

AMBITO TERRITORIALE - GEBIET:



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO
COMUNE DI MERANO
AUTONOME PROVINZ BOZEN
GEMEINDE MERAN



COMMITTENTE - AUFTRAGGEBER:



39100 - BOLZANO Via Lungo Isarco Destro 21/A
Tel: 0471 089500 - Fax: 0471 089599
web: www.eco-center.it
e.mail: info@eco-center.it

PROGETTAZIONE - PLANUNG:
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO:



PROGETTI ELETTRICI
PER L'AMBIENTE

INGENIEURBURO

STUDIO TECNICO

dot. ing. Giovanni Carlini



Ing. Marco De Simone

Ing. Nicola
Penso

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA - VORPROJEKT

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO ANAEROBICO AD ALTO CARICO PER IL TRATTAMENTO
DEI REFLUI INDUSTRIALI PRESSO IL DEPURATORE DELLE ACQUE REFLUE DI MERANO -
ERRICHTUNG EINER ANAEROBEN HOCHLAST-ANLAGE FÜR DIE BEHANDLUNG DER
INDUSTRIEABWÄSSER IN DER KLÄRANLAGE VON MERAN

ELABORATO - PLANUNTERLAGE:

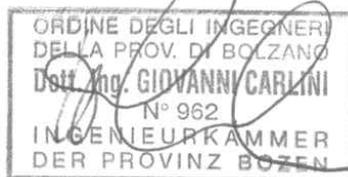
AGGIORNAMENTO PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA IN CANTIERE
Relazione

NUM.

H

Il Progettista - Der Projektant:

Ing. Giovanni Carlini



Rev.	Descrizione - Beschreibung	Redatto Erstellt	Verificato Überprüft	Approvato Genehmigt	Data Datum
A	1° Emissione - 1° Ausgabe	Carlini	Gregorig	Olivotti	30.08.2022
B					
C					

Sommario

1	PREMESSA	2
2	ATTUAZIONE DELLE NORME DI LEGGE	2
2.1	Committente e/o responsabile dei lavori	3
2.2	Il datore di lavoro	4
2.3	Il Coordinatore per la progettazione.....	5
2.4	Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.....	5
3	OSSERVANZA DI FATTORI ESTERNI	6
4	PROGETTAZIONE DELLA SICUREZZA E CONTENUTI PRINCIPALI DEGLI ELABORATI DA SVILUPPARE	7
4.1	Piano di sicurezza e coordinamento	7
4.2	“Fascicolo dell’opera”	11
5	ANALISI DEL PROGETTO DI MASSIMA	12
5.1	NATURA DELL’OPERA.....	12
5.2	ACCESSI ALL’IMPIANTO	14
5.3	I PERCORSI PRINCIPALI E LA VIABILITÀ INTERNA	15
5.4	LA DISLOCAZIONE DEGLI INTERVENTI.....	15
5.5	MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE	15
6	ASPETTI FONDAMENTALI RICONOSCIBILI IN QUESTA FASE DA VALUTARE ATTENTAMENTE IN FASE DI REDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO	16
6.1	Situazione attuale dell’area e sviluppo temporale del cantiere:	16
6.2	Accessibilità di cantiere:	17
6.3	Allestimenti e recinzioni di cantiere:.....	17
6.4	Infrastrutture esistenti:.....	17
6.5	Impianti di alimentazione, reti principali e di protezione:	18
6.6	Esecuzione scavi:	18
6.7	Caduta dall’alto:	19
6.8	Interferenze:.....	19
7	STIMA DEI COSTI	20
8	NOTE CONCLUSIVE	21

1 PREMESSA

Nella presente relazione si intende integrare alcuni aspetti che sono sorti nella stesura del progetto definitivo e quindi si è potuto entrare maggiormente nel merito di tali problematiche.

Si evidenzia comunque la metodologia che verrà applicata nella stesura degli elaborati in merito alla "Realizzazione di un impianto anaerobico ad alto carico per il trattamento dei reflui industriali presso il depuratore delle acque reflue di Merano" attraverso i seguenti interventi:

- Realizzazione nuova vasca di accumulo e omogeneizzazione
- Demolizione del gasometro esistente
- Realizzazione di nuovo gasometro da 2300 mc
- Installazione di desolforatore
- Realizzazioni di nuovi locali tecnici interrati e di tunnel tecnologici
- Installazione di nuove reattori ad alto carico
- Installazione di nuova torcia
- Ampliamento del vano cogeneratori con installazione di nuovi cogeneratori
- Installazione nuovo gruppo di pressurizzazione e trattamento silossani
- Installazione di nuovi elementi di filtrazione e grigliatura
- Installazione di nuove attrezzature minori
- Modifica alla viabilità attuale

Nella stesura del piano ci si atterrà ai seguenti punti:

- attuazione delle norme legislative
- osservanza di fattori esterni
- progettazione della sicurezza e contenuti principali degli elaborati da sviluppare
- analisi del progetto di massima
- aspetti fondamentali riconoscibili in questa fase da valutare attentamente in fase di redazione del progetto esecutivo

Si è pensato per chiarezza di suddividere tali punti in capitoli distinti che andremo ora ad esplicitare.

