



CED INGEGNERIA

BERGAMO  
24020 Gorle, Via G. Pascoli 1

TRENTO  
38122 Trento, Via Venezia 67

Tel. 035 667154 - 035 662166

## AFV ACCIAIERIE BELTRAME SPA RIATTIVAZIONE FONDERIA DI SAN DIDERO (TO)

### RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DEL CICLO PRODUTTIVO

COMUNE DI BRUZZONE/SAN DIDERO - TORINO



[www.cedingegneria.it](http://www.cedingegneria.it)  
[ceding@cedingegneria.it](mailto:ceding@cedingegneria.it)

00	21/11/2025	Revisione zero	LDM	LMA	PTE
Rev.	Data	Emissione	Elab.	Contr.	App.

Codice commessa	Fase	Disciplina	Tipo Doc.	Unità	Numero	Rev.
<b>25012</b>	<b>T</b>	<b>M</b>	<b>10</b>	<b>GEN</b>	<b>0002</b>	<b>0</b>



## **SOMMARIO**

<b>1. INTRODUZIONE</b>	<b>6</b>
1.1. PREMESSA	6
1.2. OGGETTO E SCOPO	6
<b>2. OPERE CIVILI E IMPIANTISTICHE GENERALI</b>	<b>7</b>
2.1. OPERE STRUTTURALI	7
2.2. OPERE CIVILI	7
2.3. OPERE IMPIANTISTICHE	7
<b>3. OPERE CIVILI E IMPIANTISTICHE PER GLI IMPIANTI DI PROCESSO</b>	<b>9</b>
3.1. PARCO ROTTAMI - [A]	9
3.1.1. Descrizione Processo	9
3.1.2. Interventi Opere Edili	9
3.1.3. Interventi sugli Impianti	9
3.2. CARICA ROTTAMI - [B1]	10
3.2.1. Descrizione Processo	10
3.2.1. Interventi Opere Edili	10
3.2.2. Interventi sugli Impianti	10
3.3. FERRO LEGHE - [B2]	11
3.3.1. Descrizione Processo	11
3.3.1. Interventi Opere Edili	11
3.3.2. Interventi sugli Impianti	11
3.4. IMPIANTO CALCE / CARBONE IN PEZZATURA - [B3]	12
3.4.1. Descrizione Processo	12
3.4.2. Interventi Opere Edili	12
3.4.3. Interventi sugli Impianti	12
3.5. IMP. INSUFFLAZIONE CALCE NEL FORNO FUSORIO - [B4/A]	13
3.5.1. Descrizione Processo	13
3.5.2. Interventi Opere Edili	13
3.5.3. Interventi sugli Impianti elettrici e meccanici	13
3.6. IMP. INSUFFLAZIONE CARBONE NEL FORNO - [B4/B]	14
3.6.1. Descrizione Processo	14
3.6.2. Interventi Opere Edili	14
3.6.3. Interventi sugli Impianti	14
3.7. FORNO FUSORIO (EAF) - [B5]	15
3.7.1. Descrizione Processo	15
3.7.2. Interventi Opere Edili	15
3.7.3. Interventi sugli Impianti	15
3.8. FORNO SIVIERA (LF) - [B6]	16
3.8.1. Descrizione Processo	16
3.8.2. Interventi Opere Edili	16
3.8.3. Interventi sugli Impianti	16
3.9. RAFFREDDAMENTO SCORIFICA (AREA INTERNA) - [B7/A]	17
3.9.1. Descrizione Processo	17
3.9.2. Interventi Opere Edili	17
3.9.3. Interventi sugli Impianti	17
3.10. RAFFREDDAMENTO SCORIFICA (AREA ESTERNA) - [B7/B]	18
3.10.1. Descrizione Processo	18
3.10.2. Interventi Opere Edili	18
3.10.3. Interventi sugli Impianti	18
3.11. DEPOSITO SCORIE NERE - [B8]	19
3.11.1. Descrizione Processo	19
3.11.2. Interventi Opere Edili	19
3.11.3. Interventi sugli Impianti	19
3.12. TRATTAMENTO SCORIE BIANCHE - [B9]	20
3.12.1. Descrizione Processo	20
3.12.2. Interventi Opere Edili	20

3.12.3.	Interventi sugli Impianti -----	20
3.13.	COLATA CONTINUA - [C]-----	21
3.13.1.	Descrizione Processo -----	21
3.13.2.	Interventi Opere Edili -----	21
3.13.3.	Interventi sugli Impianti -----	21
 <b>4. OPERE CIVILI E IMPIANTISTICHE PER I LOCALI A SERVIZIO DELLA FABBRICA ---- 22</b>		
4.1.	RIFACIMENTO REFRATTARI FORNO - [M1] -----	22
4.1.1.	Descrizione Processo -----	22
4.1.2.	Interventi Opere Edili -----	22
4.1.3.	Interventi sugli Impianti -----	22
4.2.	RIFACIMENTO REFRATTARI SIVIERE - [M2] -----	23
4.2.1.	Descrizione Processo -----	23
4.2.2.	Interventi Opere Edili -----	23
4.2.3.	Interventi sugli Impianti -----	23
4.3.	MAGAZZINO GENERALE - [S1]-----	24
4.3.1.	Descrizione Processo -----	24
4.3.2.	Interventi Opere Edili -----	24
4.3.3.	Interventi sugli Impianti -----	24
4.4.	OFFICINA ACCIAIERIA - [S2]-----	25
4.4.1.	Descrizione Processo -----	25
4.4.2.	Interventi Opere Edili -----	25
4.4.3.	Interventi sugli Impianti -----	25
4.5.	MAGAZZINO REFRATTARIO - [S3] -----	26
4.5.1.	Descrizione Processo -----	26
4.5.2.	Interventi Opere Edili -----	26
4.5.3.	Interventi sugli Impianti -----	26
4.6.	VASCA DI DRENAGGIO ACQUE METEORICHE - [AM]-----	27
4.6.1.	Descrizione Processo -----	27
4.6.2.	Interventi Opere Edili -----	27
4.6.3.	Interventi sugli Impianti -----	27
 <b>5. OPERE CIVILI E IMPIANTISTICHE PER GLI IMPIANTI DI SERVIZIO ----- 28</b>		
5.1.	IMPIANTO PRODUZIONE OSSIGENO - [1.1] -----	28
5.1.1.	Descrizione Processo -----	28
5.1.2.	Interventi Opere Edili -----	28
5.1.3.	Interventi sugli Impianti -----	28
5.2.	IMPIANTO STOCCAGGIO OSSIGENO - [1.2]-----	29
5.2.1.	Descrizione Processo -----	29
5.2.2.	Interventi Opere Edili -----	29
5.2.3.	Interventi sugli Impianti -----	29
5.3.	IMPIANTO STOCCAGGIO AZOTO/ARGON - [1.3]-----	30
5.3.1.	Descrizione Processo -----	30
5.3.2.	Interventi Opere Edili -----	30
5.3.3.	Interventi sugli Impianti -----	30
5.4.	IMPIANTO PRODUZIONE ARIA COMPRESSA - [1.4] -----	31
5.4.1.	Descrizione Processo -----	31
5.4.2.	Interventi Opere Edili -----	31
5.4.3.	Interventi sugli Impianti -----	31
5.5.	IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE (FILTRI A SABBIA) - [2.1]-----	32
5.5.1.	Descrizione Processo -----	32
5.5.2.	Interventi Opere Edili -----	32
5.5.3.	Interventi sugli Impianti -----	32
5.6.	IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE (TORRI EVAPORATIVE) - [2.2] -----	33
5.6.1.	Descrizione Processo -----	33
5.6.2.	Interventi Opere Edili -----	33
5.6.3.	Interventi sugli Impianti -----	33
5.7.	TORRE PIEZOMETRICA - [2.3] -----	34
5.7.1.	Descrizione Processo -----	34
5.7.2.	Interventi Opere Edili -----	34

