



REGIONE DEL VENETO

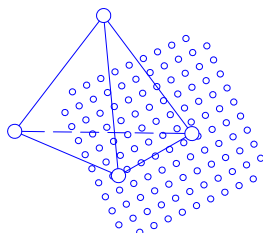


CITTÀ METROPOLITANA  
DI VENEZIA



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  
PRIME INDICAZIONI DI SICUREZZA**

CODICE ELABORATO SD99-02

REV. N.	DATA	MOTIVO DELL'EMISSIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
00	30/11/2015	Prima emissione	BPM	--	--

Pagina intenzionalmente lasciata in bianco

## **INDICE**

1	PREMESSA.....	4
2	Normativa di riferimento.....	4
3	Identificazione e descrizione dell'opera .....	4
3.1	Indirizzo di cantiere .....	4
3.2	Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere.....	4
3.3	Descrizione dell'opera.....	7
4	Individuazione delle fasi del cantiere .....	10
5	Valutazione dei rischi .....	12
5.1	Analisi dei rischi .....	14
6	Gestione delle interferenze.....	14
6.1	Interferenze tra lavorazioni .....	14
6.2	Interferenze con attività di stabilimento.....	15
7	Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive.....	16
7.1	Riferimento all'Area di cantiere .....	16
7.2	Riferimento all'Organizzazione di cantiere.....	16
7.2.1	Mera fornitura .....	17
7.3	Riferimento alle Lavorazioni.....	17
8	Stima sommaria dei costi della sicurezza .....	18

## 1 PREMESSA

La presente relazione è redatta allo scopo di fornire le prime indicazioni di sicurezza per il cantiere, in fase di progetto definitivo, per l'attività di potenziamento dell'impianto di produzione di solfato di potassio presso lo stabilimento Marchi Industriale di Marano Veneziano (VE).

Importante ricordare che quanto riportato nel presente elaborato, in parte riporta aspetti progettuali già definiti, in parte deve essere inteso come traccia sulla base della quale provvedere a redigere il Piano di Coordinamento e Sicurezza in fase di progetto esecutivo, una volta noti tutti gli aspetti ad oggi non ancora definiti.

## 2 Normativa di riferimento

- D.lgs. 9 Aprile 2008, n. 81
- Redatta secondo dettami D.P.R. 5 Ottobre 2010, n. 207

## 3 Identificazione e descrizione dell'opera

### 3.1 Indirizzo di cantiere

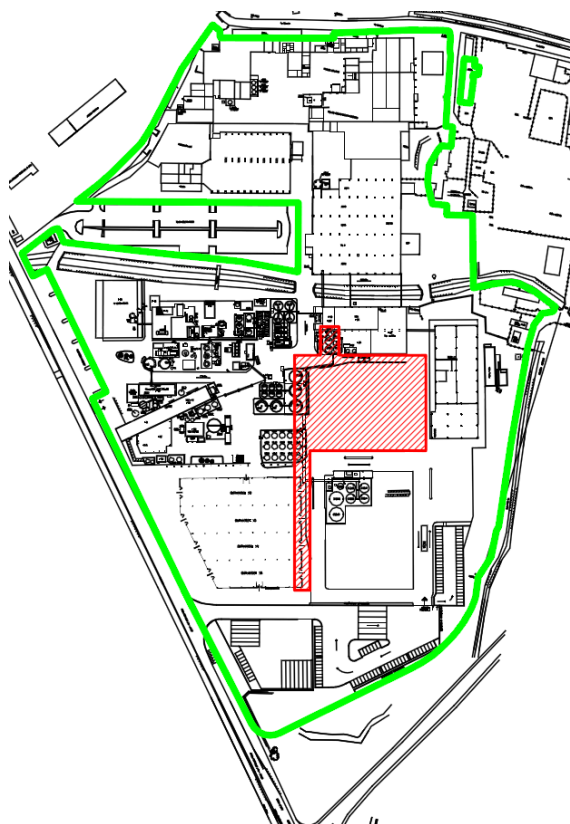
Il cantiere è sito presso lo stabilimento Marchi Industriale S.p.A. [*d'ora in poi "Marchi"*] presente a Marano Veneziano (VE) in Via Miranese 72, la cui sede legale è a Firenze (FI) in Via Trento 16.

Il sito è catastalmente censito al Comune di Mira, Foglio 7, mappali 121, 123, 129 sub. 15, 170 sub. 1, 268, 270, 320, 324, 335 sub. 4, 336 sub. 2, 695÷707 e collocata in Zona Territoriale Omogenea D1.2, definita a destinazione artigianale ed industriale di nuova formazione.

