


NUOVO COLLEGAMENTO INTERNAZIONALE TORINO – LIONE

CUNICOLO ESPLORATIVO DE LA MADDALENA

PROGETTO ESECUTIVO

CUP C11J05000030001

TUTELA DELL'IGIENE E DELLA SICUREZZA DEI LAVORATORI PIANO DI LAVORO TIPOLOGICO IN CASO DI PRESENZA DI AMIANTO	Responsabile Geom. Stefano Fiori  PROGETTO SICUREZZA di Fiori geom. Stefano Via Luigi Piazzini, 27 24036 – Borgo San Pietro (Bg)
--	---

Indice	Data	Modifiche	Concepito da	Controllato da	Validato da
B	07/06/2016	Approvato	Geom. Fiori S. (RSPP)	Ing. Paolo Padovese (DTC)	Dott. Vincenzo Brando (MC)
B	09/09/2016	Approvato dopo revisione formale	Geom. Fiori S. (RSPP)	Ing. Paolo Padovese (DTC)	Dott. Vincenzo Brando (MC)
C	15/06/2017	Recepimento Osservazioni nota ARPA prot. n. 47587/22.04 del 01/06/2017	Geom. Fiori S. (RSPP)	Ing. Paolo Padovese (DTC)	Dott. Vincenzo Brando (MC)
D	19/06/2017	Approvato	Geom. Fiori S. (RSPP)	Ing. Paolo Padovese (DTC)	Dott. Vincenzo Brando (MC)

N°	M	A	D	E	X	E	V	E	N	0	3	8	5	D
Doc	Fase		Sigla Studio			Emittente			Numero			Indice		

A	P	N	O	T
Stato		Tipo		

INDIRIZZO GED	MAD	//	//	11	00	00	10	03
----------------------	------------	----	----	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

PCM

Raggruppamento tra:




(Mandataria)

APPALTATORE



A.T.I.

(Mandataria)





TELT

Tunnel Euralpin Lyon Turin

CUNICOLO "LA MADDALENA"

Progetto Esecutivo

Sommario

ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE ALLA PROBLEMATICAMIANTO ED EVENTUALI PROCEDURE PER LA GESTIONE E LA BONIFICA DI ROCCE AMIANTIFERE

PREMESSA

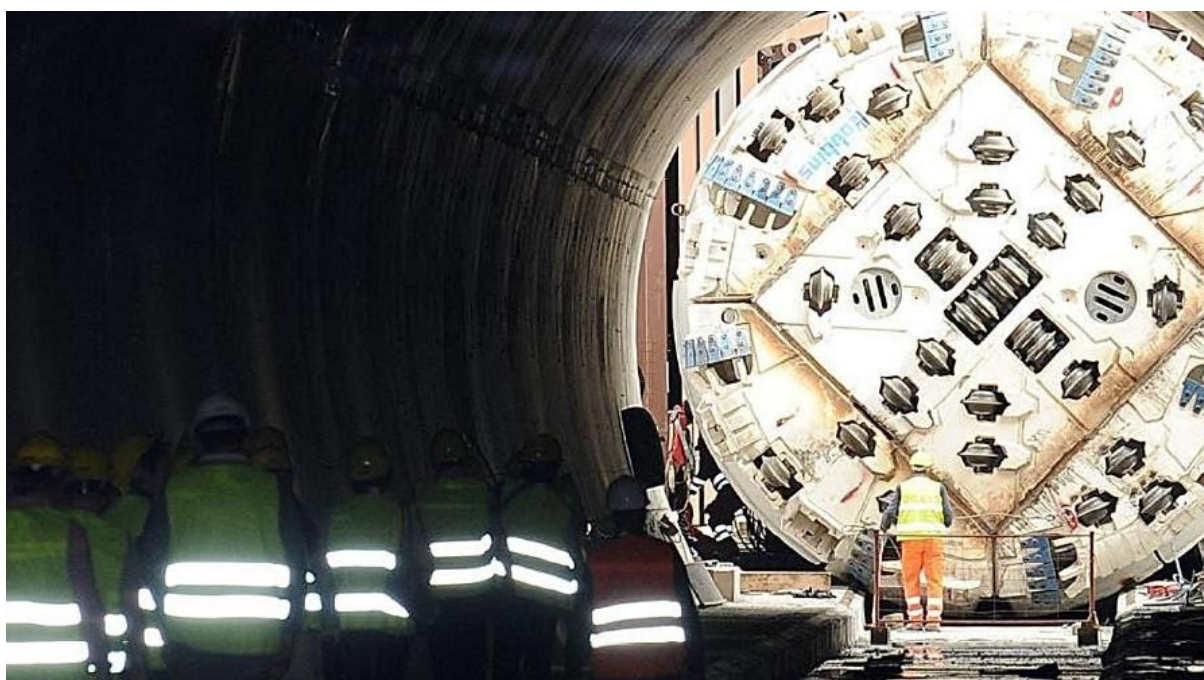
CAPITOLO 1 - ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE

CAPITOLO 2 - PROCEDURE PER LA GESTIONE E LA BONIFICA DI ROCCE AMIANTIFERE CON REALIZZAZIONE DEL CONFINAMENTO E DELLE ATTIVITA', BONIFICA, ALL'INTERNO DEL TUNNEL

CAPITOLO 3 - PROCEDURE PER LA GESTIONE E LA BONIFICA DI ROCCE AMIANTIFERE CON REALIZZAZIONE DEL CONFINAMENTO E DELLE ATTIVITA', BONIFICA, ALL'ESTERNO DEL TUNNEL

CAPITOLO 4 - ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

NUOVO COLLEGAMENTO INTERNAZIONALE TORINO-LIONE CUNICOLO ESPLORATIVO DE “LA MADDALENA”



ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE ALLA PROBLEMATICA AMIANTO ED EVENTUALI PROCEDURE PER LA GESTIONE E LA BONIFICA DI ROCCE AMIANTIFERE.






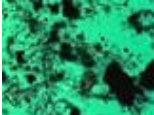
L'amianto è sicuramente un grave problema ambientale e sanitario, e non solo per l'Italia.

Con il termine di amianto (*dal greco amiantos: incorruttibile*) o asbesto vengono indicati una serie di circa 30 minerali naturali a struttura fibrosa che si originano con una trasformazione idrotermica e dinamica da rocce madri non necessariamente fibrose.

Gli amianti che rivestono un interesse commerciale sono classificabili sostanzialmente in due gruppi e sei tipi di minerali:

il serpentino (crisotilo) e il gruppo degli anfiboli (*crocidolite, amosite, antofillite, tremolite e actinolite*).

Dal punto di vista normativo la definizione di amianto è data dal D.L. n.277/91 art.23 punto 1 in cui con il termine amianto vengono designati i seguenti silicati fibrosi:

	actinolite		crisotilo
	amosite		crocidolite
	antofillite		tremolite

Gli amianti sono dei silicati ove il biossido di silicio rappresenta circa il 50% della composizione, mentre la percentuale degli altri costituenti come l'ossido di ferro, l'ossido di magnesio, etc. è variabile.

Si tratta di silicati di magnesio idrati, disposti in catena, salvo la crocidolite che è un silicato di sodio e di ferro. Il crisotilo è un silicato di magnesio e appartiene alla classe del serpentino, le altre varietà sono silicati di calcio, ferro e magnesio classificabili nel gruppo degli anfiboli.

Una volta separato dalla roccia madre, l'amianto dà un materiale dalla caratteristica struttura fibrosa: esistono alcune differenze di struttura tra serpentino e anfiboli e possono presentarsi in fibrille isolate oppure in fasci di fibre. Il crisotilo è costituito da fibre circonvolute, di lunghezza variabile fino a 5 cm e diametro compreso tra 0,7 e 1,5 micron mentre quelle di crocidolite possono raggiungere anche gli 8 cm.

La sua natura fibrosa è alla base delle proprietà tecnologiche, ma anche delle caratteristiche di rischio essendo essa causa di gravi patologie a carico prevalentemente dell'apparato respiratorio.



La pericolosità consiste, infatti, nella capacità che i materiali di amianto hanno di rilasciare fibre potenzialmente inalabili ed anche nella estrema suddivisione a cui tali fibre possono giungere.

Tale conformazione, con tutti i vantaggi del caso, ha generato le molteplici applicazioni di questo minerale ma risulta essere anche il suo punto critico per la salute umana perché si può scomporre in fibrille di diametro sempre più ridotto e facilmente respirabili.

Una fibra è una struttura allungata e sottile, a prescindere dalla sua origine o composizione, con i lati paralleli che la fanno distinguere dalla polvere e dai frammenti irregolari di minerali o di materiali. E' necessario però specificarne la lunghezza minima e il minimo rapporto d'allungamento (*il minimo rapporto tra lunghezza e diametro, o larghezza*) in modo da definirla compiutamente. La definizione è d'altra parte relativa anche alla sua utilizzazione: per esempio se si vuole caratterizzare il potere di coibentazione o d'isolamento acustico delle fibre un diametro medio minore risulterà più efficace.

Dal punto di vista delle caratteristiche di interesse biologico, fibre corte ed in particolare anche spesse, avranno in ultima analisi comportamenti analoghi a quelli delle polveri.

Quest'ultimo aspetto è stato quindi studiato approfonditamente per le fibre, sia per le fibre artificiali vetrose o FAV che per quelle di amianto e specifici valori del rapporto di allungamento, come pure del diametro e della lunghezza massimi, sono stati indicati per definire le fibre biologicamente significative o per caratterizzarle come respirabili.

L'O.M.S. (*Organizzazione Mondiale della Sanità*) ha definito, insieme ad altre proprietà, una fibra come una particella di lunghezza superiore a 5 μm (O.M.S.,

1985).

La prevalente opinione scientifica, ripresa anche dall'EPA (*Environmental Protection Agency*) e altre agenzie statunitensi, concorda su una lunghezza minima di 5μ e di un rapporto di allungamento minimo di 3:1, anche se diversi studi indicano un rapporto minimo di 5:1 come la migliore caratterizzazione delle fibre, anche dal punto di vista della ripetibilità delle misure tra laboratori. Le fibre respirabili sono tutte quelle che possono essere inalate e penetrare nella profondità dei polmoni. Come già accennato, per l'O.M.S., "... una fibra è definita da una lunghezza superiore od uguale a 5μ e da un rapporto di allungamento (L : D) maggiore od uguale a 3 : 1".Fibre con diametri inferiori a 3μ sono da considerare respirabili (O.M.S., 1985) ed alcuni studi concordano con la scarsa possibilità per fibre di diametro superiore a

3.5μ di penetrare sino al livello alveolare dei polmoni.

Riguardo alla lunghezza, è dimostrata scarsa influenza della stessa sul comportamento aerodinamico, ed è opinione diffusa che fibre di lunghezza superiore a $200 - 250\mu$ siano troppo grandi per depositarsi nei polmoni e quindi non respirabili a tutti gli effetti; alcuni autori diminuiscono sino a 100μ il limite dimensionale per la deposizione polmonare.

Si definiscono fibre regolamentate le particelle fibrose aventi le caratteristiche dimensionali: lunghezza maggiore di 5 micron, diametro inferiore a 3 micron, rapporto di allungamento (lunghezza/diametro) maggiore di 3 che ne determinano la maggiore pericolosità per la salute umana.

In base alla possibilità di rilasciare fibre i materiali contenenti amianto possono essere classificati in:

CANCEROGENI

Per questa ragione il cosiddetto amianto friabile è da considerare più pericoloso dell'amianto compatto che per sua natura ha una scarsa o scarsissima tendenza a liberare fibre.

**L'EVENTUALE "FRESATURA" DI ROCCE AMIANTIFERE GENERERÀ NEL TUNNEL UNA
ALTISSIMA CONCENTRAZIONE DI FIBRE.**

PREMESSA



RISCHIO AMIANTO NEL CORSO DELLE ATTIVITA'

PUR NON PREVEDENDO LUNGO IL PERCORSO DEL TUNNEL LA PRESENZA DI ROCCE AMIANTIFERE IL RISCHIO POTENZIALE È PRESENTE, LA PERICOLOSITÀ DELLE FIBRE DI AMIANTO, PER GLI OPERATORI E PER L'AMBIENTE ESTERNO, FANNO SÌ CHE, RISPETTO ALLE PARTICOLARI ATTIVITÀ IN CORSO, SAREBBE UTILE OPERARE IN ESTREMA SICUREZZA E, NEL CASO DI PRE ALLARME E/O ALLARME POTER INTERVENIRE IN TEMPI RAPIDI.

