lato Via Valle) per permettere un adeguato convogliamento ed allontanamento delle acque meteoriche.

A livello planimetrico le due vasche hanno un **ingombro complessivo di 34,5x23,20 m**, mentre a livello volumetrico le vasche sono state dimensionate come segue:

- **V8: capacità volumetrica di circa 1.030 m³** (dimensioni nette della vasca 8,0x22,2x5,8m);
- **V9: capacità volumetrica complessiva di circa 3.220 m³**, (dimensioni nette della vasca 25,0x22,2x5,8m).

La **vasca V9** al suo interno presenta **setti sfalsati ("a pettine")** necessari per l'irrigidimento strutturale. Per la loro configurazione, tali setti consentono il passaggio dell'acqua in tutta la superficie della vasca.

La **vasca V8** non presenta suddivisioni al suo interno. Tale vasca, denominata di miscelazione, riceve e mescola al suo interno le acque provenienti dalla vasca V9 e le acque meteoriche contaminate (acque di dilavamento dei piazzali). Dalla vasca V8 le acque vengono poi inviate al depuratore di San Marino.

Il digestato raccolto in vasca V9 viene successivamente pompato in vasca V8 dove viene miscelato, con le acque provenienti da vasca V4d e V4 a-b-c, e successivamente inviato al Depuratore di San Marino.

Al fine di agevolare le operazioni di pulizia e manutenzione delle vasche V8 e V9, all'interno delle quali vengono convogliati liquidi non privi di impurità, sono state inserite **n.2 porte (una per ogni vasca) di dimensione 1,20x2,10 m oltre a n. 4 passi d'uomo in copertura**, due dei quali dimensionati per il passaggio di una barella in caso di emergenza.

L'accesso al di sopra delle vasche sarà garantito attraverso l'installazione di una scala a gabbia metallica posta sul lato sud delle stesse. Al fine di garantire un accesso in sicurezza è prevista l'**installazione di un parapetto metallico** lungo tutto il perimetro delle vasche.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA DEL RIFIUTO ORGANICO DA RACCOLTA DIFFERENZIATA
FINALIZZATO ALLA PRODUZIONE DI BIOMETANO

