

00	01/2023	Emissione	ETC		
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLL.	APPROVATO

COMUNE DI
REGGIO EMILIA

PROVINCIA DI
REGGIO EMILIA



Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE)

LIVELLO DI PROGETTAZIONE

PROGETTO DEFINITIVO

SCALA

TITOLO DEL DOCUMENTO

AGGIORNAMENTO DEL DOCUMENTO CONTENENTE LE PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

ID PROGETTO

CODICE DOCUMENTO

TITOLO SINTETICO DEL DOCUMENTO

MTE11C_00000913

D-I2-SIC-RT-001

Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza

COORDINAMENTO DELLA PROGETTAZIONE



IRETI S.p.A. - Ingegneria e Realizzazioni

Funzione Reflue Gestione Impianti di Depurazione
IRETI.S.p.A - Società con socio unico IREN S.p.A
Sottoposta a direzione e coordinamento di IREN S.p.A
Sede legale : via Piacenza, 54 - 16138 Genova
cod.fisc e P.IVA n° 01791490343 pec:ireti@pec.ireti.it

R.T.P. ESTERNO DI PROGETTAZIONE



HMR S.r.l.
HMR Ambiente S.r.l.
Piazzale Stazione, 7 - Padova



Ingegneria 2P & associati S.r.l.
Via dall'Armi, 27/3 - San Donà di Piave (VE)



E.T.C. Engineering S.r.l.
Via dei Palustei, 16 - Trento



GE Ground Engineering S.r.l.
Via Villa, 5/c - Campolongo Maggiore (VE)

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Ing. FABRIZIO PARBONI ARQUATI

Iscritto Ordine degli Ingegneri di Vicenza n° 2398


PROGETTISTA GENERALE

Ing. ANGELO CANTATORE


Iscritto Ordine degli Ingegneri di Trento n° 2532

INDICE

1	PREMESSA	3
1.1	INFORMAZIONI GENERALI	3
1.2	SOGGETTI RESPONSABILI.....	3
1.3	CANTIERE	3
1.4	MOTIVAZIONI DEL PSC	4
2	DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È INSERITA L'OPERA.....	5
2.1	LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	5
2.2	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE	6
2.3	SCOPO DELL'INTERVENTO.....	7
2.4	FASI DI LAVORAZIONE E DURATA PRESUNTA DEI LAVORI	7
7.1	STRUTTURA DEL CANTIERE	8
7.1.1	Viabilità di cantiere	9
8	ANALISI E VALUTAZIONE PRELIMINARE DEI RISCHI	10
8.1	RISCHI CONNESSI ALLE LAVORAZIONI DI SCAVO E RINTERRO	10
8.1.1	Armatura per il sostegno degli scavi	11
8.1.2	Caratteristiche minime di sicurezza	11
8.2	RISCHI CONNESSI ALLA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI	13
8.3	RISCHI CONNESSI AL GETTO DI OPERE IN CEMENTO ARMATO	14
8.4	RISCHI CONNESSI ALLE SALDATURE E MONTAGGIO APPARECCHIATURE	14
8.4.1	Saldature eseguite dall'interno.....	15
8.4.2	Saldatura eseguita dall'esterno	15
8.5	RISCHI CONNESSI AI MONTAGGI ELETTROMECCANICI.....	15
8.6	RISCHI DI TAGLIO, ABRASIONI E SCHIACCIAMENTO DELLE DITA	16
8.7	RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO	16
8.8	RISCHIO DI INVESTIMENTO DA VEICOLI CIRCOLANTI NELL'AREA DI CANTIERE	17
8.9	RISCHIO DI RIBALTAMENTO DELLE MACCHINE OPERATRICI	17
8.10	RISCHIO DI SEPPELLIMENTO E SPROFONDAMENTO NEGLI SCAVI.....	18
8.11	RISCHIO PER LA CADUTA DI DETRITI.....	19
8.12	RISCHIO DI INALAZIONE POLVERI E FIBRE PERICOLOSE.....	20
8.13	RISCHIO DERIVANTI DA SBALZI ECCESSIVI DI TEMPERATURA.....	20
8.14	RISCHIO DI ELETTROCUZIONE	21
8.15	RISCHIO PER ESPOSIZIONE AL RUMORE.....	21

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

8.15.1	Controllo sanitario in base al D.lgs. 277/91	21
8.16	RISCHIO DI INCENDIO O ESPLOSIONE	22
8.17	RISCHIO ELETTRICO	22
8.18	RISCHIO BIOLOGICO	23
8.18.1	Sapone battericida	23
8.18.2	Lavaggio e bonifica dei manufatti	24
8.18.3	Maschere facciali	24
8.18.4	Lavaggio e disinfezione degli attrezzi o delle apparecchiature	24
8.19	RISCHIO CONNESSO ALLA PRESENZA DI RETTILI, RODITORI O INSETTI	24
8.20	PRESENZA DI PERSONALE ESTRANEO ALL'ATTIVITÀ DI CANTIERE	24
8.21	POSSIBILE CONTEMPORANEITÀ DELLE LAVORAZIONI	24
8.22	INTERFERENZA DEGLI IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO	25
8.23	PRESENZA CONTEMPORANEA DI MEZZI PESANTI E PEDONI	25
8.24	POSSIBILI PERICOLI PER PRESENZA DI LINEE INTERRATE	25
8.25	DIFFUSIONE COVID-19	25
9	LAVORAZIONI PREVISTE E RISCHI SPECIFICI COLLEGATI	27
9.1	SCAVI E SBANCAMENTI	27
9.2	REALIZZAZIONE OPERE IN CARPENTERIA METALLICA	27
9.3	POSA PIPING INTERRATO	27
9.4	REALIZZAZIONE PIPING AEREO	27
9.5	INSTALLAZIONE OPERE ELETTROMECCANICHE	28
9.6	INSTALLAZIONE OPERE ELETTRICHE	28
10	INDICAZIONI SUL PSC	29
10.1	CONSIDERAZIONI SULL'ANALISI, LA VALUTAZIONE DEI RISCHI E LE PROCEDURE DA SEGUIRE	32
10.2	PIANO DETTAGLIATO DELLA SICUREZZA PER FASI DI LAVORO	33
10.3	LE ZONE DI COORDINAMENTO	34
10.4	IL FASCICOLO INFORMATIVO DELL'OPERA	35
11	STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA	36

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

1 PREMESSA

La presente relazione è stata elaborata in ottemperanza a quanto disposto dal D.Lgs. 50/2016 e D.P.R. 207/10 art. 17 lettera f (Regolamento di attuazione alla legge quadro in materia di lavori pubblici), nell'ambito della redazione del progetto definitivo per la realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale.

Tale documento è propedeutico alla redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) che sarà predisposto dal committente dei lavori ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 e ss.mm.ii., allo scopo di consentire l'esecuzione dei lavori nelle condizioni di massima sicurezza e salubrità.

Alla predisposizione del piano si perviene attraverso:

- l'analisi dettagliata dei rischi che le varie operazioni da eseguire presentano;
- l'individuazione dei provvedimenti di sicurezza da adottare per eliminare o ridurre i rischi esistenti;
- l'individuazione di eventuali provvedimenti di igiene a tutela dell'integrità fisica dei lavoratori.

Le norme di prevenzione e di sicurezza di un Piano di Sicurezza e Coordinamento si applicano a tutti i lavoratori presenti in cantiere compresi i lavoratori autonomi e si estendono al personale che a titolo diverso sarà autorizzato ad entrare in cantiere durante l'esecuzione dei lavori.

1.1 INFORMAZIONI GENERALI

Tipologia dell'Opera: Impianto di inertizzazione

Ubicazione Cantiere: Mancasale (RE)

Periodo presunto durata lavorazioni: 486 giorni n.c.

1.2 SOGGETTI RESPONSABILI

Committente: Ireti


Responsabile dei lavori: da definire

Coordinatore in fase di progettazione: da definire

Coordinatore in fase di esecuzione: da definire

1.3 CANTIERE

Si prevede la presenza, anche non contemporanea, di più Imprese nel cantiere. A tal proposito, occorre rammentare che qualsiasi Ditta o Lavoratore autonomo che interverrà nel corso dei lavori è considerato Impresa. Come ipotesi

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

di lavoro non si può escludere (nei termini di legge) che l'Impresa che si aggiudicherà i lavori faccia ricorso all'intervento di altre Ditte per l'esecuzione di particolari lavori.


L'entità delle lavorazioni previste e la loro tipologia rientrano tra quelle previste dal D.Lgs. n. 81/2008. Le opere progettate rientrano nei termini della notifica preliminare prevista dall' art. 99 del suddetto D.Lgs. 81/2008.

1.4 MOTIVAZIONI DEL PSC

L'obiettivo primario del PSC è quello di valutare tutti i possibili rischi correlati alle attività di revamping della linea acque e della linea fanghi, oggetto del presente progetto, e di indicare le azioni di prevenzione e protezione ritenute idonee, allo stato attuale delle conoscenze (fase progettuale), per ricondurre i rischi medesimi entro limiti di accettabilità. Con la sua redazione da parte del CSP si persegue lo scopo di rendere evidenti nonché operativi, attraverso un complesso integrato e coerente di informazioni, requisiti, valutazioni ed indicazioni procedurali, gli obiettivi del Committente riguardo alla tutela delle maestranze a qualunque titolo coinvolte nel processo costruttivo di cui è promotore.

L'impresa esecutrice dovrà produrre il Piano Operativo di Sicurezza ai sensi dell'art. 96 e 101 del D.Lgs. 81/2008. Dovranno fare parte del contratto:

- il piano di sicurezza e coordinamento;
- il piano operativo di sicurezza, documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi del D.Lgs. 81/08.

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza		Rev.	data
			00	01/2023

2 DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È INSERITA L'OPERA

2.1 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'area in cui è localizzato l'attuale impianto di stoccaggio fanghi è ubicata all'interno dell'impianto di depurazione, nel territorio amministrativo del comune di Reggio Emilia, nella frazione di Mancasale.