IL SERVIZIO DOVRA' GARANTIRE:

1. LA PREDISPOSIZIONE DI OPERE PROPEDEUTICHE DI SICUREZZA
2. IL PRONTO INTERVENTO
3. L'ESECUZIONE DELLE ATTIVITÀ IN SICUREZZA IN AMBIENTE CONFINATO
4. LA SUCCESSIVA RESTITUIBILITÀ AMBIENTALE

PER POTER ASSICURARE IL PRONTO INTERVENTO, CON LA PRONTA ED IMMEDIATA ELIMINAZIONE DEL POTENZIALE RISCHIO PER L'AMBIENTE E PER LE PERSONE, OLTRE A:

1. ELABORARE E PRESENTARE PREVENTIVAMENTE IL PIANO DI LAVORO

2. PREDISPORRE LE DOTAZIONI MINIME DI SICUREZZA (OPERE PROPEDEUTICHE)

SAREBBE UTILE ATTREZZARE PREVENTIVAMENTE IL CANTIERE DI TUTTE LE DOTAZIONI MINIME, DA PROGETTARE E COSTRUIRE IN MODO MIRATO NON IMMEDIATAMENTE REPERIBILI SUL MERCATO, QUALI:

- ATTREZZATURE E MATERIALI PER LA REALIZZAZIONE DEI CONFINAMENTI
- UNITA' DI DECONTAMINAZIONE DEL PERSONALE
- UNITA' DI DECONTAMINAZIONE DEL MATERIALE
- IMPIANTI PER IL TRASPORTO DEL MATERIALE DI RISULTA
- DISPOSITIVI DI PROTEZIONE PERSONALE
- ATTREZZATURE E MATERIALI DI CONSUMO

LA PRESENTE RELAZIONE TECNICA VIENE SUDDIVISA IN 4 CAPITOLI:

- CAPITOLO 1 ATTIVITÀ PREVENTIVE PROPEDEUTICHE
PER LA PRONTA ED IMMEDIATA ELIMINAZIONE DEL POTENZIALE
RISCHIO PER L'AMBIENTE E PER LE PERSONE**
- CAPITOLO 2 PROCEDURE PER LA GESTIONE E LA BONIFICA DI ROCCE
AMIAANTIFERE CON REALIZZAZIONE DEL CONFINAMENTO E DI
TUTTE LE ATTIVITA', DI PRODUZIONE E BONIFICA, ALL'INTERNO
DEL TUNNEL**
- CAPITOLO 3 PROCEDURE PER LA GESTIONE E LA BONIFICA DI ROCCE
AMIAANTIFERE CON REALIZZAZIONE DEL CONFINAMENTO E
DELLE ATTIVITA', BONIFICA, ALL'ESTERNO DEL TUNNEL**
- CAPITOLO 4 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE
NORMATIVE DI RIFERIMENTO**
- **ORGANIGRAMMA**
 - **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**
 - **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA**
 - **ATTREZZATURE, MATERIALI ACCESSORI E DI CONSUMO**

CAPITOLO 1 - ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE



ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE PER LA PRONTA ED IMMEDIATA ELIMINAZIONE DEL POTENZIALE RISCHIO PER L'AMBIENTE E PER LE PERSONE

- 1) PREDISPOSIZIONE PROGETTO ESECUTIVO
- 2) PREDISPOSIZIONE E PRESENTAZIONE PIANO DI LAVORO
- 3) ESECUZIONE ATTIVITA' PREVENTIVE PROPEDEUTICHE

EVENTUALE

- 4) MESSA A DISPOSIZIONE IMPIANTI E UNITA' DI DECONTAMINAZIONE
- 5) MESSA A DISPOSIZIONE DPI
- 6) PRESIDIO CON OPERATORI PER PRONTO INTERVENTO

1) PREDISPOSIZIONE PROGETTO ESECUTIVO

Verrà predisposto un Progetto esecutivo che riporterà dettagliatamente:

- Layout del Cantiere
- Opere edili necessarie
- Opere elettriche necessarie
- Opere di carpenteria necessarie
- Procedure operative
- Disegni esecutivi
- Elenco attrezzature necessarie
- Programma lavori

2) PREDISPOSIZIONE E PRESENTAZIONE PIANO DI LAVORO

In ottemperanza all'Art 250 del D.Lgs 81/08 verrà predisposto il Piano di Lavoro che verrà notificato all'Organo di Sorveglianza competente per il territorio.

Nel Piano di Lavoro saranno dettagliatamente riportate le seguenti informazioni:

DEFINIZIONE CANTIERE

- Descrizione stato di fatto e aree interessate
- Sequenza dell'intervento
- Percorsi di accesso - vie di fuga
- Interventi precedenti e successivi alla bonifica

PREPARAZIONE AREE

- Collocazione unità di decontaminazione
- Uscite di sicurezza
- Gestione dei sistemi di ventilazione
- Pulizia preliminare
- Impianto elettrico e di illuminazione

ALLESTIMENTO CANTIERE

- Installazione barriere temporanee, confinamenti statici
- Sigillature
- Politenatura (spessore teli, numero di strati)

UNITÀ DI DECONTAMINAZIONE

- Struttura, numero di locali, doppio percorso
- Materiali con cui è costruita
- Tipo di porte
- Docce, acqua calda, dimensione e numero
- Filtri per l'acqua
- Locale asciugatura
- Contenitori per indumenti contaminati
- Sistemi di estrazione dell'aria
- Passaggio maschere (*nel doppio percorso*)

DEPRESSIONE AREA DI LAVORO Caratteristiche estrattori

- Caratteristiche filtri (HEPA)
- Portata estrattori (*con filtri installati*)
- Manometro di controllo
- Posizionamento estrattori (*espulsione aria*)
- Calcolo portata richiesta per depressione
- Estrattori di riserva
- Cambio filtri
- Procedure in caso di interruzione di energia

COLLAUDI

- Prova di tenuta con fumogeni
- Manometro differenziale
- Caratteristiche fialette fumogene

PROCEDURE DI LAVORO

- Disturbo amianto
- Pulizia elementi a contatto con amianto
- Tecniche e prodotti per imbibizione
- Raccolta dell'amianto rimosso
- Nebulizzazione per abbattimento fibre
- Fissaggio finale delle superfici

RIFIUTI

- Descrizione imballaggio
- Unità di decontaminazione materiali
- Modalità di allontanamento dal cantiere
- Procedure di movimentazione e trasporto all'area di deposito
- Area di deposito temporaneo
- Trasportatore e discarica autorizzati

PULIZIE

- Pulizie intermedie (*dopo rimozione*) e asportazione strato interno di polietilene
- Fissaggio teli contaminati
- Tecniche ed attrezzature per pulizia

PIANO DI MONITORAGGIO

- Punti di campionamento
- Frequenza del campionamento (quotidiana)
- Fasi della bonifica da monitorare
- Laboratorio incaricato
- Tempi e modalità di comunicazione dei risultati
- Tecniche analitiche
- Soglie di allarme e procedure di emergenza

RESTITUZIONE AREE

- Ispezione visiva
- Monitoraggio: 1) metodi di campionamento (*aggressivi*)
2) numero di campioni in relazione alla superficie

PROTEZIONE DEI LAVORATORI

- Formazione e addestramento
- Protocollo per controllo sanitario
- Mezzi di protezione delle vie respiratorie
- Indumenti protettivi, sottoindumenti e calzature
- Procedure di entrata e uscita in relazione al tipo di unità di decontaminazione e di mezzi protettivi
- Manutenzione e controllo dei respiratori

ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

- Compiti del preposto
- Procedure di controllo
- Verifica estrattori, mezzi protettivi, ecc.
- Sistemi di comunicazione interno/esterno

ANTINFORTUNISTICA

- Impianto elettrico
- Procedure di emergenza

AL PIANO DI LAVORO VERRANNO ALLEGATI CARATTERISTICHE TECNICHE DI:

- Estrattori e filtri aspiratori
- Dispositivi di protezione individuale
- Materiali impiegati (imbibenti, antifuoco, ecc...)
- Attrezzature
- Filtri per l'acqua

MODULISTICA DOCUMENTI:

- Iscrizione all'albo categoria 10
- Elenco del personale
- Valutazione del rischio idoneità sanitarie
- Autorizzazione del trasportatore autorizzazione della discarica
- Dichiarazione della discarica di accettazione dei rifiuti prodotti

COME DA NORMATIVA TUTTE LE ATTIVITÀ POTRANNO ESSER INIZIATE SOLO DOPO 30 GIORNI DALLA PRESENTAZIONE DEL PIANO DI LAVORO, PREVIA NOTIFICA ALL'ORGANO DI CONTROLLO.

3) ESECUZIONE ATTIVITA' PROPEDEUTICHE

A) Messa in sicurezza TBM (Tunnel Boring Machine) con :

La TBM è molto complessa ed articolata, il lavaggio per l'eliminazione totale delle fibre presenti nell'ambiente, risulterà molto difficile e con tempi non definibili, per assicurare il risultato e per diminuire i tempi sarebbero necessarie delle opere di confinamento quali:

1. Incellofanatura/isolamento delle parti di carpenteria con polietilene autoestinguente e/o con stagnola di alluminio





2. Tamponatura tubazioni porta cavi con poliuretano espanso

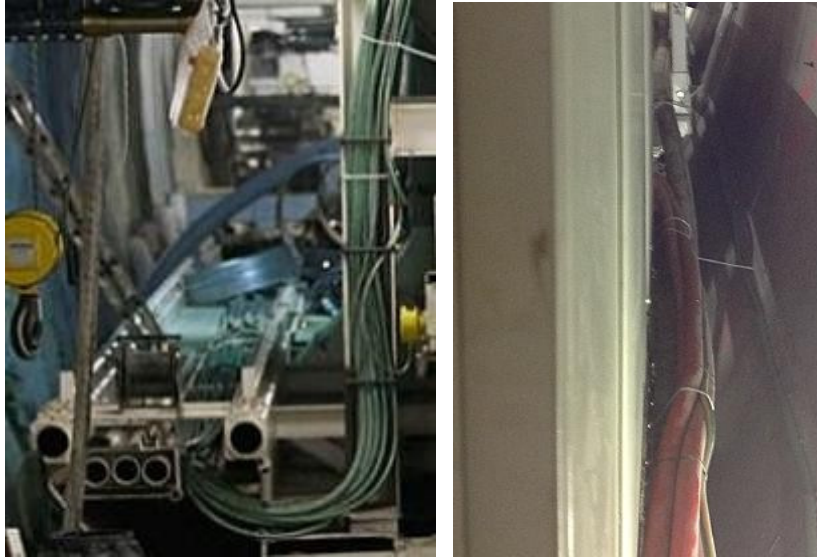
Nella TBM (Tunnel Boring Machine) sono presenti delle tubazioni, con lunghi tratti, dentro le quali sono installati cavi elettrici ed altro, le fibre di amianto eventualmente aeree disperse potrebbero entrare nelle tubazioni e l'eventuale futura attività di restituibilità sarebbe estremamente difficile se non impossibile.

Tamponare l'accesso e l'uscita dell'apertura delle tubazioni garantisce un confinamento fisico e l'impossibilità di contaminazione da fibre all'interno del tubo.