Progetto definitivo – Relazione architettonica

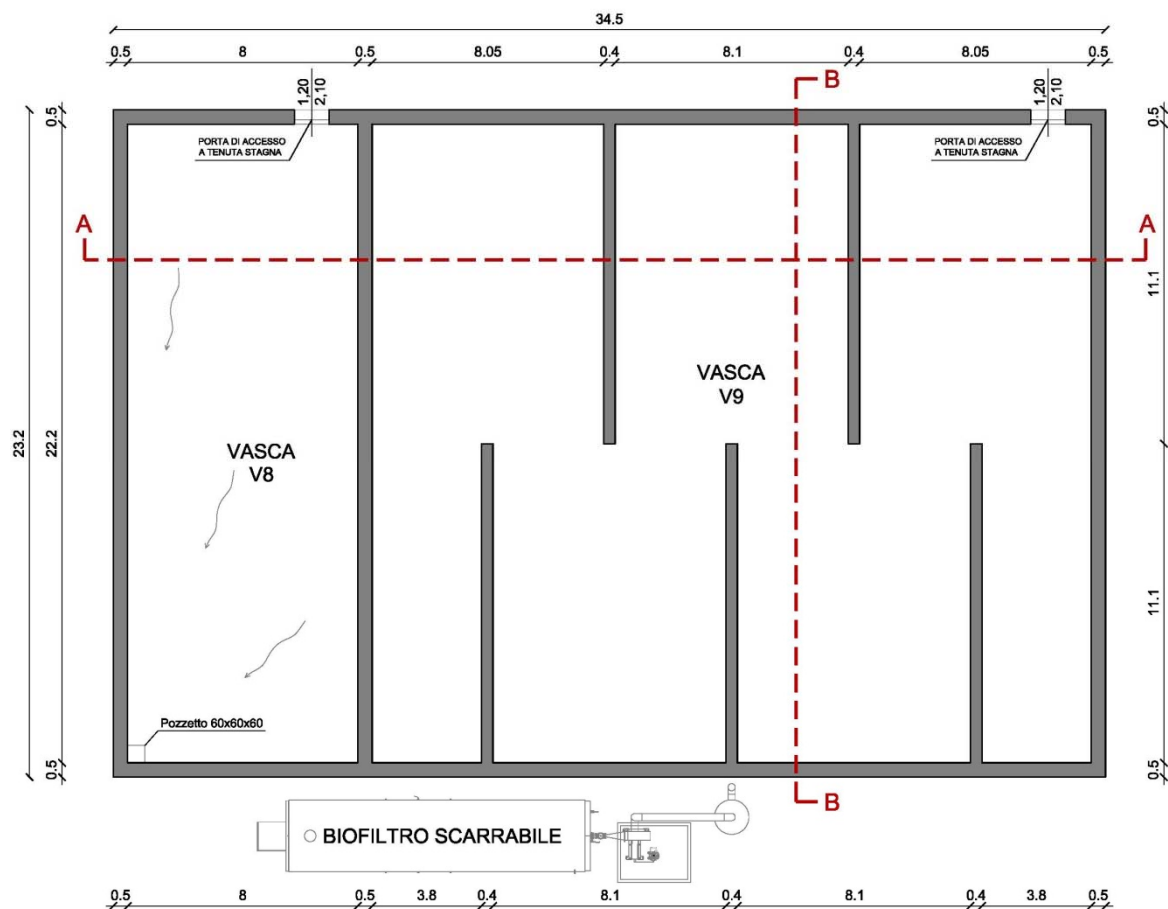


Fig.63.: Pianta Vasche V8 e V9

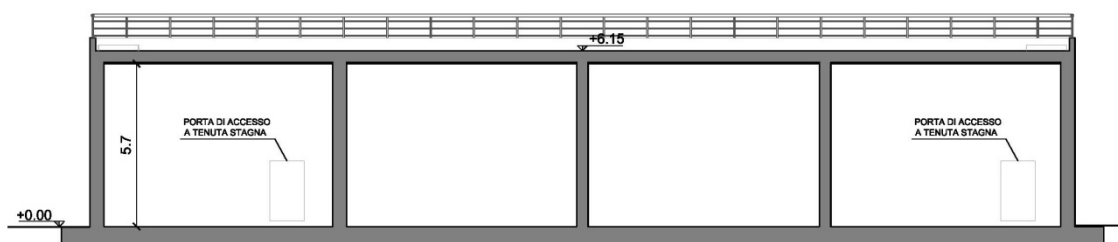


Fig.64.: Sezione A-A Vasche V8 e V9

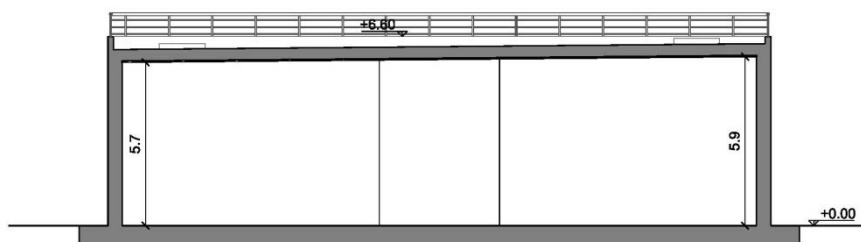


Fig.65.: Sezione B-B Vasche V8 e V9

4.11. BIOFILTRO A SERVIZIO DELLA VASCA DI RACCOLTA DEL DIGESTATO [Edificio 32]

Il biofiltro a servizio della vasca V9 tratta portate modeste rispetto a quelle dei biofiltri a servizio dei nuovi capannoni in progetto; per questo motivo si è scelto di installare un **biofiltro scarrabile prefabbricato, realizzato in container di acciaio verniciato con rivestimento interno in pannelli di materiale isolante** per evitare le dispersioni termiche verso l'esterno.