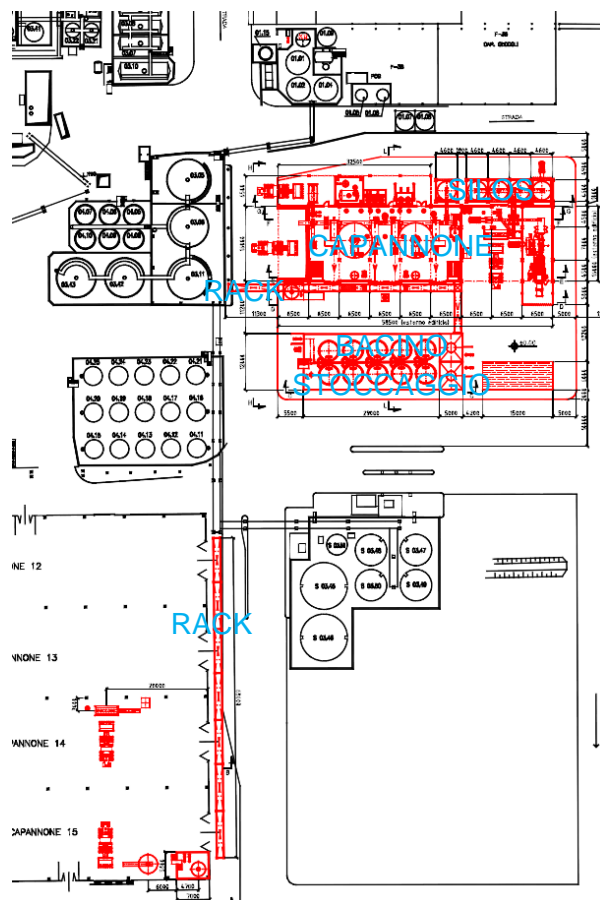
### 3.2 Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere

L'area di cantiere è completamente all'interno della proprietà, la quale confina:

- Dal Lato Sud-Est con Via Bacchin e aree agricole frammiste ad insediamenti abitativi;
- Dal Lato Ovest con Via Miranese, Strada Provinciale n. 27 Mira Marano Mirano, oltre alla quale è presente il Canale Taglio;
- Dal Lato Nord-Ovest con Parcheggio a servizio della stazione ferroviaria Mira-Mirano;
- Dal Lato Nord con Via Caltana.



**Figura 1** Planimetria dello stabilimento (in verde i confini di proprietà) con evidenza (in rosso) dell'area di intervento



**Figura 2** Planimetria con evidenza (in rosso) dello stato di progetto





**Foto 1** Area di cantiere

### 3.3 Descrizione dell'opera

L'opera in oggetto consta nel raddoppio dell'impianto di produzione di solfato di potassio. La ditta intende infatti potenziare l'attività di produzione di fertilizzanti a base di NPK, realizzando una nuova linea produttiva distaccata dall'esistente e collocata entro un capannone di nuova realizzazione.

Il nuovo impianto sarà sostanzialmente analogo all'esistente, salvo le innovazioni applicabili in termini di migliori tecnologie disponibili (BAT):

- per lo specifico settore,
- per l'abbattimento delle emissioni,
- per il contenimento dell'energia,
- per i circuiti di raffreddamento,
- per i sistemi di stoccaggio.

Il tutto definito con alla base un solido know-how, risultato di oltre 40 anni di esercizio dell'impianto esistente.

Il progetto consta principalmente nella creazione di:

- Nuovo capannone a struttura metallica all'interno del quale verranno installati 2 forni, denominati H100 e H200, e le diverse apparecchiature (tra cui serbatoi, tramogge, filtri e scambiatori) che intervengono nel processo di produzione, oltre all'alloggiamento del confezionamento sacchi, l'installazione di serbatoi e lo stoccaggio in cumuli del materiale di scarto;