2 ATTUAZIONE DELLE NORME DI LEGGE

In primo luogo si precisa che anche in questa seconda fase ci si atterrà a quanto prescritto dal D.Lgs. 81/08 del 9 aprile 2008 e successive modifiche.

Le opere per la realizzazione dell'intervento all'interno dell'impianto di depurazione in gestione ad ECOCENTER sito a Sinigo nel Comune di Merano ricadono sicuramente tra i cantieri di cui all'articolo 90 comma 3 con una presenza di più imprese anche non contemporanea. Con l'affidamento dell'incarico di coordinatore in fase di progettazione ed in fase di esecuzione il committente adempie a quanto stabilito dall'articolo 90 al comma 3 ed al comma 4.

Andiamo di seguito ad analizzare gli ulteriori obblighi a cui devono attenersi le varie figure professionali impegnate durante le opere:

2.1 *Committente e/o responsabile dei lavori*

- Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase di progettazione dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del decreto legislativo n. 81/2008; determina altresì, al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza, dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, la durata di tali lavori o fasi di lavoro.
- Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase di progettazione dell'opera, valuta attentamente, ogni qualvolta ciò risulti necessario, il piano di sicurezza generale, il piano di sicurezza e coordinamento e il fascicolo dell'opera
- Il committente o il responsabile dei lavori comunica alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi il nominativo del coordinatore per la progettazione e quello del coordinatore per l'esecuzione dei lavori; tali nominativi devono essere indicati nel cartello di cantiere
- Il committente o il responsabile dei lavori richiede alle imprese l'iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato
- Il committente o il responsabile dei lavori, anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa:
 - a. verifica l'idoneità tecnico-professionale dell'impresa affidataria, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, richiedendo:
 1. iscrizione alla camera di commercio, industria ed artigianato con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto
 2. documento di valutazione dei rischi
 3. specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al presente decreto legislativo, di macchine, attrezzature e opere provvisorie

4. elenco dei dispositivi di protezione individuali forniti ai lavoratori
 5. nomina del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, degli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione, di primo soccorso e gestione dell'emergenza, del medico competente quando necessario
 6. nominativo (i) del (i) rappresentante (i) dei lavoratori per la sicurezza
 7. attestati inerenti la formazione delle suddette figure e dei lavoratori
 8. elenco dei lavoratori risultanti dal libro matricola e relativa idoneità sanitaria
 9. documento unico di regolarità contributiva
 10. Dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi
- b. chiede alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti.
- c. trasmette all'amministrazione competente, prima dell'inizio dei lavori oggetto del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività, il nominativo delle imprese esecutrici dei lavori unitamente alla documentazione di cui alle lettere a) e b)

2.2 Il datore di lavoro

Il datore di lavoro si attiene durante l'esecuzione delle opere alle prescrizioni di cui all'articolo 96 del D. Lgs.81/08 ed in particolare:

- adotta le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XIII del D. Lgs.81/08
- predisporre l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili ed identificabili
- cura la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento
- cura la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute
- curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori

- curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente
- redige il piano operativo della sicurezza di cui all'art. 89, comma 1, lettera h.

Il datore di lavoro dell'impresa affidataria inoltre:

- vigila sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento
- verifica l'idoneità tecnico-professionale delle imprese esecutrici
- verifica la congruenza dei piani operativi della sicurezza (POS) delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione

2.3 Il Coordinatore per la progettazione

- redige il piano di sicurezza e di coordinamento
- predispone un fascicolo contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori

2.4 Coordinatore per l'esecuzione dei lavori

Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori provvede a:

- verificare, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro
- verificare l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, e adeguare il piano di sicurezza e coordinamento e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, nonché verificare che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;

- organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- segnalare al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96, e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100 e proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla Azienda unità sanitaria locale territorialmente competente (in Alto Adige l'ufficio Tutela Tecnica del Lavoro) e alla Direzione provinciale del lavoro
- sospendere in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

3 OSSERVANZA DI FATTORI ESTERNI

In questo capitolo vorremmo richiamare l'attenzione sui fattori esterni che si dovranno tenere in conto in fase di esecuzione:

Nell'elaborazione della documentazione verranno presi in considerazione:

- i parametri per la realizzazione della recinzione sulla base delle attività svolte nei terreni limitrofi. (in particolare per quanto riguarda il numero notevole di accessi mezzi su via Montecatini alla aziende di riciclaggio e movimento terra e alla altre attività presenti).
- le modalità di accesso all'area di cantiere e la viabilità dei mezzi pesanti (mediante realizzazione di un nuovo accesso provvisorio da via Montecatini – accanto al vecchio accesos all'area)
- i possibili accessi carrabili e quelli pedonabili che dovranno essere realizzati (l'ingresso principale deve essere limitato durante la fase di realizzazione della vasca interrata)
- l'eventuale sviluppo temporale del cantiere ed un'eventuale esigenza di variazione delle recinzioni, accessi ed apprestamenti di cantiere (la vasca interrata verrà eseguita in un preciso lasso di tempo successivo alla realizzazione dle nuovo accesso provvisorio al fine di avere sempre un accesso per l'impianto di depurazione)