I moduli vengono forniti dalle ditte produttrici pronti per l'installazione completi di pavimentazione in plotte grigliate e strato di materiale biofiltrante (con spessore di circa 1,60 m).

Trattandosi di tecnologie coperte da brevetto e caratterizzate da dimensioni e peculiarità tecniche tipiche per ogni singolo fornitore, si sottolinea fin da ora che le specifiche del biofiltro scarrabile potranno variare a seconda del fornitore prescelto, pertanto le dimensioni riportate nelle descrizioni e nei disegni (e dei quali viene data evidenza anche nella specifica tavola **AIR_005**) sono da ritenersi come indicative al fine di garantire il corretto trattamento delle arie aspirate all'interno della vasca di raccolta del digestato (V9).

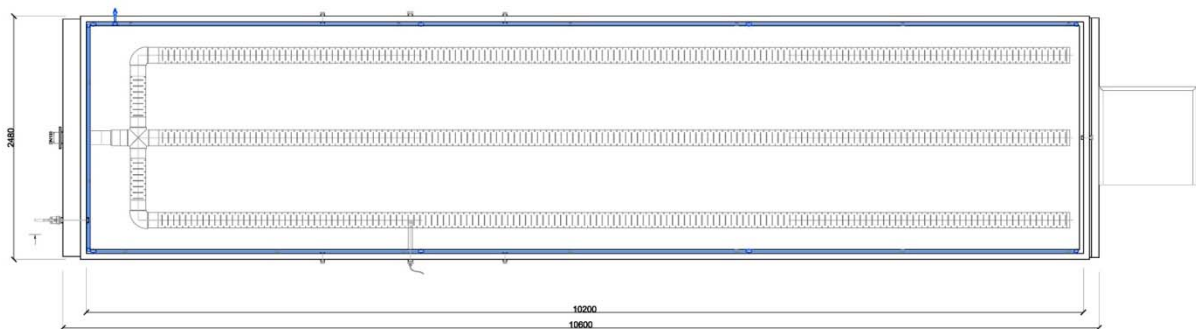


Fig.66.: Tipologico pianta biofiltro scarrabile a servizio di V9

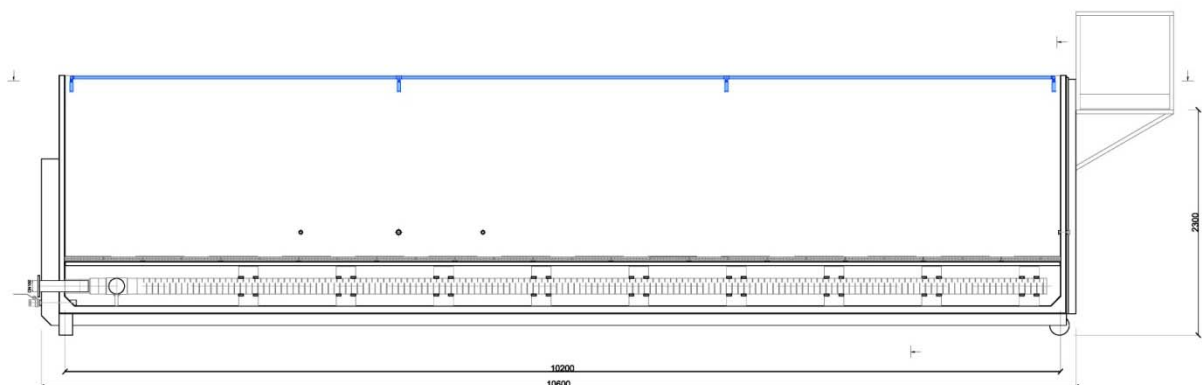


Fig.67.: Tipologico sezione longitudinale biofiltro scarrabile a servizio di V9

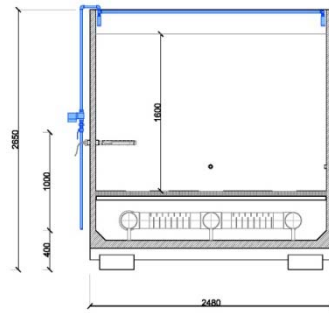


Fig. 68.: Tipologico sezione trasversale biofiltro scarrabile a servizio di V9

4.12. SALA QUADRI TRASFORMATORI [Edificio Q/T]

La sala quadri trasformatori è localizzata lungo il lato est del capannone di ricezione. Date le notevoli dimensioni in pianta di questo fabbricato non si è potuto provvedere all'installazione di un edificio prefabbricato come di solito avviene per queste tipologie