



REGIONE DEL VENETO

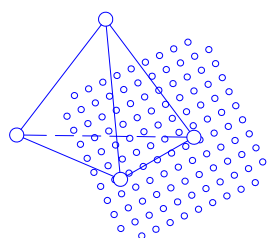


CITTÀ METROPOLITANA
DI VENEZIA



COMUNE DI MIRA

COMMITTENTE



MARCHI INDUSTRIALE S.p.A.

Sede legale:
via Trento, 16 – 50139 Firenze

Sede stabilimento:
Via Miranese, 72 – 30034 Mira (VE)
Tel. 041 5674200

**POTENZIAMENTO DELL'IMPIANTO DI
PRODUZIONE DI SOLFATO DI POTASSIO PRESSO LO
STABILIMENTO DI MIRA (VE)**

- PROGETTO DEFINITIVO -

Progettazione del processo



Progettazione struttura e impianti



Estensore SIA



TITOLO

PROGETTO DEFINITIVO
Impianto produzione
Relazione architettonica

CODICE ELABORATO (R.03)

REV. N.	DATA	MOTIVO DELL'EMISSIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
00	20/11/2015	Prima emissione	BPM	--	--

Pagina intenzionalmente lasciata in bianco

INDICE

1. PREMESSA	4
3. DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE ATTIVITA' SVOLTE CON IMPIANTO IN ESERCIZIO	9
4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO EDILIZIO DA REALIZZARE	11
4.1. CAPANNONE PRODUZIONE SOLFATO DI POTASSIO E SODIO	11
4.2. BACINO DI STOCCAGGIO ACIDO CLORIDRICO	13
4.3. RACK DI INTERCONNESSIONE	13
5. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELL'EDIFICIO	14
5.1. OPERE IN ELEVAZIONE	14
SERVIZI IGIENICI	19
SALA CONTROLLO DCS	20
SALA QUADRI	21
5.2. OPERE DI FONDAZIONE	22
6. VALUTAZIONE SULLA LEGGE 13/89 (Barriere architettoniche)	22
7. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI	23
7.1. IMPIANTI ELETTRICI	23
7.2. IMPIANTI ARIA COMPRESSA	25
7.3. IMPIANTI DI SCARICO	26
8. SITUAZIONE AMBIENTALE DEI TERRENI	27
9. FATTIBILITA' DELL'INTERVENTO	27

Il progetto di potenziamento dell'impianto di produzione di solfato di potassio, con la creazione di una sezione distaccata del tutto simile a quella in esercizio, consta di vari interventi, i principali dei quali sono di seguito concisamente descritti:

- Nuovo capannone a struttura metallica all'interno del quale verranno installati 2 forni, denominati H100 e H200 nelle tavole di impianto, e le diverse apparecchiature (tra cui serbatoi, tramogge, filtri e scambiatori) che intervengono nel processo di produzione, allocate su una intelaiatura portante metallica con piani di servizio alle seguenti quote: +4,20m dal P.C.; +8,0m dal P.C.; +10.8m dal P.C. e con impalcato calpestabile variamente conformato. Il capannone si compone di una parte principale con impronta in pianta pari a 45,5x16,0mq e con estradosso della copertura a +17,7m dal P.C. e con appendici coperte più basse (quota massima pari a circa +9,0m dal P.C.) lungo i prospetti est, ovest e su parte del prospetto nord, sotto le quali è previsto l'alloggiamento del confezionamento sacchi, l'installazione di serbatoi e lo stoccaggio in cumuli del materiale di scarto.
- N°5 silos di solfato (denominati da 01.19 a 01.23) in vetroresina a fondo conico, aventi diametro di 4,0m e telaio metallico di supporto che determina un ingombro in pianta di 4,6x4,6mq e un'altezza complessiva del silos di 17,50m. Ciascun silos ha una capacità nominale di 80mc per lo stoccaggio di solfato. Tali silos saranno collocati in adiacenza al capannone, secondo un unico allineamento parallelamente al prospetto nord e avranno quota superiore quasi coincidente con la sommità della copertura del corpo centrale del capannone (+17,50m dal P.C.).
- Bacino di stoccaggio di n°10 serbatoi di acido cloridrico (denominati da 04.26 a 04.31) aventi diametro pari a 4,0m e altezza pari a circa 13,0m, con capacità di contenimento nominale di 150mc. Il bacino si colloca a circa 12,0m dal lato sud del capannone in progetto e ha dimensioni in pianta di circa 12,0x29,0mq e pareti perimetrali alte 1,50m, per garantire il necessario invaso di sicurezza. Il bacino ha area interna di 330 mq circa e un'altezza dei muretti perimetrali di 1,50 m, determinando un volume utile, al netto dell'ingombro dei serbatoi, pari a circa 300 mc, pertanto il bacino è in grado di accomodare al suo interno l'eventuale perdita di prodotto che comporti lo svuotamento di circa 2 serbatoi in esso contenuti.

Il bacino sarà costituito da una platea su pali con spessore della soletta di 0,50m, tale da costituire una struttura sufficientemente rigida da resistere alle sollecitazioni di flessione indotte dai serbatoi e da ripartire il carico ai sottostanti pali. Al di sotto di ciascun serbatoio si prevedono n°7 pali, della stessa tipologia di quella adottata per i plinti del capannone e descritta nel seguito, e un disco sopraelevato di 0,20m rispetto all'estradosso della soletta del bacino, avente diametro ϕ 4,50m circa in modo da accomodare i necessari tirafondi di vincolo al piede dei serbatoi.

Adiacente al lato est del bacino vi è una estensione del bacino stesso con soletta di 4,80x12,0mq e muretti laterali, utilizzata per alloggiare le due torri evaporative denominate E300 e E301.

- Rack porta utilities: è una struttura in carpenteria metallica in parte di nuova realizzazione ed in parte ottenuta dall'adeguamento e rinforzo strutturale di strutture preesistenti. La porzione di rack da costruirsi ex-novo ha uno sviluppo longitudinale complessivo di circa 60,0m e si compone di portali intelaiati posti a passo longitudinale costante di 6,50m, tranne per i tratti iniziale e finale di circa 10,50m.

Il rack è strutturato in 3 livelli utili per le linee di interconnessione alle altre sezioni dell'impianto, di cui il superiore occupato da passerelle elettriche e i due inferiori interessati dalle condotte delle linee utilities (tra cui acqua, aria, cloruro, soda, metano...).

Si riportano di seguito, a titolo esemplificativo, i prospetti e le piante relativi alle strutture da realizzare per la nuova porzione di impianto.

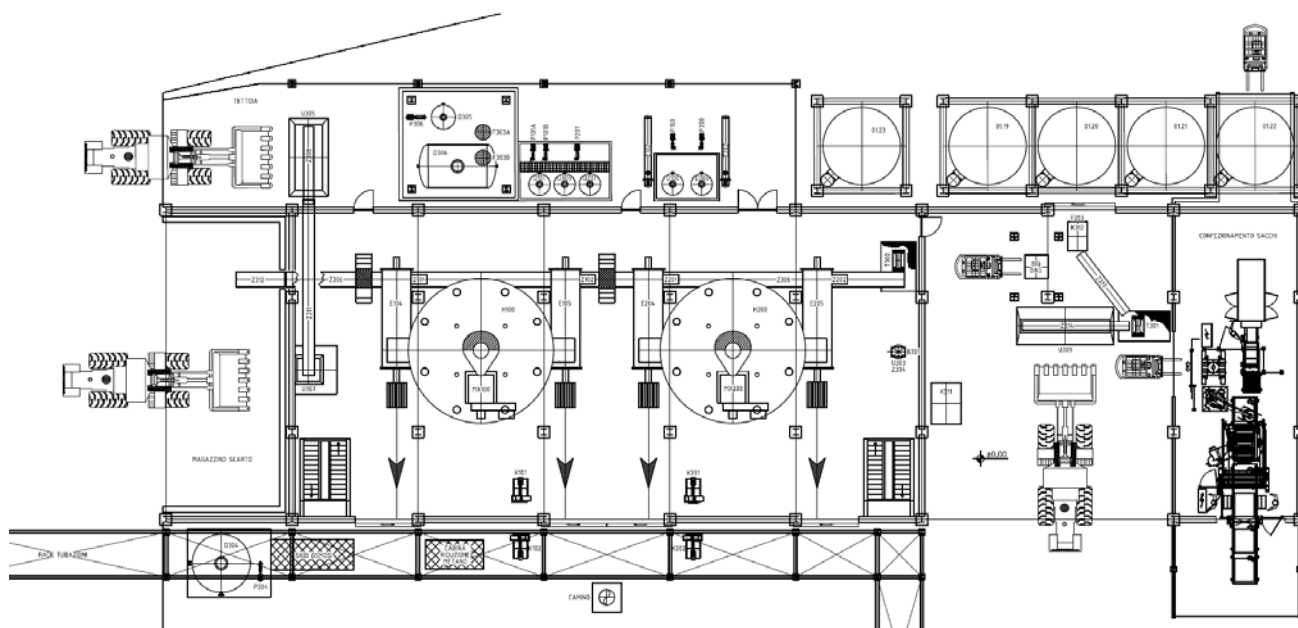


Fig. 1.2 Planimetria del capannone a quota P.C..