5.7.3.	Interventi sugli Impianti -----	34
5.8.	ASPIRAZIONE TECOAER - [3.1]-----	35
5.8.1.	Descrizione Processo -----	35
5.8.2.	Interventi Opere Edili -----	35
5.8.3.	Interventi sugli Impianti -----	35
5.9.	ASPIRAZIONE TECOAER, CARBONI ATTIVI - [3.2] -----	36
5.9.1.	Descrizione Processo -----	36
5.9.2.	Interventi Opere Edili -----	36
5.9.3.	Interventi sugli Impianti -----	36
5.10.	CARICAMENTO POLVERI CAMION CISTERNA - [3.3]-----	37
5.10.1.	Descrizione Processo -----	37
5.10.2.	Interventi Opere Edili -----	37
5.10.3.	Interventi sugli Impianti -----	37
5.11.	EX MAGAZZINO POLVERI EMG - [3.4] -----	38
5.11.1.	Descrizione Processo -----	38
5.11.2.	Interventi Opere Edili -----	38
5.11.3.	Interventi sugli Impianti -----	38
5.12.	ASPIRATORE CANNE ORGANO - [3.5] -----	39
5.12.1.	Descrizione Processo -----	39
5.12.2.	Interventi Opere Edili -----	39
5.12.3.	Interventi sugli Impianti -----	39
5.13.	IMPIANTO SVC / SILCOVAR - [4.1] -----	40
5.13.1.	Descrizione Processo -----	40
5.13.2.	Interventi Opere Edili -----	40
5.13.3.	Interventi sugli Impianti -----	40
5.14.	SOTTOSTAZIONE ELETTRICA (TRAFO 1) - [4.2] -----	41
5.14.1.	Descrizione Processo -----	41
5.14.2.	Interventi Opere Edili -----	41
5.14.3.	Interventi sugli Impianti -----	41
<b>6.</b>	<b>FASE DI CANTIERE -----</b>	<b>42</b>
6.1.	AREE DI CANTIERE-----	42
6.2.	ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE -----	43
6.3.	STIMA DEI MATERIALI -----	44
6.4.	STIMA DEI MEZZI DI CANTIERE -----	44
6.1.	MOVIMENTAZIONE DI MEZZI E MATERIALI -----	45
6.2.	STIMA DELLA PRESENZA DI PERSONALE -----	45
6.3.	STIMA CRONOPROGRAMMA DI CANTIERE -----	46

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1. PREMESSA

Intenzione della società AFV Beltrame è la riattivazione del comparto Acciaieria del sito produttivo di San Didero (TO). L'acciaieria allo stato attuale risulta ferma dal 2012 circa, mentre risultano in funzione i due laminatori ed il parco rottame, nonché tutti i servizi/impianti connessi al funzionamento/gestione del sito produttivo ancora attivo.

Allo stato attuale la fonderia risulta allestita con gli impianti che risultano conformi alle normative dell'epoca in cui sono stati fermati.

AFV Beltrame prevede in linea generale che il progetto oggetto della pratica di VIA andrà a riprendere un precedente progetto di ammodernamento, già presentato ma non completamente attualizzato, con gli opportuni interventi migliorativi ad oggi tecnicamente disponibili.

Obiettivo di AFV Beltrame è la riattivazione della fonderia con produzione annua di circa 800.000 ton e un incremento di personale previsto di circa +150 persone. La maggior parte degli impianti esistenti verrà mantenuta, a seguito di opportuni interventi manutentivi, altri dovranno essere implementati.

### 1.2. OGGETTO E SCOPO

L'oggetto del presente documento è la riattivazione del comparto Acciaieria del sito produttivo di proprietà di AFV Acciaierie Beltrame SpA sito a San Didero (TO), in Via Pramolle, n° 1, avente le seguenti coordinate:

WGS84	EPSG:4326	Long. 7.205915°	Lat. 45.131311°
WGS84 UTM 32T	EPSG:32632	X: 358922.080040	Y: 4999103.233193



Lo scopo della presente relazione è fornire un quadro complessivo dello stato dei luoghi e degli impianti, una descrizione del ciclo produttivo e degli interventi sulle opere edili ed impiantistiche relativi al progetto di riattivazione dell'acciaieria.

## **2. OPERE CIVILI E IMPIANTISTICHE GENERALI**

Per ciascun edificio oggetto di intervento sarà necessario eseguire preventivamente una valutazione accurata dello stato di conservazione delle opere esistenti, al fine di individuare ed attuare gli interventi di manutenzione necessari al ripristino della piena funzionalità dell'edificio stesso, attraverso il risanamento delle parti deteriorate e il ripristino delle condizioni di efficienza e sicurezza originarie di ogni sua parte.

### **2.1. OPERE STRUTTURALI**

Di seguito si riportano i principali interventi di risanamento previsti per le opere strutturali:

- Strutture in c.a.: intervento volto al risanamento delle strutture in cemento armato mediante la rimozione delle parti ammalorate, la passivazione delle armature scoperte e la ricostruzione delle sezioni danneggiate con malte cementizie a ritiro compensato;
- Strutture in carpenteria metallica: intervento finalizzato al ripristino delle strutture metalliche mediante la rimozione della corrosione, trattamento di passivazione, eventuale zincatura a freddo e successiva verniciatura protettiva. Eventuale intervento di rinforzo o sostituzione degli elementi metallici compromessi, per i quali si evidenzia una perdita parziale o totale della capacità portante.

### **2.2. OPERE CIVILI**

Per ciascun edificio oggetto di intervento sarà necessario eseguire una serie di opere di manutenzione e ripristino, finalizzate al recupero delle condizioni di efficienza, sicurezza e durabilità. Tra gli interventi previsti, a titolo esemplificativo e non esaustivo, si includono:

- Ripristino delle impermeabilizzazioni, con particolare attenzione alla continuità dei manti e alla sigillatura dei giunti;
- Ripristino o sostituzione delle lattonerie e dei sistemi di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, al fine di garantire la corretta funzionalità idraulica delle coperture;
- Ripristino o sostituzione dei pannelli di facciata danneggiati o degradati, per il recupero della continuità estetica e prestazionale dell'involucro edilizio;
- Ripristino degli intonaci e delle finiture interne ove ammalorate, con interventi mirati a garantire il decoro, la salubrità e la durabilità degli ambienti interni;
- Ripristino delle pavimentazioni superficiali industriali, mediante interventi di riparazione, resinatura o sostituzione dei rivestimenti, laddove compromessi.

### **2.3. OPERE IMPIANTISTICHE**

Per ciascun edificio oggetto di intervento sarà necessario procedere al ripristino della piena funzionalità degli impianti esistenti, al fine di garantire la continuità operativa, la sicurezza e il rispetto delle normative vigenti. Tra le principali opere impiantistiche oggetto di intervento, si segnalano a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- Impianto di illuminazione: verifica, sostituzione o riparazione dei corpi illuminanti, dei quadri elettrici e delle linee di alimentazione, con adeguamento alle attuali normative in materia di sicurezza e risparmio energetico, ove necessario;
- Impianto di distribuzione dell'aria compressa: controllo della tenuta e dell'efficienza del sistema, sostituzione delle linee ammalorate, verifica dei compressori e dei sistemi di trattamento aria, con eventuale sostituzione degli elementi non più funzionanti;
- Carri ponte e sistemi di sollevamento: verifica strutturale e funzionale delle strutture portanti, dei carrelli, dei motori e degli impianti di comando; esecuzione delle manutenzioni straordinarie necessarie o sostituzione dei componenti obsoleti, con rilascio di certificazione di idoneità all'uso;

- Impianti meccanici generali: verifica dello stato e del funzionamento degli impianti termo-idraulici, nonché delle reti di distribuzione e degli organi di regolazione e controllo, con eventuale adeguamento alle normative tecniche vigenti;
- Impianto elettrico generale: verifica dei quadri elettrici, delle linee di distribuzione e dei dispositivi di protezione, con eventuale adeguamento alle normative CEI;
- Impianto di messa a terra e protezione contro le scariche atmosferiche: verifica della continuità dell'impianto e dell'efficienza dei dispersori, con misurazioni strumentali e aggiornamento della documentazione tecnica;
- Impianto antincendio: controllo e ripristino di reti idriche antincendio, estintori, porte tagliafuoco, rilevatori di fumo e sistemi di allarme, in conformità alle prescrizioni del CPI (Certificato di Prevenzione Incendi);



### **3. OPERE CIVILI E IMPIANTISTICHE PER GLI IMPIANTI DI PROCESSO**

Di seguito sono riportate le schede riassuntive di ciascun impianto di processo / area produttiva oggetto di intervento, contenenti la descrizione del processo e opere civili ed impiantistiche previste.