Il sito ospita al suo interno, oltre all'impianto di depurazione delle acque reflue, un impianto di trattamento chimico-fisico per reflui trasportati, un impianto per il riutilizzo delle acque depurate e una vasta area attualmente adibita alla gestione dei fanghi prodotti dall'impianto stesso e quelli provenienti da altri impianti gestiti da IREN.

L'impianto, posto ad una quota altimetrica intorno ai 28 m.s.l.m., sorge all'interno della zona industriale di Mancasale e dista circa 5 km a nord dal centro città di Reggio Emilia e circa 2 km dall'autostrada A1 (Figura 1). L'area è individuata catastalmente sul Foglio n° 49, al mappale n. 398 del Comune di Reggio Emilia.



Figura 1: Ortofoto della città di Reggio Emilia con indicazione della localizzazione dell'impianto di depurazione di Mancasale

L'area di intervento interessa l'attuale impianto di stoccaggio dei fanghi posta, posta a nord rispetto all'impianto di depurazione delle acque reflue, per una superficie totale di 13 500 m², come mostrato in figura.



Figura 2: Vista aerea dell'impianto di depurazione di Mancasale con indicazione delle aree di intervento

2.2 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

Come già accennato il sito dell'impianto di depurazione è suddiviso in diverse aree:

- *Impianto di depurazione delle acque reflue urbane*, destinato anche al trattamento di rifiuti organici tramite digestione anaerobica per la produzione di biogas utilizzato in due caldaie e in un impianto di cogenerazione per la produzione di energia elettrica;
- *Impianto per il riutilizzo delle acque trattate*
- *Area di compostaggio*
- *Area di IREN Ambiente per la raccolta rifiuti e deposito cassonetti*
- *Impianto di essiccamento fanghi attualmente non utilizzato*
- *Capannone stoccaggio fanghi*

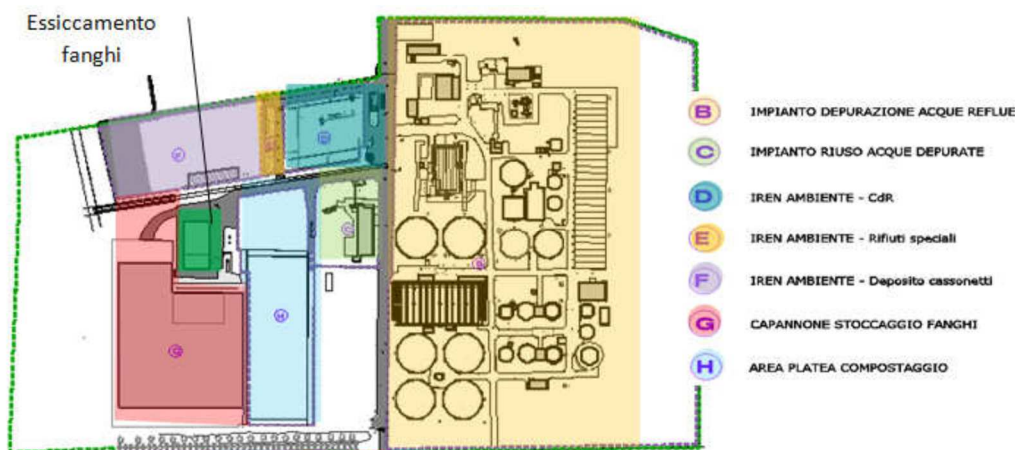


Figura 3: Planimetria impianto esistente e suddivisione aree

2.3 SCOPO DELL'INTERVENTO

L'intervento prevede nel complesso la realizzazione di un nuovo impianto di inertizzazione per la produzione di gessi di defecazione in grado di trattare una quantità di fanghi annui pari a 70000 ton/y.

2.4 FASI DI LAVORAZIONE E DURATA PRESUNTA DEI LAVORI


Come mostrato nel cronoprogramma dei lavori, riportato nell'elaborato *D-I2-GEN-EG-002-00- Cronoprogramma dei lavori*, si stima che l'esecuzione delle opere di progetto occuperà complessivamente **486 giorni naturali consecutivi**.

Gli interventi riguarderanno solo l'area più a nord del capannone esistente, che verrà delimitata come area di cantiere. Il resto dell'area, cioè i lotti 1,2,3 e 4 potranno continuare ad essere utilizzati per lo stoccaggio dei fanghi di depurazione per tutta la durata del cantiere, come allo stato attuale.

Gli interventi sono stati suddivisi in cinque fasi realizzative principali, di seguito elencate e descritte:

- 3 FASE 0: Allestimento cantiere e predisposizione viabilità provvisoria
- 4 FASE 1: Interventi all'interno del lotto 5 e 6
- 5 FASE 2: Interventi all'interno del lotto 7
- 6 FASE 3: Interventi esterni – impianto di deodorizzazione
- 7 FASE 4: Sistemazioni esterne e dismissione del cantiere

Durante la fase 0 avviene la delimitazione dell'area di cantiere con recinzioni mobili, la predisposizione della viabilità provvisoria e il posizionamento dei baraccamenti a servizio del cantiere, l'impianto elettrico e gli eventuali uffici,

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

posizionando il campo base permanente. Si procede poi al tracciamento delle opere di progetto e alla predisposizione delle aree di assemblaggio materiali e stoccaggio rifiuti.

In questa fase iniziale vengono effettuate anche le attività di organizzazione dei lavori che comprendono lo studio del transitorio, l'accettazione delle apparecchiature elettromeccaniche da parte della Direzione Lavori, nonché l'approvvigionamento delle stesse. Si procede inoltre all'ottenimento di tutte le autorizzazioni necessarie alla realizzazione dei lavori.

Durante la fase 1 le lavorazioni saranno delimitate all'area interna dei lotti 5 e 6 e riguarderanno prevalentemente la realizzazione delle nuove opere civili per lo stoccaggio dei gessi di defecazione in impianto. Il traffico veicolare dei camion, contenenti i fanghi di depurazione da stoccare nei lotti non interessati dagli interventi, non subirà modifiche o interferenze durante questa fase.


Durante la fase 2 è previsto l'adeguamento del lotto 7 con la realizzazione dei locali tecnici, delle platee in calcestruzzo e dei tamponamenti alle pareti longitudinali e la chiusura frontale con pannellatura e portoni in entrambi i lati. Le lavorazioni interne al lotto riguarderanno poi l'installazione delle utenze elettromeccaniche, nella zona centrale del lotto, dove verrà posizionato tutto l'impianto di inertizzazione. Esternamente, nella strada posizionata a nord rispetto al capannone, verrà realizzata l'area di stoccaggio calce viva, con la realizzazione della platea in calcestruzzo e la posa dei quattro silos verticali. Durante queste lavorazioni, la strada a nord non sarà percorribile dai camion che trasportano i fanghi di depurazione per lo stoccaggio.

La fase 3 riguarda invece tutti gli interventi dell'area nord-ovest dell'impianto per la realizzazione della platea di alloggiamento degli scrubber e ventilatori di trattamento dell'aria esausta dei tre lotti 5, 6 e 7. Per la posa dei condotti interrati, che attraversano in quella zona i piazzali in asfalto esistenti è previsto lo scavo e la dismissione temporanea dei sottoservizi interrati (rete di raccolta acque dai piazzali e dai pluviali del capannone), con conseguente rifacimento nell'area interessata dall'intervento e sistemazione di tutta l'area esterna, durante la fase 4.

7.1 STRUTTURA DEL CANTIERE

Il cantiere per la realizzazione delle opere di progetto si sviluppa all'interno dell'area dell'attuale depuratore. Prima dell'esecuzione di qualsiasi lavorazione si dovrà provvedere a delimitare l'area di intervento attraverso una recinzione di cantiere mobile.

Durante lo sviluppo dei lavori si renderà necessario garantire l'accessibilità alle sezioni di impianto mantenute in funzione. Sarà obiettivo del PSC individuare la compartimentazione delle aree per l'esecuzione dei lavori in sicurezza sia da parte della ditta esecutrice che degli addetti alla gestione.

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

Il cantiere dovrà essere opportunamente segnalato e recintato anche nel caso si abbiano prolungate sospensioni dei lavori.

All'interno del cantiere dovranno essere presenti i seguenti servizi:


- baracca di cantiere con spogliatoio;
- servizi igienici;
- parcheggi;
- area di deposito di materiali e mezzi;
- area per la raccolta dei rifiuti.
- Le principali categorie di lavorazione riguardano:
- demolizioni e rimozioni di apparecchiature elettromeccaniche;
- realizzazione di opere in c.a.;
- realizzazione di opere in carpenteria metallica;
- posa apparecchiature e piping interrato e non;
- realizzazione impianto elettrico;
- collaudi, avviamenti e sistemazioni esterne.

L'ingresso dei mezzi di cantiere avviene dal cancello di ingresso del personale addetto alla gestione dell'impianto, ma la viabilità di cantiere deve essere tale da non interferire con il normale esercizio dell'impianto; pertanto, saranno previsti dei percorsi separati per il personale di gestione del depuratore.

Il cantiere dovrà essere opportunamente segnalato e recintato anche nel caso si abbiano prolungate sospensioni dei lavori.

7.1.1 Viabilità di cantiere

All'interno del cantiere dovranno essere indicati percorsi pedonali e vie di accesso; percorsi promiscui tra macchine di cantiere e pedoni dovranno avere larghezze adeguate.

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

8 ANALISI E VALUTAZIONE PRELIMINARE DEI RISCHI

In questo capitolo vengono fornite alcune indicazioni relative alla sicurezza del cantiere che riguardano la possibile presenza di rischi indotti sia all'esterno del cantiere sia al suo interno. Ulteriori indicazioni e prescrizioni di coordinamento saranno impartite dal Coordinatore per l'esecuzione nell'ambito delle riunioni di coordinamento che verranno effettuate durante i lavori.