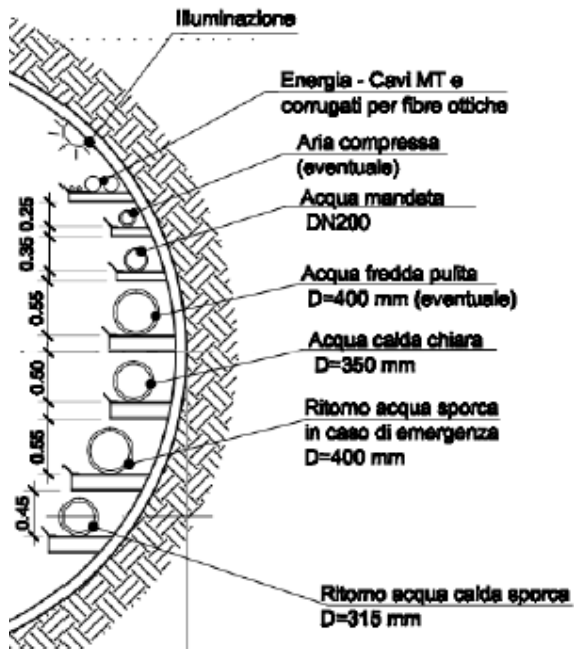


3. Avvolgimento cavi elettrici

Altro punto critico per la restituibilità sarebbe l'oggettiva difficoltà operativa della totale eliminazione di fibre disperse e depositate nei fasci dei cavi elettrici, da qui la necessità di preventivo confinamento con nastratura



4. Avvolgimento tubazioni varie



Esempio di avvolgimento parti della TBM (Tunnel Boring Machine)



B) REALIZZAZIONE CONFINAMENTI STATICI E DINAMICI QUADRI ELETTRICI

Lungo la macchina sono presenti delle attrezzature che non potranno assolutamente essere lavate e se non preventivamente confinate non potrà essere garantita l'assenza di fibre e quindi ottenuta la restituibilità ambientale.



Il confinamento sarà realizzato con strutture in carpenteria leggera su cui saranno applicati sui tre lati esterni e sulla copertura delle lastre in cartongesso resistente all'acqua e ignifugo o con lastre in pvc rigido e sulla parete interna con fogli in PVC con porta a cerniera

I confinamenti saranno messi in depressione con estrattori muniti di filtri HEPA, il ricircolo dell'aria sarà garantito con prese d'aria realizzate sempre con filtri HEPA



STRUTTURA METALLICA



RIVESTIMENTO A PARETI



PORTA A CERNIERA



COLLEGAMENTO ESTRATTORE



FINESTRA PASSIVA

LE ATTIVITÀ DESCRITTE AI PUNTI A) E B) SONO IN LINEA CON LE INDICAZIONI DEL DECRETO DEL MINISTERO DELLA SANITÀ, [DECRETO MINISTERIALE 06 SETTEMBRE 1994](#) “NORMATIVE E METODOLOGIE TECNICHE DI APPLICAZIONE DELL'ART. 6, COMMA 3, DELL'ART. 12, COMMA 2, DELLA LEGGE 27 MARZO 1992, N. 257, RELATIVA ALLA CESSAZIONE DELL'IMPIEGO DELL'AMIANTO”

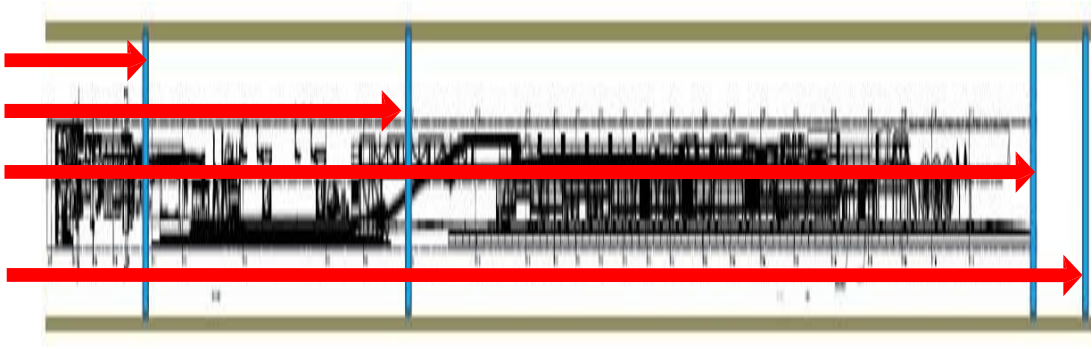
ART 5 - MISURE DI SICUREZZA DA RISPETTARE DURANTE GLI INTERVENTI DI BONIFICA, COMMA 1 - ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

C) REALIZZAZIONE 4 BARRIERE A ACQUA NEBULIZZATA

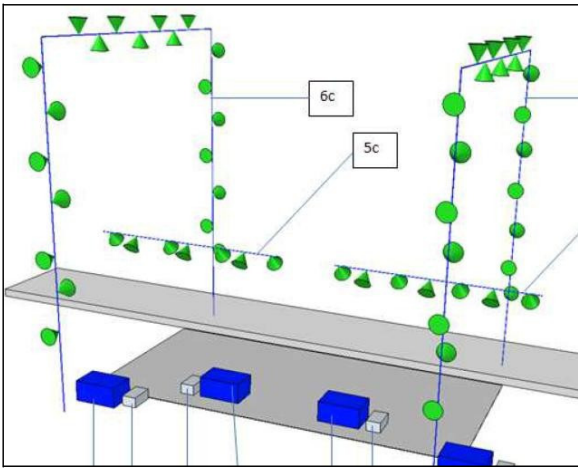
Per contenere le polveri in caso di emergenza ipotizziamo quattro barriere di nebbia molto intensa , le quali saranno posizionate:

n°3 lungo la TBM

n°1 all'imbocco del tunnel



ogni barriera sarà realizzata con una rampa di ugelli in tubo inox con ugelli posizionati a 180° in modo che saturino tutta la superficie dell'arco della galleria, ogni rampa ugelli sarà servita da un modulo pompante mod. BASICO FOG-70 da 11 l/m a 70 bar con relativi sistemi filtranti.



D) REALIZZAZIONE IMPIANTO NEBULIZZAZIONE NASTRI TRASPORTATORI

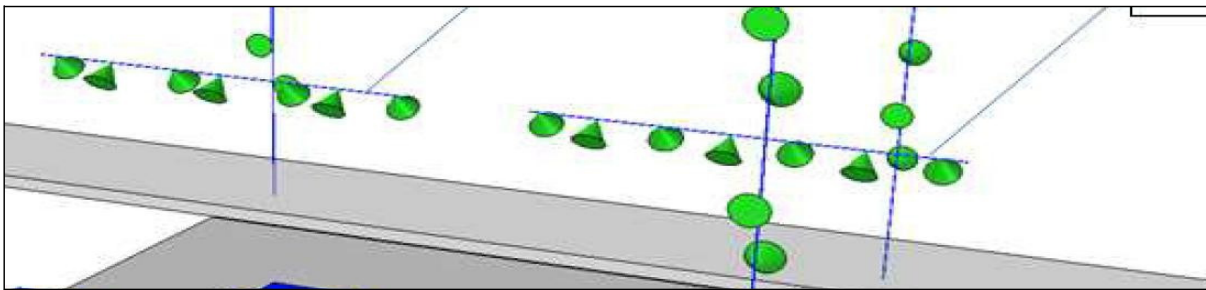
Realizzazione impianto di nebulizzazione da installarsi lungo i nastri trasportatori posizionati sulla TBM (250 mt circa).

L'impianto sarà azionato solo in caso di contaminazione, il nastro sarà irrorato con acqua mista a incapsulante.

Per sopprimere le polveri generate dal movimento del nastro trasportatore posto, abbiamo ipotizzato di posizionare una linea di tubo inox sopra il nastro stesso posto a circa 50 cm d'altezza dal nastro con ugelli foro diam. 0,2 disposti a 120° con passo 400 mm.

La linea inox sarà formata da verghe di tubo inox da 6 mt. di diametro 14x1,5, raccordate fra loro da raccordi ad ogiva inox e ogni 18 metri da un tubo flessibile in alta pressione per ammortizzare le vibrazioni.

Essendo lunga 250 metri la linea verrà divisa in due tratti , 125mt+125mt , ogni tratto verrà servito da un sistema pompante in alta pressione mod. BASICO FOG-70 da 21 l/m a 70 bar, dotato di opportuni sistemi filtranti.