#### **3.1. PARCO ROTTAMI - [A]**

##### **3.1.1. Descrizione Processo**

Il processo di recupero dei materiali metallici parte dagli scarti di altre lavorazioni (rottami, sfridi ecc). I rottami vengono trasportati in acciaieria tramite l'utilizzo di carri merce (linea ferroviaria interna) e di camion. Da questi carri merce/camion, i rottami vengono scaricati nell'apposito parco rottami tramite polipi idraulici montati su carri ponte e stoccati secondo una classificazione omogenea.

##### **3.1.2. Interventi Opere Edili**

Non sono previsti interventi specifici, ad eccezione della manutenzione ordinaria generale indicata nel capitolo precedente.

##### **3.1.3. Interventi sugli Impianti**

Quest'area, attualmente in utilizzo come punto di raccolta e invio dei rottami verso lo stabilimento di Vicenza, non necessita di particolari attività manutentive.

### **3.2. CARICA ROTTAMI - [B1]**

#### **3.2.1. Descrizione Processo**

Il materiale stoccato viene caricato con polipi idraulici in apposite ceste e conseguentemente trasportato tramite dei carri (c.d. carricesta) nella zona forno fusorio ad arco elettrico (EAF). L'alimentazione del rottame al forno avviene tramite carroponete.

#### **3.2.1. Interventi Opere Edili**

Non sono previsti interventi specifici, ad eccezione della manutenzione ordinaria generale indicata nel capitolo precedente.

#### **3.2.2. Interventi sugli Impianti**

Sono previste attività di revisione delle ceste rottame e dei carricesta.

### **3.3. FERRO LEGHE - [B2]**

#### **3.3.1. Descrizione Processo**

L'aggiunta di ferroleghe si rende necessaria per migliorare le caratteristiche metallurgiche dell'acciaio.

#### **3.3.1. Interventi Opere Edili**

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione di una tettoia metallica destinata alla copertura di un piazzale adibito allo stoccaggio di materiali inerti, con l'obiettivo di proteggerli dagli agenti atmosferici e ottimizzarne la gestione sia dal punto di vista sia logistico che ambientale. La copertura sarà a falda unica con pendenza del 7,5%; il punto più alto sarà a una quota di circa 12m.

La struttura sarà costituita da una struttura portante in acciaio zincato, composta da pilastri e travi principali e copertura in lamiera grecata zincata e preverniciata. L'intero progetto sarà sviluppato in conformità con le normative vigenti (NTC 2018 ed Eurocodici), garantendo adeguati standard di sicurezza strutturale e durabilità.

Dal punto di vista urbanistico, l'intervento non comporta modifiche sostanziali all'assetto dell'area, non interferisce con infrastrutture pubbliche o private e non interessa sottoservizi esistenti.

È previsto un sistema di raccolta e convogliamento delle acque meteoriche, al fine di evitare dispersioni incontrollate e migliorare la gestione delle acque superficiali.

L'ancoraggio al suolo sarà realizzato mediante piastre di base con tirafondi annegati in plinti o platea in cemento armato, appositamente dimensionati. Le opere di fondazione comprenderanno:

- Scavi a sezione obbligata;
- Posa di casseri;
- Realizzazione dell'armatura metallica;
- Getto di calcestruzzo secondo le specifiche progettuali.

#### **3.3.2. Interventi sugli Impianti**

Sono previste attività di manutenzione ordinaria dell'impianto di alimentazione.

### **3.4. IMPIANTO CALCE / CARBONE IN PEZZATURA - [B3]**

#### **3.4.1. Descrizione Processo**

Nella carica del forno EAF, contestualmente alla carica del rottame in cesta, vengono aggiunte calce e carbone. Il carbone viene utilizzato come agente riducente e funziona anche come accelerante del processo fusorio. La calce serve per formare la scoria sul bagno liquido, eliminare zolfo e fosforo nell'acciaio.

#### **3.4.2. Interventi Opere Edili**

Non sono previsti interventi specifici, ad eccezione della manutenzione ordinaria generale indicata nel capitolo precedente.

#### **3.4.3. Interventi sugli Impianti**

Sono previste attività di manutenzione ordinaria degli impianti di trasporto dei materiali (nastri, elevatori, ecc.) sia sulla parte meccanica che su quella elettrica.

### **3.5. IMP. INSUFFLAZIONE CALCE NEL FORNO FUSORIO - [B4/A]**

#### **3.5.1. Descrizione Processo**

Per migliorare il processo della fusione si insuffla calce attraverso alcuni fori nel forno tramite delle lance ad alta pressione.

#### **3.5.2. Interventi Opere Edili**

Non sono previsti interventi specifici, ad eccezione della manutenzione ordinaria generale indicata nel capitolo precedente.

#### **3.5.3. Interventi sugli Impianti elettrici e meccanici**

Sono previste attività di manutenzione ordinaria degli impianti (silos di stoccaggio, sistema di estrazione e trasporto ad aria compressa, tubazioni, lance, ecc.).

### **3.6. IMP. INSUFFLAZIONE CARBONE NEL FORNO - [B4/B]**

#### **3.6.1. Descrizione Processo**

Per migliorare il processo della fusione e favorire la formazione di scorie schiumose sulla superficie del bagno di acciaio liquido si insuffla carbone attraverso alcuni fori nel forno tramite delle lance ad alta pressione.

#### **3.6.2. Interventi Opere Edili**

Non sono previsti interventi specifici, ad eccezione della manutenzione ordinaria generale indicata nel capitolo precedente.

#### **3.6.3. Interventi sugli Impianti**

Sono previste attività di manutenzione ordinaria degli impianti.

### **3.7. FORNO FUSORIO (EAF) - [B5]**

#### **3.7.1. Descrizione Processo**

Nel forno fusorio EAF vengono caricati i rottami, calce e carbone insufflando gas quali ossigeno e argon. L'acciaio prodotto, dopo scorifica, viene scaricato in siviera per essere successivamente mandato al trattamento di affinazione al forno LF.

#### **3.7.2. Interventi Opere Edili**

Non sono previsti interventi specifici, ad eccezione della manutenzione ordinaria generale indicata nel capitolo precedente.

#### **3.7.3. Interventi sugli Impianti**

Sono previste attività manutentive straordinarie assimilabili ad un revamping del forno EAF.

Principali interventi meccanici: rifacimento rivestimento refrattario, controlli non distruttivi alle carpenterie del semitino inferiore, sostituzione della gabbia del semitino superiore, revisione della volta e del gomito fumi, revisione dei montanti e dei bracci porta elettrodi, sostituzione delle corde portacorrente, revisione della centrale di alta pressione, sostituzione dei poli per la regolazione degli elettrodi.

Principali interventi elettrici: rifacimento della cella di A.T. sostituzione dell'interruttore del forno, verifica del trasformatore, nuovi impianti di B.T., nuovo pulpito di comando, installazione supervisioni, TVCC, nuova regolazione degli elettrodi.

### **3.8. FORNO SIVIERA (LF) - [B6]**

#### **3.8.1. Descrizione Processo**

Nel forno LF si affina la colata, migliorando le caratteristiche meccaniche del metallo, aggiungendo le ferroleghe. A tal fine si insuffla gas inerti per migliorare l'omogeneità della lega.