8.1 RISCHI CONNESSI ALLE LAVORAZIONI DI SCAVO E RINTERRO

In Italia non esistono norme specifiche per la prevenzione infortuni nell'esecuzione di scavi. L'attività di scavo è però oggetto di alcuni capi specifici della vigente normativa italiana sulla sicurezza nei cantieri e precisamente:

- Decreto del Presidente della Repubblica 7 gennaio 1956, n. 164;
- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 ottobre 1997, n. 412;
- Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici 24 settembre 1988, n. 30483.

Il D.P.R. 164/56 costituisce a tutt'oggi l'unico riferimento di legge che contiene indicazioni di tipo tecnico a cui attenersi per la corretta applicazione della sicurezza nei cantieri temporanei e mobili.

Tabella 1: Angoli di declivio naturale delle terre

Denominazione delle terre	Terre asciutte	Terre umide	Terre bagnate
Rocce dure	80-85°	80-85°	80-85°
Rocce tenere, fessure, tufo	50-55°	45-50°	40-45°
Pietrame	45-50°	40-50°	35-40°
Ghiaia	35-45°	30-40°	25-35°
Sabbia grossa non argillosa	30-35°	30-35°	25-30°
Sabbia fine non argillosa	30-40°	30-40°	10-15°
Terra vegetale	35-45°	30-40°	20-30°
Argilla, marne	40-50°	30-40°	10-30°
Terre forti	45-55°	35-45°	25-35°

Quando la scarpa dello scavo ha un angolo di pendenza più "ripido" rispetto al declivio naturale del terreno e in ogni caso quando sia possibile prevedere frane o scoscendimenti causati sia dalla particolare natura del terreno sia da piogge, da infiltrazioni, da gelo, da disgelo o da altre cause, ci si trova di fronte ad un rischio di cedimenti del terreno costituente le pareti dello scavo. È indispensabile approntare, quindi, opere per il consolidamento e di

armatura delle pareti dello scavo stesso in modo da impedire che il terreno possa franare sui lavoratori eventualmente presenti nello scavo e seppellirli causandone la morte per asfissia.

8.1.1 Armatura per il sostegno degli scavi

Per gli scavi in trincea di profondità maggiore di 2 m, nei quali sia prevista la permanenza di operai e per scavi che ricadano in prossimità di manufatti esistenti deve essere eseguita una verifica sulla necessità di mettere in opera armature per il sostegno dello scavo. L'appaltatore è tenuto a verificare la necessità di armare lo scavo e dovrà presentare al Direttore Lavori (D.L.) ed al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzioni (C.S.E.) una verifica statica dell'armatura proposta.

In Figura 4 si riporta un esempio di scavo in trincea con l'ausilio di blindoscavi. I cigli sono protetti da idonei parapetti di altezza minima di 1 m.

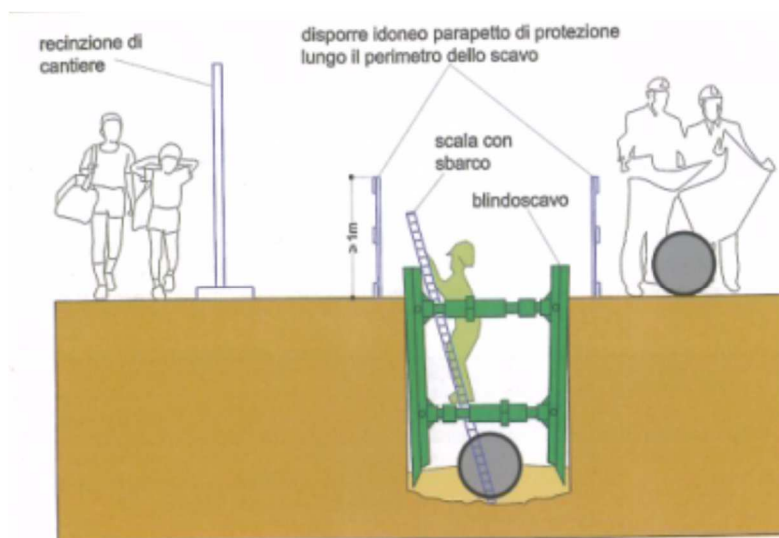


Figura 4: Armatura dello scavo

8.1.2 Caratteristiche minime di sicurezza

Per garantire la sicurezza dei lavoratori, il responsabile tecnico dei lavori di scavo deve verificare il permanere delle condizioni minime di sicurezza di seguito riportate:

- verifica se lo scavo supera 1,5 m di profondità e l'eventuale necessità di armare lo scavo;
- verifica se vi è la presenza di acqua nello scavo o pericolose infiltrazioni;
- verifica la presenza di un sufficiente numero di scale ed altri mezzi per l'entrata e l'uscita dagli scavi. Le scale dovranno sporgere 1 m dallo scavo ed essere raggiungibili entro 10 m da qualsiasi punto del fondo scavo.

Quando sia prevista sul fondo scavo la presenza di oltre 25 addetti e quando la scala rappresenta l'unica via di uscita, è necessario prevedere almeno 2 scale;

- verifica la presenza di un numero sufficiente di passerelle pedonali ed andatoie di larghezza sufficiente, 60 cm per il solo passaggio pedonale e 120 cm per pedoni e materiali e controlla che siano a norma;
- verifica che non si concentri traffico veicolare o di mezzi meccanici a bordo scavo, eventualmente organizzando la viabilità in maniera tale che ciò non si verifichi;
- verifica che il terreno di scavo non venga stoccato a bordo scavo o che sia posto ad almeno 1 m dal ciglio;
- verifica, nel caso di scavi eseguiti nelle vicinanze di precedenti scavi, lo stato del fronte di scavo, essendo questo dotato di scarsa compattezza a causa dei precedenti interventi;
- verifica, in caso di pioggia, la necessità di posizionare teli a copertura delle pareti di scavo;
- verifica, qualora si eseguano lavori di saldatura, bitumatura o simili, che in caso di eccessiva presenza di fumi venga installato un apposito sistema di ventilazione o aspirazione forzata.

Per l'operazione di rinterro restano valide tutte le prescrizioni dello scavo elencate sopra, con divieto di accumulo permanente del materiale a bordo scavo, l'obbligo di utilizzare mezzi stabili per il trasporto del materiale per il rinterro, il divieto di operare mentre vi è personale all'interno dello scavo.

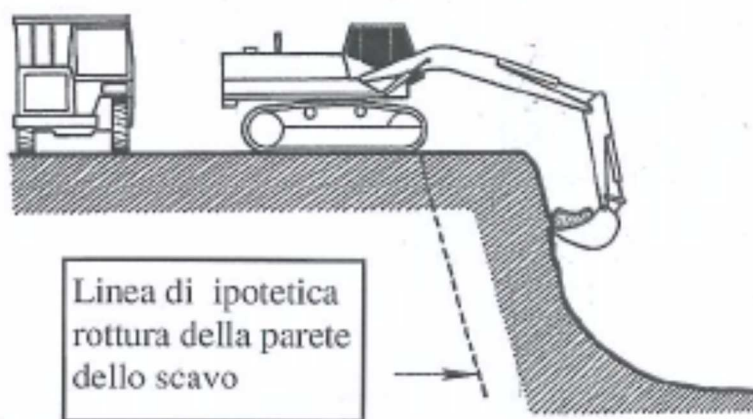



Figura 5: Posizionamento dei mezzi d'opera

In funzione delle modalità operative e degli attrezzi di cui è dotata, la macchina può assumere la configurazione di:

- escavatore a cucchiaio rovescio;
- escavatore a cucchiaio diritto;
- pala meccanica a carico e scarico frontale;
- battipalo (o berta);
- trivellatrice;

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

- perforatrice (o fresa).

In presenza di mezzi meccanici è sempre opportuno:

- non lasciare mai le macchine operatrici accese senza l'operatore a bordo;
- non trascinare o lasciare macchine in sosta presso il ciglio dello scavo;
- verificare che le rampe di accesso allo scavo siano adeguate al tipo di macchina impiegata;
- non usare la macchina in modo improprio.



Figura 6: Modalità operative dei mezzi d'opera

8.2 RISCHI CONNESSI ALLA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI

La tipologia del cantiere obbliga ad affrontare due metodologie differenti per la movimentazione dei carichi. Per la movimentazione dei carichi che avviene lungo le piste di cantiere ed in aree di carico e scarico è consentito utilizzare mezzi di movimentazione quali escavatori, purché dotati di apposita marcatura e certificazione come riportato nel paragrafo.

Le lavorazioni che prevedono il sollevamento di carichi e la necessità di mantenerli in posizione dovranno essere eseguite con sistemi che prevedano la trattenuta del carico anche in caso di guasto, mancanza di alimentazione o altri eventi non prevedibili. Il sistema di bloccaggio deve garantire il blocco del carico.

Nel caso in esame verranno utilizzati autocarri con gru, dotati di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalle normative (fissaggio durante il trasporto, limitatori di carico e di momento, limitatori di prestazione, valvola di massima generale, coppiglie, fermagli di sicurezza, dispositivi di sicurezza degli stabilizzatori, segnalatore acustico, dispositivo di arresto di emergenza, ...).



Figura 7: Autocarro con gru per la movimentazione dei carichi

8.3 RISCHI CONNESSI AL GETTO DI OPERE IN CEMENTO ARMATO


I rischi che si corrono nella lavorazione sono caduta di materiale dall'alto e caduta dall'alto. Per tale motivo vanno rispettate le seguenti norme:

- installare sempre parapetti con arresto al piede, di altezza minima di metri 1, con due correnti e tavola ferma piede con massimo spazio tra gli elementi di 60 cm, altezza minima del ferma piede 20 cm;
- la larghezza minima dell'impalcato dipende dall'opera da realizzare ed è di 60 cm per le passerelle di servizio e manutenzione con 120 cm di larghezza massima e 120 cm per i ponti di sicurezza;
- la protezione contro la caduta di oggetti viene garantita minima di 120 cm oltre il filo dell'impalcato dei ponti, oppure da una chiusura continua mediante graticci o rete a maglie di larghezza massima di 0.5 cm;
- la protezione delle passerelle di servizio è costituita da sottoponti.