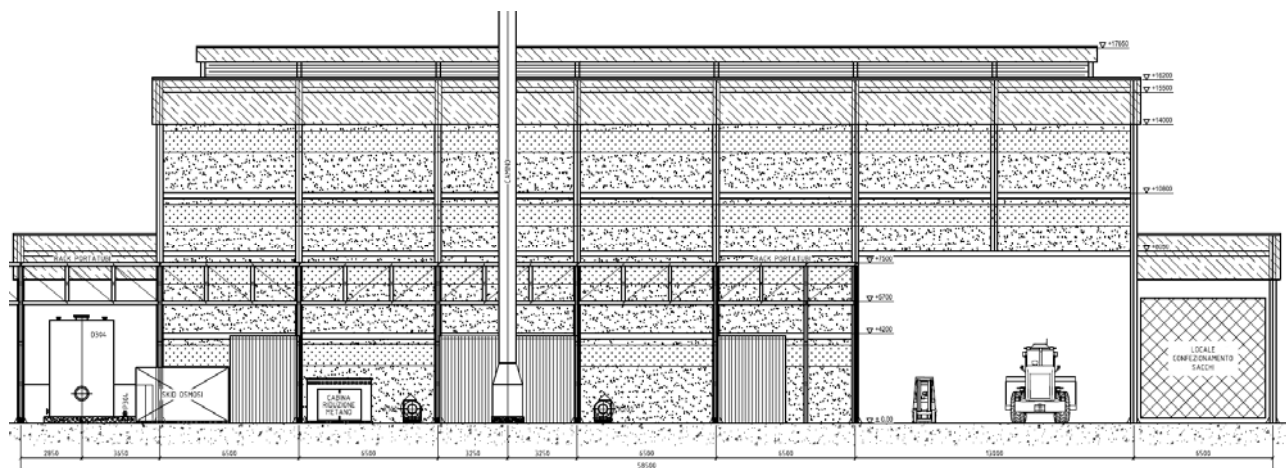


Fig. 1.3 Prospetto longitudinale del capannone.

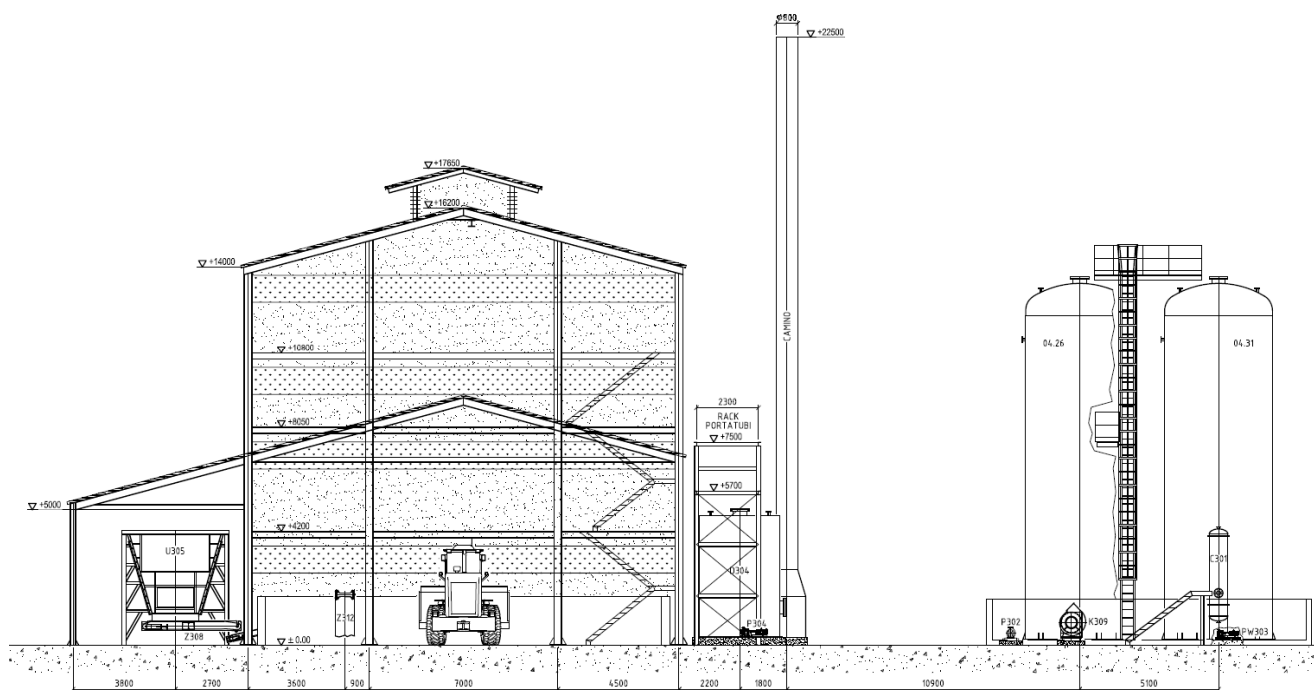


Fig. 1.4 Prospetto trasversale del capannone, del rack e del bacino di stoccaggio.

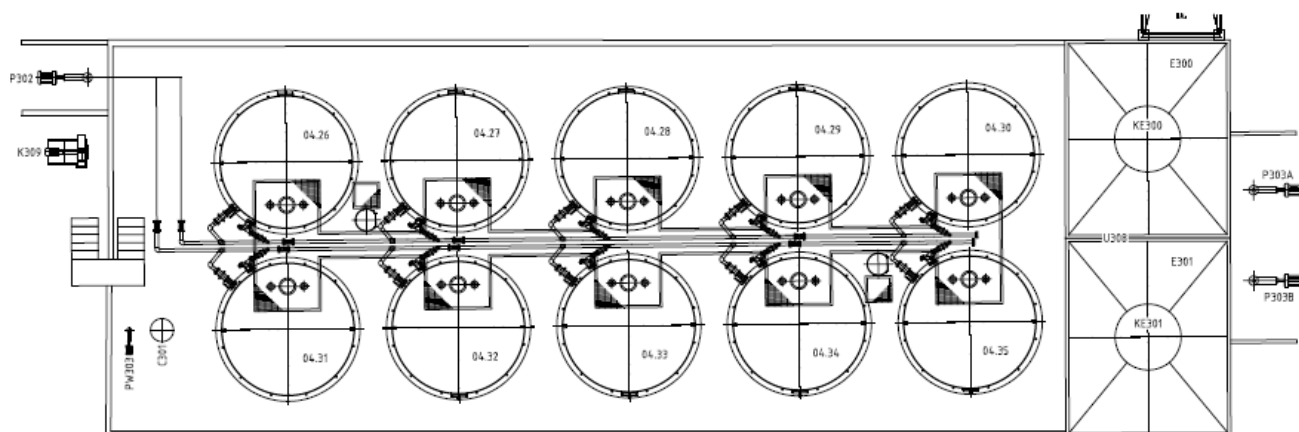


Fig. 1.5 Planimetria del bacino di stoccaggio dei serbatoi di acido cloridrico.