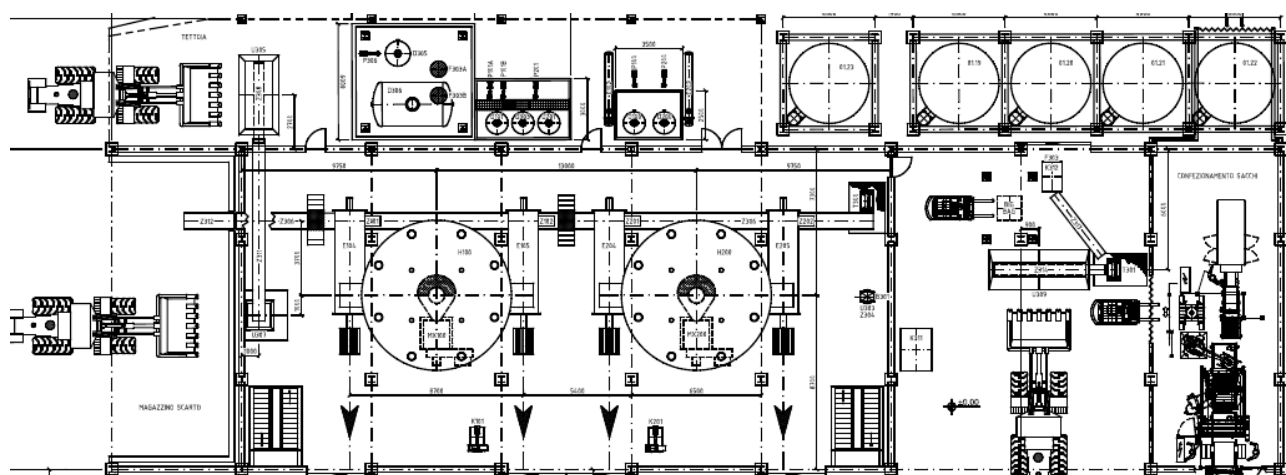
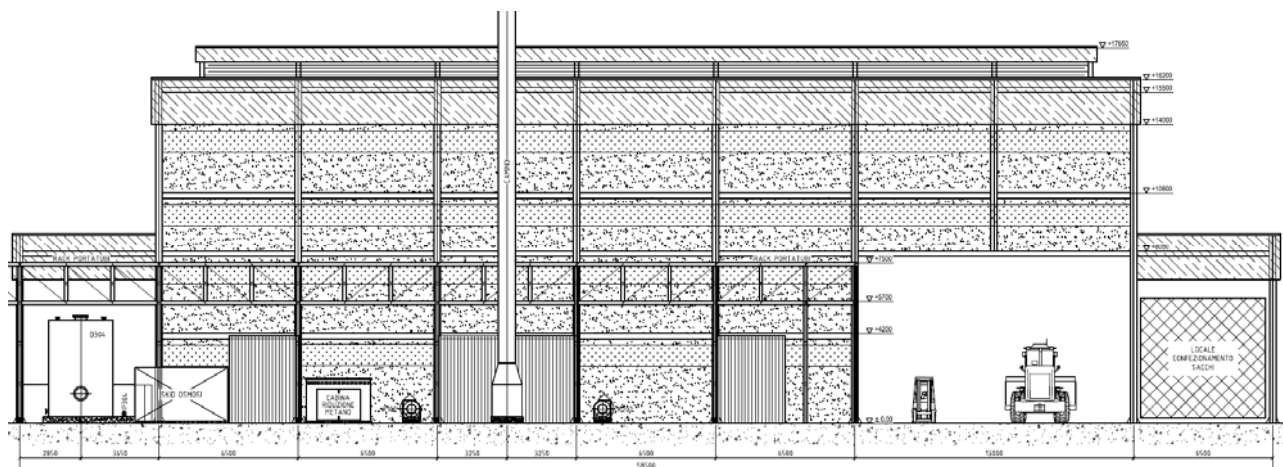
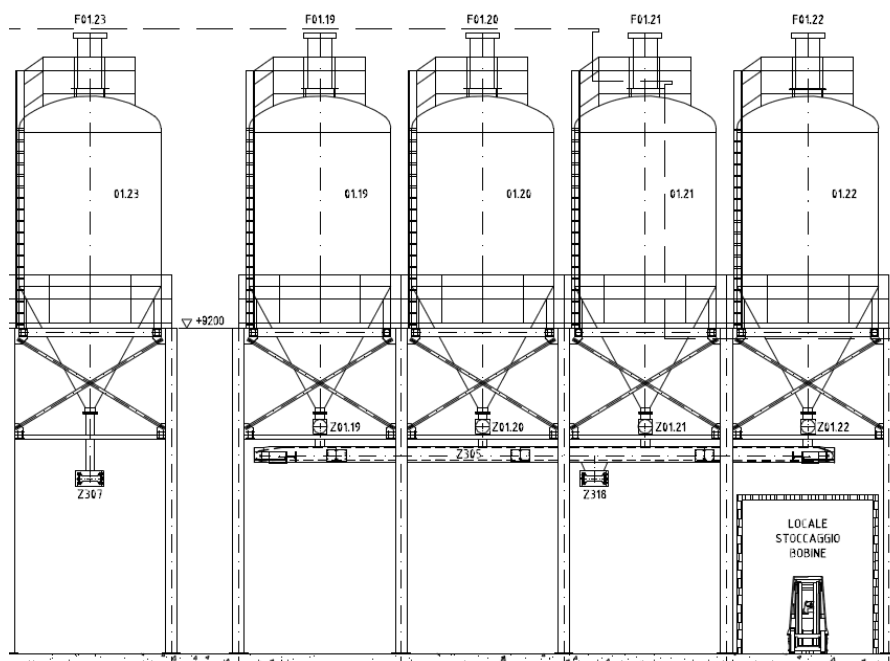


Figura 3 Planimetria del capannone a quota P.C.