#### **3.8.2. Interventi Opere Edili**

Non sono previsti interventi specifici, ad eccezione della manutenzione ordinaria generale indicata nel capitolo precedente.

#### **3.8.3. Interventi sugli Impianti**

Sono previste attività manutentive straordinarie attinenti alla ripresa funzionale del forno LF.

Principali interventi meccanici: revisione del duomo, revisione dei montanti e dei bracci porta elettrodi, sostituzione delle corde portacorrente, revisione della centrale alta pressione, sostituzione dei poli per la regolazione degli elettrodi.

Principali interventi elettrici: rifacimento della cella di A.T. sostituzione dell'interruttore del forno, verifica del trasformatore, nuovi impianti di B.T., nuovo pulpito di comando, installazione supervisioni, TVCC, nuova regolazione degli elettrodi.



### **3.9. RAFFREDDAMENTO SCORIFICA (AREA INTERNA) - [B7/A]**

#### **3.9.1. Descrizione Processo**

Area attrezzata con cappa di aspirazione, collegata al condotto principale dei fumi e al filtro di processo, situata all'interno del capannone acciaieria. In questa zona viene scaricata la scoria prodotta dal processo di scorifica, dove ha luogo una prima fase di raffreddamento e trattamento dei fumi generati.

#### **3.9.2. Interventi Opere Edili**

Non sono previsti interventi specifici, ad eccezione della manutenzione ordinaria generale indicata nel capitolo precedente.

#### **3.9.3. Interventi sugli Impianti**

Sono previste attività di manutenzione ordinaria agli impianti di aspirazione.

### **3.10. RAFFREDDAMENTO SCORIFICA (AREA ESTERNA) - [B7/B]**

#### **3.10.1. Descrizione Processo**

Area esterna al capannone destinata alla seconda fase di raffreddamento della scoria. Dopo essere stata sottoposta ad un primo trattamento di raffreddamento e aspirazione fumi all'interno del capannone, la scoria viene trasferita in quest'area per completare il raffreddamento in ambiente aperto.

#### **3.10.2. Interventi Opere Edili**

Non sono previsti interventi specifici, ad eccezione della manutenzione ordinaria generale indicata nel capitolo precedente.

#### **3.10.3. Interventi sugli Impianti**

Verrà eseguita la pulizia e il ripristino della vasca di accumulo acqua di raffreddamento e la manutenzione delle pompe di rilancio e relativi irrigatori.

### **3.11. DEPOSITO SCORIE NERE - [B8]**

#### **3.11.1. Descrizione Processo**

Area di stoccaggio ad alta rotazione dedicata alle scorie nere già raffreddate in apposita zona. Le scorie qui accumulate sono destinate al successivo trattamento tramite impianto specifico, finalizzato alla loro riutilizzazione in applicazioni civili.

#### **3.11.2. Interventi Opere Edili**

Nessuna opera civile prevista in quanto l'area è già idonea per il drenaggio dell'acqua di abbattimento polveri.

#### **3.11.3. Interventi sugli Impianti**

Verrà eseguita la pulizia e il ripristino della rete di collettamento e della vasca di accumulo acqua di bagnatura e la manutenzione delle pompe di rilancio e relativi irrigatori.

### **3.12. TRATTAMENTO SCORIE BIANCHE - [B9]**

#### **3.12.1. Descrizione Processo**

E' prevista l'installazione di un impianto per il trattamento della scoria bianca che permette di insufflare nel forno EAF la frazione recuperata. Il processo prevede tre fasi: alimentazione e prima vagliatura, scambio termico nel tamburo rotante (fase di raffreddamento), stoccaggio e successiva alimentazione al forno.

#### **3.12.2. Interventi Opere Edili**

L'intervento prevede l'esecuzione delle opere civili necessarie per l'installazione del nuovo impianto di trattamento delle scorie bianche all'interno del capannone industriale esistente (area colata continua).

Le attività principali comprendono la realizzazione delle seguenti opere:

- Ripristino e rinforzo della platea in calcestruzzo del pavimento industriale esistente per l'installazione del tamburo rotante;
- Plinti isolati, subordinati alla verifica della capacità portante del pavimento stesso, al fine di garantire il sostegno dei carichi trasmessi dal nuovo impianto.

L'esecuzione delle suddette opere si articola nelle seguenti fasi operative:

- Demolizione del pavimento industriale esistente nelle aree interessate dall'intervento;
- Ripristino del pavimento industriale, mediante getto di nuova pavimentazione con caratteristiche pari o superiori a quelle esistenti.
- Getto del calcestruzzo armato per gli eventuali plinti/rinforzi locali;

Inoltre, è prevista la predisposizione degli ancoraggi per l'installazione dell'impianto, mediante inserimento di tirafondi, piastre o cavità direttamente durante il getto delle fondazioni o tramite appositi sistemi di ancoraggi post-installati.

#### **3.12.3. Interventi sugli Impianti**

Per la realizzazione dell'impianto si prevedono montaggi meccanici ed elettrici delle seguenti parti: macinatore a rulli, tamburo di raffreddamento, silo di stoccaggio, sistema di estrazione e trasporto al forno EAF, sistema di aspirazione e abbattimento polveri.

### **3.13. COLATA CONTINUA - [C]**

#### **3.13.1. Descrizione Processo**

Le siviere in arrivo dal trattamento di affinazione al forno LF, tramite carroponete, vanno ad alimentare la colata continua (sistema siviera, paniera, lingottiera) nella quale si ha la solidificazione dell'acciaio liquido grazie al raffreddamento con acqua ad alta pressione.

#### **3.13.2. Interventi Opere Edili**

Non sono previsti interventi specifici, ad eccezione della manutenzione ordinaria generale indicata nel capitolo precedente.

#### **3.13.3. Interventi sugli Impianti**

Interventi meccanici tesi a ripristinare lo stato delle carpenterie ammalorate, con la sostituzione dei settori di colata, delle lingottiere, dell'impianto di raffreddamento, delle raddrizzatrici, degli impianti di ossitaglio.

Interventi elettrici atti a ripristinare la sensoristica in campo e i sistemi di controllo e supervisione.

#### **4. OPERE CIVILI E IMPIANTISTICHE PER I LOCALI A SERVIZIO DELLA FABBRICA**

Di seguito sono riportate le schede riassuntive relative ai locali adibiti ad uso generico a servizio della sola acciaieria, contenenti la descrizione del processo e opere civili ed impiantistiche previste.

##### **4.1. RIFACIMENTO REFRATTARI FORNO - [M1]**

###### **4.1.1. Descrizione Processo**

All'interno del capannone colata continua si trova una zona dedicata al rifacimento del refrattario del forno a fine campagna produttiva.

###### **4.1.2. Interventi Opere Edili**

Non sono previsti interventi specifici, ad eccezione della manutenzione ordinaria generale indicata nel capitolo precedente.

###### **4.1.3. Interventi sugli Impianti**

N/A

## **4.2. RIFACIMENTO REFRATTARI SIVIERE - [M2]**

### **4.2.1. Descrizione Processo**

All'interno del capannone colata continua si trova una zona dedicata al rifacimento del refrattario delle siviere a fine campagna.

### **4.2.2. Interventi Opere Edili**

Non sono previsti interventi specifici, ad eccezione della manutenzione ordinaria generale indicata nel capitolo precedente.

### **4.2.3. Interventi sugli Impianti**

N/A

#### **4.3. MAGAZZINO GENERALE - [S1]**

##### **4.3.1. Descrizione Processo**

Magazzino ricambi e consumabili.

##### **4.3.2. Interventi Opere Edili**

Non sono previsti interventi specifici, ad eccezione della manutenzione ordinaria generale indicata nel capitolo precedente.

##### **4.3.3. Interventi sugli Impianti**

N/A



#### **4.4. OFFICINA ACCIAIERIA - [S2]**

##### **4.4.1. Descrizione Processo**

Officina di manutenzione.