- la logistica di cantiere e la disposizione degli apprestamenti di cantiere quali baracche, depositi e WC (vi sarà una principale area di cantiere con i baraccamenti e alcune aree satellite che verranno allestite con installazioni minori tipo WC-chimico, cassetta pronto soccorso, estintori)
- la tipologia di edifici che sorgono nelle vicinanze e le attività ad essi connesse (la ferrovia a ridotta distanza ma ben oltre ai confini dell'area e le aziende del gruppo ERDBAU)
- eventuali aree di pericolo limitrofe (si specifica le aree con notevole traffico di mezzi pesanti)
- le modalità per fissare e segnalare i tracciati di eventuali condotte elettriche interrato e fuoriterra, (trattasi in particolare della linea elettrica ad media tensione presente sopra alla vasca e che quindi in fase di realizzazione della vasca deve essere tenuta in debita considerazione).

Tali punti sono solamente degli esempi dei molteplici fattori che verranno considerati ed analizzati nei differenti documenti e che verranno completati durante l'esecuzione delle opere.

Come fattori esterni sono da considerare anche le imprese che verranno incaricate di eseguire i lavori, visto che ogni impresa possiede propri macchinari e proprie procedure operative, che porteranno ad un continuo adeguamento non solo dei piani elaborati ma soprattutto delle misure di tutela previste. Questo è un aspetto che si andrà ad affrontare soprattutto nella seconda fase progettuale e nella fase esecutiva, anche se molteplici fattori verranno fissati già nella fase di progetto esecutivo.

4 PROGETTAZIONE DELLA SICUREZZA E CONTENUTI PRINCIPALI DEGLI ELABORATI DA SVILUPPARE

La progettazione della sicurezza procede parallelamente a tutto il processo edilizio e può essere suddivisa in due specifiche fasi:

- Progettazione della sicurezza in fase progettuale (prima dell'appalto)
- Progettazione della sicurezza in fase esecutiva (dopo l'appalto)

In seguito abbiamo elencato i contenuti principali di tutti gli elaborati e il loro utilizzo:

4.1 Piano di sicurezza e coordinamento

Il piano di sicurezza e coordinamento:

- viene elaborato nella prima versione durante la fase di progettazione
- diventa elemento contrattuale
- viene consegnato alle ditte prima della raccolta delle offerte
- verrà aggiornato ed adeguato in base ai dati che verranno forniti dalle singole ditte e riscontrati nella prosecuzione dei lavori

In prima elaborazione il piano di sicurezza e coordinamento dovrà contenere i seguenti elementi:

- l'identificazione e la descrizione dell'opera esplicitata con:
 - a. l'indirizzo del cantiere
 - b. la descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere
 - c. una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche
- l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata con l'indicazione dei nominativi dell'eventuale responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e, nel caso in cui già nominato, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.
- una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti in riferimento all'area e all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze
- le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento:
 - a. all'area di cantiere e quindi alle caratteristiche della stessa, all'eventuale presenza di fattori esterni che comportino rischi per il cantiere, agli eventuali rischi che le lavorazioni svolte all'interno del cantiere possono comportare per le aree circostanti,
 - b. all'organizzazione del cantiere in riferimento alle eventuali modalità di accesso dei mezzi, alla dislocazione degli impianti di cantiere, alla dislocazione delle zone di carico e scarico, delle zone di deposito attrezzature e di stoccaggio di materiali e dei rifiuti, le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione
 - c. alle lavorazioni, che devono essere suddivise in fasi di lavoro ed in sottofasi e delle quali deve essere effettuata l'analisi dei rischi presenti facendo particolare attenzione al rischio di investimento, al rischio di elettrocuzione, al rischio rumore, al rischio dall'uso di sostanze chimiche, al rischio di caduta dall'alto, al rischio di seppellimento, al rischio di caduta di materiale dall'alto, etc.
- Le prescrizioni operative, le misure preventive, e protettive ed i dispositivi di protezione individuale in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni. In riferimento alle interferenze tra lavorazioni all'interno del PSC dovranno essere illustrate le prescrizioni

operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e le modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni. Inoltre nel caso in cui permangono i rischi di interferenza indica le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale necessari a ridurre al minimo i rischi.

- le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, come scelta di pianificazione dei lavori finalizzata alla sicurezza
- le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;
- l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori; il PSC contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;
- la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;
- la stima dei costi della sicurezza,
- il tipo di procedure complementari e di dettaglio al PSC stesso e connesse alle scelte autonome dell'impresa esecutrice, da esplicitare nel POS.
- tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, un profilo altimetrico e una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno o il rinvio a specifica relazione se già redatta.
- gestione del piano di sicurezza e coordinamento
- gestione e contenuti dei Piani Operativi della Sicurezza
- Programma formativo – informativo
- Notifica preliminare

In questo piano vengono fissate le regole a cui dovranno attenersi le ditte impegnate, verranno fissate le modalità delle riunioni periodiche e di quelle informative e verranno inserite indicazioni per l'esecuzione dei lavori.