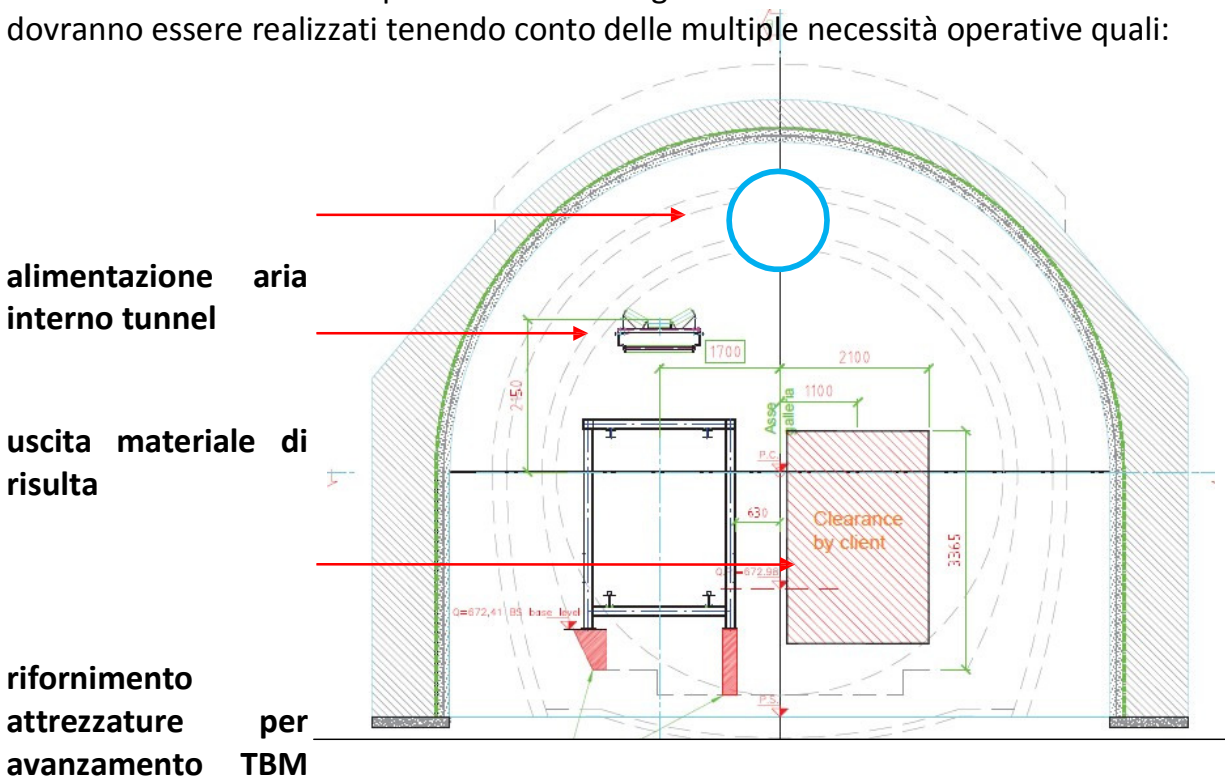


E) TAMPONATURA INGRESSO TUNNEL

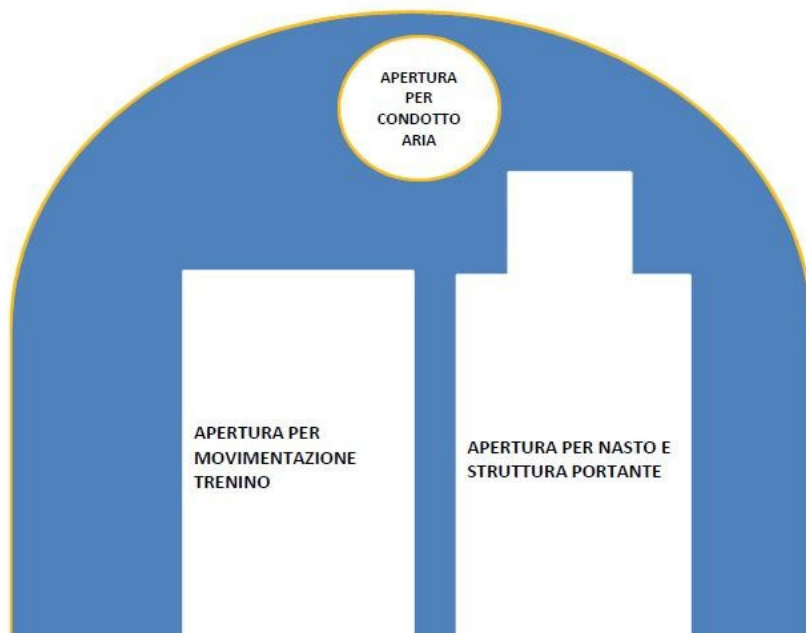
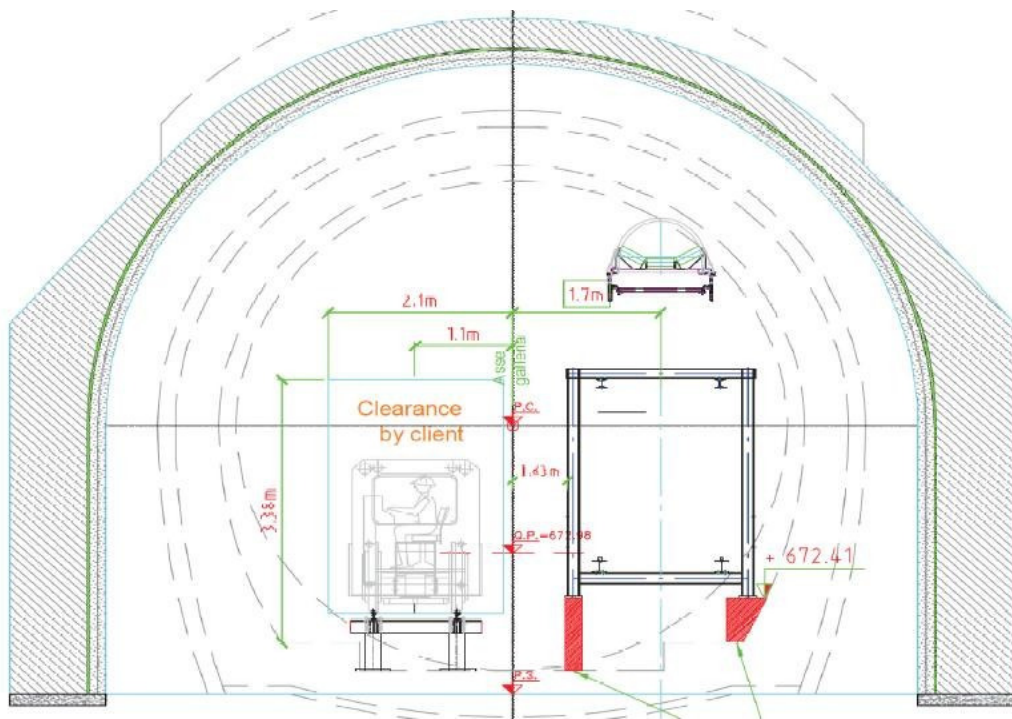
Per garantire un celere intervento di messa in sicurezza sarebbe utile installare, oltre alle barriere d'acqua, una doppia barriera fisica all'ingresso del tunnel,



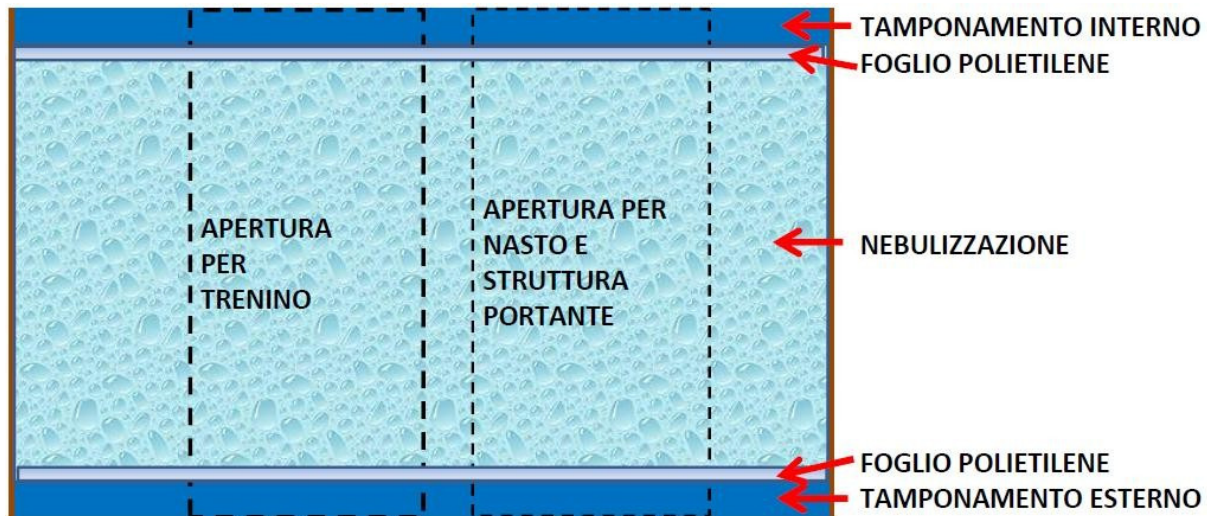
barriere che sarebbero poi strumentali agli eventuali futuri confinamenti che dovranno essere realizzati tenendo conto delle multiple necessità operative quali:



VISTA TAMPONAMENTI IMBOCCO DA INTERNO



Le dimensioni delle aperture saranno variabili in funzione della scelta operativa
Capitolo 2 o Capitolo 3



I tamponamenti saranno realizzati con carpenteria metallica leggera sui quali verranno poi applicati dei pannelli sandwich composti da:



Pareti in alluminio

Coibente in poliuretano espanso spessore mm 40

La chiusura ermetica esterna sarà garantita tra :

- pannello e pannello con l'applicazione su tutte le giunture di doppio nastro adesivo alluminizzato idrorepellente
- pannello e roccia sarà con l'applicazione di poliuretano espanso



PER L'EVENTUALE

- 4) MESSA A DISPOSIZIONE IMPIANTI E UNITA' DI DECONTAMINAZIONE**
- 5) MESSA A DISPOSIZIONE DPI**
- 6) PRESIDIO CON OPERATORI PER PRONTO INTERVENTO**

Si rimanda alla valutazione tecnica ed economica

CAPITOLO 2 - PROCEDURE PER LA GESTIONE E LA BONIFICA DI ROCCE AMIANTIFERE CON
REALIZZAZIONE DEL CONFINAMENTO E DELLE ATTIVITA', BONIFICA, ALL'INTERNO DEL TUNNEL



NEL CASO SI DOVESSE SCEGLIERE LA PROCEDURA OPERATIVA CON CONFINAMENTO DELLE AREE ALL'INTERNO DEL TUNNEL E NEL CASO SI DOVESSE PRESENTARE IL POTENZIALE RISCHIO DI DISTURBO DI ROCCE CON MATRICE AMIANTIFERA SI PROCEDERÀ A:

- Immediata sospensione di tutte le attività di perforazione e notifica all'Organo di Controllo competente
- Attivazione dei sistemi di nebulizzazione del tunnel e del nastro trasportatore
- Montaggio pareti mobili nelle aperture delle tamponature montate all'ingresso dei tunnel
- Pulizia percorso tunnel da fine TBM a imbocco tunnel
- Introduzione e montaggio delle attrezzature e delle UDM e UDP
- Introduzione e montaggio del sollevatore con rulliera
- Introduzione e montaggio della rulliere fisse
- Introduzione e montaggio delle attrezzature e delle UDM e UDP

- Realizzazione confinamenti statici
- Realizzazione confinamenti dinamici
- Realizzazione area di stoccaggio provvisorio
- Prova di tenuta confinamenti con fumogeni
- Inizio attività di bonifica
- Carico big bag su tramoggia, riempimento big bag e smontaggio big bag da tramoggia
- Movimentazione big bags

AVANZAMENTO DELLA PERFORAZIONE

- procedura UDM
- procedura UDP
- gestione stoccaggio interno big bag
- carico big bag su carrelli per trasporto esterno
- scarico big bag da carrelli e trasporto in area stoccaggio provvisorio
- successivo carico per trasporto a discarica
- gestione DPI contaminate

PULIZIA DETRITI ACCIDENTALMENTE CADUTI DAL NASTRO, TRASPORTATORE CONTROLLO DELL'AMBIENTE DI LAVORO E MONITORAGGI AMBIENTALI

- Procedure per approvvigionamento della TBM
- Procedure di restituibilità
- Costante nebulizzazione area interna
- Lavaggio TBM sia manualmente con stracci e spugne che con getti d'acqua
- Prove visive con Organo di controllo
- Incapsulamento pareti tunnel area contaminate
- Prove di restituibilità
- Smontaggio di tutte le attrezzature utilizzate
- Eventuale ripristino confinamenti e dei quadri elettrici della TBM

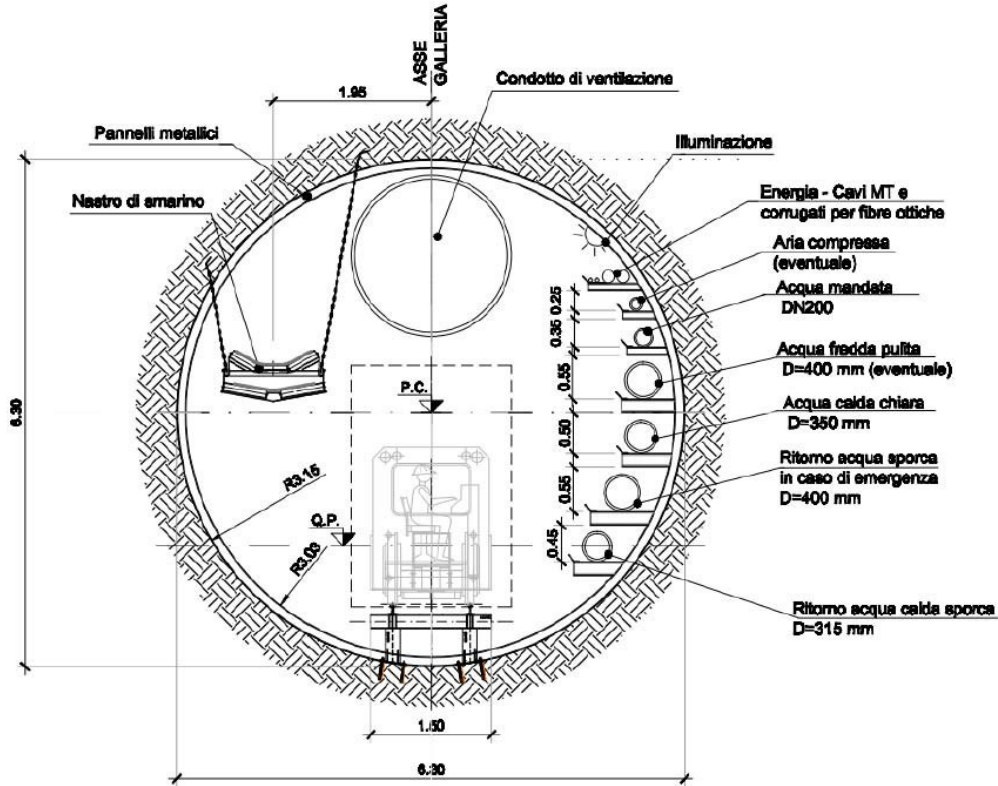
PULIZIA PRELIMINARE TUNNEL

DOPO AVER INTERROTTO LE ATTIVITA' E DOPO AVER ATTIVATO GLI IMPIANTI DI NEBULIZZAZIONE SI PROCEDERA' ALLA ACCURATA PULIZIA DEL TUNNEL, DA FINE TBM SINO ALL'IMBOCCO, LA PULIZIA VERRA' ESEGUITA PER EVITARE CONTAMINAZIONE DA FIBRE DI AMIANTO DI EVENTUALI RESIDUI DI LAVORAZIONE E PER L'ELIMINAZIONE DI POLVERI CHE POTREBBERO POTENZIALMENTE ALTERARE I MONITORAGGI AMBIENTALI DA ESEGUIRSI NEL TUNNEL.



INTRODUZIONE E MONTAGGIO DELLE ATTREZZATURE E DELLE UDM E UDP

La galleria realizzata dalla TBM ha una sezione circolare con diametro mt 6,30.



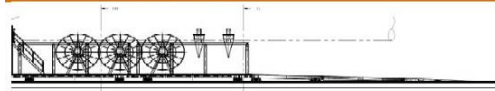
Anche per poter eseguire le attività in totale sicurezza dovranno essere realizzati dei piani di lavoro in orizzontale, si è previsto l'utilizzo di grigliati in acciaio zincato, con portata 2.000 Kg mq.

Verranno quindi montati 57 mt di grigliati.