##### **4.4.2. Interventi Opere Edili**

Non sono previsti interventi specifici, ad eccezione della manutenzione ordinaria generale indicata nel capitolo precedente.

##### **4.4.3. Interventi sugli Impianti**

N/A

#### **4.5. MAGAZZINO REFRATTARIO – [S3]**

##### **4.5.1. Descrizione Processo**

Deposito refrattari (mattoni, sacchi, particolari).

##### **4.5.2. Interventi Opere Edili**

Non sono previsti interventi specifici, ad eccezione della manutenzione ordinaria generale indicata nel capitolo precedente.

##### **4.5.3. Interventi sugli Impianti**

N/A

#### **4.6. VASCA DI DRENAGGIO ACQUE METEORICHE – [AM]**

##### **4.6.1. Descrizione Processo**

Ampliamento della vasca di drenaggio esistente, finalizzato ad aumentare la capacità di accumulo e a contenere e regolare il deflusso delle acque meteoriche, evitando lo scarico diretto nel canale N.I.E (ora Edison).

##### **4.6.2. Interventi Opere Edili**

L'intervento prevede l'ampliamento dell'attuale vasca mediante escavazione e la contestuale realizzazione di una trincea drenante, finalizzata a migliorare la raccolta e il convogliamento delle acque meteoriche e di eventuali percolati, garantendo il corretto drenaggio dell'area e contribuendo alla stabilità idrogeologica del sito.

Lo scavo sarà eseguito secondo le quote e le sezioni previste a progetto, con profilatura delle pareti e del fondo, e successivo posizionamento di eventuali elementi filtranti e drenanti, secondo quanto prescritto dalla normativa tecnica vigente e dalle buone pratiche ingegneristiche.

Le terre derivanti dallo scavo saranno temporaneamente stoccate in area idonea e successivamente riutilizzate per il rimodellamento e l'integrazione della duna ambientale posta a nord del parco scorie nere. Tale operazione sarà effettuata nel rispetto delle normative ambientali in vigore, garantendo la compatibilità dei materiali con la destinazione d'uso.

L'intervento non comporta alterazioni significative all'assetto idraulico dell'area e rientra nelle attività di gestione e riqualificazione funzionale e ambientale del sito industriale.

##### **4.6.3. Interventi sugli Impianti**

Verrà posata una nuova tubazione interrata che collegherà l'attuale pozzetto scolmatore ad un sistema di disoleazione e successivamente alla trincea drenante di cui sopra. Verrà di conseguenza dismessa la linea che attualmente convoglia lo scarico meteoriche nel canale Edison (ex N.I.E.).

## **5. OPERE CIVILI E IMPIANTISTICHE PER GLI IMPIANTI DI SERVIZIO**

Di seguito sono riportate le schede riassuntive relative agli impianti a servizio del processo della sola acciaieria, contenenti la descrizione del processo e opere civili ed impiantistiche previste.

### **5.1. IMPIANTO PRODUZIONE OSSIGENO - [1.1]**

#### **5.1.1. Descrizione Processo**

Impianto per l'autoproduzione di ossigeno allo stato gassoso (puro al 93%) destinato ad usi industriali. La linea di distribuzione a valle dell'impianto alimenta sia un sistema di stoccaggio composto da cinque serbatoi, sia direttamente l'acciaieria e il laminatoio.

#### **5.1.2. Interventi Opere Edili**

Questa attività di installazione di un nuovo impianto di autoproduzione renderà necessario intervenire con una ristrutturazione del capannone esistente, precedentemente adibito a ospitare il vecchio impianto ormai dismesso.

L'intervento edilizio e strutturale comprenderà le seguenti opere principali:

- Demolizione dei tramezzi interni esistenti, al fine di liberare lo spazio necessario per il nuovo layout impiantistico;
- Rimozione del pavimento industriale e del relativo massetto, al fine di eseguire ex novo le fondazioni idonee a supportare i carichi del nuovo impianto;
- Realizzazione di una nuova platea di fondazione, opportunamente dimensionata in base alle specifiche tecniche e alle sollecitazioni statiche del nuovo impianto;
- Ricostruzione della pavimentazione industriale, con finitura adeguata alla destinazione d'uso e alla movimentazione di attrezzature;
- Rifacimento della copertura del capannone, comprensivo della rimozione della struttura e dei materiali esistenti, e successiva posa di un nuovo pacchetto di copertura, in linea con le normative vigenti in materia di isolamento e sicurezza.

Tutte le opere sono previste ipotizzando l'ingombro massimo del nuovo impianto pari o inferiore a quello del precedente, già smantellato, e presumendo la piena compatibilità dimensionale con l'involucro del capannone esistente. Non sono previste, pertanto, opere di ampliamento volumetrico o modifiche sostanziali alla sagoma dell'edificio.

#### **5.1.3. Interventi sugli Impianti**

L'attività prevede il riposizionamento di un impianto per la produzione e distribuzione dell'ossigeno, compresi cinque serbatoi di stoccaggio.

## **5.2. IMPIANTO STOCCAGGIO OSSIGENO - [1.2]**

### **5.2.1. Descrizione Processo**

Questa sezione dell'impianto è destinata allo stoccaggio dell'ossigeno autoprodotta in cinque serbatoi. Da qui si diramano le linee di distribuzione verso l'acciaieria e il laminatoio.

### **5.2.2. Interventi Opere Edili**

L'intervento previsto riguarda la realizzazione di un'area dedicata allo stoccaggio di ossigeno liquido mediante l'installazione di appositi serbatoi di stoccaggio.

Le opere previste per l'allestimento dell'area di stoccaggio comprendono:

- Demolizione e smaltimento della pavimentazione esterna esistente, con rimozione completa dei materiali e conferimento in discarica autorizzata;
- Realizzazione di una nuova platea di fondazione, idonea a sostenere i carichi dei serbatoi previsti, completa di predisposizioni per ancoraggi e impianti accessori.

### **5.2.3. Interventi sugli Impianti**

L'attività prevede l'installazione di cinque serbatoi di stoccaggio in concomitanza del riposizionamento della rete di distribuzione dell'ossigeno.

### **5.3. IMPIANTO STOCCAGGIO AZOTO/ARGON - [1.3]**

#### **5.3.1. Descrizione Processo**

Questa sezione dell'impianto è composta da serbatoi destinati allo stoccaggio di azoto e argon, forniti da operatori esterni.  
Da qui si diramano le linee di distribuzione verso l'acciaieria e il laminatoio.

#### **5.3.2. Interventi Opere Edili**

L'intervento previsto riguarda l'ampliamento dell'attuale area destinata ai gas tecnici da destinare allo stoccaggio di azoto e argon.

Le opere previste per l'allestimento dell'area di stoccaggio comprendono:

- Demolizione e smaltimento della pavimentazione esterna esistente, con rimozione completa dei materiali e conferimento in discarica autorizzata;
- Realizzazione di una nuova platea di fondazione, idonea a sostenere i carichi dei serbatoi previsti, completa di predisposizioni per ancoraggi e impianti accessori;
- Installazione di recinzione metallica perimetralmente all'area, al fine di garantire sicurezza e controllo degli accessi.

#### **5.3.3. Interventi sugli Impianti**

L'attività prevede il riposizionamento della rete di distribuzione di azoto/argon, compresi i serbatoi di stoccaggio.

## **5.4. IMPIANTO PRODUZIONE ARIA COMPRESSA - [1.4]**

### **5.4.1. Descrizione Processo**

Impianto composto da compressori e serbatoi di accumulo, utilizzato per generare e distribuire aria compressa alle utenze dello stabilimento.

### **5.4.2. Interventi Opere Edili**

L'intervento prevede l'eventuale rifacimento della pavimentazione e della tettoia o involucro di copertura degli impianti, al fine di migliorare la sicurezza, la funzionalità e la durabilità delle strutture. L'altezza di tale edificio sarà presumibilmente di circa 5m fuori tutto.