**Figura 4** Prospetto longitudinale del capannone

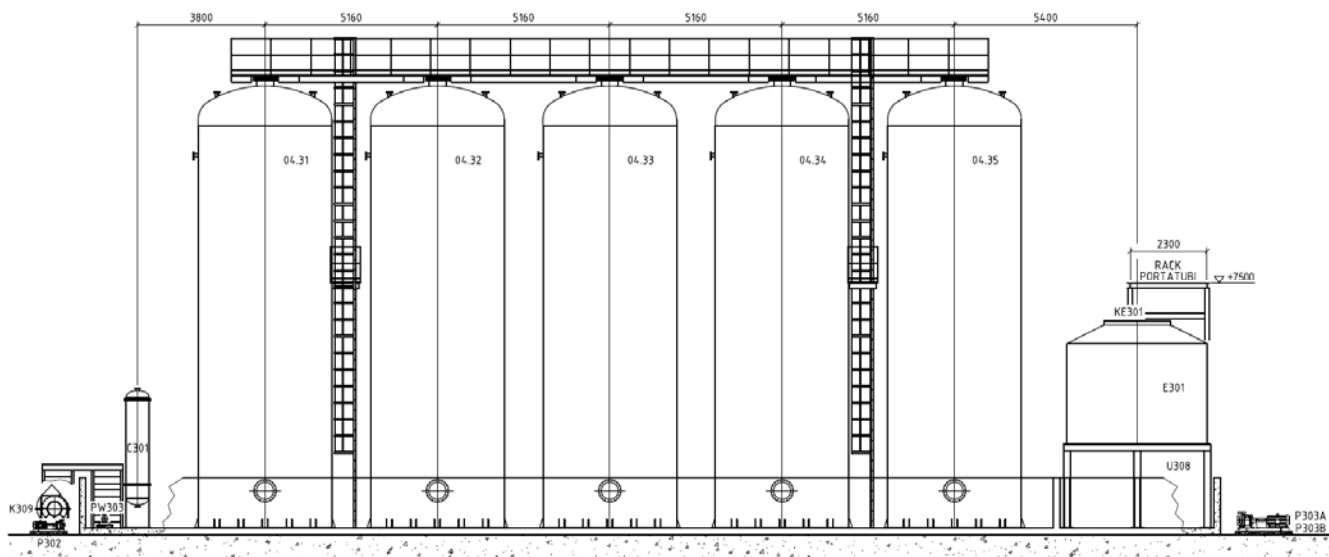
- N.5 silos da 80mc di solfato (denominati da 01.19 a 01.23);



**Figura 5** Prospetto longitudinale silos di solfato

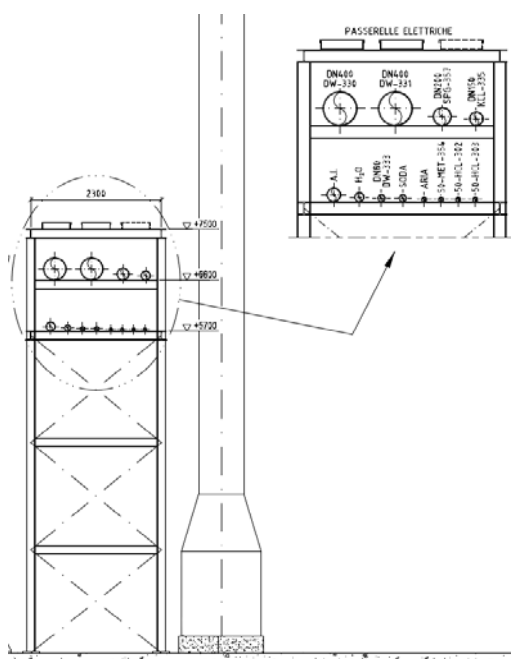


- Bacino di stoccaggio di circa per n.10 serbatoi da 150mc di acido cloridrico (denominati da 04.26 a 04.31) e n.2 torri evaporative denominate E300 e E301.



**Figura 6** Prospetto longitudinale bacino di stoccaggio dei serbatoi di acido cloridrico

- Rack porta utilities: struttura in carpenteria metallica in parte di nuova realizzazione (60,0m) ed in parte ottenuta dall'adeguamento e rinforzo strutturale di strutture preesistenti. 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...).



**Figura 7** Sezione Rack

## **4 Individuazione delle fasi del cantiere**

Le fasi di lavorazione nel cantiere sono state di seguito elencate in macrovoci tendenzialmente consequenziali. Tali fasi saranno poi oggetto di valutazione dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere nonché alle lavorazioni interferenti.

1. Verifica, con passaggio presso Ufficio tecnico Marchi, della presenza di planimetrie indicanti sottoservizi insistenti in zona (anche storiche); ad ogni modo gli scavi dovranno procedere presupponendo la presenza di sottoservizi, anche obsoleti, ma che potenzialmente potrebbero contenere prodotto e/o cavi in tensione.
2. Pulizia dell'area con rimozione di elementi insistenti sulla zona oggetto di intervento:
  - Alberi/arbusti;
  - Materiale di varie pezzature;
  - Containers e altri elementi.
3. Apprestamento del cantiere con adeguata recinzione e definizione aree del cantiere in cui posizionare i vari elementi: macchine, attrezzature, box di cantiere, materiali, rifiuti, ecc, eventualmente differenziate per fasi di lavorazione, compresa installazione impianto elettrico ed idraulico di cantiere.
4. Verifica e messa in sicurezza (anche mediante mantenimento di opportuna distanza), di eventuali elementi aerei interferenti o prossimi all'area di cantiere.
5. Verifica che le macchine, le gru, le attrezzature e quant'altro attinente al cantiere non porti ad eventuali interferenze tra le stesse e con la normale attività di stabilimento, in ogni fase di utilizzo (ingresso in stabilimento, eventuale sviluppo, normale utilizzo, ...).
6. Definizione viabilità di stabilimento con cantiere attivo, eventualmente differenziato per fasi di lavorazione.
7. Attività di scavo:
  - Definizione estensione e tipologia di scavo (a sezione aperta o obbligata) in virtù delle interferenze con le attività di stabilimento, con particolare attenzione ai lati Sud/Est dell'isolato in cui insisteranno capannone e bacino di stoccaggio;
  - Previsto uno sbancamento di 20 cm su tutta l'area del capannone, quindi un approfondimento fino a quota -0,90m in corrispondenza a posizione forni, plinti, travi;
  - Previsto uno scavo di -0,60m da P.C. in corrispondenza al bacino di stoccaggio;
  - Previsto uno scavo di -0,90m da P.C. in corrispondenza ai plinti del nuovo rack fronte capannoni 12÷15;
  - Predisposizione/realizzazione allacciamenti impianto fognario e altre utilities interrato.