di locali tecnici. La **sala quadri trasformatori è realizzata in opera con una struttura in calcestruzzo armato** e presenta dimensioni in pianta di **8,00x19.58m** (circa 156 m² di superficie) con un'**altezza netta interna di 3,5m**.

Lo **spessore delle pareti verticali** è di **25 cm**, mentre **il solaio di copertura è realizzato con una soletta piena di cls armato di spessore 30 cm**.

La **struttura di fondazione** è costituita da una **platea di spessore 40 cm**, con quota del finito impostata a -0,75m, in quanto per questo tipo di locali si rende necessario la realizzazione di una **pavimentazione galleggiante** necessaria per il passaggio dei cavi da collegare ai quadri elettrici generali.

La copertura è realizzata con una leggera inclinazione verso il lato est per permettere un adeguato convogliamento e l'allontanamento delle acque meteoriche.

L'altezza esterna massima raggiunta dal fabbricato è pari a 3,88 m.

Esternamente il fabbricato si caratterizza per la presenza di n. **4 porte metalliche** (tre delle quali a servizio della zona destinata ai trasformatori, di dimensioni 120x210 m, e una di dimensioni 200x210 m a servizio della sala quadri) e delle **griglie metalliche** necessarie per permettere l'aerazione interna dei locali.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA DEL RIFIUTO ORGANICO DA RACCOLTA DIFFERENZIATA
FINALIZZATO ALLA PRODUZIONE DI BIOMETANO