Le principali fasi costruttive includono:

- Rimozione e smaltimento della pavimentazione esistente;
- Preparazione del sottofondo e realizzazione della nuova pavimentazione con caratteristiche adeguata per sostenere i carichi operativi;
- Demolizione parziale o totale della tettoia/involucro esistente;
- Installazione della nuova copertura/involucro, garantendo protezione dagli agenti atmosferici e facilità di accesso per la manutenzione.

### **5.4.3. Interventi sugli Impianti**

L'attività prevede il riposizionamento di un impianto per la produzione e distribuzione dell'aria compressa, compresa la rete di distribuzione.

## **5.5. IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE (FILTRI A SABBIA) - [2.1]**

### **5.5.1. Descrizione Processo**

Questa sezione dell'impianto è dedicata al trattamento delle acque mediante filtrazione a quarzite (sabbia) contenuta all'interno di appositi serbatoi esterni.

### **5.5.2. Interventi Opere Edili**

Non sono previsti interventi specifici, ad eccezione della manutenzione ordinaria generale indicata nel capitolo precedente.

### **5.5.3. Interventi sugli Impianti**

Dopo una serie di attività preliminari di svuotamento e pulizia delle vasche, sono previste attività di ripristino delle funzionalità dei filtri a sabbia, ripristino di pompe e tubazioni e rifacimento dell'impianto elettrico e di automazione



## **5.6. IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE (TORRI EVAPORATIVE) - [2.2]**

### **5.6.1. Descrizione Processo**

Questa sezione dell'impianto rappresenta il cuore del sistema di raffreddamento delle acque industriali. È costituita da una batteria di torri evaporative, installate su una struttura in carpenteria metallica posta direttamente sopra vasche in cemento armato, utilizzate per il ricircolo dell'acqua di raffreddamento.

### **5.6.2. Interventi Opere Edili**

Di seguito vengono descritte le attività edili previste per le due componenti principali costituenti l'impianto:

- Vasche in calcestruzzo armato situate alla base delle torri evaporative: a seguito dello svuotamento, sulle vasche verranno eseguite le stesse operazioni di ripristino già descritte nel paragrafo precedente. Inoltre, sarà effettuata una verifica strutturale per valutare l'idoneità dell'appoggio diretto delle nuove torri evaporative previste;
- Struttura in carpenteria metallica destinata a sorreggere le torri stesse: l'intervento prevede la realizzazione di una struttura metallica di sostegno per l'installazione di nuove torri evaporative a servizio dell'impianto industriale, da posizionare sopra le vasche esistenti. La struttura avrà il compito di garantire il corretto posizionamento in quota e la stabilità meccanica delle torri evaporative, consentendo anche l'ispezionabilità, la manutenzione e il collegamento agli impianti esistenti. La struttura sarà integrata con scale di servizio, parapetti, pianerottoli e camminamenti grigliati, in acciaio zincato, per consentire le operazioni di ispezione e manutenzione delle torri.

### **5.6.3. Interventi sugli Impianti**

Dopo una serie di attività preliminari di svuotamento e pulizia delle vasche, sono previste attività di ripristino degli impianti quali pompe e tubazioni e rifacimento dell'impianto elettrico e di automazione nonché l'installazione di nuove torri evaporative

## **5.7. TORRE PIEZOMETRICA - [2.3]**

### **5.7.1. Descrizione Processo**

La torre piezometrica è dotata di un serbatoio posizionato in quota, progettato per garantire l'alimentazione di emergenza del sistema di raffreddamento delle lingottiere della colata continua, oltre a supportare altri circuiti primari critici in situazioni di emergenza. Questa configurazione assicura una fornitura costante e affidabile di acqua, anche in caso di interruzioni nella rete principale, preservando così la sicurezza e la continuità operativa dell'impianto.

### **5.7.2. Interventi Opere Edili**

L'intervento ha per oggetto la realizzazione di una torre piezometrica non in pressione destinata al servizio idrico industriale la cui quota del battente idraulico è di 25m, avente un diametro di circa 6m e un'altezza di 3m per un totale di circa 28m.

La struttura sarà impiegata per la riserva, regolazione e distribuzione dell'acqua di processo utilizzata per il raffreddamento del circuito primario lingottiera e secondario macchine dell'acciaieria.

La torre piezometrica sarà costituita da:

- Struttura verticale in cemento armato, a fusto pieno o cavo, gettata in opera o prefabbricata;
- Serbatoio in quota, in calcestruzzo armato, privo di pressurizzazione, a cielo aperto o coperto, a seconda delle condizioni ambientali;
- Sistema di collegamento idraulico alla rete dell'acciaieria;
- Accessi per ispezione e manutenzione, parapetti, scale e dispositivi di sicurezza.
- Fondazione diretta su platea in c.a. o su plinti isolati con trave di collegamento, eventualmente su pali, dimensionata secondo le caratteristiche del terreno e i carichi trasmessi dalla struttura sovrastante
- Installazione di scala metallica di risalita, pianerottoli di sbarco, parapetti e ed eventuale linee vita

### **5.7.3. Interventi sugli Impianti**

L'intervento prevede il ripristino funzionale degli impianti esistenti a servizio del sistema di emergenza del circuito di raffreddamento e la realizzazione dei nuovi collegamenti alla torre piezometrica.

## **5.8. ASPIRAZIONE TECOAER - [3.1]**

### **5.8.1. Descrizione Processo**

L'impianto provvede al trattamento dei fumi in uscita dal forno EAF, LF, alle captazione delle emissioni diffuse (cappa EAF) e alla captazione delle emissioni dell'impianto scoria nera.

### **5.8.2. Interventi Opere Edili**

Non sono previsti interventi specifici, ad eccezione della manutenzione ordinaria generale indicata nel capitolo precedente.

### **5.8.3. Interventi sugli Impianti**

Sono previste attività manutentive straordinarie.

Revisione meccanica dell'impianto trattamento fumi: installazione di nuovi motori per i ventilatori principali, installazione nuovi compressori con relativi essiccatori, serbatoi dell'aria compressa, sostituzione completa delle maniche e relativi cestelli, revisione dei sistemi di captazione e trasporto delle polveri, verifica della tubazione del 4° foro.

Revamping elettrico dell'impianto trattamento fumi: installazione nuovi quadri inverter, stesura cavi di bassa tensione e media tensione.

## **5.9. ASPIRAZIONE TECOAER, CARBONI ATTIVI - [3.2]**

### **5.9.1. Descrizione Processo**

L'impianto serve ad alimentare in continuo carboni attivi nel ciclo fumi, agenti necessari all'abbattimento degli inquinanti specifici.

### **5.9.2. Interventi Opere Edili**

Non sono previsti interventi specifici, ad eccezione della manutenzione ordinaria generale indicata nel capitolo precedente.

### **5.9.3. Interventi sugli Impianti**

Sono previste attività di manutenzione ordinaria (revisione generale dell'impianto) oltre all'installazione di un nuovo gruppo di lancio.

## **5.10. CARICAMENTO POLVERI CAMION CISTERNA - [3.3]**

### **5.10.1. Descrizione Processo**

Le polveri recuperate dall'impianto fumi sono stoccate in un silo e successivamente avviate allo smaltimento tramite il caricamento e la spedizione via camion.

### **5.10.2. Interventi Opere Edili**

Non sono previsti interventi specifici, ad eccezione della manutenzione ordinaria generale indicata nel capitolo precedente.

### **5.10.3. Interventi sugli Impianti**

Sono previste attività manutentive ordinarie.

## **5.11. EX MAGAZZINO POLVERI EMG - [3.4]**

### **5.11.1. Descrizione Processo**

Le polveri recuperate dall'impianto fumi venivano stoccate in un silo all'interno del magazzino e successivamente pallettizzate e avviate allo smaltimento. Ad oggi l'impianto risulta dismesso ed il locale adibito a magazzino generico.