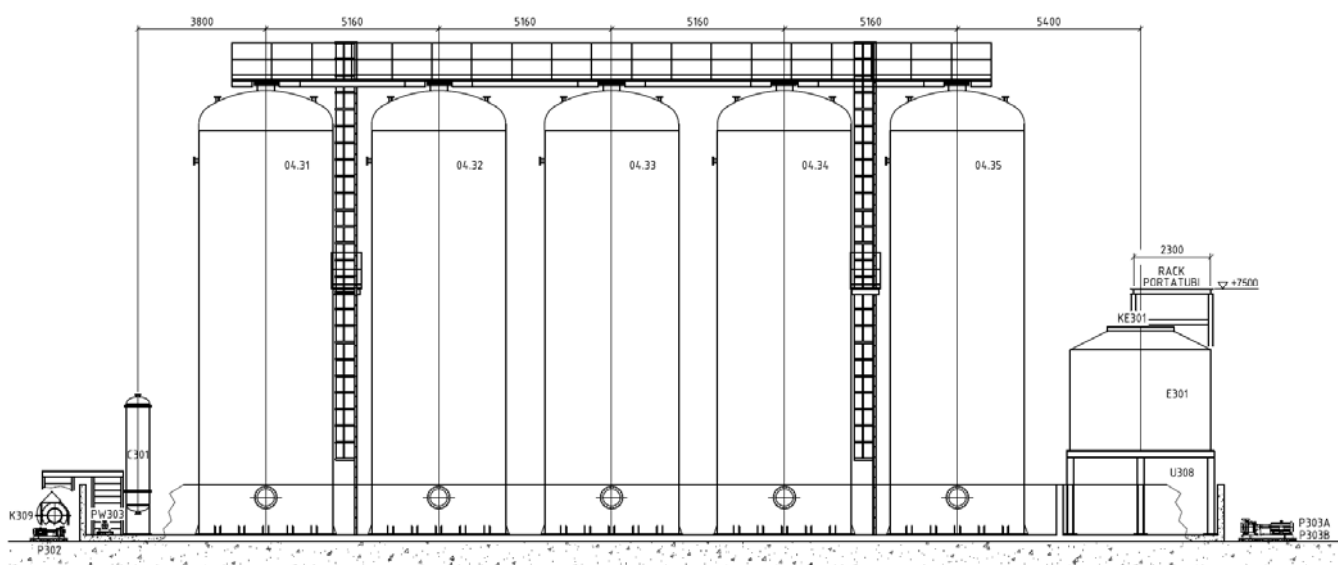


Fig. 1.6 Prospetto longitudinale bacino di stoccaggio dei serbatoi di acido cloridrico.

2. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

L'area oggetto di progettazione risulta attualmente sgombra da strutture operative o locali di servizio di ogni sorta, vede la sola presenza di qualche serbatoio e ivi momentaneamente stoccato, come visibile dalla seguente immagine aerea dello stabilimento:

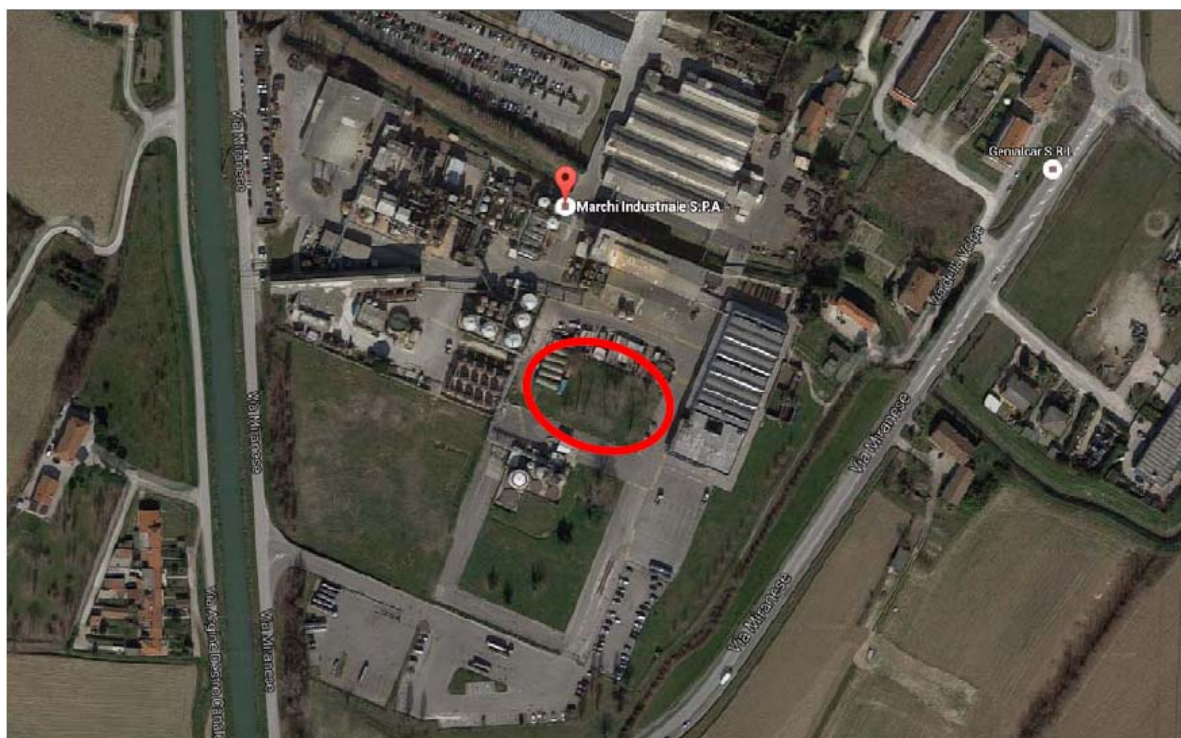


Fig. 2.1 Foto aerea con indicazione zona di intervento.

Non sono pertanto richieste demolizioni di opere in elevazione, né di reti di sottoservizi interrate o aeree interferenti con l'area da cantierizzare per la realizzazione del capannone principale e delle altre strutture d'impianto.

3. DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE ATTIVITA' SVOLTE CON IMPIANTO IN ESERCIZIO

Destinazione d'uso dei locali principali

Come descritto alle premesse, il nuovo capannone ha come destinazione d'uso principale l'allocatione dei forni e delle apparecchiature necessarie al processo produttivo del solfato di potassio e di sodio (forni H100 e H200; i tamburi di raffreddamento E104, E105, E204 e E205; gli scambiatori di raffreddamento E100, E101, E102, E103, E200, E201, E202 e E203, le aspirazioni e le tramogge a servizio dei forni, varie colonne trattamenti HCl e serbatoi).

All'interno del capannone, sul piano di servizio a quota +4.20m dal P.C., sono installati i seguenti locali di servizio:

- Sala di controllo DCS, superficie di 4,0x3,0mq, posta in posizione centrale ai due forni e rasente al lato sud del capannone.
- Locale servizi igienici collocati in vicinanza alla rampa di scale lato ovest.
- Sala quadri elettrici, superficie di 4,50x6,50mq, posta in adiacenza alla tramoggia dell'impianto insaccatura U309 su un soppalco creato oltre il volume compartimentato dell'impianto di produzione.

Le appendici del capannone a quota più bassa (linea di colmo a quota +9.0m dal P.C. e linea di gronda a quota +5.0m dal P.C.) hanno le seguenti destinazioni d'uso:

- Tettoia lungo il prospetto ovest: stoccaggio in cumuli degli scarti di produzione.
- Tettoia lungo il prospetto nord: copertura della tramoggia di emergenza alimentazione cloruro di potassio a forni U305, copertura dei serbatoi di acido cloridrico al 32% D305 e di acqua acida da lavaggio filtri D306 e copertura di serbatoi più piccoli con le relative pompe.
- Tettoia lungo il prospetto sud: copertura dell'impianto di confezionamento sacchi.

Presenza di personale

All'interno del fabbricato è prevista la presenza continuativa di un numero massimo di addetti pari a 2. Le maestranze si occuperanno principalmente di sovrintendere alla produzione con monitoraggio e intervento sul funzionamento dei forni, operazioni di scarico/carico di materiali e piccole manutenzioni che non richiedono la fermata della linea di produzione.