Nella prosecuzione dei lavori il piano verrà adeguato e verranno inoltre inseriti i piani operativi elaborati dalle ditte, i verbali delle riunioni e i materiali che da parte del coordinatore verranno ritenuti utili ai fini della pianificazione della sicurezza.

In particolare all'interno dei singoli capitoli riportati sopra vi saranno i seguenti elementi minimi previsti dalle specifiche di legge:

- a. caratteristiche dell'area di cantiere, presenza di linee aeree e condutture sotterranee
- b. possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno e misure di tutela connesse
- c. eventuali rischi che le lavorazioni in cantiere comportano per le aree circostanti
- d. tipologia di recinzione di cantiere, accessi e segnaletica
- e. localizzazione e numero dei servizi igienico – assistenziali nonché collegamenti alle reti
- f. viabilità principale di cantiere
- g. impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo e nominativo delle persone incaricate dell'esecuzione
- h. impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, nonché nominativi degli addetti all'esecuzione e alla verifica
- i. disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102 del D.Lgs. 81/08
- j. disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo dall'articolo 92, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 81/08;
- k. le modalità di accesso dei mezzi, la dislocazione degli impianti di cantiere, delle zone di carico e scarico, di deposito attrezzature, di stoccaggio materiali e rifiuti e le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo di incendio ed esplosione
- l. misure contro il rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area
- m. misure di protezione contro il rischio di seppellimento da adottare negli scavi, inclinazione delle scarpate e in casi critici verifiche di stabilità
- n. misure generali da adottare contro il rischio di annegamento
- o. misure di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto, tipologia dei ponteggi, copia delle autorizzazioni ministeriali e schemi di montaggio,
- p. misure per assicurare la salubrità dell'aria nei lavori in galleria
- q. misure per assicurare la stabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria
- r. in caso se ne rilevasse l'esigenza, elenco delle misure generali di sicurezza da adottare nel caso di estese demolizioni o manutenzioni,
- s. misure di sicurezza contro possibili rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere, localizzazione di depositi carburante, oli, bombole per opere di saldatura
- t. valutazione, in relazione alla tipologia dei lavori, delle spese prevedibili per l'attuazione dei singoli elementi del piano
- u. misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura
- v. misure di protezione da adottare contro il rischio di elettrocuzione
- w. misure di protezione da adottare contro il rischio rumore
- x. misure di protezione da adottare contro il rischio dall'uso di sostanze chimiche

- y. misure di protezione da adottare contro il rischio da materiali contenenti amianto
- z. misure di protezione da adottare contro il rischio di presenza di ordigni bellici

4.2 "Fascicolo dell'opera"

Il fascicolo dell'opera:

- viene redatto in fase di progettazione fissando la struttura del documento e i contenuti che dovrà riportare,
- viene preso in considerazione all'atto delle scelte tecniche,
- diventa elemento contrattuale
- viene consegnato alle ditte prima della raccolta delle offerte
- verrà adeguato in base alle lavorazioni e ai dati che verranno forniti dalle ditte incaricate,

Il fascicolo dell'opera deve essere obbligatoriamente redatto in base all'articolo 91 del D.Lgs. 81/08 e verrà realizzato in modo conforme a quanto previsto dall'allegato XVI del D.Lgs. 81/08.

I capitoli che verranno affrontati saranno i seguenti:

- **CAPITOLO I:** Descrizione sintetica dell'opera e indicazione dei soggetti coinvolti (scheda 1)
- **CAPITOLO II:** Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie, per gli interventi successivi prevedibili sull'opera, quali le manutenzioni ordinarie e straordinarie, nonché per gli altri interventi successivi già previsti o programmati (Schede II-1, II-2 e II-3)
- **CAPITOLO III:** I riferimenti alla documentazione di supporto esistente (Schede III-1, III-2, III-3)

CAPITOLO I: il capitolo sarà composto da una scheda nella quale si provvederà ad inserire una breve descrizione dell'intervento e di tutti i soggetti interessati. Saranno inoltre inseriti l'indirizzo del cantiere e la durata effettiva dei lavori.

CAPITOLO II: All'interno di questo capitolo verranno inserite delle schede riepilogative come previste dall'allegato XVI. Le schede verranno redatte per ogni tipologia di lavori prevedibile, prevista o programmata sull'opera; descrive i rischi individuati e, sulla base dell'analisi di ciascun punto critico, indica le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie. Le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera sono le misure protettive e preventive incorporate nell'opera o a servizio della stessa, per la tutela della sicurezza e della salute dei

lavoratori incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera. Le misure preventive e protettive ausiliare sono, invece, le altre misure protettive e preventive la cui adozione è richiesta ai datori di lavoro delle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi incaricati di eseguire i lavori successivi all'opera. Al fine di definire le misure protettive e preventive in dotazione all'opera e quelle ausiliarie, verranno presi in considerazione:

- a. accessi ai luoghi di lavoro
- b. sicurezza dei luoghi di lavoro
- c. impianti di alimentazione e di scarico
- d. approvvigionamento e movimentazione materiali
- e. approvvigionamento e movimentazione delle attrezzature
- f. igiene sul lavoro
- g. interferenze e protezione di terzi

Il fascicolo fornirà inoltre le informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera, necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché le informazioni riguardanti le modalità operative da adottare per:

- a. utilizzare le stesse in completa sicurezza
- b. mantenerle in piena funzionalità nel tempo, individuandone in particolare le verifiche, gli interventi manutentivi necessari e la loro periodicità

CAPITOLO III: All'interno di questo capitolo verranno indicate le informazioni utili al reperimento dei documenti tecnici dell'opera. Verranno preparate delle schede con elencate le documentazioni tecniche disponibili, il nominativo dei tecnici che hanno predisposto la documentazione e la loro collocazione. Gli elaborati tecnici che si andranno ad elencare riguarderanno l'opera nel proprio contesto, la struttura architettonica e statica dell'opera, gli impianti dell'opera nonché attrezzature ecc.

5 ANALISI DEL PROGETTO DI MASSIMA

Da un'analisi iniziale del progetto di massima si sono verificati alcuni aspetti fondamentali dell'opera, come ad esempio a titolo indicativo e non esaustivo i seguenti:

5.1 NATURA DELL'OPERA

L'intervento in oggetto prevede una serie di interventi all'interno dell'impianto di depurazione presso il depuratore delle acque reflue di Merano. Tale intervento presenta diverse difficoltà

Aggiornamento delle "Prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro" finalizzato al progetto definitivo

dovute alle limitate aree a disposizione. Gli interventi che verranno svolti all'interno dell'impianto sono i seguenti:

- Realizzazione nuova vasca di accumulo e omogeneizzazione
- Demolizione del gasometro esistente
- Realizzazione di nuovo gasometro da 2300 mc
- Installazione di desolforatore
- Realizzazioni di nuovi locali tecnici interrati e di tunnel tecnologici
- Installazione di nuove reattori ad alto carico
- Installazione di nuova torcia
- Ampliamento del vano cogeneratori con installazione di nuovi cogeneratori
- Installazione nuovo gruppo di pressurizzazione e trattamento silossani
- Installazione di nuovi elementi di filtrazione e grigliaitura
- Installazione di nuove attrezzature minori
- Modifica alla viabilità attuale



Le
aree

interessate dagli interventi sono tutte interne all'impianto che risulta su un lato rivolto verso la strada statale sul lato opposto verso la ferrovia e sui due lati corti a sud verso un'area a verde e a nord verso una strada comunale che confina con un'area produttiva di un'impresa locale.

Lo stabilimento si sviluppa su un'area di circa 400 metri in lunghezza e 150 metri in larghezza.

- L'ampliamento si basa sulla installazione di nuove linee con necessità di predisposizione di nuovi reattori, sostituzione del gasometro esistente, la realizzazione di nuove vasche di

accumulo e di omogenizzazioni e degli impianti di produzione energia che andranno ad utilizzare il biogas prodotto.

- Le opere accessorie edili sono relative a tutte le predisposizioni fondazionali per i nuovi reattori e il nuovo gasometro, la realizzazione della nuova vasca lato est, a estesi scavi per la predisposizione di tali installazioni e di un cunicolo tecnologico di collegamento per la predisposizione di infrastrutture interrato, l'ampliamento del locale dei cogeneratori e la modifica della viabilità di superficie sia in corrispondenza del nuovo gasometro, ma anche sopra alla nuova vasca che verrà realizzata in corrispondenza dell'attuale ingresso principale all'impianto.
- Ulteriori opere accessorie impiantistiche sono la sostituzione di pompe, l'installazione di elementi di grigliatura e di filtrazione, nonché la predisposizione della torcia e di tutte gli impianti specifici per la gestione dei reattori ecc.

5.2 ACCESSI ALL'IMPIANTO

All'impianto sarà possibile accedere dall'ingresso principale situato sul lato est dell'impianto direttamente dalla strada Nazionale SS38, accesso che durante i lavori dovrà essere modificato per consentire di realizzare le vasche interrate interferenti con l'accesso esistente.

L'accesso provvisorio di cantiere sarà realizzato su via Montecatini al fine di ottimizzare la circolazione dei mezzi anche in merito allo scavo della vasca interrata per la cui stabilizzazione si è prevista una parte chiodata, visti anche gli impianti elettrici presenti lungo la strada interna parallela alla SS38.

Ogni singola area di cantiere interna sarà delimitata con reti intelaiate su blocchetti di cemento senza apposizione di teli, al fine di evitare rischio di ribaltamento delle recinzioni e al fine di consentire in caso di necessità lo spostamento della stessa per il posizionamento dei mezzi di sollevamento necessari per l'assemblaggio degli impianti.

La nuova recinzione di stabilimento verso l'esterno necessaria in fase di cantiere verrà realizzata con elementi a pennello cieco e se necessario con New Jersey per evitare che mezzi possano sfondare l'accesso abituale provvisoriamente chiuso ed entrare nello scavo predisposto. Tale aspetto verrà valutato attentamente in fase di progettazione esecutiva.