Progetto definitivo – Relazione architettonica

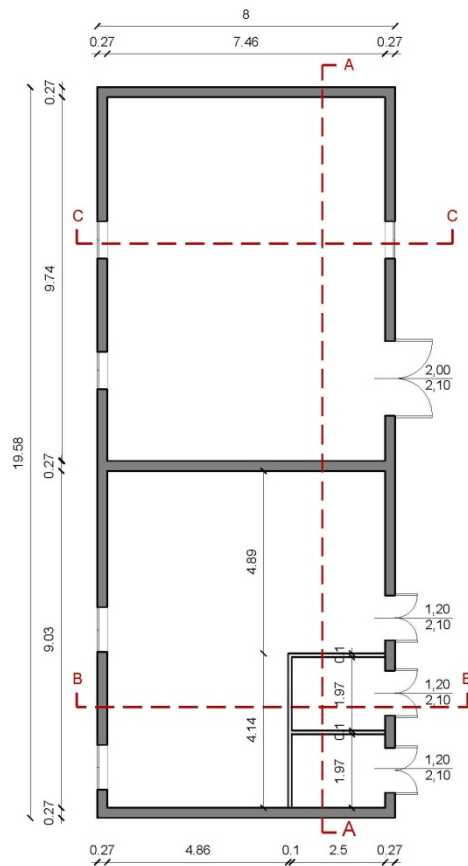


Fig.69.: Pianta sala quadri e trasformatori

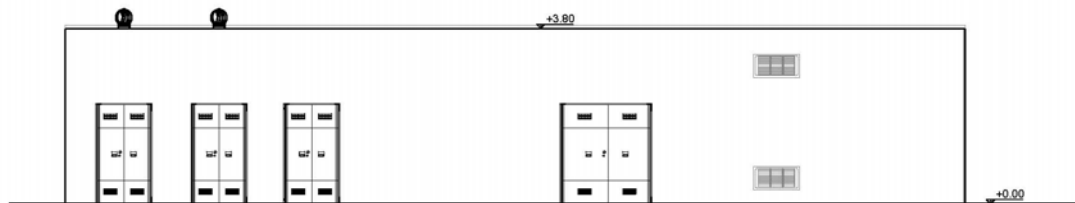


Fig.70.: Prospetto sud sala quadri e trasformatori

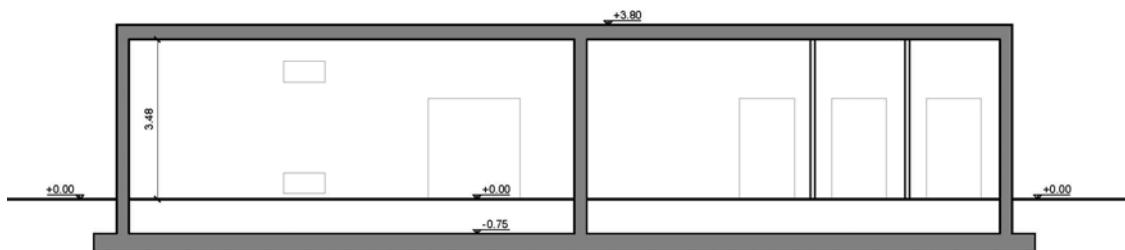


Fig.71.: Sezione A-A sala quadri e trasformatori

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA DEL RIFIUTO ORGANICO DA RACCOLTA DIFFERENZIATA
FINALIZZATO ALLA PRODUZIONE DI BIOMETANO

Progetto definitivo – Relazione architettonica

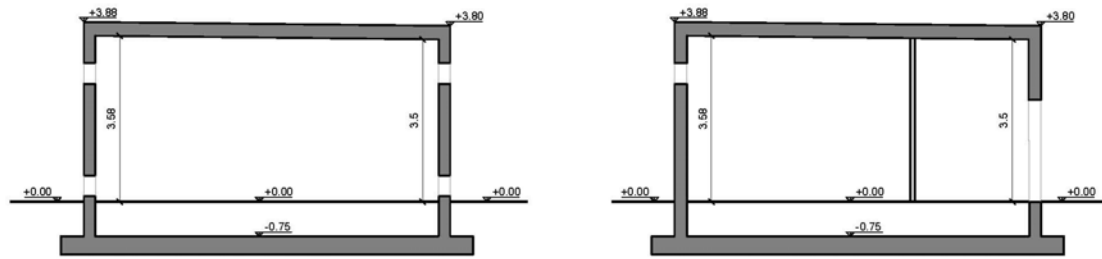


Fig.72.: Sezioni trasversali sala quadri trasformatori – a sinistra sezione B-B a destra sezione C-C

5 VERIFICA INDICE DI UTILIZZAZIONE FONDIARIA

Al fine di verificare la rispondenza del progetto alle vigenti normative si è proceduto a calcolare il rapporto tra le *superfici edificate e la superficie fondiaria*.

Ai fini della verifica si è fatto riferimento all' **Art. 73.07 “Attrezzature tecnologiche con vincoli di rispetto” delle Norme di Attuazione del PRG** il quale definisce che per la zona in oggetto debba essere rispettato un **indice di Utilizzazione Fondiaria [Uf] pari a 0,80 mq/mq**.

La superficie fondiaria del lotto di intervento è pari a 100.812 mq, da ciò si evince che la superficie lorda utile realizzabile massima è pari a 80.650 mq nel rispetto dell'articolo prima citato.

La somma totale delle SUPERFICI LORDE UTILI di progetto è pari a 37.413,42 mq, di gran lunga inferiore rispetto alla superficie realizzabile.

Per un'ulteriore verifica delle superfici di progetto si rimanda alla tavola ARC.018 – Indici, nella quale sono riportate tutte le superfici dei singoli edifici oltre alle superfici pavimentate e verdi.