8.4 RISCHI CONNESSI ALLE SALDATURE E MONTAGGIO APPARECCHIATURE

Oltre alla legge 547/55 capo IV "Impianti ed operazioni di saldatura o taglio ossiacetilenica, ossidrica, elettrica e simili", si richiama anche la seguente normativa:

- D.Lgs. 626/94;
- UNI EN 470 per Rischi di Tipo Termico;
- UNI EN 345 per Rischi di tipo Fisico;
- UNI CEI 26 – 7 per Rischio Elettrico;
- UNI EN 149 per Rischio Fumi;
- D. Lgs. 277/91 per Rumore;

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

- UNI EN 169 per Radiazioni Elettromagnetiche;
- UNI EN 287 per i Procedimenti per le Saldature.

Durante la saldatura in ambienti confinati bisogna provvedere alla posa di un opportuno sistema di ventilazione o dotare l'operatore di maschera di respirazione.

Le bombole contenenti il gas inerte sono caricate ad alta pressione (150 bar); per tale motivo occorre mantenere le bombole all'ombra, tenerle ancorate saldamente durante le operazioni di saldatura, maneggiarle con cura durante il trasporto e la movimentazione.

Le modalità operative delle saldature sono riepilogate nei paragrafi seguenti.

8.4.1 Saldature eseguite dall'interno

Le precauzioni da adottare sono le seguenti:

- verificare mediante apposito strumento l'esplosività dell'atmosfera e controllare che il tenore percentuale di ossigeno sia maggiore del 19%;
- prevedere un impianto di aspirazione localizzata per l'allontanamento dei fumi e dei gas prodotti nella saldatura;
- deve essere previsto un ingresso di aria pulita di reintegro della quantità d'aria aspirata;
- il lavoratore deve essere provvisto di maschera ad adduzione di aria pulita dall'esterno;
- il lavoratore deve essere assistito, all'esterno dello spazio confinato da un altro lavoratore provvisto di mezzi di intervento per il soccorso in caso di emergenza;
- quando non sia possibile il controllo a vista dall'esterno, è necessario l'uso di mezzi di comunicazione tra interno e l'esterno, rilevatori di posizione e di attività.


La necessità di lavorare all'interno di una tubazione con uno sviluppo lineare considerevole e con pendenza longitudinale elevata obbliga l'operatore ad utilizzare un sistema anticaduta per sé e per i materiali e mezzi di lavoro.

8.4.2 Saldatura eseguita dall'esterno

Anche nel caso di saldature eseguite all'aria aperta e dall'esterno dovranno essere rispettate tutte le norme di tutela della salute e della sicurezza del lavoratore. In caso di saldature eseguite dall'esterno, ma internamente allo scavo a sezione ristretta, si dovrà procedere alla verifica delle condizioni di salubrità dell'aria attivando sistemi di aerazione ed indossando respiratori o maschere protettive.

8.5 RISCHI CONNESSI AI MONTAGGI ELETTROMECCANICI

Le operazioni di montaggio delle apparecchiature elettromeccaniche prevedranno l'utilizzo di apparecchi di sollevamento che permettano la posa in opera dei macchinari senza la movimentazione manuale o l'utilizzo di

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

mezzi non idonei al sollevamento. Considerata la quota elevata di posa delle apparecchiature interne alle vasche di processo dovranno essere accuratamente selezionati i mezzi d'opera, pianificato il loro posizionamento in cantiere e programmata accuratamente la sequenza dei montaggi.

I lavori di montaggio delle apparecchiature elettromeccaniche interne al sedime impiantistico dovranno essere preventivamente concordati con il personale operante per evitare sovrapposizioni e rischi dovuti a contemporaneità di presenze o di lavori nelle aree oggetto di lavoro. Queste ultime dovranno quindi essere delimitate provvisoriamente per impedire l'accesso a personale e mezzi estranei ai lavori.

8.6 RISCHI DI TAGLIO, ABRASIONI E SCHIACCIAMENTO DELLE DITA

Gli operatori dovranno utilizzare calzature antinfortunistiche con puntale antischiacciamento e suola antisdrucchiolo con lamina antiforo ed utilizzo di guanti di protezione.

Per il sollevamento delle tubazioni è consigliato l'utilizzo di attrezzi di sollevamento appositi (manuali o servoassistiti).

8.7 RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO


Il rischio in oggetto è caratterizzato da lesioni a causa di cadute dall'alto per perdita di stabilità dell'equilibrio dei lavoratori, in assenza di adeguate misure di prevenzione, da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore.

Durante la posa delle carpenterie metalliche per la realizzazione delle passerelle di accesso, devono essere attuate tutte le azioni preventive per ridurre il rischio di caduta dall'alto dovuto allo svuotamento del modulo oggetto di intervento e alla necessità di lavorare ad una quota superiore alla quota di fondo vasca. Prima dell'inizio delle lavorazioni, si deve procedere, infatti, al completo svuotamento e pulitura dei manufatti oggetto di lavorazione mediante cicli di lavaggio.

Nei lavori in quota, ogni qualvolta non siano attuabili le misure di prevenzione e protezione collettiva (parapetti e tavola fermapiè, copertura con tavolato solidamente fissato), si devono utilizzare dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. In particolare, sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali:

- avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta;
- sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole;
- altri sistemi analoghi.

L'accesso all'interno delle vasche avverrà attraverso l'impiego di scale a mano dotate di dispositivo antisdrucchiolo alla base e sistema di fissaggio in testa; dovranno essere posizionate con idonea inclinazione e fuoriuscenti dal piano di accesso per almeno un metro.

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

8.8 RISCHIO DI INVESTIMENTO DA VEICOLI CIRCOLANTI NELL'AREA DI CANTIERE

All'interno delle aree di cantiere gli automezzi e le macchine operatrici dovranno circolare a passo d'uomo esclusivamente nell'ambito della viabilità ad essi consentita (si veda la Planimetria di Cantiere). Le macchine operatrici dovranno essere condotte da personale esperto e dotate di telaio omologato di protezione del posto di manovra. Dovranno essere presenti addetti per coordinare le manovre dei mezzi per l'entrata e uscita dal cantiere durante le operazioni di carico e scarico del materiale. È vietata la presenza di automezzi privati dei lavoratori all'interno del cantiere ed è vietato l'accesso ai mezzi dei non addetti ai lavori. Dovrà essere vietata la presenza di personale nel raggio d'azione delle macchine operatrici.

Qualora si renda necessaria l'occupazione di zone esterne per le attività di cantiere, tali zone devono essere idoneamente delimitate, segnalate e interdetto ai non addetti ai lavori, e il passaggio dei pedoni deve essere deviato su percorso alternativo in adiacenza o sul lato opposto della carreggiata.


Sarà necessario prevedere adeguati cartelli indicanti il transito di mezzi di cantiere e i limiti di velocità da rispettare, sia all'interno del cantiere, sia al suo esterno.

In ogni caso sarà escluso alle persone non autorizzate il transito e l'accesso alle aree di cantiere, compresa l'area di parcheggio dei mezzi operatori.

8.9 RISCHIO DI RIBALTAMENTO DELLE MACCHINE OPERATRICI

Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore. Il posto di manovra dell'addetto all'escavatore, quando questo non sia munito di cabina metallica, deve essere protetto con solido riparo. L'area interessata dagli scavi dovrà essere segnalata e delimitata opportunamente. Le macchine operatrici dovranno essere condotte da personale esperto. Dovrà inoltre essere valutata la stabilità del piano di appoggio delle macchine operatrici, in particolare durante i lavori in adiacenza a fossati o comunque in prossimità di banchine non pavimentate, evitando che le macchine operatrici fuoriescano dalle aree delimitate del cantiere. Durante l'eventuale utilizzo di piattaforma elevatrice, utilizzare gli appositi stabilizzatori e verificare che gli stessi non vadano a poggiare su terreno cedevole. Durante l'esecuzione delle operazioni con l'utilizzo di tale macchina dovrà essere presente cartello che vieti la presenza di lavoratori nella zona di lavoro delle macchine operatrici. L'area interessata dalle lavorazioni dovrà essere segnalata e delimitata opportunamente. L'impresa esecutrice dovrà verificare con particolare cura la stabilità della macchina operatrice prima di iniziare le operazioni.

Quando l'operatore della macchina non ha una visione ottimale o diretta del fronte di scavo, oppure deve operare in retromarcia o con rotazione della cabina, occorre utilizzare sistemi di protezione quali:

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

- barriere protettive;
- segnali di avviso acustici manuali o automatici.

È indispensabile individuare preventivamente l'escavatore da utilizzare, scegliendo quello più adatto per il tipo di lavoro da effettuare.

Comunque, in presenza di mezzi meccanici, è sempre opportuno rispettare le seguenti indicazioni:

- non lasciare mai le macchine accese senza l'operatore;
- non transitare o lasciare le macchine in sosta presso il ciglio dello scavo;
- verificare che le rampe naturali o meccaniche di accesso allo scavo siano adeguate al tipo di macchina impiegata.
- non fare uso improprio della macchina (ad esempio usare la benna di un escavatore come mezzo di sollevamento, oppure utilizzare la benna per accedere al fondo dello scavo).