### **5.11.2. Interventi Opere Edili**

Non sono previsti interventi specifici, ad eccezione della manutenzione ordinaria generale indicata nel capitolo precedente.

### **5.11.3. Interventi sugli Impianti**

Non sono previste attività manutentive.

## **5.12. ASPIRATORE CANNE ORGANO - [3.5]**

### **5.12.1. Descrizione Processo**

L'impianto, inserito nel ciclo fumi, serve ad effettuare un primo abbattimento delle polveri a maggiore granulometria presenti nei fumi e a raffreddare i fumi primari stessi provenienti dal forno EAF.

### **5.12.2. Interventi Opere Edili**

L'intervento prevede la realizzazione di una vasca di contenimento in cemento armato destinata alla raccolta, stoccaggio temporaneo e contenimento di polveri industriali, derivanti da impianti di abbattimento polveri.

La vasca sarà progettata per garantire:

- Contenimento sicuro e controllato delle polveri;
- Prevenzione della dispersione ambientale (in particolare in atmosfera e nel suolo);
- Facilità di ispezione, svuotamento e manutenzione.

La struttura sarà in cemento armato gettato in opera (o prefabbricata, se compatibile), realizzata secondo le normative vigenti. Le superfici interne saranno trattate con rasature cementizie impermeabili, rivestimenti epossidici, o soluzioni equivalenti in funzione della tipologia e aggressività chimica delle polveri. Le fondazioni saranno realizzate mediante platea in cemento armato, dimensionata in base alla portanza del terreno e al carico totale trasmesso dalla vasca a pieno carico.

### **5.12.3. Interventi sugli Impianti**

E' prevista l'installazione di un nuovo sistema di raffreddamento a canne d'organo metalliche su basamento in calcestruzzo

## **5.13. IMPIANTO SVC / SILCOVAR - [4.1]**

### **5.13.1. Descrizione Processo**

E' presente un impianto SVC (Static Var Compensator) per la compensazione della potenza reattiva.

### **5.13.2. Interventi Opere Edili**

Non sono previsti interventi specifici, ad eccezione della manutenzione ordinaria generale indicata nel capitolo precedente.

### **5.13.3. Interventi sugli Impianti**

Sono previste un'attività di pulizia della zona SVC e il ripristino dell'impianto Silcovar.



## **5.14. SOTTOSTAZIONE ELETTRICA (TRAFO 1) - [4.2]**

### **5.14.1. Descrizione Processo**

Sottostazione elettrica di ricezione, trasformazione e distribuzione dell'energia elettrica in ingresso allo stabilimento.

### **5.14.2. Interventi Opere Edili**

Non sono previsti interventi specifici, ad eccezione della manutenzione ordinaria generale indicata nel capitolo precedente.

### **5.14.3. Interventi sugli Impianti**

Sono previste attività di verifica dei quadri 33kV e di revisione dei trasformatore dei forni.

## 6. FASE DI CANTIERE

In questo capitolo viene illustrata l'impostazione generale del cantiere, analizzato nei suoi principali aspetti organizzativi, logistici e operativi.

Nello specifico vengono descritte le attività che compongono la fase di costruzione, stimati i fabbisogni di personale, materiali e mezzi necessari alla realizzazione dell'intervento e illustrata la sequenza operativa delle principali lavorazioni previste.

Si sottolinea che la complessità dell'intervento rende necessaria la suddivisione dell'area in sotto-cantieri funzionali, così da consentire, ove possibile, l'esecuzione parallela delle attività. Considerata la pluralità degli scenari realizzativi, in questa fase di studio preliminare è stata adottata una pianificazione a macro livello, adeguata a fornire una visione complessiva e coerente dell'intero progetto.

### 6.1. AREE DI CANTIERE

L'intervento interessa principalmente l'area afferente all'acciaieria, comprendendo una superficie di aree coperte di circa 2 ha ed ulteriori 5 ha di aree esterne.

Come anticipato nei capitoli precedenti, il cantiere prevede un insieme articolato di attività sia di natura civile/strutturale che impiantistica meccanica/elettrica.




Per quanto riguarda le opere civili, gli interventi possono essere raggruppati nelle seguenti tre macro categorie:

- attività di manutenzione ordinaria sull'edificio principale e su strutture secondarie, per i quali non sono necessari interventi invasivi;
- realizzazione di nuove strutture, basamenti e opere accessorie al servizio degli impianti di processo;
- interventi straordinari su manufatti esistenti per adeguarli sia dal punto di vista strutturale che tecnico-funzionale.

Nel perimetro delle opere civili sono ricompresi anche tutti gli interventi sugli impianti meccanici ed elettrici esistenti di natura civile, ossia non direttamente afferenti al processo produttivo.

In parallelo, sono previsti interventi sugli impianti di processo, comprendenti attività di manutenzione ordinaria, interventi di sostituzione di componenti obsoleti, integrazioni funzionali e realizzazione di nuovi impianti/sistemi tecnologici necessari all'operatività dell'acciaieria.

Di seguito viene riportata la planimetria generale dell'acciaieria, nella quale le diverse aree oggetto di intervento sono evidenziate mediante colorazioni distinte, in funzione della relativa macro-tipologia di lavorazione:

-  Edifici/Impianti esistenti oggetto di manutenzione ordinaria
-  Edifici/Impianti esistenti oggetto di manutenzione straordinaria
-  Edifici/Impianti di nuova realizzazione



Per una descrizione puntuale e completa delle specifiche lavorazioni previste, si rimanda ai capitoli precedenti.

## 6.2. ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE

Si riportano di seguito, in forma sintetica e accorpata, le principali lavorazioni previste nell'ambito dell'intervento, organizzate secondo macro-categorie omogenee.

1. Attività preparatorie di cantiere
  - Valutazioni preliminari dello stato delle opere e degli impianti;
  - Allestimento cantiere e opere provvisorie;
  - Pulizie aree e demolizioni locali necessarie, inclusa rottamazione di componenti non più riutilizzabili.
2. Attività su opere civili
  - Ripristino e rinforzo di strutture in cemento armato e acciaio;
  - Rifacimento o ripristino pavimentazioni, fondazioni e platee per impianti;
  - Rifacimento coperture e tettoie;
  - Realizzazione o adeguamento di vasche, canalizzazioni e sistemi di drenaggio;
  - Interventi edilizi su edifici tecnici e opere speciali (es. torre piezometrica).
3. Attività su impianti mec/ele/processo
  - Manutenzione e adeguamento impianti elettrici, automazione e quadri;
  - Manutenzione, revisione o sostituzione impianti meccanici e di processo;
  - Installazione, riposizionamento o adeguamento impianti ossigeno, aria compressa, azoto/argon e reti correlate;
  - Ripristino impianti di trattamento acque;
  - Ripristino impianti di trattamento fumi;
  - Verifiche e manutenzioni su sottostazioni e alimentazioni elettriche.
4. Finiture e completamenti
  - Ripristino impermeabilizzazioni e lattonerie;
  - Trattamenti protettivi e risanamenti superficiali;
  - Adeguamento accessori di servizio (scale, parapetti, percorsi, recinzioni, etc.);
  - Sistemazioni aree esterne.

Al termine delle lavorazioni è prevista una fase di collaudo seguita dall'avviamento degli impianti, finalizzata a verificarne il corretto funzionamento e la rispondenza alle prescrizioni progettuali.

### 6.3. STIMA DEI MATERIALI

Sulla base dello stato attuale dello studio di concept, si riportano di seguito le stime dei principali quantitativi di materiali derivanti dalle lavorazioni di cantiere, tali valori saranno suscettibili di aggiornamento nelle successive fasi di sviluppo e dettaglio progettuale.

Nella tabella seguente vengono riportati i valori stimati delle principali attività di demolizione e movimentazione terra (scavi, reinterri e opere di mitigazione ambientale).