**8. Strutture sotto livello P.C.:**

- Sotto i forni, le torri, i plinti ed i serbatoio del bacino di stoccaggio, è previsto il getto di pali di fondazione fino ad una profondità di circa -15,0m da P.C. ottenuti da vibroinfissione di una camicia metallica, entro la quale sarà inserita l'armatura preconfezionata di circa 15m, con opportuni tirafondi superficiali, e quindi gettato il cls;
- Sotto tutte le fondazioni è previsto il getto di circa 10 cm di magrone;
- Previsto il getto di platee sotto forni, camini, plinti, travi e i soli serbatoi del bacino di stoccaggio, adeguatamente armate per le quali è necessario predisporre adeguata cassetta.

**9. Strutture a P.C.:**

- Preparazione idonea pavimentazione (resinata) per bacino di contenimento a servizio di n. 10 serbatoi;
- La platea alla base del capannone non verrà pavimentata, ma sarà predisposta un'adeguata lisciatura.

**10. Strutture in elevazione:**

- Prevista la realizzazione del capannone in struttura metallica fino ad un'elevazione di oltre 17m, con arcarecci e travi di impalcato a sostegno di n. 3 piani di servizio; all'interno della struttura saranno realizzati in opera n. 2 forni, e alcune strutture metalliche di alloggiamento per silos ed altre apparecchiature, mentre all'esterno sarà realizzato un camino di oltre 22m di altezza;
- Prevista la realizzazione di manufatti in cls di varie altezze costituenti basamento di alcune apparecchiature;
- Prevista la realizzazione di rack porta utilities fino a +7,50m;
- Prevista la realizzazione di un bacino di contenimento per eventuale spanti di prodotto a servizio di n. 10 serbatoi di altezza pari a circa 13m, con struttura metallica e relativi piani di servizio, e un ulteriore bacino per l'alloggiamento di n. 2 torri evaporative.

**11. Opere impiantistiche/Montaggio apparecchi:**

- A completamento dell'impianto saranno inserite le apparecchiature: filtri, colonne, scambiatori, tramogge, pompe...;
- Saranno quindi posizionati serbatoi, silos, ...;
- Sarà infine realizzato il piping di processo ed utilities, comprese le parti che si collegano alle utilities interrate, in particolare impianto fognario ed elettrico.

**12. Opere complementari:**

- Verniciatura/Resinatura;
- Coibentazioni;
- Completamento impianti.

13. Collaudo e prove funzionali apparecchiature, ed impianto nel complesso.

14. Tamponamenti e copertura:

- Il capannone utilizzerà per buona parte dell'estensione perimetrale e per la copertura, dei pannelli tipo sandwich come tamponamento. Verificare la fattibilità nel prevedere una copertura, anche parziale, una volta posizionati gli apparecchi, per tutta la fase di realizzazione connessioni ed opere complementari.

15. Viabilità:

- Realizzazione nuova viabilità di stabilimento attorno all'isolato in cui insisterà il capannone;
- Realizzazione pavimentazione idonea alla movimentazione di mezzi e personale all'interno dell'isolato.

16. Smobilitazione cantiere.

## 5 Valutazione dei rischi

La valutazione dei rischi si è effettuata prendendo in considerazione i rischi specifici ipotizzabili per ognuna delle fasi di lavorazione di cui al precedente capitolo, trattate anche in termini di interferenza tra le lavorazioni o con l'ambiente esterno al cantiere.

Da rilevare che le fasi individuate sono da considerarsi come macrovoci che necessitano di un approfondimento nella redazione del Piano di Coordinamento e Sicurezza da predisporre a cura del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione, all'atto del perfezionamento del Progetto Esecutivo.

Di conseguenza questa valutazione nasce allo scopo di evidenziare quelle che sono le macrocriticità già definibili per la fase di cantiere, mentre si lascia ad una fase successiva la valutazione puntuale.