8.10 RISCHIO DI SEPPELLIMENTO E SPROFONDAMENTO NEGLI SCAVI

Verranno effettuati lavori a rischio seppellimento durante l'esecuzione degli scavi. L'impresa esecutrice degli scavi dovrà:

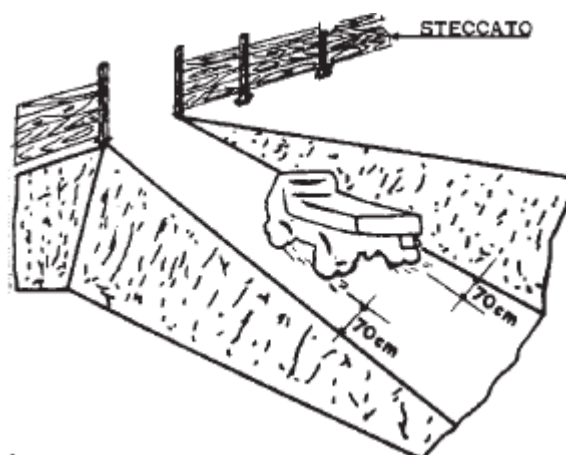
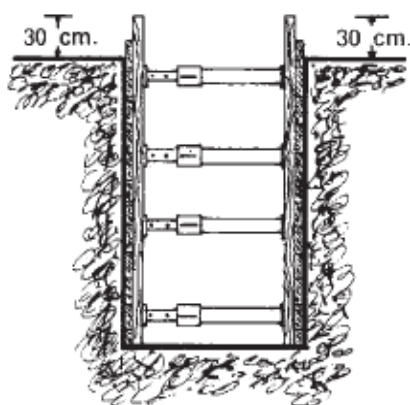
- preliminarmente controllare le caratteristiche del terreno e la posizione della falda;
- mantenere prosciugato lo scavo;
- all'inizio di ogni giornata lavorativa verificare la stabilità del fronte di scavo;
- verificare la possibilità di realizzare una pendenza delle scarpate non superiore a quella di naturale declivio per quel tipo di terreno;
- armarli o sostenerli con idonee armature di contenimento nel caso di scavi a pareti verticali eccedenti la profondità di 1.50 m (ad esempio mediante disposizione di paratie metalliche rigidamente unite da una serie di traversi)

Il pericolo di seppellimento sarà evitato, o quantomeno ridotto al minimo, con l'adozione di idonee armature per gli scavi, quali palancole e, per gli scavi di minore entità, sbadacchiature.

Ai lavoratori deve essere fatto esplicito divieto di avvicinarsi alla base della parete di attacco e, in quanto necessario in relazione all'altezza dello scavo o alle condizioni di accessibilità del ciglio della platea superiore, la zona superiore di pericolo deve essere almeno delimitata mediante opportune segnalazioni spostabili col proseguire dello scavo.

Per gli scavi che eccedono 1.50 m di profondità, l'impresa dovrà realizzare idonei parapetti attorno al perimetro di altezza non inferiore a 1 m costituito da almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza

fra quello superiore e il terreno. Inoltre, è vietato costruire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari, si deve provvedere alle necessarie puntellature. L'accesso al fondo dello scavo da parte dei mezzi d'opera deve essere effettuato utilizzando rampe. Tali rampe devono avere una carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego ed una pendenza adeguata alle possibilità dei mezzi stessi; la larghezza deve essere tale da consentire un franco di almeno 70 cm oltre la sagoma d'ingombro del veicolo. Qualora tale franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri lungo l'altro lato.




8.11 RISCHIO PER LA CADUTA DI DETRITI

I lavoratori che operano all'interno dello scavo devono essere sempre protetti dalla possibile caduta di terreno, detriti o frammenti di roccia che si possono staccare dalle pareti dello scavo stesso.

Per prevenire la caduta di arnesi e di detriti, occorre che il materiale di scavo e le relative attrezzature siano collocate almeno ad 1 metro di distanza dal ciglio dello scavo stesso. Qualora questo non sia possibile, si devono installare barriere e parapetti adeguati.

Per quanto riguarda il materiale accumulato, la distanza di 1 metro dal bordo dello scavo va misurata dalla base del deposito di terreno e non dalla cima dello stesso. Ove possibile, il terreno di risulta dovrebbe essere disposto in modo tale da rappresentare una barriera all'ingresso dell'acqua piovana nello scavo. In presenza di materiale di stoccaggio necessario per i lavori, occorre verificare che lo stesso non determini instabilità dello scavo o renda insufficienti i sistemi di protezione predisposti. I bordi superiori dello scavo devono essere, per quanto possibile, tenuti puliti e sgombri e, in caso di pioggia, protetti con teli impermeabili atti a evitare gli effetti erosivi dell'acqua piovana.

Il rischio è particolarmente evidente durante le operazioni di carico/scarico dei materiali con argano di sollevamento ancorato al ponteggio e durante il sollevamento e lo scarico dei materiali mediante l'utilizzo della gru. Tali materiali

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

dovranno essere sollevati mediante imbracatura effettuata da personale esperto. La zona a terra interessata dalle lavorazioni dovrà essere adeguatamente delimitata e resa inaccessibile, a cura dell'impresa appaltatrice.

8.12 RISCHIO DI INALAZIONE POLVERI E FIBRE PERICOLOSE

In generale, durante i lavori è sempre opportuno limitare il più possibile la diffusione della polvere bagnando, ove necessario, le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici.

Inoltre, si deve provvedere a raccogliere ed eliminare, con procedure e attrezzature appropriate, le polveri o fibre dannose che si sono depositate nello scavo.


Quando non è possibile contenere completamente la polverosità durante i lavori di scavo, si dovrà limitare l'esposizione dei lavoratori riducendo le ore di attività nelle mansioni a rischio con rotazione del personale.

In presenza di una quantità di polvere che superi i limiti tollerati, i lavoratori devono essere forniti di appositi DPI e sottoposti a sorveglianza medica. (limiti fissati dalle norme americane ACGIH: 10 mg/mc per le polveri inalabili; 3 mg/mc per le polveri respirabili; 0,05 mg/mc in presenza di polvere di silice).

In presenza di fibre pericolose, al fine di evitare contaminazioni dell'ambiente di vita, il lavoratore deve prestare particolare attenzione alla cura dell'igiene personale alla fine del turno prima di lasciare il cantiere.

8.13 RISCHIO DERIVANTI DA SBALZI ECCESSIVI DI TEMPERATURA

L'esecuzione dei lavori avviene su aree esterne. Allo stato attuale non è possibile conoscere la stagione in cui avverranno gli interventi. In estate ci si trova di fronte alla situazione più pericolosa: la combinazione delle temperature stagionali elevate, con la temperatura radiante e con l'intenso lavoro possono arrecare rischi per la salute importanti. Pertanto, è necessario garantire la presenza costante di bottiglie di acqua potabile a disposizione dei lavoratori per assicurare un adeguato assorbimento di acqua e sali minerali e non devono essere trascurati anche gli aspetti che riguardano l'organizzazione del lavoro garantendo un'adeguata turnazione del personale. Le imprese esecutrici dovranno inoltre fornire ai propri lavoratori DPI adeguati alle condizioni climatiche in cui operano ed informarli relativamente alle condizioni ambientali che rendono necessaria l'interruzione delle lavorazioni effettuate all'esterno: i lavoratori dovranno utilizzare un idoneo copricapo per la protezione dalla radiazione solare e il caschetto protettivo dovrà essere indossato soltanto durante le lavorazioni con il possibile rischio di caduta di materiale dall'alto come la posa in opera dei prefabbricati per la logistica di cantiere e il trasporto in quota dei materiali. Nella stagione invernale occorre tenere conto che neve, ghiaccio e vento costituiscono i principali fattori di turbativa per l'esecuzione dei lavori sui ponteggi. In aggiunta la presenza di fulmini espone i lavoratori al pericolo di folgorazione. Si dovrà pertanto tenere sempre presente che qualora le condizioni meteo-ambientali rendessero pericoloso il proseguimento delle lavorazioni, queste dovranno essere sospese o si dovranno adottare degli

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

accorgimenti che ne consentano la prosecuzione in sicurezza (segnaletica, illuminazione, indumenti particolari, ecc.).

8.14 RISCHIO DI ELETTROCUZIONE

Tutte le operazioni di installazione, modifica e manutenzione dell'impianto elettrico di cantiere dovranno essere effettuate da impresa abilitata ai sensi del D.M. 37/2008.

8.15 RISCHIO PER ESPOSIZIONE AL RUMORE

Il cantiere prevede alcune attività che potrebbero comportare emissioni superiori ai valori limite di azione (85dbA e/o 135 dbC di picco). In tal caso, oltre alle misure di protezione degli operatori di cantiere (che andranno pianificate e definite dall'impresa esecutrice in funzione dell'attrezzatura impiegata), le aree di lavoro andranno delimitate in modo ampio garantendo dei livelli di esposizione per gli addetti alla conduzione del depuratore al di sotto dei livelli minimi di esposizione.

È facoltà del CSE richiedere eventuali integrazioni alla documentazione fornita dalle imprese esecutrici o verifiche fonometriche in sito al fine di verificare l'effettiva esposizione dei lavoratori.


In base al D.P.C.M. del 01/03/91, alla legge n.° 447/1995, al D.P.C.M. del 14/11/97, qualora l'impresa appaltatrice ritenga di superare la soglia massima ammissibile del rumore prevista per le aree in cui si svolgeranno le attività di cantiere, dovrà richiedere, alle Competenti Autorità, un'apposita deroga.

Successivamente all'installazione delle macchine, quali pompe, betoniere, e all'approvvigionamento degli utensili elettrici manuali, quali flessibili e simili e considerando l'impiego delle macchine operatrici, definiti i tempi d'esposizione prevedibili per ogni lavoratore, si valuterà la rilevazione fonometrica fornita dall'impresa appaltatrice e prevista dal D.Lgs. 277/91, o i livelli di esposizione media giornaliera in base agli stessi tempi di esposizione e a livelli di rumorosità standard (in quest'ultimo caso saranno indicate le fonti documentali in base a quanto previsto dall'art. 103 del D.Lgs. 81/2008).