Orario di lavoro

E' prevista una produzione a ciclo continuo con un orario lavorativo diurno e notturno strutturato su più turni.

Accessibilità al fabbricato

Il corpo principale del capannone in cui trovano alloggio i forni e le apparecchiature principali (aspirazioni, scambiatori, tramogge di riempimento...) è accessibile al personale a piano terra mediante n°7 accessi (di cui n°3 porte sul lato nord con apertura verso l'esterno; n°1 porta sul lato est per l'accesso all'altra porzione di capannone adibita a carico/scarico del prodotto; n°3 varchi con portoni scorrevoli sul lato sud, funzionali alle operazioni di manutenzione più impegnative). Ai piani superiori (a quota +4,20m; +8,05m e +10,50m dal P.C.) il personale può accedere mediante due corpi scala posti in corrispondenza agli angoli S-E e S-O dell'area produttiva del capannone che fungono anche da vie d'esodo, con percorsi lungo i piani di servizio inferiori ai 20,0m.

Sul prospetto sud, in corrispondenza all'ala est del capannone, vi è una grande apertura, di larghezza pari a circa 12,0m e altezza di 7,50m per consentire l'accesso con pala meccanica per la movimentazione dei cumuli di prodotto ed il carico della tramoggia.

Le appendici del capannone a quota più bassa sono generalmente aperte verso l'esterno.

4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO EDILIZIO DA REALIZZARE

4.1. CAPANNONE PRODUZIONE SOLFATO DI POTASSIO E SODIO

Il capannone si compone di una parte principale con impronta in pianta pari a 45,5x16,0mq, strutturata su 3 campate (la centrale avente larghezza di 7,0m e le 2 laterali di larghezza 4,50m) delimitate da 4 allineamenti di 10 colonne poste a interasse di 6,50m. L'altezza media del manto di copertura principale a 2 falde inclinate è pari a +15,0m dal P.C., mentre l'estradosso della copertura è a quota +17,7m dal P.C., per la presenza di un cupolino di aerazione sorretto dalle travi delle falde del capannone. Perimetralmente al capannone vi sono appendici coperte più basse (quota massima pari a circa +9,0m dal P.C.) lungo i prospetti est, ovest e su parte del prospetto nord.

Dentro il capannone dovranno essere realizzati piani di servizio alle seguenti quote: +4,20m dal P.C.; +8,0m dal P.C.; +10,8m dal P.C. e con impalcato calpestabile variamente conformato secondo le piante riportate al §5.1.

La struttura portante del capannone consiste in un telaio in carpenteria metallica controventato con controventi a croce, realizzato in profili collegati fra loro mediante saldature e giunzioni bullonate.

Gli elementi portanti principali del capannone sono costituiti dai profili di seguito elencati:

- Colonne portanti delle 3 campate del capannone e delle appendici laterali: in HEB300.
- Travi principali agli impalcati a +4,20m, +8,05m e +10,8m dal P.C. e in copertura: in HEA300 in prossimità ai forni nella zona centrale del capannone maggiormente sollecitata e in HEA260 lungo le campate laterali e sulle tettoie laterali. In HEA200 i supporti localizzati alle apparecchiature (C100; C101; C200; C201; E100; E101; E200; E201) e gli elementi di connessione fra i telai portanti.
- Arcarecci e travi secondarie di impalcato: in IPE160 con interasse medio di 0,50m e massimo di 0,80m.
- Profili di sostegno alla baraccatura di tamponamento laterale: in IPE120 posti a interasse medio di 0,80m.

- Controventi di falda e interpiano: realizzati con profili a L100x8 che corrono parallelamente e speculari, controventati con piatti saldati a passo massimo di 1,0m.

Ciascuna colonna è collegata alla sottostante platea o plinto in c.a. mediante piastre e tirafondi M30 annessi nel getto delle sottostrutture.

Le tipologie di fondazione adottate sono di seguito elencate:

- Per le colonne della campata centrale del capannone: plinto spessore di 0,80m su 3 pali $\phi 400$ del tipo vibroinfisso con punta a -15.0m dal P.C. Plinto su 2 pali per gli allineamenti laterali delle colonne.
- Per le colonne perimetrali del capannone: plinto spessore di 0,80m su 2 pali $\phi 400$ del tipo vibroinfisso con punta a -15.0m dal P.C.
- Sotto i montanti delle tettoie laterali: plinto su un palo $\phi 400$ del tipo vibroinfisso con punta a -15.0m dal P.C.
- Fondazione forni: platea spessore 0,80m su pali $\phi 400$ del tipo vibroinfisso con punta a -15.0m dal P.C.

Di seguito si riportano due estratti dalle tavole progettuali recanti la vista in pianta delle fondazioni dei forni e del capannone con i pali evidenziati in nero:

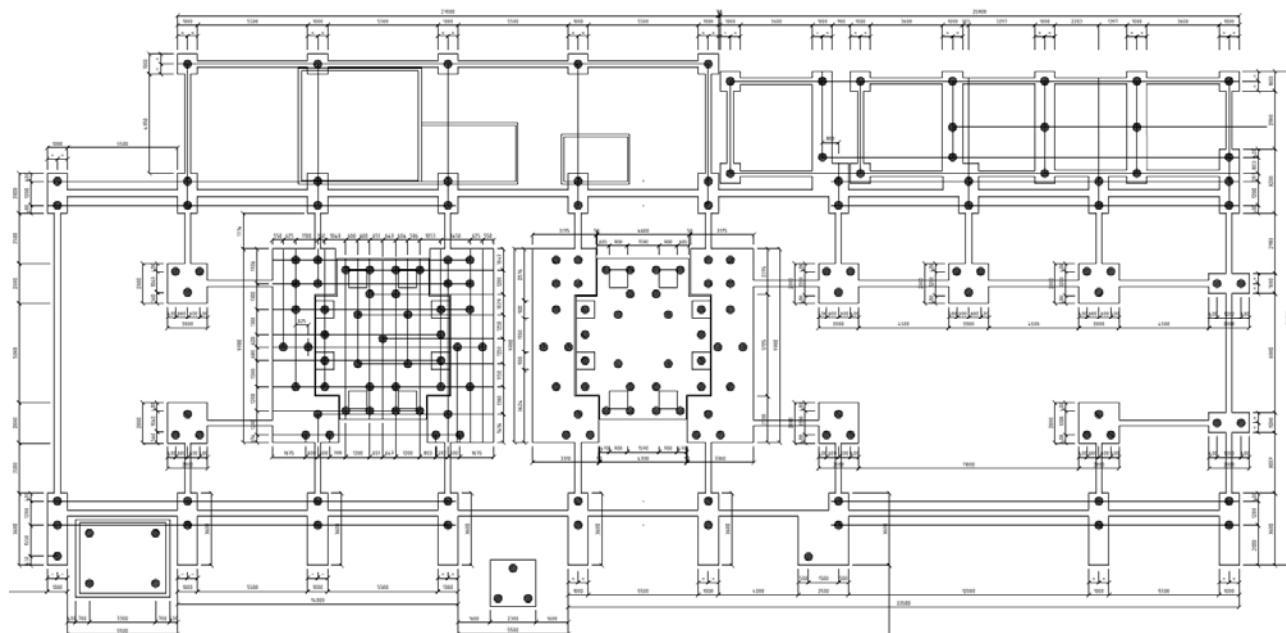


Fig. 4.1.1 Vista in pianta delle fondazioni del capannone e dei forni.

4.2. BACINO DI STOCCAGGIO ACIDO CLORIDRICO

Il bacino si colloca a circa 12,0m dal lato sud del capannone in progetto e ha dimensioni in pianta di circa 12,0x29,0mq e pareti perimetrali alte 1,50m.

Il bacino sarà costituito da una platea su pali con spessore della soletta di 0,50m e con n°10 dischi sopraelevati di 4,50m di diametro e dello spessore di 0,20m in corrispondenza a ciascun serbatoio, al di sotto dei quali ricadono n°7 pali $\phi 400$ del tipo vibroinfisso con punta a -15,0m dal P.C.