Per ogni fase di lavorazione, così come descritta al precedente capitolo, si sono definiti i corrispondenti pericoli, richiamati dal D.lgs 81/08, i quali sono stati indicati in **Tabella 1**.

Per la stima dei rischi si fa riferimento a una scala semaforica semplificata (verde, giallo, rosso) tenendo conto sia della gravità del danno, sia della probabilità che tale danno si verifichi:

- **Rischio basso (verde):** situazione in cui le lavorazioni sono generalmente semplici e nelle quali i rischi risultano limitati.
- **Rischio medio (giallo):** situazione nella quale occorre la dovuta attenzione per il rispetto degli obblighi legislativi e delle prescrizioni che saranno previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento; le lavorazioni risultano di una certa complessità con rischi non trascurabili.
- **Rischio alto (rosso):** situazione che per motivi specifici del cantiere o della lavorazione richiede il massimo impegno e attenzione con l'esecuzione delle fasi dei lavori che dovrà essere preventivamente stabilita e programmata prima dell'esecuzione in cantiere.

FASI DI LAVORO	PERICOLI																					
	PERICOLI PROVENIENTI DALL'AMBIENTE ESTERNO	RISCHI TRASMESSI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE	RISCHI DI DANNEGGIAMENTO STRUTTURE	TRAFFICO IN PROSSIMITA' DEL CANTIERE	LINEE AEREE E CONDUTTURE SOTTERRANEE	INVESTIMENTO DA VEICOLI CIRCOLANTI NELL'AREA DI CANTIERE	ELETTROCUZIONE	ANNEGAMENTO	ASTISSIA	CADUTA DALL'ALTO	CADUTA MATERIALI DALL'ALTO	DEMOLIZIONI	SCHIACCIAMENTO	INCENDIO/ESPLOSIONE	SBALZI ECCESSIVI DI TEMPERATURA	SOSTANZE CHIMICHE	POLVERI	FIBRE	FUMI	VAPORI	VIBRAZIONI	RUMORE
1 VERIFICA SOTTOSERVIZI					X																	
2 PULIZIA DELL'AREA		X	X	X	X	X					X	X	X				X	X				X
3 APPRESTAMENTI DI CANTIERE	X	X	X	X	X	X	X				X		X									X
4 MESSA IN SICUREZZA ELEMENTI INTERFERENTI	X	X	X		X	X	X			X	X											
5 GESTIONE MEZZI ED ATTREZZATURE		X	X	X	X	X					X											
6 DEFINIZIONE VIABILITÀ DI CANTIERE		X																				
7 ATTIVITÀ DI SCAVO		X	X		X	X		X				X	X	X			X	X				X
8 REALIZZAZIONE STRUTTURE SOTTO P.C.				X	X	X					X		X								X	
9 REALIZZAZIONE STRUTTURE A P.C.																X						
10 REALIZZAZIONE STRUTTURE IN ELEVAZIONE		X	X		X	X				X	X		X	X					X		X	X
11 MONTAGGIO APPARECCHI / OPERE IMPIANTISTICHE		X	X	X	X	X				X	X		X	X					X		X	X
12 OPERE COMPLEMENTARI		X	X		X		X			X	X			X		X		X	X	X	X	X
13 COLLAUDO E PROVE FUNZIONALI		X	X				X		X					X	X	X			X	X	X	X
14 TAMPONAMENTI E COPERTURA		X	X		X	X				X	X		X					X				X
15 DEFINIZIONE VIABILITÀ FINALE	X	X		X															X	X		
16 SMOBILITAZIONE CANTIERE	X	X	X	X		X	X				X		X									X

Legenda:

	Rischio trascurabile
	Rischio basso
	Rischio medio
	Rischio alto

**Tabella 1** Valutazione dei rischi per ogni fase di cantiere



## 5.1 *Analisi dei rischi*

Dall'analisi dei rischi si evidenzia che ogni fase di lavorazione nel cantiere presenta una criticità, che raggiunge i massimi livelli nelle lavorazioni che prevedono:

- la gestione di energia elettrica, poiché, per quanto l'avvenimento sia poco probabile, un errore, in genere, porta alla morte dell'operatore;
- attività in quota, che, se non correttamente gestite, portano a caduta dall'alto di operatori o caduta di materiali dall'alto che possono causare lesioni molto gravi;
- attività che possono portare a rischio di schiacciamento, in particolare se si tratta della movimentazione di elementi particolarmente voluminosi e pesanti;
- fumi e vapori in fase di collaudo o prova funzionale con utilizzo di sostanze pericolose;
- realizzazione di tamponamenti e coperture, in particolare in fase di movimentazione di elementi o pannelli nelle aree in prossimità di strade abitualmente frequentate, all'esterno del cantiere.

## 6 *Gestione delle interferenze*

### 6.1 *Interferenze tra lavorazioni*

Le interferenze tra le lavorazioni, una volta gestiti i rischi insiti nelle specifiche attività, rappresentano la parte più critica.

In questa fase, senza evidenza del numero di imprese/lavoratori autonomi e di squadre che si occuperanno delle singole lavorazioni nel cantiere, non sarà possibile fornire indicazioni puntuali per la gestione delle interferenze.