Si dovrà anche considerare che l'accesso provvisorio dovrà essere verificato contro accessi non consentiti durante i lavori e quindi l'accessibilità dovrà essere concordata con ECOCENTER.

5.3 I PERCORSI PRINCIPALI E LA VIABILITÀ INTERNA

La percorribilità attuale è gestita principalmente a senso unico, passando anche vicino al gasometro. Si intende però concordare una viabilità differente per ridurre le interferenze del cantiere con le aree occupate dal traffico dell'impianto stesso, quindi viene prevista una propria segnaletica esclusiva per la percorribilità delle principali direttrici con mezzi di cantiere. In particolare come annotato prima vi è anche l'aspetto relativo alla predisposizione di un nuovo accesso all'impianto e all'eventuale sdoppiamento dell'accesso per i mezzi di cantiere al fine di tutelare tutte le persone coinvolte nel progetto e le persone facenti capo al gestore dell'impianto.

I percorsi interni diventeranno promiscui e quindi si deve procedere a garantire la stabilità della strada accanto alla vasca e la visibilità degli altri tracciati integrando cartellonistica specifica.

5.4 LA DISLOCAZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi sono dislocati in differenti aree dell'impianto e quindi si andrà ad occupare in singoli frangenti aree differenti in base al cronoprogramma stilato. Sostanzialmente si avrà accesso a tutte le aree dell'impianto e quindi ancora maggiore sarà la necessità di coordinamento con i gestori al fine di ridurre le interferenze con i mezzi in circolazione e con gli impianti attivi e che non possono subire limitazioni di funzionamento non concordate. Vi sono quindi interventi localizzati in singole aree ma anche interventi di posa infrastrutture (cavidotti e tubazioni che occupano percorsi lungo le direttrici dell'impianto e quindi occupano vaste aree).

L'intervento maggiore è legato alla installazione dei reattori e del gasometro e alle opere edili connesse nonché impinatistiche successive.

La vasca interrata ha la sua valenza dal punto di vista edile e problematiche minori a livello di processo, mentre la altre opere (cogeneratori ecc.) hanno una importanza primaria dal punto di vista sicurezza sul lavoro e impiantistica successiva in base alla presenza di gas metano e biogas.

Molti interventi verranno eseguiti in aree che a conclusione di intervento sono classificate ATEX e quindi saranno di particolare valenza e delicatezza.

5.5 MESSA IN SICUREZZA DELLE AREE

La messa in sicurezza delle aree avviene in modo differente a seconda se siano interventi localizzati in specifiche aree circoscritte (come ad esempio i locali dei cogeneratori) oppure su tracciati della viabilità principale dell'impianto che devono essere segnalati ma che necessitano di

accordi con il gestore e di deviazioni dei mezzi in entrata (nuovo accesso all'impianto durante scavi e predisposizione vasca di accumulo). Vi è la necessità di una organizzazione capillare per la gestione di tali interferenze.

Verranno eseguite riunioni specifiche prima e durante i lavori al fine della pianificazione dei differenti aspetti.

6 ASPETTI FONDAMENTALI RICONOSCIBILI IN QUESTA FASE DA VALUTARE ATTENTAMENTE IN FASE DI REDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO

In questa fase, sulla base dell'analisi del progetto di massima, si possono riconoscere alcuni aspetti che si dovranno affrontare in fase di progetto esecutivo per evitare difficoltà in fase di esecuzione dei lavori e in fase di manutenzione dell'opera. Per quanto riguarda la fase esecutiva i fattori che a livello di progetto di massima risultano essere di maggiore importanza sono:

6.1 Situazione attuale dell'area e sviluppo temporale del cantiere:

L'area è a tutti gli effetti un impianto in funzione che non deve essere ostacolato nella sua funzionalità e nella sua specifica gestione. Le zone definite di intervento sono:

- Area d'ingresso per predisposizione nuova vasca,
- Area gasometro per demolizione del vecchio gasometro e riposizionamento dello stesso, nonché per l'installazione dei nuovi reattori,
- Area lato ovest per predisposizione nuovo tunnel tecnologico,
- Area cogenerazione con opere edili ed impiantistiche,
- Tunnel impianti esistenti per posizionamento nuove linee,
- Ulteriori aree per interventi localizzati su impianti in essere,

L'area dell'impianto è molto estesa ma le aree di intervento non risultano ampie, e quindi le percorribilità dovranno essere ben studiate al fine di garantire una corretta sovrapposizione delle interferenze.

6.2 Accessibilità di cantiere:

L'accessibilità di cantiere avviene per una prima fase dall'ingresso principale dell'area e chiunque entri in area impianto dovrà essere autorizzato e dovrà comportarsi secondo le indicazioni del gestore che verranno riportate nel PSC dell'intervento. In una seconda fase si dovrà predisporre un accesso alternativo in quale dovrà essere concordato con la committenza al fine di una corretta gestione dei mezzi in entrata ed in uscita.