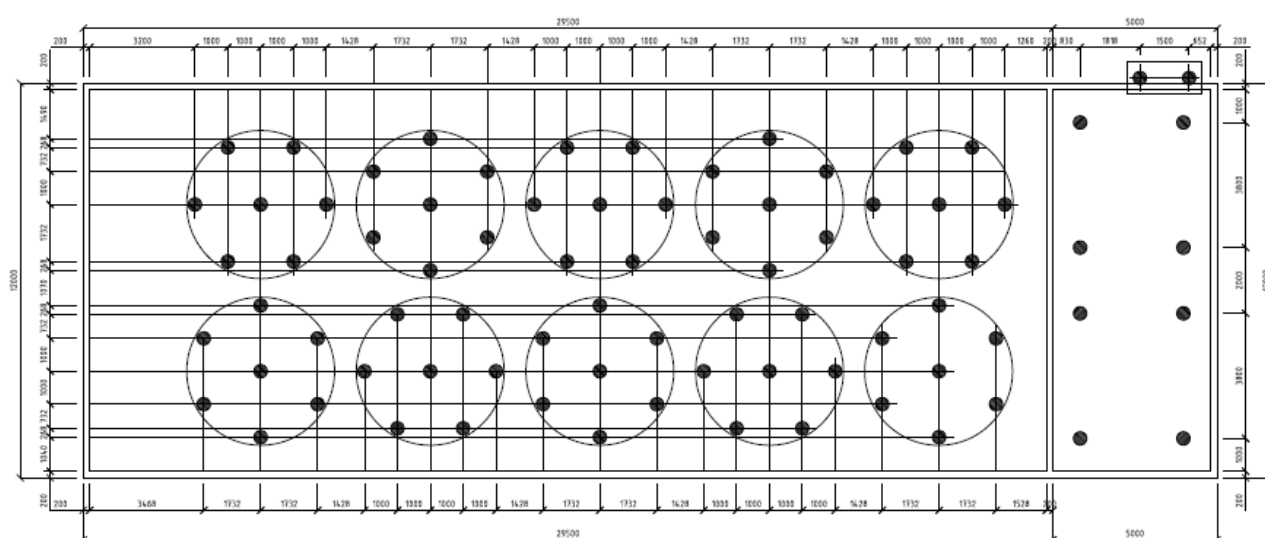


Fig. 4.2.1 Vista in pianta delle fondazioni del bacino parco serbatoi di acido cloridrico.

4.3. RACK DI INTERCONNESSIONE

La struttura metallica del rack è costituita dai profili di seguito elencati:

- Telai portanti posti a interasse di 6,50m: montanti costituiti da HEA160 e profili trasversali in UPN160, gli eventuali controventi sono del tipo a croce con profilo L80x8.
- Rack costituito da una reticolare scatolare imbullonata alle due estremità ai portali di sostegno: travi correnti in HEA160, traversi in UPN160 alle quote +5.70m, +6.60m e +7.50m dal P.C., elementi di controventatura orizzontale e verticale in profili angolari L80x8.

5. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELL'EDIFICIO

5.1. OPERE IN ELEVAZIONE

Telaio portante in carpenteria metallica

L'acciaio impiegato per profili e piastrame è S275JR, mentre i bulloni sono di classe 8.8.

Non sono previsti trattamenti superficiali di verniciatura dei profili per il raggiungimento di particolari categorie REI in quanto il carico incendio non viene in rilievo nella progettazione delle opere.

I piani di servizio alle quote 4.20m, +8.05m e +10.8m dal P.C. saranno costituiti da pannelli in grigliato elettrosaldato tipo 30x50-30x3 (con piastrina portante 30x3mm² e interasse 30mm) sorretti dall'orditura principale (travi HEA300 e HEA260) e secondaria (IPE160 e HEA200).

Illuminazione ed aerazione dei locali (Rif. Circolare n. 13 del 01/07/1997 – Rev. Circolare n.38/87 criteri generali di valutazione dei nuovi insediamenti produttivi e del terziario)

L'illuminazione naturale del fabbricato verrà garantita da finestrature lungo i quattro lati dell'edificio, mentre l'aerazione è garantita dal cupolino longitudinale posto sul colmo di copertura della campata centrale.

Il calcolo della superficie di illuminazione e di aerazione si è condotta con particolare riguardo alla zona compartimentata in cui ha luogo il processo produttivo e lo stazionamento di personale addetto alle lavorazioni e manutenzioni (area delimitata in rosso nella seguente figura).

Piano terra:

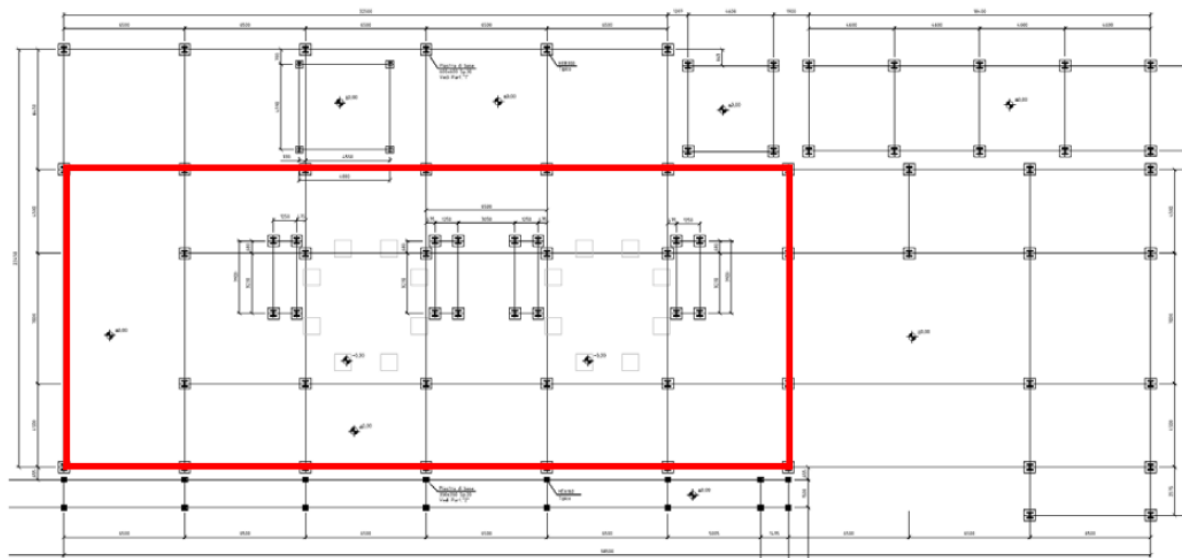


Fig. 5.1.1 Pianta piano terra.

- Superficie lorda di pavimento: $32,2 \times 15,70 = 506 \text{mq}$.
- Altezza media locali = 3,90m.
- Superficie illuminante richiesta = $1/10 \times \text{Sup. calpestabile} = 50,6 \text{mq}$.
- Superficie illuminante fornita:

A parete lato nord = 32,2mq

A parete lato sud = 18,40mq

A parete lati est e ovest viene trascurata in quanto le finestrazioni affacciano al di altre porzioni coperte del capannone.

Dai portoni = 48mq.

→ $S_{\text{tot}} = 98,60 \text{mq} > 50,6 \text{mq}$.