Le macchine con rumorosità superiore a 90 dB (A) saranno adeguatamente segnalate. Agli appaltatori si richiederà preventivamente una copia della valutazione del rischio rumore, effettuata obbligatoriamente ai sensi del D.Lgs. 277/91.

8.15.1 Controllo sanitario in base al D.lgs. 277/91

- I lavoratori, la cui esposizione quotidiana personale al rumore supera 85 dB(A), indipendentemente dall'uso di mezzi individuali di protezione, saranno sottoposti preventivamente a controllo sanitario da parte della propria ditta.

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

- Il controllo sanitario sarà esteso ai lavoratori la cui esposizione quotidiana personale sia compresa tra 80 e 85 dB(A) qualora i lavoratori interessati ne facciano richiesta e il Medico Competente ne confermi l'opportunità, al fine di individuare eventuali effetti extrauditivi.
- Il datore di lavoro, in conformità al parere del Medico Competente adotterà misure preventive e protettive per singoli lavoratori, al fine di limitare l'esposizione e limitare peggioramenti audiologici. Tali misure potranno comprendere la riduzione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore, conseguita mediante opportune misure organizzative.

8.16 RISCHIO DI INCENDIO O ESPLOSIONE

Per le sostanze infiammabili eventualmente presenti in cantiere, verranno adottate adeguate misure di prevenzione. In particolare, non verranno eseguiti lavori suscettibili di innescare incendi o esplosioni (es. impermeabilizzazione a caldo in vicinanza di legno e altro materiale) e gli addetti, nel maneggiare tali sostanze, indosseranno indumenti atti a impedire l'accumulo elettrostatico. Nel cantiere saranno installati idonei estintori e i cartelli avvisatori del pericolo.


8.17 RISCHIO ELETTRICO

Il rischio elettrico deriva dagli effetti dannosi che la corrente elettrica può produrre all'uomo in modo diretto (quando il corpo umano è attraversato da corrente) o indiretto (ad es. incendio dovuto a causa elettrica). L'elettrocuzione può avvenire per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore. Gli effetti dannosi della corrente elettrica possono verificarsi, infatti, in seguito a:

- contatto diretto
- contatto indiretto
- arco elettrico
- incendio di origine elettrica

Le situazioni di rischio più probabili sono associate:

- a interventi tecnici effettuati sotto tensione senza adottare le dovute cautele;
- alla realizzazione di impianti o parti di essi non idonei all'uso o all'ambiente in cui sono installati;
- all'uso di componenti elettrici non completamente integri (conduttori con isolamento deteriorato, prese o spine spaccate, ecc.);
- all'uso scorretto di utilizzi ad alimentazione elettrica (uso di spine multiple, ciabatte o adattatori).

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

Per ridurre il rischio elettrico, dovrà essere verificata l'assenza di parti in tensione durante le operazioni di collegamento delle nuove utenze al quadro elettrico esistente.

Nelle aree oggetto di interventi di natura elettrica devono essere ben visibili cartelli segnaletici che vietano l'accesso al personale non autorizzato e indicano di porre attenzione al pericolo di folgorazione.

Tutti i materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici dell'impianto devono essere realizzati e posti in opera secondo la regola d'arte. I materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano si considerano costruiti a regola d'arte.

Per i componenti elettrici, tutti i componenti elettrici dell'impianto devono essere conformi alle norme CEI ed essere corredati dai seguenti marchi: a) costruttore; b) grado di protezione; c) organismo di certificazione riconosciuto dalla CEE. In caso di assenza del marchio relativo ad un organismo di certificazione riconosciuto dalla CEE, il prodotto dovrà essere corredato di dichiarazione di conformità alle norme redatta dal costruttore, da tenere in cantiere a disposizione degli ispettori. Il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi di tutte le apparecchiature e componenti elettrici presenti sul cantiere deve essere fissato in funzione del luogo di utilizzazione (ambiente chiuso o aperto).


8.18 RISCHIO BIOLOGICO

Scopo delle misure attive è quello di limitare al minimo indispensabile la carica biologica a cui sono esposti i lavoratori edili, in generale e durante specifiche fasi lavorative.

8.18.1 Sapone battericida

L'impresa esecutrice mette a disposizione dei lavoratori un apposito sapone battericida da utilizzare per il lavaggio delle mani e del corpo allo scopo di diminuire la carica batterica. Si dispone quindi l'obbligo tassativo di utilizzare il sapone battericida per l'igiene personale prima di allontanarsi dal cantiere per la pausa del pranzo o alla fine delle lavorazioni quotidiane.

L'abbigliamento di lavoro dovrà essere quello tipico edile con pantaloni e tuta di lavoro in normale tessuto, tale da proteggere l'epidermide in occasione di particolari lavorazioni che possano portare ad un contatto diretto, anche occasionale, con cariche batteriche. In particolare, tale abbigliamento dovrà essere utilizzato in occasione della rimozione di tubazioni e pozzetti esistenti e durante le operazioni di manutenzione, o comunque nel corso di interventi all'interno di manufatti nei quali vi sia stata la presenza di reflui o di fanghi.

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

8.18.2 Lavaggio e bonifica dei manufatti

Si dispone un adeguato lavaggio e bonifica dei manufatti che abbiano contenuto reflui o fanghi prima di entrare materialmente nelle stesse per l'effettuazione di lavori edili o di manutenzione impiantistica.

8.18.3 Maschere facciali

Durante le normali operazioni edili non si ritiene necessario l'utilizzo di mascherine filtranti anche in considerazione del fatto che l'area risulta essere a cielo libero. Solo in occasione delle operazioni che richiedano interventi sulle vasche biologiche esistenti o ai manufatti che abbiano confinato reflui o fanghi, si prescrive l'utilizzo di mascherine protettive. Tali mascherine dovranno essere sostituite almeno due volte al giorno in occasione della pausa pranzo.

8.18.4 Lavaggio e disinfezione degli attrezzi o delle apparecchiature

Si dispone la periodica pulizia e disinfezione degli attrezzi e delle apparecchiature utilizzate che dovessero entrare in contatto con i reflui o i fanghi allo scopo di evitare la trasmissione dell'inquinamento.

8.19 RISCHIO CONNESSO ALLA PRESENZA DI RETTILI, RODITORI O INSETTI

Durante le varie fasi di lavorazione occorrerà considerare, data la natura del sito cantieristico, i rischi provocati da ratti o altri animali e insetti potenzialmente presenti in questo ambiente. Si ritiene che tale rischio sia trascurabile in funzione della ridotta probabilità di contatto ed infezione, ma sarà comunque opportuno che gli addetti alle lavorazioni specifiche effettuino un'adeguata sorveglianza sanitaria in relazione ai rischi come leptospirosi o epatite. Per le punture di insetti sarà opportuno tenere a disposizione creme specifiche.

8.20 PRESENZA DI PERSONALE ESTRANEO ALL'ATTIVITÀ DI CANTIERE


Si prescrive di mantenere sempre attive le recinzioni delle aree di lavoro e di verificare che i relativi cancelli di accesso rimangano chiusi nelle ore in cui non è prevista la presenza di personale autorizzato in cantiere.

8.21 POSSIBILE CONTEMPORANEITÀ DELLE LAVORAZIONI

Per quanto possibile, è necessario evitare che le lavorazioni si svolgano in cantiere in contemporanea. Qualora ciò non fosse possibile, è necessario prevedere di effettuare tali lavorazioni in zone diverse del cantiere per evitare eventuali interferenze.

In linea di principio si dovranno evitare:

- l'affollamento/sovraffollamento dei luoghi di lavoro da parte del personale, per consentire un più agevole e sicuro svolgimento delle lavorazioni in atto;
- vietare le lavorazioni in contemporanea e nei pressi di operazioni non compatibili con le attività adiacenti;

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

- impedire i lavori in quota quando sono già in atto operazioni a terra, a meno che queste ultime siano opportunamente protette dalla caduta di materiale dall'alto o avvengano al chiuso.

8.22 INTERFERENZA DEGLI IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO

I pericoli dovuti all'interferenza con mezzi di sollevamento sono limitati all'utilizzo di quelli presenti nella zona di lavoro: per il trasporto/sollevamento verticale sarà previsto l'uso di autogrù o autocarri con gru idraulica di portata idonea. In caso di interferenza con le altre lavorazioni, occorrerà organizzare e coordinare le attività che avvengono in contemporanea.

8.23 PRESENZA CONTEMPORANEA DI MEZZI PESANTI E PEDONI

È necessario evidenziare la possibilità di interferenze, nei luoghi di lavoro, tra i mezzi pesanti (escavatori, camion, ecc.) con il personale a terra (di cantiere e/o di Azienda Cuneese dell'acqua). Occorrerà definire preventivamente le procedure operative tra gli autisti delle macchine operatrici e quelli dei mezzi di trasporto. In particolare, ciò andrà definito nel caso in cui i mezzi di trasporto vengano forniti da una ditta diversa (sub-affidamento o fornitori) dall'impresa appaltatrice.

8.24 POSSIBILI PERICOLI PER PRESENZA DI LINEE INTERRATE


In caso di presenza di attraversamenti non segnalati negli elaborati forniti dal committente, l'impresa appaltatrice, dopo aver immediatamente contattato gli enti gestori, dovrà concordare le modalità di lavoro onde consentire eventuali interruzioni o procedure specifiche per evitare pericoli e rischi.

8.25 DIFFUSIONE COVID-19

Il COVID-19 rappresenta un rischio biologico generico, per il quale occorre adottare misure uguali per tutta la popolazione.

Le imprese presenti in cantiere in conformità alle recenti disposizioni legislative e indicazioni dell'Autorità sanitaria adottano tutte le misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del nuovo virus nei cantieri edili, disciplinando tutte le misure di sicurezza che devono essere adottate dai lavoratori ad integrazione di quelle già predisposte nel Piano di Sicurezza e Coordinamento specifico.