Tale accesso aggiuntivo è stato previsto lungo via Montecatini in modo da non accedere direttamente dalla SS38, perché comporterebbe maggiore onere la predisposizione di un percorso su tale lato.

6.3 Allestimenti e recinzioni di cantiere:

Come specificato in precedenza ogni area di lavoro verrà tratta in modo differente in base alle proprie peculiarità, però verranno date precise indicazioni relativamente ad elementi di rischio presenti e a possibili interferenze con mezzi.

L'impresa assegnataria delle opere dovrà munire il cantiere di servizi che dovranno essere sia per numero che per dislocazione conformi alle norme igieniche vigenti. Per servizi vengono intesi tutti gli apprestamenti igienico-assistenziali, quali gabinetti, lavabi, spogliatoi ecc. trattati in particolare nell'allegato XIII del D.Lgs 81/08 e D.Lgs. 106/09.

Un punto fondamentale, che in fase di progettazione esecutiva dovrà essere chiarito e concordato con la committenza, sono le aree a disposizione per il cantiere ed i suoi allestimenti. In allegato si inserisce una prima proposta di area di cantiere con le accessibilità, la posizione dei mezzi di sollevamento e degli allestimenti di cantiere. Gli allestimenti di cantiere verranno predisposti all'interno dell'area e dovranno soddisfare tutti i requisiti richiesti dal D.Lgs 81/08.

6.4 Infrastrutture esistenti:

Verranno specificate tutte le pericolosità dovute a mezzi in transito, linee in tensione, condotte del gas (vedi adduzione metano alla CT), verrà data specifica indicazione in merito a presenza del rischio biologico, chimico ecc.

In corrispondenza dell'ingresso principale vi è una linea di media tensione presente che risulta comunque molto alta e quindi non interferisce con i mezzi in entrata ed uscita, ma che andrà ad interferire in modo importante con le lavorazioni di realizzazione della vasca interrata.

Quindi riepilogando le infrastrutture esistenti da tenere in debita considerazione sono:

- Linea biogas con inverter al fine del rischio esplosione/incendio
- Linea gas metano al fine del rischio esplosione/incendio,
- Linea media tensione parallela alla SS38 al fine del rischio elettrocuzione
- Impianto fotovoltaico con inverter al fine del rischio elettrocuzione
- Linee fanghi al fine del rischio biologico
- Infrastrutture interrate

6.5 Impianti di alimentazione, reti principali e di protezione:

Per gli impianti necessari per la gestione di cantiere si cercheranno e definiranno le modalità per poter usufruire di collegamenti alle infrastrutture di corrente e acqua presenti in impianto. Le connessioni degli impianti elettrici dovranno comunque sempre basarsi su circuiti provvisti di un interruttore differenziale a valle del collegamento alla rete dell'impianto al fine di non portare eventuali problematiche del cantiere sulla rete del gestore.

Eventuali attacchi, stacchi e modifiche su reti esistenti verranno svolte unicamente in accordo con il gestore dell'impianto e sotto la sua supervisione.

Per tutti i collegamenti alle reti principali e per gli impianti di protezione dovrà essere realizzato da parte delle ditte assegnatarie un piano di intervento (inserito nel piano operativo di sicurezza) di cui dovrà essere consegnata copia al coordinatore in fase di esecuzione prima delle lavorazioni ad essi attinenti. In tali elaborati dovranno essere indicate le precise posizioni degli allacciamenti, gli estremi delle persone incaricate di effettuare gli impianti, la documentazione di eventuali collaudi previsti dalle norme specifiche e i verbali delle verifiche periodiche effettuate da personale

6.6 Esecuzione scavi:

Per gli scavi sarà di fondamentale importanza la corretta pianificazione in particolare sul lato di confine verso la SS38 in corrispondenza dell'accesso, scavo che in questa fase si definisce che avrà bisogno di una parete chiodata al fine di non andare ad occupare proprietà esterne. Tale aspetto verrà approfondito in fase di progettazione esecutiva. Lo scavo sul lato nord dovrebbe in tale fase essere a distanza tale da consentire di realizzare delle scarpate a 45° e quindi escludere

delle opere di consolidamento dello scavo. Per quanto riguarda tutti gli scavi si dovrà verificare la presenza di infrastrutture presenti trovandosi all'interno di un impianto in funzione.

In particolare si è verificato che sulla viabilità interna si trovano dei cavidotti che devono essere mantenuti e quindi si dovrà provvedere ad una parete chiodata che possa sostenere lo scavo e le infrastrutture presenti.

6.7 Caduta dall'alto:

Tale aspetto vige in particolare durante l'assemblaggio delle strutture dei reattori e del gasometro e anche durante la realizzazione della vasca. L'assemblaggio dei reattori e del gasometro che arriveranno di poco sotto ai 15 m sarà a carico di ditte specialistiche e in questa fase si prevede di predisporre opere provvisorie come ponteggi per la fase di realizzazione e di utilizzare ceste automontanti durante l'installazione delle tubazioni, canale e componenti impiantistiche.