Piano a quota +4.20m dal P.C.:

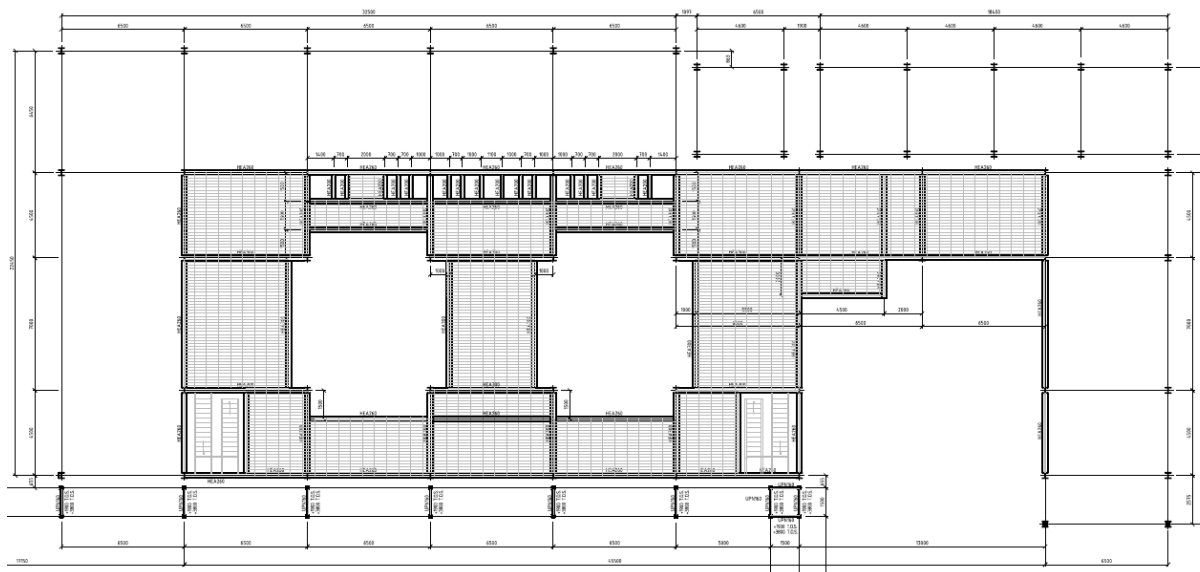


Fig. 5.1.2 Pianta impalcato a quota +4.20m dal P.C.

- Superficie calpestabile: 313mq.
- Altezza media locali = 3,50m.
- Superficie illuminante richiesta = $1/10 \times \text{Sup. calpestabile} = 31,3 \text{mq}$.
- Superficie illuminante fornita:

A parete lato nord = 32,2mq

A parete lato sud = 32,2mq

A parete lati est e ovest viene trascurata in quanto le finestrazioni affacciano al di altre porzioni coperte del capannone.

→ $S_{tot} = 64,4mq > 31,3mq$.

Piano a quota +8.05m dal P.C.:

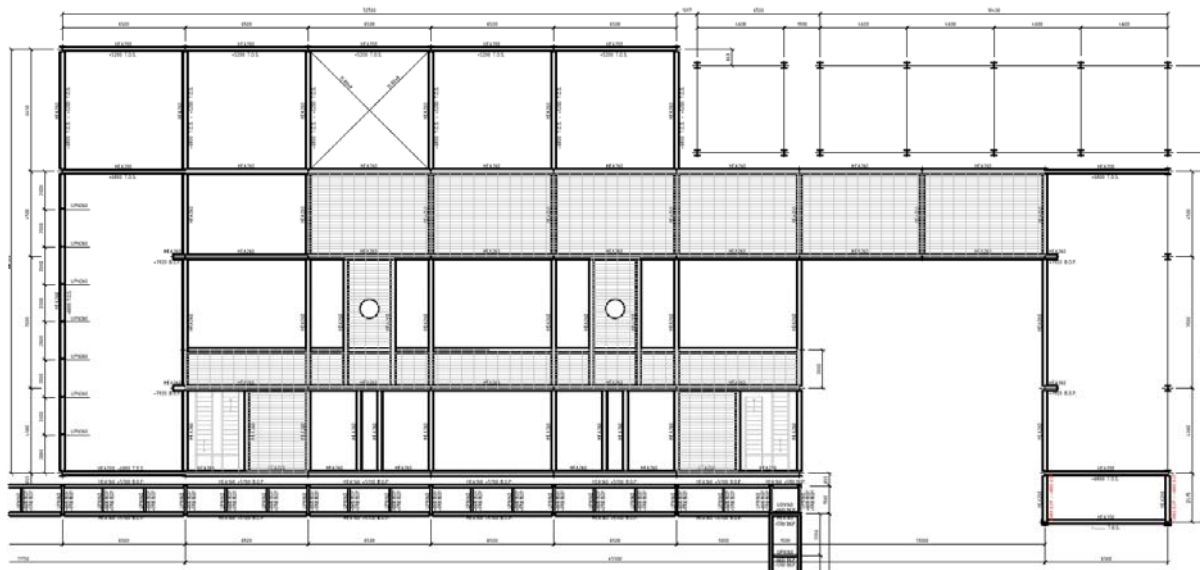


Fig. 5.1.3 Pianta impalcato a quota +8.05m dal P.C.

- Superficie calpestabile: 241mq.
- Altezza media locali= 2,50m.
- Superficie illuminante richiesta= $1/10 \times \text{Sup. calpestabile} = 24,1mq$.
- Superficie illuminante fornita:

A parete lato nord= 32,2mq

A parete lato sud= 32,2mq

A parete lato ovest= 15,7mq

A parete lato est viene trascurata in quanto le finestrazioni affacciano al di altre porzioni coperte del capannone.

→ $S_{tot} = 80,1mq > 24,1mq$.

Piano a quota +10.8m dal P.C.:

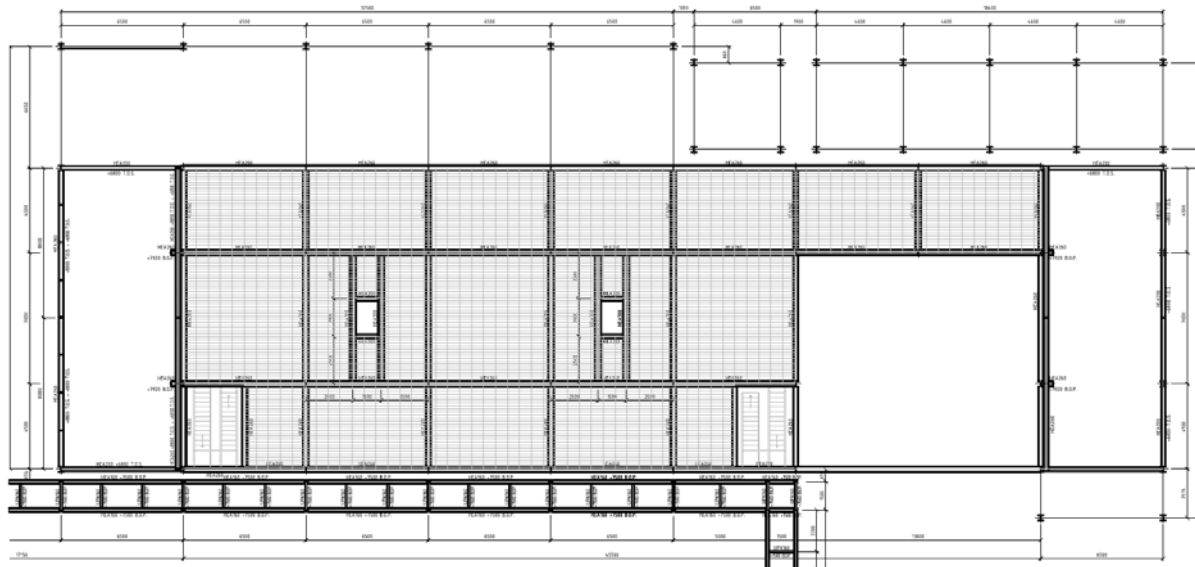


Fig. 5.1.4 Pianta impalcato a quota +10.80m dal P.C.

- Superficie calpestabile: 491mq.
- Altezza media locali= 4,0m.
- Superficie illuminante richiesta= $1/10 \times \text{Sup. calpestabile} = 49,1\text{mq}$.
- Superficie illuminante fornita:
 - A parete lato nord= 32,2mq
 - A parete lato sud= 32,2mq
 - A parete lato ovest= 15,7mq
 - A parete lato est viene trascurata in quanto le finestre affacciano al di altre porzioni coperte del capannone.
- ➔ $S_{\text{tot}} = 80,1\text{mq} > 49,1\text{mq}$.

Il cupolino in copertura su tutta la lunghezza del capannone ha funzione di aerazione ed evacuazione fumi. Di seguito si effettua un controllo sulla superficie di aerazione disponibile in rapporto alla superficie coperta del capannone:

- Superficie di aerazione richiesta= $1/12 \times \text{Sup. calpestabile} = 42,20\text{mq}$.
- Superficie di aerazione fornita= 100% delle aperture cupolini in copertura= 64,4mq.