Obiettivo è rendere il cantiere un luogo sicuro in cui i lavoratori possano svolgere le attività lavorative. A tal riguardo, vengono forniti tutti gli accorgimenti necessari che devono essere adottati per contrastare la diffusione del COVID-19.

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

Le informazioni, le misure di sicurezza e le disposizioni contenute nel Protocollo di Sicurezza di cantiere anti-contagio, redatto dall'impresa appaltatrice dovranno essere recepite dalle imprese affidatarie, esecutrici e dai lavoratori autonomi come aggiuntive a quanto contenuto nel piano di sicurezza di cantiere.


Le imprese affidatarie ed esecutrici dovranno trasmetterle anche ai propri fornitori, sub affidatari e lavoratori autonomi dandone evidenza al Coordinatore per la Sicurezza.

Le imprese operanti in cantiere informano tutti i lavoratori e chiunque entri in cantiere circa le disposizioni di sicurezza contenute nel "Protocollo di sicurezza di cantiere anti-contagio" e le disposizioni legislative anti-Covid, consegnando appositi dépliant e infografiche informative.

All'ingresso del cantiere, nei luoghi maggiormente visibili, in corrispondenza degli uffici, servizi e altri baraccamenti e locali eventualmente presenti in cantiere dovrà essere esposta apposita cartellonistica informativa.

In particolare, le informazioni riguardano:

- l'obbligo di rimanere al proprio domicilio in presenza di febbre (oltre 37.5°) o altri sintomi influenzali e di chiamare il proprio medico di famiglia e l'autorità sanitaria;
- la consapevolezza e l'accettazione del fatto di non poter fare ingresso o di poter permanere in cantiere e di doverlo dichiarare tempestivamente laddove, anche successivamente all'ingresso, sussistano le condizioni di pericolo (sintomi di influenza, temperatura, provenienza da zone a rischio o contatto con persone positive al virus nei 14 giorni precedenti, ecc.);
- l'impegno a rispettare tutte le disposizioni delle autorità e del datore di lavoro nel fare accesso in cantiere (in particolare, mantenere la distanza di sicurezza, osservare le regole di igiene delle mani e tenere comportamenti corretti sul piano dell'igiene);
- l'impegno a informare tempestivamente e responsabilmente il datore di lavoro della presenza di qualsiasi sintomo influenzale durante l'espletamento della prestazione lavorativa, avendo cura di rimanere ad adeguata distanza dalle persone presenti.

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

9 LAVORAZIONI PREVISTE E RISCHI SPECIFICI COLLEGATI

9.1 SCAVI E SBANCAMENTI

Per la posa delle tubazioni interrate sono previsti scavi a sezione ristretta obbligata. Tutte le attività di scavo comportano il pericolo di crollo degli stessi e di intercettazione di sottoservizi, anche potenzialmente pericolosi (cavi elettrici in tensione, reflui inquinati).

Prima dell'inizio dei lavori relativi alle singole sezioni d'impianto sarà necessario verificare l'esatta ubicazione dei sottoservizi ricadenti nella zona di intervento e riguardanti:

- Linee di distribuzione di forza motrice e linee di terra;
- Tubazioni che trasportano aria esausta.

Il rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi durante gli scavi per la posa di nuove tubazioni risulta trascurabile, trattandosi di un intervento che interessa porzioni di sottosuolo già ampiamente movimentate. Per quanto riguarda le nuove aree di espansione dove attualmente non sono presenti strutture si valuterà nel corso della redazione del Piano di sicurezza e Coordinamento il rischio di ritrovamento ordigni bellici, prescrivendo le adeguate indagini per la riduzione del rischio residuo.

9.2 REALIZZAZIONE OPERE IN CARPENTERIA METALLICA


È prevista la realizzazione di diverse opere in carpenteria metallica. Le attività contemplate sono individuabili in: approvvigionamento, stoccaggio e movimentazione materiali, posa pilastri/travi sia con mezzi meccanici che a mano, saldatura. Quindi sono presenti sia rischi connessi alla movimentazione di carichi pesanti che alla saldatura.

9.3 POSA PIPING INTERRATO

Le attività contemplate sono individuabili in: approvvigionamento, stoccaggio e movimentazione tubazioni, posa condotte sul fondo dello scavo già predisposto, sia con mezzi meccanici che a mano, copertura tubazioni con materiale di risulta degli scavi o con altro materiale inerte. Quindi sono presenti sia rischi connessi al crollo delle pareti degli scavi, che alla movimentazione di carichi pesanti.

9.4 REALIZZAZIONE PIPING AEREO

La realizzazione del piping e delle nuove tubazioni avverrà anche in quota; si prevede quindi l'utilizzo di gru e mezzi di sollevamento per il materiale e mezzi di sollevamento propri per il personale (cestelli elevatori). La lavorazione è soggetta anche ai rischi connessi alla saldatura.


	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

9.5 INSTALLAZIONE OPERE ELETTROMECCANICHE

Tale voce è riferita all'installazione di tutte le opere elettromeccaniche all'interno delle opere civili. Dette opere elettromeccaniche in parte devono essere semplicemente collocate sui propri basamenti in calcestruzzo o sui propri piani di lavoro; ed in parte devono essere installate su apposite apparecchiature di sostegno e/o di inghisaggio. Trattasi in ogni caso di carichi pesanti da movimentare a mezzo auto-gru o altro apposito mezzo di sollevamento idoneo. Alcune macchine devono essere posate all'interno delle vasche o in quota sui propri piani di lavoro.

9.6 INSTALLAZIONE OPERE ELETTRICHE

Ogni volta che si lavora con attrezzature funzionanti ad energia elettrica o si transita in prossimità di lavoratori che ne fanno uso o si eseguono scavi e/o demolizioni con possibilità di intercettazione di linee elettriche in tensione sussiste il pericolo di elettrocuzioni.

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

10 INDICAZIONI SUL PSC

Per la compilazione del PSC dovranno essere analizzati gli aspetti concernenti: l'organizzazione del lavoro, la mano d'opera, i mezzi, gli impianti, le attrezzature ed i materiali utilizzati.

La definizione del "Piano di Sicurezza e Coordinamento" dovrà essere il risultato:

- dell'esame dei rischi strettamente legati alle singole fasi di lavoro da svolgere in cantiere;
- dello studio sulle possibili interferenze delle lavorazioni svolte anche da più imprese esecutrici;
- dell'individuazione dei provvedimenti e delle misure di sicurezza da adottare per l'eliminazione dei rischi per l'integrità fisica dei lavoratori e dei terzi;
- dell'analisi dei provvedimenti da adottare per il pronto intervento in caso di infortunio;
- dell'elencazione degli interventi, di carattere generale, necessari per la tutela delle condizioni di igiene e della salute dei lavoratori.


Il PSC dovrà affrontare, inoltre, una serie di aspetti legati al funzionamento specifico di alcune parti o fasi di lavoro quali:

- accesso al cantiere;
- viabilità interna ed immissione in quella esterna;
- allacci alla fornitura di energia elettrica;
- allaccio alla distribuzione dell'acqua potabile;
- servizi igienico-sanitari e di assistenza generica;
- pronto soccorso infortuni;
- provvedimenti a carico degli eventuali trasgressori.

Le lavorazioni si succederanno per fasi e dovranno convivere con il funzionamento dell'impianto, per il quale saranno necessarie anche fasi intermedie e provvisorie.

In relazione alla particolarità del cantiere da allestire, oggetto del presente PSC, la redazione del medesimo Piano sarà strettamente correlata alle categorie di opere che costituiranno le varie fasi di lavoro.

L'individuazione, l'analisi, la valutazione dei rischi, le procedure esecutive e le attrezzature per la sicurezza dei lavoratori per tutta la durata dei lavori e la stima dei costi, saranno, pertanto correlate alle tipiche fasi di lavoro dei cantieri indicati.


	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

Il PSC, che deve essere considerato uno strumento di prevenzione, è un atto progettuale complesso in cui vengono analizzate tutte le fasi operative di un cantiere al fine di individuare i rischi a cui sono sottoposti i lavoratori che vi operano.

Al suo interno dovranno essere chiaramente indicate le attrezzature utilizzate, le misure di prevenzione e tutti gli interventi idonei ad evitare qualsiasi tipo di rischio.

In particolare, il PSC, in relazione alla tipologia del cantiere interessato, dovrà riportare i seguenti dati:


- modalità da seguire per la recinzione delle zone operative all'interno dell'area di cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- protezioni o misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno;
- servizi igienico-assistenziali;
- protezioni o misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
- viabilità principale di cantiere;
- impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento da adottare negli scavi;
- misure generali di protezione da adottare contro il rischio della caduta dall'alto;
- misure per assicurare la stabilità delle pareti nei lavori di scavo;
- misure generali di sicurezza da adottare nel caso di estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;
- misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- disposizioni per dare attuazione a quanto previsto in merito alla consultazione dei rappresentanti della sicurezza. Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il rappresentante per la sicurezza e fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante per la sicurezza può formulare proposte al riguardo;
- disposizioni per dare attuazione a quanto previsto in merito all'organizzazione tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- valutazione, in relazione alla tipologia dei lavori, delle spese prevedibili per l'attuazione dei singoli elementi di piano;
- misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura.