POSIZIONAMENTO GRIGLIATI

PARTE IN MOVIMENTO

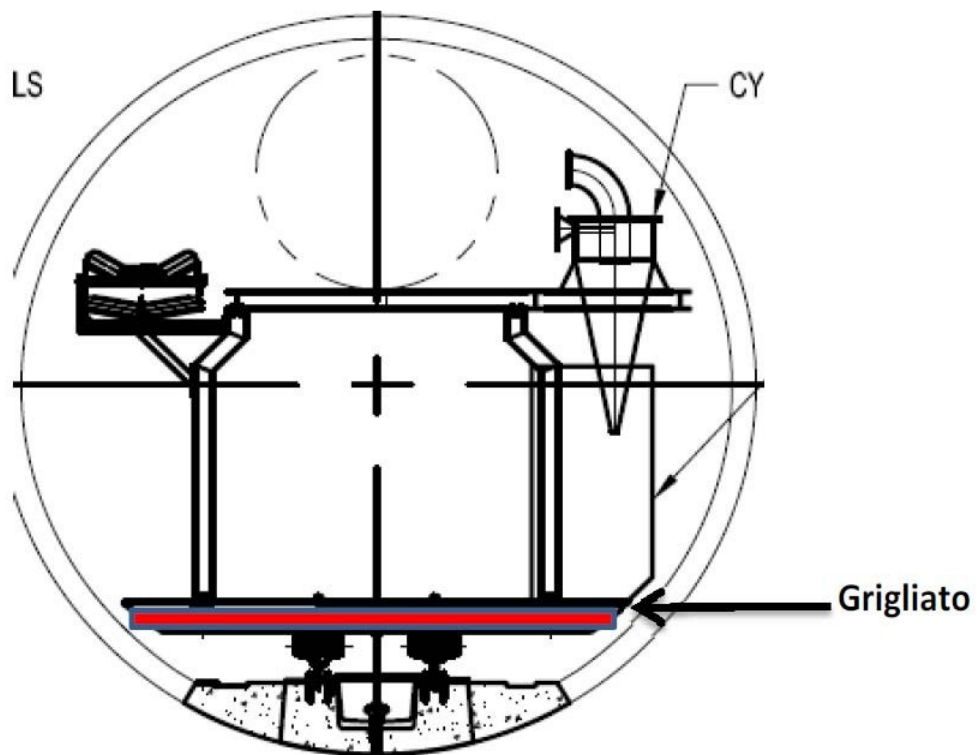
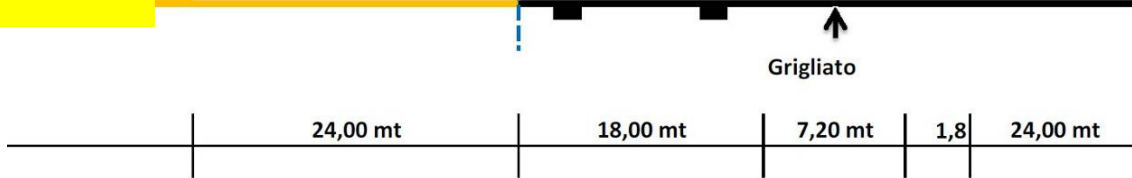
PARTE FISSA



Montaggio grigliati

Tela

TBM

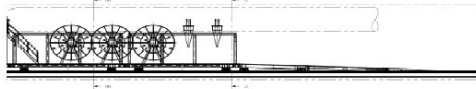


Successivamente verrà introdotta e montata, fissa sulla TBM, una tramoggia che servirà per l'insaccaggio dei materiali di risulta provenienti dalla produzione.

POSIZIONAMENTO TRAMOGGIA E RULLIERE

PARTE IN MOVIMENTO

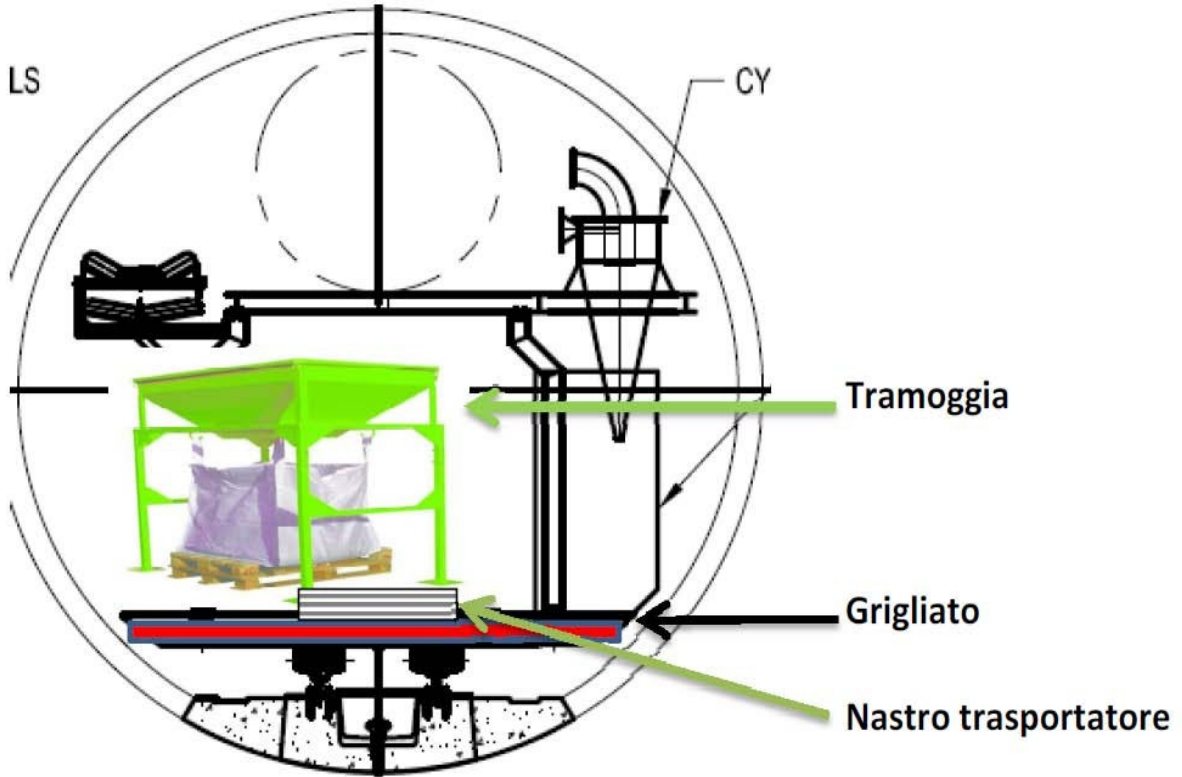
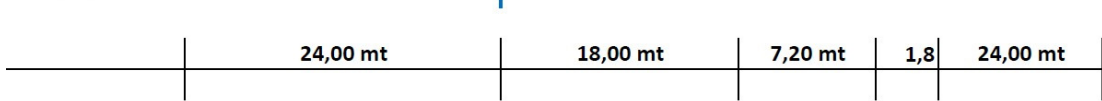
PARTE FISSA



Montaggio tramoggia e rulliere



Montaggio gruppo Unità UDP -UDM e



Per posizionare correttamente e celermente i big bag saranno utilizzati dei sollevatori con rulliera che permetteranno agli operatori di agganciare e successivamente sganciare in totale sicurezza i big bag



Verranno quindi introdotte i primi 24 metri di rulliere elettriche che saranno montate fisse sulla TBM

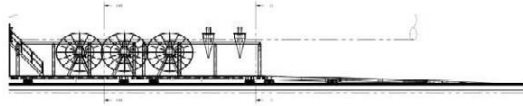
UDM E UDP

Per poter eseguire le attività in totale sicurezza per gli operatori e per l'ambiente esterno gli ambienti di lavoro devono essere fisicamente confinati sia staticamente che dinamicamente e gli operatori possono entrare e uscire dall'ambiente di lavoro contaminato solo attraverso l'unità di decontaminazione del personale (UDP) e i materiali e le attrezzature per poter essere trasportate verso l'esterno devono essere bonificati e quindi passare attraverso l'unità di decontaminazione del materiale (UDM).

Verranno quindi montate, all'interno del tunnel, sui grigliati precedentemente posizionati le:

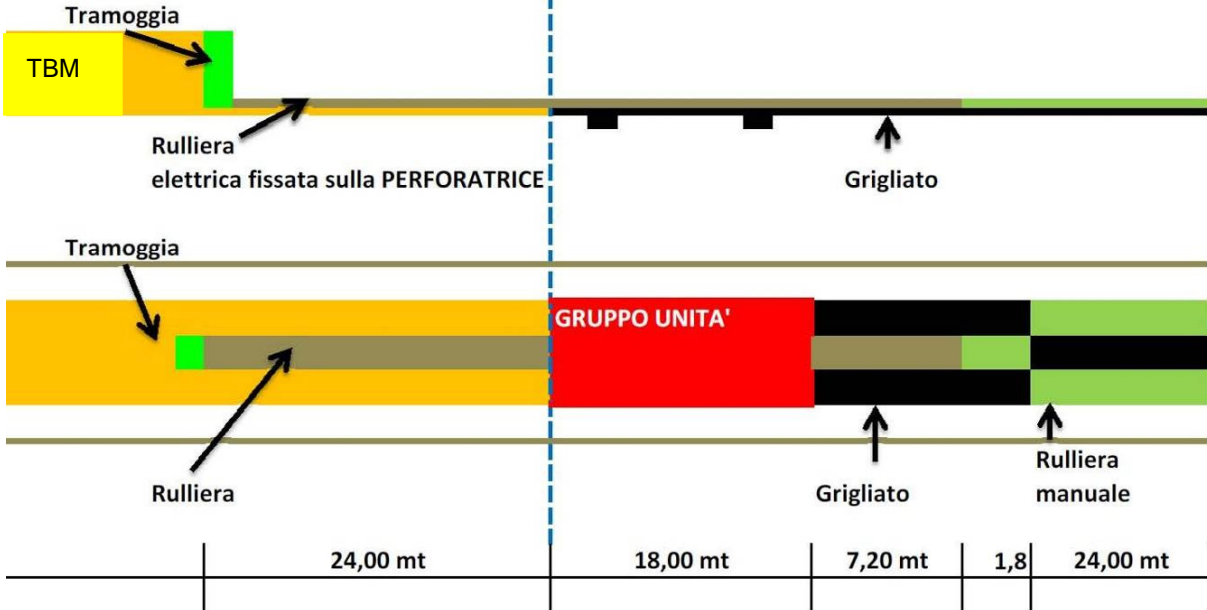
- UDP
- UDM
- VIA DI FUGA

MONTAGGIO UNITA'
PARTE IN MOVIMENTO



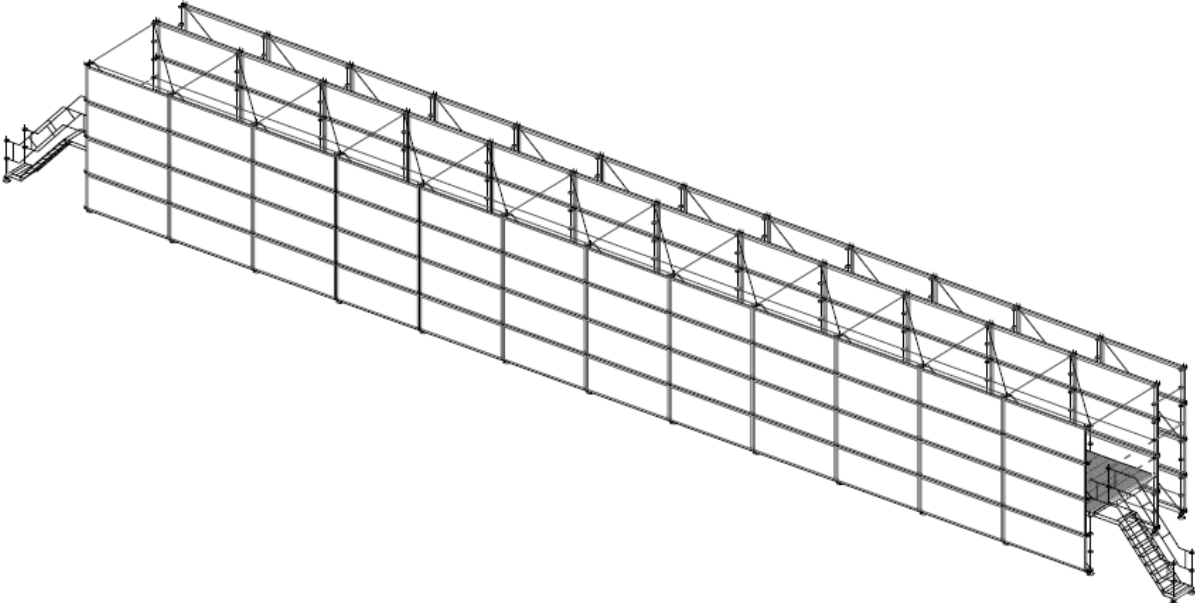
PARTE FISSA

Montaggio gruppo Unità UDP -UDM e Via di Fuga

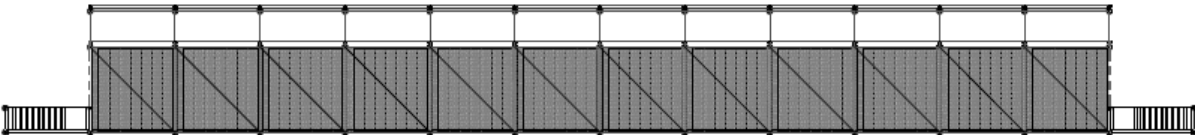


Le strutture verranno realizzate con ponteggi a sistema multi direzionale, saranno tra loro collegate, la struttura globale sarà lunga 18,00 mt circa, larga 3.66 mt e alta 4,00 mt.