I grigliati di piano non ostacolano l'aerazione dentro il capannone e consentono la circolazione d'aria dai piani inferiori verso le aperture in copertura.

Accessi alla copertura e sistemi di protezione contro le cadute dall'alto (rif. Art. 79 bis della L.R. 61/1985, delibera G.R.V. n.2774 del 22/09/2009)

L'accesso alla copertura avverrà mediante una scala di accesso a pioli posta all'interno del capannone tra l'impalcato a quota +10.8m e le travi di copertura.

Al fine di proteggere dalle cadute dall'alto lungo il manto di copertura saranno previste apposite linee vita con ganci saldati alle travi principali, inoltre, per prevenire le cadute verso l'interno del capannone, tutti i cupolini disposti sul colmo saranno dotati di apposita rete anticaduta.

Tamponamenti perimetrali

Perimetralmente verranno posati pannelli sandwich fonoassorbenti da 100mm di spessore standard fuori greca costituiti da acciaio zincato pre-verniciato esternamente e coibentati con resine poliuretaniche all'interno.

Tali pannelli con spessore di 100mm garantiscono una trasmittanza di $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$ secondo UNI EN 14509 ed un comportamento al fuoco REI90.

Le pannellature sandwich perimetrali sono riproposte anche per la suddivisione della zona produttiva dei forni dalla zona di capannone aperta per il transito della pala meccanica per il carico tramoggia.

Le superfici finestrate a nastro sono del tipo in plexiglass con telaio di sostegno.

Tamponamenti di copertura

Le pannellature di copertura sono costituite da una lamiera grecata con profilo trapezoidale su cui è posato un pannello in polistirolo espanso da 100mm di spessore, quindi un cartongesso bitumato sul quale potranno essere applicate le diverse guaine impermeabilizzanti e strati per la protezione della copertura.

Infissi e porte

Le porte e gli infissi del fabbricato sono metalliche e con apertura verso l'esterno.

Vie d'esodo

Il corpo principale del capannone in cui trovano alloggio i forni e le apparecchiature principali (aspirazioni, scambiatori, tramogge di riempimento...) al piano terra ha le seguenti vie di fuga:

- n°3 porte di emergenza sul lato nord.
- n°3 varchi carrabili con portoni scorrevoli sul lato sud per mezzi pesanti e muletti.

Le porte di uscita sono tutte apribili a spinta nel senso dell'esodo.

Ai piani superiori (a quota +4,20m; +8,05m e +10,50m dal P.C.) il personale può accedere mediante due corpi scala posti in corrispondenza agli angoli S-E e S-O dell'area produttiva del capannone che fungono anche da vie d'esodo, cosicché da ciascuno dei settori del nuovo magazzino sarà possibile raggiungere l'esterno del capannone con percorsi sempre inferiori ai 20-25m.

Sul prospetto sud, in corrispondenza all'ala est del capannone, vi è una grande apertura, di larghezza pari a circa 12,0m e altezza di 7,50m per consentire l'accesso con pala meccanica per la movimentazione dei cumuli di prodotto ed il carico della tramoggia.

Le appendici del capannone a quota più bassa sono generalmente aperte verso l'esterno.

SERVIZI IGIENICI

Servizi igienici (rif. Circolare n.13 01/07/1997)

All'interno del nuovo capannone viene prevista la realizzazione, sull'impalcato a quota +4.20m dal P.C. in adiacenza alla scala sull'angolo S-O dell'edificio, di un blocco servizi igienici con modulo prefabbricato a disposizione dei lavoratori che opereranno all'interno dello stesso.

Sono previsti in totale n°2 operatori presenti contemporaneamente in uno stesso turno, le ulteriori presenze si possono ritenere sporadiche, pertanto verrà realizzato un anti-bagno dotato di lavabo e n°2 vani wc. L'altezza utile del blocco servizi igienici sarà di 2,70 m.

Ciascuno dei due vani wc sarà dotato di finestra apribile di dimensioni pari a 0,8x0,8 mq.

Non è prevista, per le lavorazioni che verranno eseguite all'interno dell'edificio, la necessità di docce.

Lo stabilimento Marchi è comunque dotato di apposita area spogliatoi e docce in altra zona, a disposizione di tutti gli operatori dello stabilimento.

- Superficie calpestabile: $1,80 \times 4,30 = 7,74 \text{mq}$.
- Altezza media locali = 2,70m.
- Superficie illuminante richiesta = 0,4 mq/wc.
- Superficie di aerazione richiesta: 0,4 mq/wc.
- Superficie illuminante fornita:
A parete lato sud = $0,8 \times 0,8 = 0,64 \text{mq} > 0,4 \text{mq}$.
- Superficie di aerazione fornita:
A parete lato sud 100% apribili = $0,8 \times 0,8 = 0,64 \text{mq} > 0,4 \text{mq}$.

SALA CONTROLLO DCS

Container prefabbricato coibentato collocato sull'impalcato a quota +4.20m dal P.C.

La sala controllo DCS consiste in un box tecnico con funzioni di pit-stop durante le operazioni di lavoro, dove pertanto non vi sarà presenza continuativa di personale. Vi è n°1 addetto di produzione per turno, affiancato in orario giornaliero da un secondo addetto.

- Superficie calpestabile: $2,8 \times 3,80 = 10,64 \text{mq}$.
- Altezza complessiva = 3,0m.
- Altezza interna utile = 2,70m.
- Ingombro pavimento flottante = 0,30m.
- Volume locale: 28,73mc.
- Superficie illuminante richiesta = 1,10mq.
- Superficie di aerazione richiesta: 0,9mq.

La sala DCS è dotata di un'apertura composta da una porta di accesso di larghezza 0,9m e altezza 2,1m con vetro retinato di dimensioni $0,8 \times 0,9 \text{mq}$ e di una finestratura con sistema di apertura vasistas con vetro retinato delle dimensioni di $5,0 \times 1,0 \text{mq}$ che interessa tre lati della sala controllo in modo da consentire la massima visibilità dell'operatore verso l'impianto esterno.

Pertanto la superficie finestrata illuminante a parete sarà pari a 5,7mq e la superficie apribile pari a circa 2,5mq, si rispettano dunque i limiti richiesti.

Il prefabbricato coibentato della sala DCS in progetto sarà dotato di impianto elettrico e relativa messa a terra. L'impianto elettrico comprenderà sommariamente un impianto di illuminazione ordinaria (apparecchi con lampade fluorescenti o led con batterie) e un impianto di prese forza motrice.

Il vano sarà dotato anche di sistema di ventilazione forzata.

La possibilità che gli impianti elettrici possano provocare innesco d'incendio dovuto a corto circuito sono estremamente remote in quanto gli impianti relativi saranno realizzati a regola d'arte con l'impiego di protezioni magnetotermiche e differenziali sulle linee di alimentazione, adeguatamente dimensionate a protezione assoluta dei conduttori, questi ultimi avranno isolamento a norma di legge e saranno di tipo autoestinguente.

SALA QUADRI

Ha le stesse peculiarità della sala controllo DCS, si tratta di un prefabbricato coibentato collocato sull'impalcato a quota +4.20m dal P.C., con le seguenti dimensioni:

- Superficie calpestabile: $4,3 \times 6,3 = 27,09 \text{mq}$.
- Altezza complessiva= 3,0m.
- Altezza interna utile= 2,70m.
- Ingombro pavimento flottante= 0,30m.
- Volume locale: 73,14mc.

La sala quadri è dotata di un'apertura composta da una porta di accesso di larghezza 0,9m e altezza 2,1m, affiancata da un portone di dimensioni maggiori che viene utilizzato per l'inserimento e la rimozione dei quadri elettrici più grandi dal basso mediante carrello elevatore.

5.2. OPERE DI FONDAZIONE

Pavimentazione

Il pavimento dell'area di impianto verrà realizzato con una soletta in cemento armato dello spessore di 0,20m, da armare con rete all'intradosso e all'estradosso. Non è richiesta finitura al quarzo dell'estradosso della pavimentazione.

Calcestruzzo pavimentazione: classe C32/40 R_{ck} 40MPa (classe di Slump S4; max rapp. A/C=0,50; classe di esposizione XC2).

Armatura pavimentazione: ad aderenza migliorata B450C.