Per ovviare alle criticità derivanti alla presenza contemporanea di imprese/lavoratori autonomi e di squadre in uno stesso luogo, si deve cercare di coordinare gli stessi, creando, per quanto possibile, uno sfasamento temporale e spaziale delle lavorazioni.

Qualora ciò non risulti fattibile, ovvero, l'applicabilità dello stesso comporti condizioni difficilmente sostenibili, si deve provvedere a coordinare le imprese/lavoratori autonomi e le squadre in modo da creare collaborazione tra le stesse, evitando, così potenziali criticità emergenti da attività contemporanee.

Ciò comprende anche la dotazione di eventuali Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) aggiuntivi (rispetto alla protezioni già previste per le lavorazioni di una singola impresa), che si rendessero necessari proprio per la contemporaneità con lavorazioni di un'altra impresa. Un esempio a fini esemplificativi: presenza di un'impresa che si occupa di saldatura, in prossimità di altra impresa. La seconda impresa dovrà dotarsi di maschera protettiva con protezione almeno FFP2, per proteggere le vie respiratorie dai fumi di saldatura.

Si riporta di seguito un elenco non esaustivo di attività potenzialmente interferenti, coerenti con le lavorazioni previste, le quali dovranno essere gestite in caso di occorrenza:

- Gestione presenza più macchine che lavorano in elevazione (es. gru edili) mediante sfasamento in altezza, software che limiti spazialmente la movimentazione della gru, ecc.;
- Gestione interferenze con strutture, mezzi e personale operanti e circolanti in area limitrofa al cantiere, prevedendo, dove possibile, idonea distanza di sicurezza, ripari e protezioni fisse, ovvero limitazioni al movimento;
- Gestione interferenze tra macchine e personale insistente all'interno del cantiere, prevedendo, a seconda delle circostanze, a:
  - Limitare il movimento delle macchine/attrezzature;
  - Assicurare che il movimento delle macchine/attrezzature sia adeguatamente segnalato mediante cicalino/girofaro;
  - assicurare che l'utilizzo delle macchine/attrezzature avvenga a cura esclusiva di personale adeguatamente formato;
  - proteggere in modo idoneo l'area di manovra di un mezzo;
- Gestione eventuali macchine o apprestamenti ad utilizzo promiscuo di più imprese.

## **6.2 Interferenze con attività di stabilimento**

Un aspetto non trascurabile, riguarda la potenziale interferenza con le attività di stabilimento.

Si ricorda infatti che il cantiere si colloca all'interno di uno stabilimento, che rimarrà attivo e funzionale per tutta la durata delle lavorazioni.

Sarà quindi opportuno valutare con la Committenza le lavorazioni in modo da eliminare o ridurre al minimo le interferenze con le attività esterne al cantiere.

Allo stesso tempo sarà cura della Committenza, informare le imprese e il Coordinatore per la Sicurezza (a seconda della complessità delle attività) per definire gli sfasamenti spazio-temporali che consentano di evitare le interferenze tra le lavorazioni di cantiere e le attività di stabilimento non previste, o prevedibili con cadenza non predefinita. Tale attività potrebbe essere ottemperabile con il rilascio da parte di Marchi di un permesso di lavoro giornaliero o settimanale, nel quale la Committente informerà le imprese in merito alla necessità di accedere al cantiere o fermare temporaneamente le lavorazioni per svolgere delle attività di stabilimento in sicurezza.

## **7 Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive**

Ogni impresa coinvolta ad operare nel cantiere in oggetto, avrà il compito di informare e formare il proprio personale impiegato nel cantiere dei rischi insiti nel cantiere stesso e, più in generale nel contesto di Stabilimento soggetto a Rischio di incidente rilevante, fornendo agli stessi idonei DPI.

### **7.1 Riferimento all'Area di cantiere**

Il Piano di Coordinamento e Sicurezza dovrà portare informazioni nello specifico almeno in merito ai seguenti aspetti in riferimento all'Area di cantiere:

- Descrizione dell'estensione del cantiere e relative criticità volte alla definizione della tipologia di recinzione di cantiere (ed eventuale evoluzione con le diverse fasi di lavorazione);
- Descrizione dell'estensione del cantiere e relative criticità volte alla definizione della viabilità di cantiere, eventualmente differenziata per fasi di lavorazione.