ASSONOMETRIA



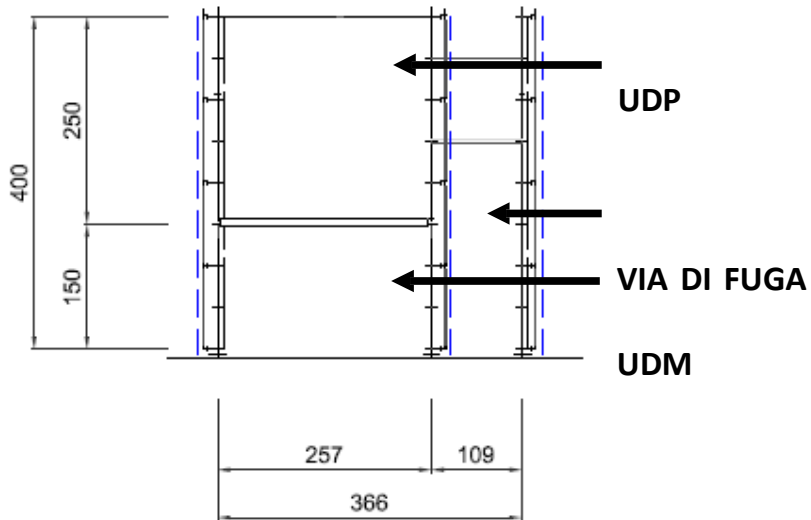
PIANTA



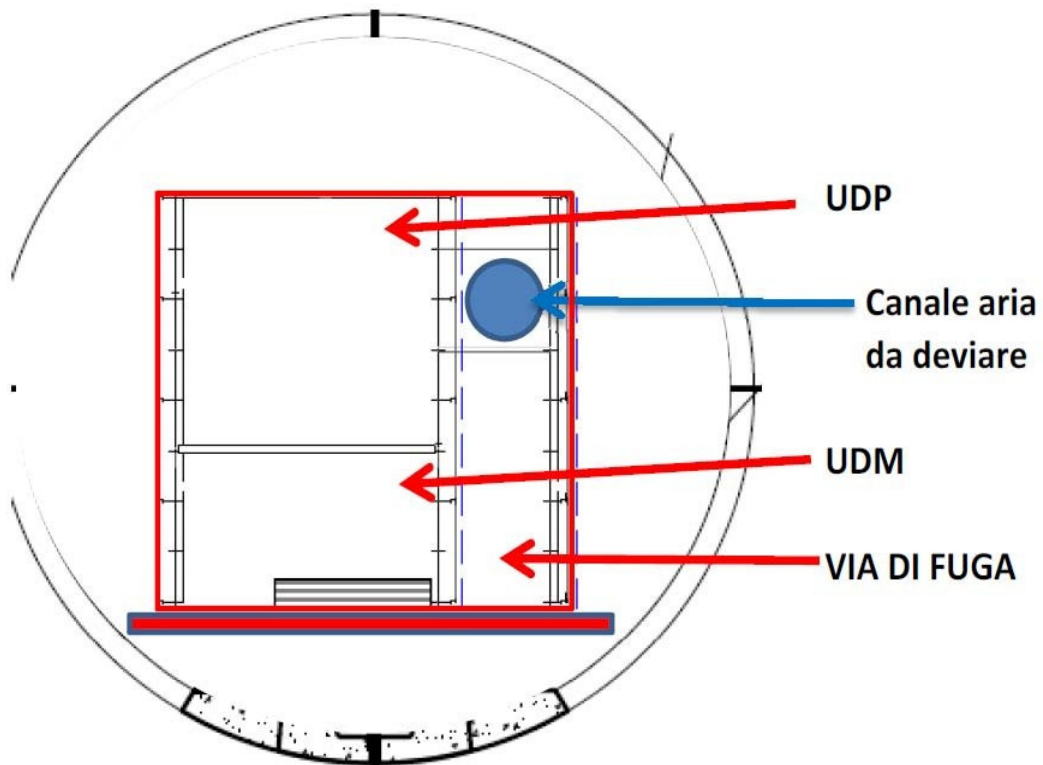
PROSPETTO



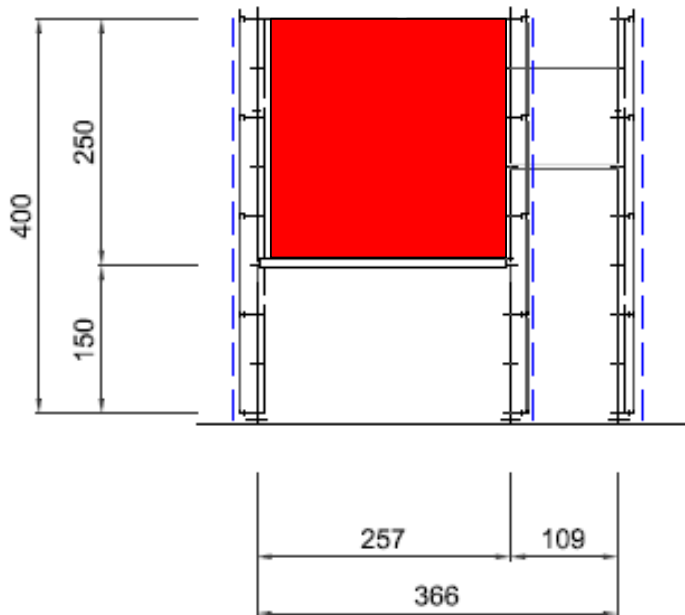
SEZIONE



Tutte le pareti fisse saranno protette con PCV rigido successivamente rivestito, sia internamente che esternamente, con doppi fogli di polietilene applicati sfalsati.

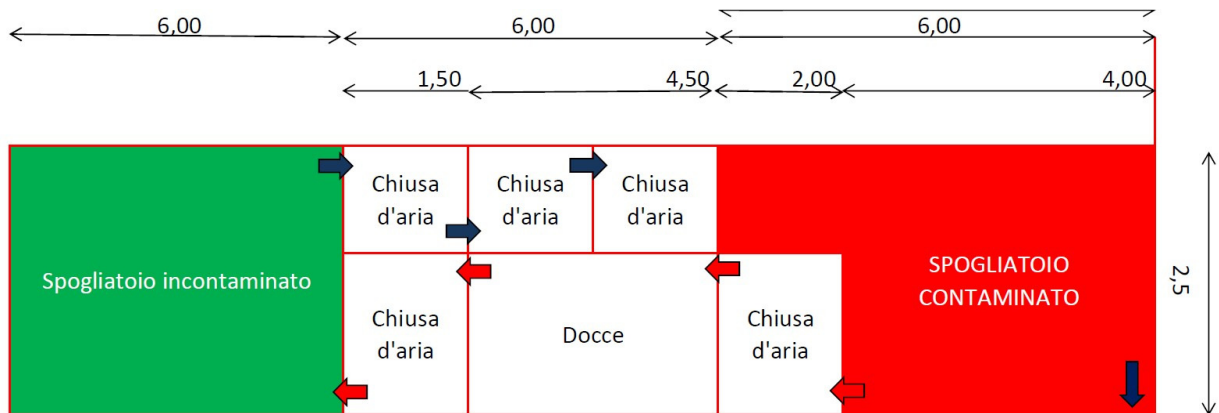


L'UNITA' DI DECONTAMINAZIONE DEL PERSONALE



Le dimensioni saranno:

Larghezza		2,50
Lunghezza	Mt.	18,00
Altezza		2,50
Volume	Mc.	112,50



le pavimentazioni saranno realizzate con tavolati metallici sui quali saranno fissati fogli di resina PVC antiscivolo in classe R/10 ad alto grado di resistenza all'usura gli impianti elettrici saranno tutti certificati.

Il locale docce sarà composto da semi prefabbricati in materiale plastico rigido

N. 5 piatti doccia cm 80x 100 in Abs completi di rubinetteria e tende di protezione

N. 1 lavabo a canale in PVC con 2 rubinetti miscelatori acqua fredda e calda

N. 2 boiler elettrici da lt. 200

N. 2 vasi espansione da lt. 35

Gli scarichi dei singoli sanitari verranno allacciati e convogliati all'esterno nello spessore del perimetro di base del prefabbricato, alto 150 mm. in un' unica uscita, con un tubo diametro mm. 110, le acque saranno filtrate con filtri assoluti HEPA



Basamento doccia



Esempio copertura doccia



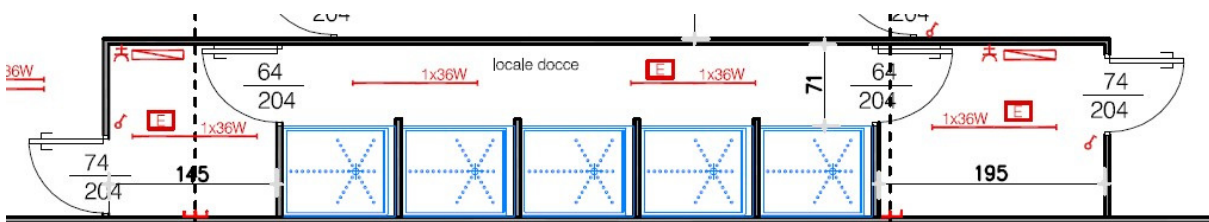
Facilità di montaggio

il percorso di uscita composto da:

chiusa d'aria

docce

chiusa d'aria



L'unità avrà a monte e a valle una scala di accesso per il corretto utilizzo. Le procedure operative di utilizzo saranno conformi alle Norme di Legge vigenti

L'UDP sarà completa di impianto trattamento acque composto da un sistema di filtrazione



Applicazione:

L'impianto filtrante per l'acqua dello scarico sarà un'unità filtrante a 3 stadi concepita per acque dello scarico molto sporche e contaminate.

L'acqua dello scarico passa attraverso un filtro a sacco di 200 μ in una vasca (volume di ca. 400 litri) e da lì viene scaricata attraverso un alloggiamento in acciaio nobile dove c'è montato un filtro a sacco di 5 μ .

Lo svuotamento della vasca inizia automaticamente raggiungendo il riempimento massimo e si ferma raggiungendo il minimo (guidato tramite un galleggiante).

Nel caso di pericolo che l'acqua della vasca trabocca automaticamente entrerà in funzione un segnale acustico.