Fondazioni

Il capannone in progetto prevede la realizzazione di fondazioni di tipo platea e plinto su pali con piano di imposta delle fondazioni superficiali a -0,80m dal P.C. e pali del tipo vibro ϕ 400 che si attestano alla profondità di -15.0 ma dal P.C.

Calcestruzzo fondazione: classe C32/40 R_{ck} 40MPa (classe di Slump S4; max rapp. A/C=0,50; classe di esposizione XC2).

Armatura fondazione: ad aderenza migliorata B450C.

6. VALUTAZIONE SULLA LEGGE 13/89 (Barriere architettoniche)

Vista l'ubicazione su sito industriale operativo e la destinazione d'uso dei locali, deputati alla produzione di solfato di potassio mediante processi di miscelazione e riscaldamento, si ritiene che le prescrizioni della legge 13/89 sulla eliminazione delle barriere architettoniche non si applichino al caso specifico.

7. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

7.1. IMPIANTI ELETTRICI

Gli impianti elettrici saranno realizzati in conformità alla legge n. 186 del 1° marzo 1968 (Gazzetta Ufficiale n. 77 del 23 marzo 1968).

In generale, gli impianti elettrici dei locali di cui trattasi:

- non costituiranno causa primaria d'incendio e d'esplosione;
- non forniranno alimento o vie privilegiate alla propagazione degli incendi;
- saranno suddivisi dalla restante attività in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intera utenza;
- gli apparecchi di manovra saranno ubicati in posizione protetta riportando le indicazioni dei circuiti cui si riferiscono;
- installazione sul quadro elettrico in posizione segnalata di un interruttore di emergenza per il sezionamento di tutti gli impianti elettrici.

Gli impianti hanno origine da una cabina di trasformazione interna allo stabilimento e già esistente (cabina D), all'interno della quale verrà posto il primo interruttore. Da tale cabina partirà una nuova conduttura su passerella a parete.

Dal quadro principale parte l'alimentazione verso i quadri di distribuzione che alimentano l'impianto.

In generale, all'interno del capannone è consigliata la realizzazione dell'intero impianto con grado di protezione almeno IP44.

Al fine di preservare l'impianto da urti sarà necessario realizzare l'impianto in passerelle poste nella parte alta del capannone.

Nei percorsi verticali le tubazioni porta cavi dovranno presentare una adeguata resistenza meccanica agli urti e alle vibrazioni e dovranno avere percorsi verticali e orizzontali, infatti non saranno accettati percorsi diagonali o altro.

Nel collegamento delle utenze si dovrà sempre avere un grado di protezione minimo pari a IP44.

Verrà eseguito un impianto di messa a terra secondo le Norme CEI costituito da dispersori naturali, sfruttando le nuove fondazioni che saranno collegate mediante tondo nudo in acciaio zincato costituito da dispersori a croce e verticali.

Impianto di illuminazione ordinaria

L'illuminazione ordinaria è stata progettata per garantire i livelli di illuminamento richiesti dalla normativa vigente per la tipologia di luogo di lavoro (200 lux nelle aree operative e 100 lux nelle aree di deposito). Ogni settore sarà dotato di proprie accensioni con il comando locale. I circuiti luce sono derivati da quadro dedicato e saranno almeno due per piano.

In generale per l'illuminazione del capannone verranno utilizzati apparecchi illuminanti costituiti da tubi fluorescenti da 36 o 58W.

Nella parte esterna e nei locali con $h > 4,50\text{m}$ saranno posizionati corpi illuminanti a proiettore con lampada a ioduri metallici. Per l'illuminazione esterna è previsto comando con sensore crepuscolare.

Impianto di illuminazione di sicurezza

Per facilitare l'esodo durante eventuali situazioni di pericolo, buona parte degli elementi illuminanti presenti saranno dotati di gruppo autonomo di emergenza. Sulle uscite di sicurezza saranno posizionate delle apposite plafoniere a tubi fluorescenti 11W di tipo con corpo e schermo in policarbonato autoestinguente infrangibile e grado di protezione almeno IP44; saranno dotate inoltre di cartello direzionale.

L'illuminazione di emergenza sarà affidata a batterie con autonomia pari ad almeno 60 minuti.

Sarà infine posizionata la relativa segnaletica di sicurezza come previsto dal D.Lgs. 81/2008.

Impianto elettrico forza motrice

Si rimanda interamente alla apposita relazione.

Impianto di illuminazione

Si rimanda interamente alla apposita relazione.

Impianto di messa a terra

Si rimanda interamente alla apposita relazione.

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Si rimanda interamente alla apposita relazione.

7.2. IMPIANTI ARIA COMPRESSA

Il nuovo magazzino sarà dotato di un impianto di aria compressa che verrà allacciato all'esistente rete presente all'interno dello stabilimento mediante condotta da 2" installata sul rack a servizio della nuova linea produttiva.

Verrà pertanto realizzato uno stacco con valvola di intercettazione e verrà effettuata una distribuzione internamente al capannone portando una presa completa di valvola di chiusura in corrispondenza della quasi totalità delle colonne lato nord del capannone, come meglio indicato nelle tavole grafiche.

7.3. IMPIANTI DI SCARICO

Impianto di scarico acque meteoriche

L'intervento in oggetto rientra nei casi previsti dall'Ordinanza n°3 del 22/01/2008 in quanto la nuova edificazione ha una volumetria di circa 11300mc (quindi superiore ai 1000mc previsti dall'Ordinanza) e superficie di pertinenza di circa 1000mq (quindi superiore ai 200mq di riduzione della superficie permeabile previsti dall'Ordinanza).

L'area in questione rientra all'interno di una rete di smaltimento delle acque e collegata alla rete di scarico esistente, con possibilità dunque di scaricare le acque entro le vasche di prima pioggia di stabilimento e per le acque di seconda pioggia nel corso d'acqua recettore "canal Cesenego".

Indicazioni sul dimensionamento della rete di scarico delle acque meteoriche a servizio del nuovo capannone si possono reperire nell'elaborato grafico "Planimetria generale – All. A.I.A. B21 – Tracciati principali reti fognarie" e nella relazione tecnica A.I.A.

Alla luce di quanto suesposto si ritiene quindi che l'intervento in oggetto, non comporti l'alterazione delle caratteristiche idrauliche esistenti allo stato di fatto presso l'area oggetto dell'intervento medesimo.

Impianto di scarico acque fognatura nera

La presenza del gruppo servizi igienici in corrispondenza dell'angolo S-O del nuovo capannone, rende necessario allacciare tali servizi igienici ed i lavandini alla rete esistente acque nere.

8. SITUAZIONE AMBIENTALE DEI TERRENI

Sulla base delle indagini geologiche assunte a riferimento nella progettazione, si sono dimensionate le opere di fondazione necessarie che sono risultate consistere in platee e plinti su pali $\phi 400$ del tipo vibroinfisso con camicia metallica e gettati in opera, spinti ad una profondità di -15,0m dal P.C.. La particolare tipologia di pali adottata ne consente la realizzazione senza asportazione di terreno sottoforma di fanghi di spurgo, il sottosuolo nell'intorno del palo viene infatti compattato con l'infissione della camicia e rimane in situ, mentre le fondazioni superficiali hanno quota d'imposta variabile da -0,50m a -0,80m dal P.C., tale da non interferire con la falda freatica circostante.

Si specifica, in ogni caso, che il suolo ed il sottosuolo nel sito interessato dal presente intervento risultano non contaminati.

Il tutto come meglio esplicitato all'elab. "Relazione geotecnica" allegato alla documentazione progettuale.

9. FATTIBILITA' DELL'INTERVENTO

Per l'insieme degli interventi edilizi descritti da un punto di vista dimensionale e architettonico, funzionali alla messa in esercizio di una nuova linea produttiva di solfato di potassio e sodio, in base alle analisi esposte, alle prescrizioni e vincoli delle zone produttive dove si inserisce il progetto in esame, si ritiene verificata la compatibilità con le prescrizioni degli strumenti urbanistici vigenti, nell'ottica dell'ottenimento dei necessari Permessi di Costruire, previa autorizzazione ambientale.

Il progettista
Dott. Ing. Fabio Collauzzo