Descrizione	q.tà	u.m.
Demolizioni opere in c.a.	630	m <sup>3</sup>
Demolizioni pavimentazioni esterne	100	m <sup>3</sup>
Scavi	5530	m <sup>3</sup>
Reinterri	440	m <sup>3</sup>
Opere di mitigazione ambientale	1760	m <sup>3</sup>

Volume materiale demolito: 562 m<sup>3</sup>

Volume terra scavata non riutilizzata in situ: 3330 m<sup>3</sup>

In fase di sviluppo del progetto e del cantiere, saranno valutate soluzioni alternative per il riutilizzo interno al sito, anche solo parziale, della terra da scavo, quali ad esempio per ulteriori opere di mitigazione ambientali e per la rimodellazione o il livellamento delle aree esterne a verde.

Nella tabella seguente vengono riportati i valori stimati delle quantità dei materiali principali necessari per la realizzazione delle opere.

Descrizione	q.tà	u.m.
Calcestruzzo	1540	m <sup>3</sup>
Armature (barre e reti)	191	ton
Carpenteria metallica	321	ton
Massicciata (misto granulare)	2510	m <sup>3</sup>

### 6.4. STIMA DEI MEZZI DI CANTIERE

Per l'esecuzione delle opere civili e di manutenzione, vengono indicati nella seguente tabella, i principali mezzi/macchinari che si prevede possano essere impiegati durante le fasi di cantiere di maggior picco.

Si sottolinea che tale stima è sensibilmente variabile in funzione delle specifiche esigenze operative di cantiere che potranno essere approfondite nelle successive fasi di sviluppo del progetto.

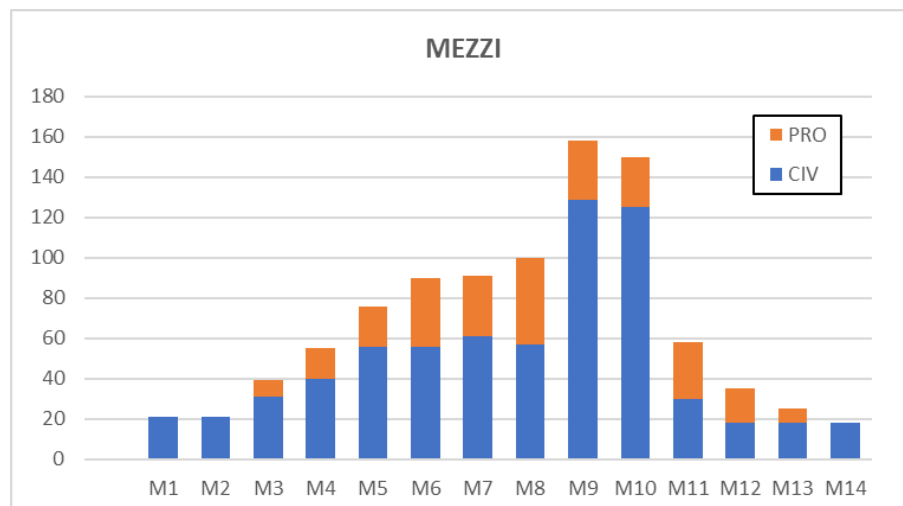
Mezzo/Macchinario	Numero
Mezzo con martello pneumatico	2
Mezzo con pinza idraulica	2
Escavatore	4
Camion/Bilico	12
Rullo compressore	2
Ruspa	3

Mezzo/Macchinario	Numero
Autopompa	2
Betoniera	6
Autogru	4
Asfaltatrice	1
Gru fissa	2

## 6.1. MOVIMENTAZIONE DI MEZZI E MATERIALI

Per la movimentazione di materiali e apparecchiature saranno utilizzati prevalentemente trasporti ordinari. Qualora si rendesse necessario qualche trasporto eccezionale, per sagoma o carico, come ad esempio per qualche componente di ricambio dei forni o della colata continua, saranno in numero molto limitato sul totale.

Si riporta di seguito il grafico della presenza dei movimenti dei mezzi in cantiere su base mensile per la durata complessiva del cantiere, suddiviso per settore di intervento (opere civili e interventi sugli impianti di processo).



Si evidenzia che il picco riportato nel precedente grafico è attribuibile alla realizzazione della vasca di drenaggio, intervento che comporta un ingente volume di movimentazione terra con conseguente incremento dei viaggi dei mezzi di trasporto.

Si riportano nella tabella seguente i dati riepilogativi dei valori medi e massimi.

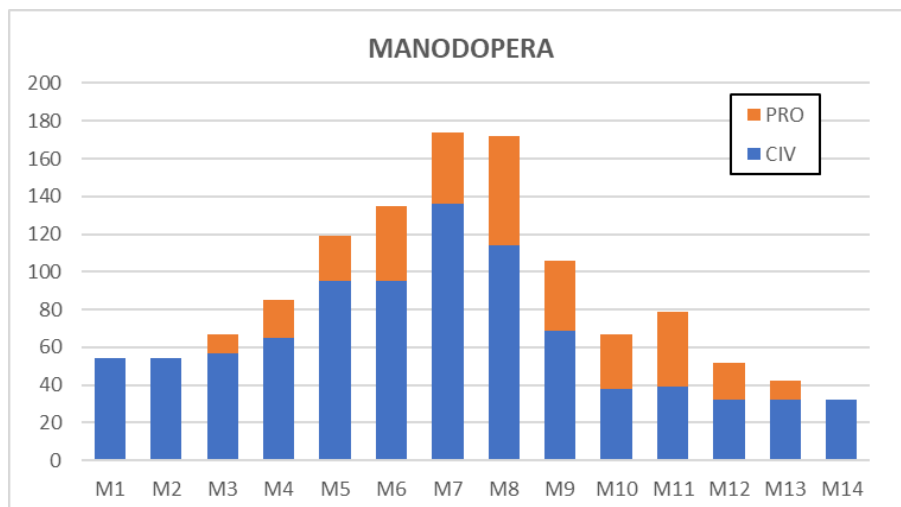
Descrizione	Media	Max
Opere civili	49	129
Processo	19	43
Totale	68	163

## 6.2. STIMA DELLA PRESENZA DI PERSONALE

Per la realizzazione delle opere civili e di revamping degli impianti di processo, il numero totale di giornate/uomo necessarie è stimato pari a 20.950 giornate complessive, così suddivise:

- 17.300 giornate/uomo per le opere civili;
- 3.650 giornate/uomo per il revamping degli impianti di processo.

Si riporta di seguito il grafico della presenza di personale su base mensile per la durata complessiva del cantiere, suddiviso per settore di intervento (opere civili e interventi sugli impianti di processo).



Si riportano nella tabella seguente i dati riepilogativi dei valori medi e massimi.

Descrizione	Media	Max
Opere civili	65	136
Processo	23	58
<b>Totale</b>	<b>89</b>	<b>174</b>

### 6.3. STIMA CRONOPROGRAMMA DI CANTIERE

La fase di cantiere finalizzata alla riattivazione dell'acciaieria, comprendente le opere civili, gli interventi sugli impianti di processo e le attività di finitura e completamento, è stimata in una durata complessiva di circa 14 mesi.

A valle del completamento delle suddette opere saranno necessari circa 4 mesi per il collaudo e l'avviamento degli impianti.

Prima dell'avvio del cantiere sarà necessario completare una serie di attività preliminari, tra cui l'ottenimento dei permessi, l'esecuzione di studi e indagini preliminari, lo sviluppo del progetto e dell'ingegneria, la gestione delle forniture di apparecchiature e materiali, nonché la realizzazione delle opere temporanee e l'allestimento delle aree di cantiere.

Si riporta di seguito il cronoprogramma di massima della fase del cantiere.

DURATA [mesi]	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18
Attività preliminari	◆																		
Opere civili																			
Revamping impianti di processo																			
Finiture e completamenti																			
Collaudi e avviamento																			

Si stima che le attività di demolizione e movimentazione terra richiederanno circa 3-4 mesi e saranno concentrate prevalentemente nella fase iniziale del cantiere.