In tal senso si andranno ad evidenziare bene le fasi di montaggio e le misure da prevedere in fase di accesso alle coperture di cui si verificherà la possibilità di corredarle di parapetti regolamentari in modo da non doversi affidare a linee vita che devono essere verificate periodicamente, manutentate costantemente e gestite correttamente. Si prediligono parapetti a sistemi di protezione individuale.

Tutti gli operatori dovranno sempre seguire le procedure illustrate e non esporsi a rischi di caduta dall'alto. Nel PSC si procederà alla prescrizione che se lavoratori dovessero venire sorpresi con comportamenti rischiosi e non rispettosi delle procedure previste verranno allontanati dal cantiere.

6.8 Interferenze:

Le maggiori interferenze presenti sono:

- Mezzi in entrata ed uscita. L'accesso e le vie di circolazione sono ampi però sia i mezzi del gestore che quelli dell'appaltatore sono di dimensioni notevoli trattandosi di bilici e rimorchi e dovendo realizzare un nuovo accesso si dovrà provvedere a definire la corretta ampiezza, in particolare per l'arrivo delle componenti dei reattori e del gasometro che essendo di differente tipologia per ogni produttore potranno essere in parte anche trasporti eccezionali da verificare.

- Presenza linee di media tensione aeree di cui verificare l'altezza lungo le vie di transito e sopra alle aree di lavoro della vasca interrata. In particolare verificare in fase di accesso dei mezzi destinati alla movimentazione delle forniture.
- Monitorare altresì l'altezza della linea sopra dovendo in tale punto eseguire la vasca ed eventuali consolidamenti dei terreni e degli scavi.
- Infrastrutture interrate elettriche e di fluidi. È necessaria particolare cura nella fase di scavo e posa delle nuove infrastrutture, fluidi, vapore, cavi elettrici ecc.

Per quanto riguarda le manutenzioni i fattori che a livello di progetto di massima risultano essere di maggiore importanza sono:

1. Impianti: verrà garantita l'accessibilità ai locali dove verranno installate le macchine e gli impianti.
2. Definizione di percorsi per i manutentori per arrivare a tutte le aree operative senza necessità di misure di protezione collettiva.
3. Valutazione del sistema per la messa in sicurezza delle coperture (linea vita, punti di ancoraggio, predisposizione di parapetto perimetrale) per il personale addetto alla manutenzione. Le soluzioni ottimali verranno discusse tra i progettisti e valutate in fase di progettazione esecutiva tenendo conto degli aspetti architettonici, manutentivi e di sicurezza e dei fornitori che verranno scelti per reattore e gasometro.
4. Manutenzione delle strutture e degli impianti: dovrà essere garantita la possibilità di manutenzione nonché pulizia di tutte le componenti, sia strutturali che impiantistiche, aspetti che verranno affrontati in sede di progettazione esecutiva. La soluzione ottimale verrà discussa tra i progettisti e valutata in fase di progettazione definitiva ed esecutiva tenendo conto degli aspetti architettonici, manutentivi e di sicurezza.

7 STIMA DEI COSTI

In fase di preliminare è stato possibile effettuare una quantificazione dei costi della sicurezza, in base ai tempi previsti, alle dimensioni degli impianti, alle peculiarità degli impianti, all'esperienza in interventi di tale tipologia ed a come si intendono organizzare le lavorazioni. Nella valutazione dei costi si sono presi in considerazione tutti gli elementi valutabili in questa fase di progettazione, che comprendono le recinzioni e gli accessi, le misure contro il rischio di caduta dall'alto, gli apprestamenti di cantiere, le misure per ridurre i rischi interferenziali e quant'altro previsto in base alle scelte progettuali. I costi della sicurezza sono stati valutati e comunicati al progettista generale che li ha inseriti nel computo complessivo.

Tali costi sono stati valutati in questa fase prendendo in considerazione gli interventi sopra riportati valutabili in questa fase di progettazione sono risultati pari a Euro 360.000,00 che risultano circa al 2,5% della somma complessiva per la realizzazione del progetto valutata in 15.000.000,00 Euro.

Dalla valutazione complessiva delle opere necessarie in questa fase si riscontra una suddivisione dei costi come segue:

- Costi sicurezza generali,	EURO	110.000,00
- Costi sicurezza di fase,	EURO	90.000,00
- Costi sicurezza per ponteggi,	EURO	120.000,00
- Costi per la gestione interferenze,	EURO	40.000,00

In tali costi non sono previste linee vita definitive e punti di ancoraggio definitivi installati per la manutenzione successiva dell'edificio che devono essere quantificati dai progettisti essendo opere che potranno essere assoggettate a ribasso.

8 NOTE CONCLUSIVE

La presente relazione ha esaminato problematiche che durante la progettazione definitiva sono risultate più significative.

In fase di progettazione esecutiva oltre ad analizzare in dettaglio le problematiche già evidenziate dovranno venire analizzate tutte le fasi operative con l'analisi dei rischi e delle misure di prevenzione da mettere in atto.

Inoltre verrà dato un contributo alla progettazione esecutiva per quanto riguarda gli aspetti legati alla manutenzione delle opere una volta consegnata la struttura in modo tale da garantire la sicurezza degli operatori e degli utenti durante l'intera vita dell'opera.