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

I contenuti per argomenti del PSC possono così riassumersi:

- Identificazione e descrizione dell'opera
 - descrizione dei lavori;
 - importo dei lavori e degli oneri della sicurezza;
 - indirizzo del cantiere;
 - progettista dei lavori;
 - direttore dei lavori;
 - ispettore di cantiere;
 - direttore operativo;
 - descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere;
 - descrizione sintetica dell'opera con indicazione delle scelte architettoniche, strutturali e tecnologiche.
- Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza:
 - responsabile dei lavori;
 - coordinatore per la progettazione dei lavori;
 - coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
 - datore di lavoro impresa esecutrice (a cura del coordinatore per l'esecuzione dei lavori);
 - datore di lavoro imprese subappaltatrici (a cura del coordinatore per l'esecuzione dei lavori);
 - lavoratori autonomi (a cura del coordinatore per l'esecuzione dei lavori);
 - verifica che nei POS siano indicati i RLSS, RSPP, medico competente, addetti pronto soccorso, antincendio e gestione emergenze con riferimento allo specifico cantiere (a cura del coordinatore per l'esecuzione dei lavori).
- Relazione tecnica relativa ai rischi:
 - area ed organizzazione del cantiere;
 - alle lavorazioni;
 - alle eventuali interferenze tra le lavorazioni;

La valutazione dei rischi consiste in una descrizione delle varie attività e/o lavorazioni svolte, alle quali accostare i potenziali rischi connessi, in relazione agli studi statistici, alla letteratura, alle statistiche infortuni diffuse dalle Autorità competenti e/o dagli enti bilaterali. I rischi individuati dovranno essere valutati per la loro possibile entità/gravità.

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

- Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive, protettive e di coordinamento area del cantiere:
 - rischi provenienti dall'esterno;
 - rischi indotti sull'esterno;
 - organizzazione del cantiere (recinzione, servizi igienico-assistenziali, viabilità, impianti di alimentazione, impianti di terra e protezione scariche atmosferiche, dislocazione impianti fissi, dislocazione zone di carico e scarico, zone di deposito di materiali e rifiuti, zone di deposito materiali con pericolo di incendio o di esplosione);
 - singole fasi di lavoro, con particolare attenzione a seppellimento, caduta dall'alto di persone o materiali, investimento, elettrocuzione, rumore, salubrità in galleria, stabilità pareti e volte in galleria, lavori di demolizione, incendi o esplosioni, sbalzi eccessivi di temperatura, rischi connessi all'uso di sostanze chimiche.

Dopo una parte generale così come descritta, il piano dovrà contenere una parte relativa alle lavorazioni da svolgere che individua:


- la WBS o elenco e strutturazione dei lavori (ovvero la suddivisione delle attività lavorative);
- le fonti di rischio nelle varie attività generiche con le conseguenti prevenzioni;
- un cronoprogramma dei lavori (diagramma di Gantt);
- una stima dei costi della sicurezza.

Nel caso in cui al momento dell'elaborazione del progetto esecutivo sia ancora presente l'emergenza COVID-19, il PSC dovrà contenere un apposito capitolo contenente tutti gli accorgimenti e le misure di sicurezza che dovranno essere adottate dai lavoratori ad integrazione di quelle già predisposte nel PSC per contrastare la diffusione del COVID-19.

10.1 CONSIDERAZIONI SULL'ANALISI, LA VALUTAZIONE DEI RISCHI E LE PROCEDURE DA SEGUIRE

Poiché circa due terzi degli incidenti che si verificano nei cantieri dipendono da una causa antecedente ai lavori stessi, già nella definizione preliminare delle opere in progetto si è cercato di evitare, per quanto possibile, i rischi che possono derivare da scelte troppo ardite, con l'obiettivo di privilegiare nella fase esecutiva e di stesura definitiva del Piano:

- una scelta di materiali, mezzi ed attrezzature il cui utilizzo rientri nella pratica comune delle buone regole di costruzione;
- una predisposizione logistica del cantiere che favorisca un'ordinata lavorazione e movimentazione;

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

- il giusto impiego di maestranze evitando, nella programmazione del tempo necessario alla realizzazione dell'opera, la concentrazione di attività simultanee ma incompatibili tra loro.

L'analisi e la valutazione dei rischi sarà affrontata contestualmente, nell'intento di ridurre al minimo le possibilità di infortuni sul lavoro, già in fase di progettazione esecutiva dell'opera.

La scelta dei criteri costruttivi, dei materiali, delle modalità di esecuzione e la redazione dei "Programmi di esecuzione" con l'indicazione in merito alla progressione delle "fasi lavorative" saranno la risultante di queste valutazioni.

Dallo studio dei rischi potenziali, da analizzare attentamente in funzione delle fasi lavorative prese in considerazione scaturirà la valutazione dei rischi, che terrà conto della:

- identificazione dei pericoli;
- identificazione dei lavoratori esposti a rischi potenziali;
- valutazione degli stessi rischi sotto il profilo qualitativo e quantitativo;
- studio di fattibilità per la loro eliminazione e, in subordine, riduzione dei rischi mediante provvedimenti organizzativi e misure tecnologiche adeguate.

Ciò permetterà di sviluppare dei programmi di esecuzione dei lavori modellati per "fasi lavorative e procedure da seguire per l'esecuzione dei lavori". È importante però precisare che queste procedure non esonerano dall'obbligo di rispettare in ogni caso tutte le Norme di buona tecnica di esecuzione e tutti i contenuti della Legislazione vigente in materia.


Sempre allo scopo di approfondire l'individuazione dei rischi, con le conseguenti valutazioni e misure di sicurezza, saranno eventualmente evidenziate le caratteristiche tipo delle macchine operatrici e delle attrezzature che si prevede di utilizzare nel corso delle lavorazioni.

Nella redazione del proprio "Piano Operativo di Sicurezza" (POS) l'impresa, per quanto attiene alle scelte autonome ed alle relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, dovrà tenere conto dell'impostazione del Piano di Sicurezza del quale si forniscono le linee guida in queste note.

10.2 PIANO DETTAGLIATO DELLA SICUREZZA PER FASI DI LAVORO

Come precedentemente evidenziato, per progettare la "Sicurezza nel cantiere", è necessario conoscere bene tutte le fasi lavorative, progressive e necessarie per la realizzazione dell'opera.

Il cronoprogramma dei lavori sarà elaborato utilizzando il classico "Diagramma a barre di Gantt", desumibile dal computo metrico, o meglio dal suo riepilogo, riportando in forma più elementare le sole voci ed i periodi in cui le stesse si riferiscono.

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

Dai programmi di esecuzione dei lavori sarà possibile individuare:

- tutte le fasi delle lavorazioni con la descrizione abbreviata delle stesse ed i tempi di esecuzione previsti;
- eventuali sovrapposizioni di lavorazioni o possibili interferenze, anche con l'esterno (ciò permetterà di rilevare se si creano fasi critiche, in cui il grado di attenzione deve essere ancora maggiore, e la compatibilità tra le stesse fasi lavorative);
- quanti uomini saranno presumibilmente necessari per la realizzazione dei lavori.


Ai programmi di esecuzione dei lavori potranno essere collegate specifiche "Schede di sicurezza" nelle quali riportare:

- il nominativo dell'impresa e l'attività svolta in cantiere;
- il numero della fase corrispondente al Programma dei lavori, la descrizione sommaria del lavoro ed il tempo presumibilmente impiegato per eseguirlo;
- i lavoratori previsti contemporaneamente per quella fase in cantiere;
- le interferenze con altre ditte o altre squadre di lavoro e la presunta presenza di estranei (fornitori, visite, ecc.);
- possibili fonti di rischio;
- mezzi, attrezzature e materiali utilizzati;
- eventuali sostanze utilizzate;
- mansioni specifiche;
- segnaletica;
- misure di sicurezza con riferimenti a norme di legge (DPR/DM e circolari);
- DPI (dispositivi di protezione individuali) da utilizzare;
- cautele, note e prescrizioni particolari;
- sorveglianza sanitaria (alcuni richiami);
- aggiornamento delle procedure e/o provvedimenti adottati nel corso dell'esecuzione dei lavori (piccolo spazio utile per segnalare collegamenti col successivo ampliamento dei contenuti della stessa scheda e/o richiami da utilizzare per la compilazione del "Fascicolo").

10.3 LE ZONE DI COORDINAMENTO

Il coordinamento delle fasi è una delle parti fondamentali del Piano di sicurezza.

Nella realtà del cantiere può accadere che alcune fasi, o parti di esse, si svolgano contemporaneamente e siano geograficamente vicine.

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

In tal caso, le lavorazioni interagiscono tra loro trasmettendosi a vicenda i rischi e, conseguentemente, le misure di prevenzione ed i dispositivi di protezione.

Allo scopo di operare un razionale coordinamento delle fasi lavorative e per fare in modo di determinare in maniera analitica il coordinamento reale delle fasi, tenendo conto sia della contemporaneità sia della posizione geografica, sarà opportuno ricorrere alle cosiddette “Zone di Coordinamento”.


10.4 IL FASCICOLO INFORMATIVO DELL’OPERA

Il Coordinatore designato dal Committente nella fase di allestimento del cantiere è tenuto ad approntare un fascicolo in cui vanno registrate le caratteristiche dell’opera e gli elementi utili in materia di sicurezza e di igiene da prendere in considerazione all’atto di eventuali lavori successivi.

Tale fascicolo conterrà “le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori” coinvolti in operazioni di manutenzione.

Sotto l’aspetto della prevenzione dei rischi, il fascicolo rappresenta quindi uno schema della pianificazione della sicurezza per gli interventi di manutenzione.

Il Fascicolo dovrà essere aggiornato in corso di costruzione (a cura del coordinatore per l’esecuzione) e durante la vita d’esercizio dell’opera in base alle eventuali modifiche alla stessa (a cura del committente/gestore).

	Realizzazione del nuovo impianto di inertizzazione fanghi con produzione di gessi di defecazione presso l'area impiantistica di Mancasale (RE) PROGETTO DEFINITIVO Aggiornamento del documento per la stesura dei piani di sicurezza	Rev.	data
		00	01/2023

11 STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

I costi della sicurezza da stimare nel PSC sono i costi relativi alle procedure, apprestamenti ed attrezzature prescritti dal PSC medesimo e necessari ad eliminare o diminuire entro limiti di accettabilità tutti i rischi specifici legati al contesto ambientale in cui è inserito il cantiere, alle lavorazioni, alle interferenze tra le lavorazioni e ad ogni altra fonte di pericolo interna o esterna al cantiere. I costi della sicurezza sono parametricamente stimati come **un 2-3% dei costi totali**.