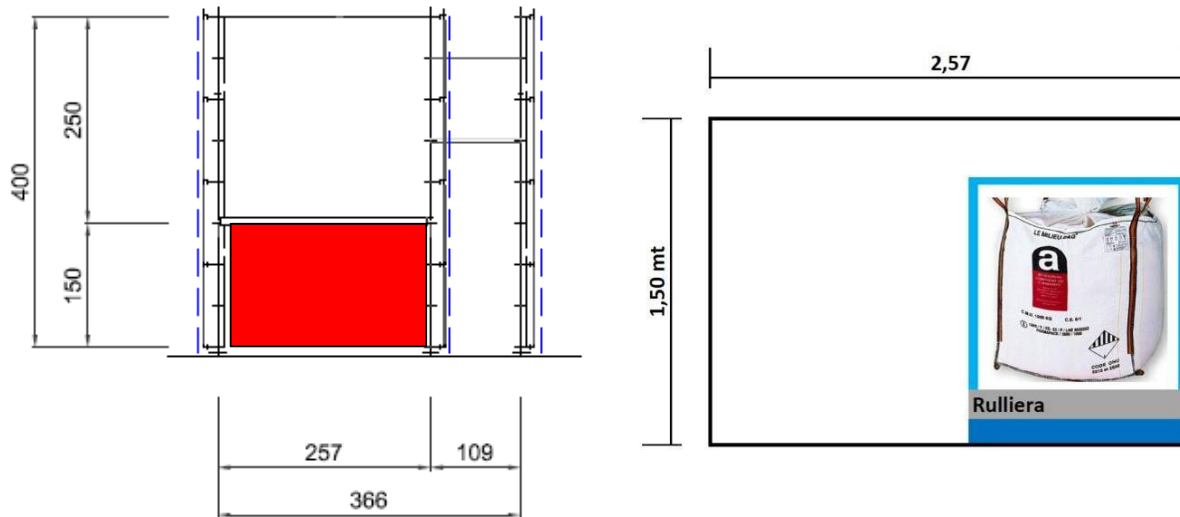
Lo stato dei filtri è tenuto sotto controllo da un manometro. L'unità completa si trova in un alloggiamento d'alluminio.

Dati tecnici:

- impianto filtrante a 3 stadi con alloggiamento
- 2 rotelle guida e 2 rotelle con cavalletti
- sorveglianza filtri
- alloggiamento del filtro a sacco in acciaio nobile, attacco 1 ½"
- pompa dello scarico 100 l / min, autoaspirante, avviamento all'asciutto
- interruttore di sicurezza personale
- pompa dello scarico automatica o manuale
- vasca di 400 litri
- vasca con sorveglianza del livello
- segnale acustico nel caso di trabocca
- potenza installata: 230 V
- potenza della pompa: 100 l/min
- dimensioni (lung. x largh. x alt.): 700 x 1050 x 1200 mm

L'UNITA' DI DECONTAMINAZIONE DEL MATERIALE

sarà costituita da un unico tunnel nel quale i big bag verranno trasportati da una rulliera elettrica



l'unità avrà un impianto di lavaggio e bonifica dei big bag costituito da:

1) ***Nebulizzazione***

il sacco passa sotto un arco di ugelli nebulizzatori ad alta pressione che creano una nube di nebbia d'acqua che ha lo scopo di umidificare la superficie esterna del sacco rendendo le polveri depositate su di esso appesantite dall'acqua e quindi meno volatili.

2) ***Prelavaggio***

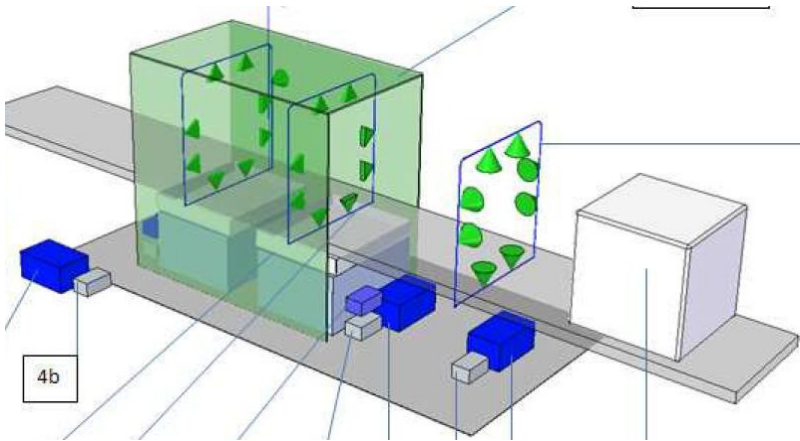
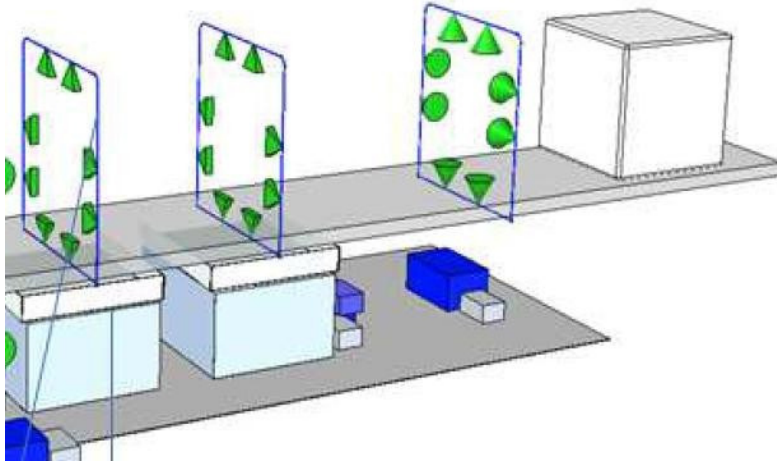
subito dopo il nastro trasportatore fa passare il sacco all'interno di un tunnel dove ci sono due archi di ugelli paralleli con i getti posizionati in maniera di raggiungere tutta la superficie esterna del sacco con lo scopo di fare un primo prelavaggio di sgrossa a media pressione, tutta l'acqua che precipita va in una superficie inclinata che ha lo scopo di far convogliare l'acqua in un apposito serbatoio.

Una elettropompa idonea preleverà l'acqua da questo serbatoio la manderà al sistema pompante in alta pressione che la rimanderà agli ugelli di lavaggio, creando così un circuito chiuso. Un sistema filtrante posto tra la

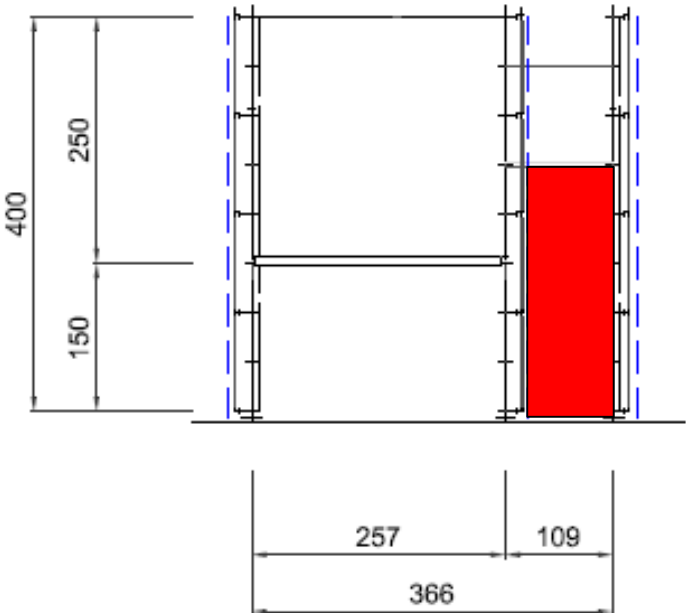
elettropompa e la pompa media pressione permette il riutilizzo dell'acqua del dopo lavaggio al 70% un 30 % dovrà essere compensato da una rete idrica.

3) Lavaggio

il sacco subito dopo la fase due passa attraverso un altro tunnel che ha lo scopo di fare un lavaggio di fine e togliere tutti gli eventuali residui inquinanti rimasti sulla sua superficie, tutto il procedimento di questa fase è uguale alla fase due, ma con una pressione superiore.



VIA DI FUGA

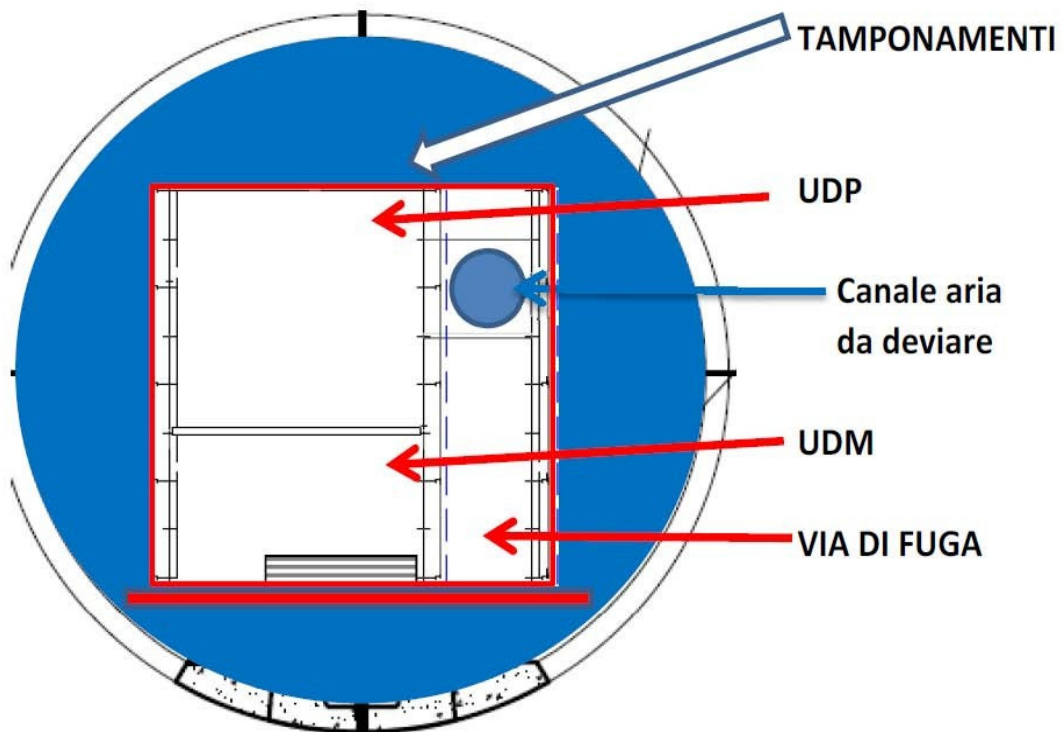


Per eventuali situazioni di pericolo è stata prevista una via di fuga a piano campagna, un tunnel lungo 18 mt con doppia porta munita di maniglioni anti panico

REALIZZAZIONE CONFINAMENTI STATICI

Per evitare la contaminazione ambientale è necessario creare delle barriere fisiche, confinamento statico, nello specifico si realizzeranno due chiusure, a valle e a monte del blocco UDP, UDM e VIA DI FUGA.

I tamponamenti verranno realizzati con lamiere di alluminio o fogli rigidi di PVC che saranno fissati a una struttura metallica tipo ponteggio tubo e giunto. La chiusura ermetica delle pareti sarà garantita con l'applicazione di doppio foglio di polietilene applicato a giunti sfalsati e con la chiusura delle piccole fessure con poliuretano espanso.





CONFINAMENTO STATICO A MONTE
E A VALLE DEL BLOCCO UDP, UDM e VIA DI FUGA

REALIZZAZIONE CONFINAMENTI DINAMICI

Per realizzare un efficace isolamento dei confinamenti statici, dell'UDM e delle UDP è necessario mantenere in depressione i locali mediante un sistema di estrazione dell'aria.

Il sistema d'estrazione crea una depressione tale da provocare un flusso d'aria dall'esterno verso l'interno del confinamento, in tal modo si impedisce qualsiasi fuori uscita di fibre dall'area di lavoro.

La portata necessaria sarà ottenuta con l'impiego di più estrattori, con il vantaggio di evitare l'impiego di macchinari ad elevata portata e quindi la inevitabile formazione di correnti preferenziali e di mantenere l'estrazione dell'aria anche in caso di temporaneo fuori servizio di uno di essi.

Gli estrattori rimangono in funzione 24 ore su 24 per tutta la durata dei lavori e fino al rilascio della certificazione di restituibilità da parte dell'Autorità competente.

I condotti di uscita verranno fatti convogliare all'esterno utilizzando tubazioni in tecno polimero.

I teli in polietilene verranno sigillati attorno al condotti usando nastro adesivo, silicone e/o poliuretano espanso.

Tutti gli estrattori saranno dotati di un sistema di filtrazione a due stadi, con filtro assoluto tipo P3 con efficienza del 99.97%.