### **7.2 Riferimento all'Organizzazione di cantiere**

Il Piano di Coordinamento e Sicurezza dovrà portare informazioni nello specifico almeno in merito ai seguenti aspetti in riferimento all'Organizzazione di cantiere:

- Richiamare la necessità di Addetti per le Emergenze con adeguata formazione per Primo Soccorso e Antincendio; in particolare, per l'antincendio, ogni luogo di lavoro deve essere dotato di adeguati mezzi estinguenti;
- Assicurarsi che tutti gli operativi abbiano ricevuto idonee informative di sicurezza con riferimento allo stabilimento Marchi, entro il quale insiste il cantiere; non ultimo, stralcio di PEI di stabilimento, schede di sicurezza dei prodotti utilizzati, nominativi e riferimenti telefonici da utilizzare in caso di emergenza;
- Indicazioni in merito alla posizione di allacciamento all'impianto elettrico principale di Marchi e alle caratteristiche dell'impianto elettrico e di terra, dove si ricordi quanto segue:
  - il quadro elettrico di cantiere deve essere di tipo ASC (conforme ad EN 60439-4 (CEI 17-13/4));
  - sia rilasciata la Dichiarazione di Conformità dell'impianto di cantiere, la quale dovrà essere trasmessa ad Arpav ed Inail, come da DPR 225/10/2001 n.462, entro 30 giorni dalla messa in servizio dell'impianto;
  - presenza di restrizioni all'utilizzo di apparecchiature ad energia elettrica;
- Fornire indicazioni in merito alla modalità di allacciamento ad acqua potabile ed eventuali altre utilities si ritenessero necessarie;
- Definire le disponibilità di Marchi all'utilizzo, da parte delle imprese, di mensa, bagni, spogliatoi, infermeria aziendali.

### **7.2.1 Mera fornitura**

Definire quali tipologie di attività si configurano come mera fornitura e le modalità di gestione dei fornitori, in carico all'impresa affidataria.

### **7.3 Riferimento alle Lavorazioni**

Il Piano di Coordinamento e Sicurezza dovrà portare informazioni nello specifico almeno in merito ai seguenti aspetti in riferimento alle lavorazioni:

- Richiamare la necessità di idonea formazione ovvero buona tecnica nell'utilizzo di mezzi operatori, specialmente per attività di sollevamento materiali;
- Indicare la necessità di utilizzare macchine ed apparecchi marcati CE, e, dove opportuno, che siano dotati di cicalino e girofaro per segnalare la propria presenza, quando in movimento;
- Richiamare la necessità di idonea formazione e idonee protezioni per ogni attività che preveda la presenza di operativi in quota;
- Richiamare la necessità di particolari cautele nelle attività che prevedano rischi di incendio o esplosione, in particolare se connessi a lavorazioni a caldo in prossimità di siti in cui siano presenti materiali o sostanze infiammabili;
- Richiamare la necessità di cautele nelle attività che prevedano lavorazioni con materiali pericolosi.

Si riporta di seguito un elenco non esaustivo di attività coerenti con le lavorazioni previste che dovranno essere gestite in caso di occorrenza:

- Qualora le circostanze lo richiedano, è opportuno richiedere all'impresa di redigere un piano di sollevamento per macchine utilizzate nel sollevamento di materiali, dove si riporti una particolare attenzione alla modalità di movimentazione, alle sicurezze previste e agli accorgimenti presi per evitare danneggiamenti a cose o strutture;
- Nel caso sia applicabile, per lavori in spazi sospetti di inquinamento o confinati, è opportuno di attuare tutte le disposizioni previste dal DPR n. 177 del 2011, utilizzando eventuale modulistica predisposta da Marchi.

## 8 Stima sommaria dei costi della sicurezza

In merito alla stima dei costi della sicurezza, si è provveduto ad una stima a corpo semplificata, la quale dovrà essere rivista e dettagliata in fase di progetto esecutivo.

DESCRIZIONE MISURE DI SICUREZZA	IMPORTO [€]
Recinzioni e baraccamenti	€ 30.000,00
Delimitazioni e viabilità	€ 20.000,00
Dispositivi di Protezione Collettiva	€ 200.000,00
Impianti di terra, protezione scariche atmosferiche e illuminazione	€ 15.000,00
Impianto elettrico di cantiere e apprestamenti	€ 30.000,00
Presidi antincendio e segnaletica	€ 15.000,00
Misure di coordinamento	€ 20.000,00
TOTALE	€ 330.000,00

*Tabella 2 Stima sommaria costi della sicurezza*

La valutazione è basata sostanzialmente sulla natura e tipologia delle lavorazioni previste, così come dettagliate al Capitolo 4, tenendo conto delle specifiche tecniche degli interventi.

Gli importi relativi alle attrezzature, dispositivi, ecc. della stima, sono stati valutati sulla base di prezzi di mercato, vigenti ad oggi nella zona in cui insisterà il nuovo impianto, con riferimento al numero e tipologia previsti o prevedibili.

Ad ogni modo, la redazione più completa e dettagliata dei costi della sicurezza, sarà in capo al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progetto, il quale dovrà dettagliare, oltre alle voci già individuate in **Tabella 2**, anche ulteriori voci relativamente a:

- Dispositivi di Protezione Individuale previsti per eventuali lavorazioni interferenti;
- Oneri connessi all'espletamento di procedure complementari e di dettaglio richieste nel PSC ai fini della sicurezza;
- Oneri aggiuntivi con riferimento a lavorazioni ad oggi non previste, o previste con modalità diverse da quanto previsto ad oggi.

Si ricorda che i costi individuati saranno compresi nell'importo totale dei lavori e non saranno soggetti a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.