Il cambio dei filtri avverrà all'interno dell'area di lavoro, ad opera degli addetti muniti dei mezzi di protezione personale.

Durante la sostituzione del filtro assoluto, l'estrattore sarà spento, i filtri esausti saranno insaccati e trattati come rifiuti contaminati da amianto, in caso di interruzione di corrente o di qualsiasi altra causa accidentale che provochi l'arresto degli estrattori, l'attività di rimozione sarà immediatamente arrestata.



**ESTRATTORI POSIZIONATI
ESTERNAMENTE ALL'AREA
CONFINATA**



**ESTRATTORI POSIZIONATI
ESTERNAMENTE ALL'AREA
CONFINATA**



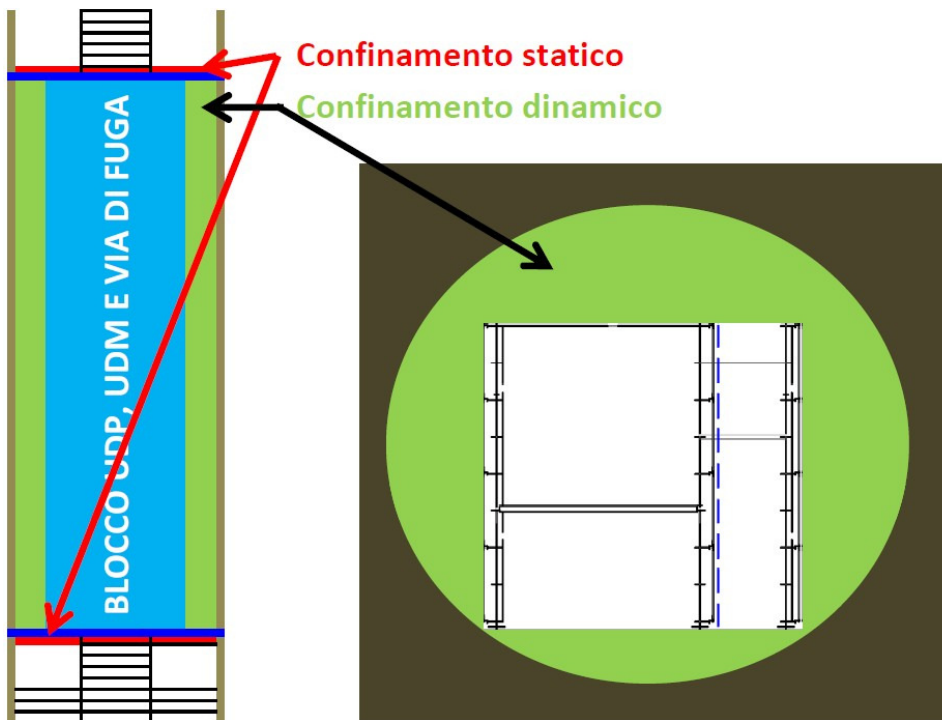
**ESTRATTORE ALL'INTERNO
DELL'AREA CONFINATA**

Ciascun estrattore sarà dotato di:

- allarme acustico allarme
- luminoso misuratore di depression
- regolazione di portata (da 0 a 100%)
- timer conta ore.

Ciascun estrattore sarà provvisto di un manometro differenziale che permetterà di constatare il momento in cui i filtri devono essere sostituiti e di un avvisatore ottico-acustico tarato all'85%-90% dell'intasamento del filtro.

L'AMBIENTE DEL TUNNEL DEVE ESSERE ALIMENTATO CON ARIA FORNITA DALL'ESTERNO, NON RENDENDO COSÌ POSSIBILE, AL SUO INTERNO, LA REALIZZAZIONE DI UNO STATO DI DEPRESSIONE, LE DOPPIE TAMPONATURE REALIZZATE COME CONFINAMENTO STATICO CI PERMETTERANNO DI CREARE, TRA L'AREA DI PERFORAZIONE E L'AMBIENTE ESTERNO, UN AMBIENTE CONFINATO DINAMICAMENTE, PERMETTENDO COSÌ DI OTTENERE UN SISTEMA D'ESTRAZIONE CHE CREA UNA DEPRESSIONE TALE DA PROVOCARE UN FLUSSO D'ARIA DALL'ESTERNO VERSO L'INTERNO DEL CONFINAMENTO, IN TAL MODO SI IMPEDISCE QUALSIASI FUORI USCITA DI FIBRE DALL'AREA DI LAVORO



L'area in depressione è stimata in

Confinamento	Larghezza	Mt.	6,30
	Lunghezza		18,00
	Altezza		6,30
	Volume circa	Mc.	300,00
Unità di decontaminazione dei materiali	Larghezza	Mt.	2,50
	Lunghezza		18,00
	Altezza		1,50
	Volume	Mc.	100,00
Unità di decontaminazione del personale funzionale al confinamento per gestione e insaccaggio materiali di risulta	Larghezza	Mt.	2,50
	Lunghezza		18,00
	Altezza		2,50
	Volume	Mc.	112,50

Verranno quindi installati un numero di estrattori la cui portata sommata sia superiore a mc :

Confinamento	1.500,00
Unità di decontaminazione dei materiali	500,00
Unità di decontaminazione del personale	600,00

garantendo così all'interno di ogni ambiente almeno 5 ricambi orari applicando la relazione:

$$N = \frac{Q}{V}$$

DOVE:

N = numero ricambi orari;

Q = portata oraria dell'impianto;

V = volume dell'ambiente confinato.

Gli estrattori funzioneranno ininterrottamente 24 h/giorno;

L'ubicazione degli estrattori e delle finestre passive sarà eseguita in più zone, al fine di migliorare i flussi d'aria per evitare la presenza di zone di flusso d'aria stagnanti o a bassi ricambi d'aria.

La tenuta fra struttura e estrattori sarà assicurata mediante fasciatura della giunzione con telo di polietilene sigillato con nastro a banda larga e/o schiuma poliuretana. La depressione si regolerà sulla base dei parametri del sistema di controllo interno allestito mediante misuratori di depressione. Tale sistema modulerà la potenza dell'unità di estrazione in funzione della depressione interna all'area confinata rilevata tramite dei trasduttori di pressione.

L'EQUILIBRIO DINAMICO TRA LE AREE:

- PRESSIONE → AREA INTERNA
- DEPRESSIONE → AREA CONFINAMENTO/TAMPONAMENTO
- AREA ESTERNA → VERRA' GARANTITO CON UNA SERIE DI FINESTRE PASSIVE REALIZZATE CON FILTRI ASSOLUTI HEPA
- L'EQUILIBRIO TRA LE ZONE VERRA' COSTANTEMENTE CONTROLLATO CON APPOSTO MISURATORE DI DEPRESSIONE



REALIZZAZIONE AREA DI STOCCAGGIO PROVVISORIO



Prima dell'inizio delle attività verrà congiuntamente identificata un'area per lo stoccaggio provvisorio dei big bag contenenti il pietrisco con amianto.

L'area sarà sufficientemente dimensionata per permettere lo stoccaggio provvisorio dei big bag in rapporto alla produzione giornaliera e con la potenziale capacità ricettiva della discarica finale.

L'area sarà idoneamente recintata e munita di idonea cartellonistica indicante il tipo di rifiuto e il rischio potenziale.



COMUNICAZIONE ALL'ORGANO DI CONTROLLO

Terminata l'installazione di tutte le opere provvisorie si procederà a notificare all'Organo Competente la richiesta di sopralluogo per la verifica congiunta sulla tenuta statica e dinamica.

La verifica verrà eseguita con prova fumo.

PROVE DI TENUTA DEI CONFINAMENTI

- Dopo che e' stato completato l'allestimento del cantiere, compresa l'installazione dell'unita' di decontaminazione e prima dell'inizio di qualsiasi operazione che comporti la manomissione dell'amianto, i sistemi di confinamento devono essere collaudati mediante prove di tenuta.

- Prova della tenuta con fumogeni.

- Ad estrattori spenti l'area di lavoro viene saturata con un fumogeno e si osservano, dall'esterno del cantiere, le eventuali fuoriuscite di fumo. Occorre ispezionare, a seconda delle situazioni le barriere di confinamento, il perimetro esterno dell'edificio, il piano sovrastante. Tutte le falle individuate vanno sigillate dall'interno.

- Collaudo della depressione.

- Si accendono gli estrattori uno alla volta e si osservano i teli di plastica applicati sulle pareti interne: questi devono rigonfiarsi leggermente formando un ventre rivolto verso l'interno dell'area di lavoro. La direzione del flusso dell'aria viene verificata utilizzando fiale fumogene. Il test deve essere effettuato, in particolare, all'esterno del cantiere, in prossimita' delle eventuali aperture per l'immissione passiva di aria e nei locali dell'unita' di decontaminazione, in condizioni di quiete e durante l'apertura delle porte. Si deve osservare che il fumo venga sempre richiamato verso l'interno dell'area di lavoro.

- La misura della depressione puo' essere effettuata con un manometro differenziale, munito di due sonde che vengono collocate una all'interno e l'altra all'esterno dell'area di lavoro.



INIZIO ATTIVITÀ DI BONIFICA

Riscontrata l'assoluta tenuta dei confinamenti statici e dinamici, dopo comunicazione ufficiale agli organi di controllo, si potranno iniziare le attività che saranno eseguite esclusivamente da personale specializzato risultato idoneo alle specifiche visite mediche

Tutti gli operatori impiegati verranno idoneamente formati informati sui rischi specifici dell'attività da eseguire e dell'ambiente di lavoro in cui dovranno operare.

Gli operatori indosseranno sempre tutti i DPI



CARICO BIG BAG SU TRAMOGGIA, RIEMPIMENTO BIG BAG E SMONTAGGIO BIG BAG DA TRAMOGGIA

I materiali di risulta provenienti dall'attività di perforazione verranno trasportati dalla zona di scavo con un nastro trasportatore a valle della TBM.

I detriti verranno scaricati in una tramoggia che a sua volta scaricherà il materiale in appositi big bag precedentemente posizionati.

Per posizionare correttamente e celermente i big bag saranno utilizzati dei sollevatori con rulliera che permetteranno agli operatori di agganciare e successivamente sganciare in totale sicurezza i big bag.

esempio tramoggia



sollevatore con rulliera



ganci big bags

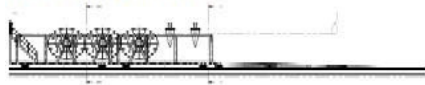


MOVIMENTAZIONE BIG BAGS

Il big bags una volta riempito e sganciato verrà accompagnato su una rulliera elettrica che lo accompagnerà prima all'interno dell'unità di decontaminazione del materiale e poi alla zona di carico su pianali per il trasporto all'esterno del tunnel. Per facilitare lo stoccaggio interno al tunnel, in attesa del trasporto all'esterno, si è deciso di raddoppiare in modo parallelo i binari.

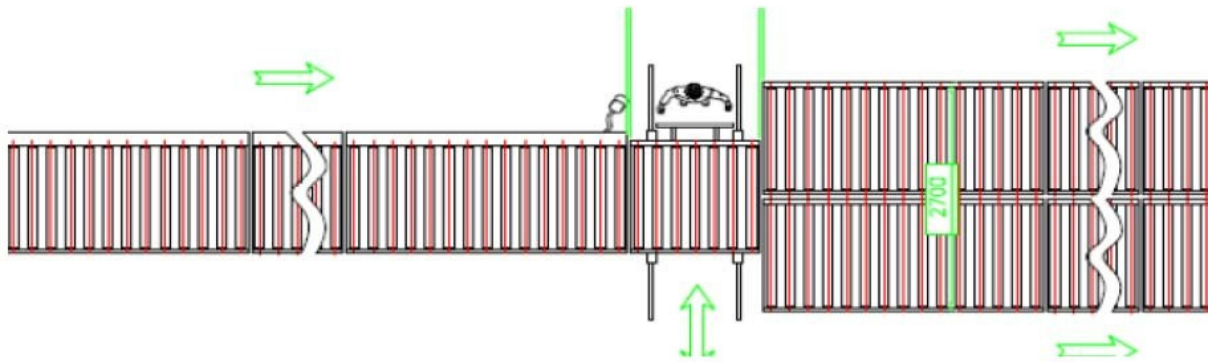
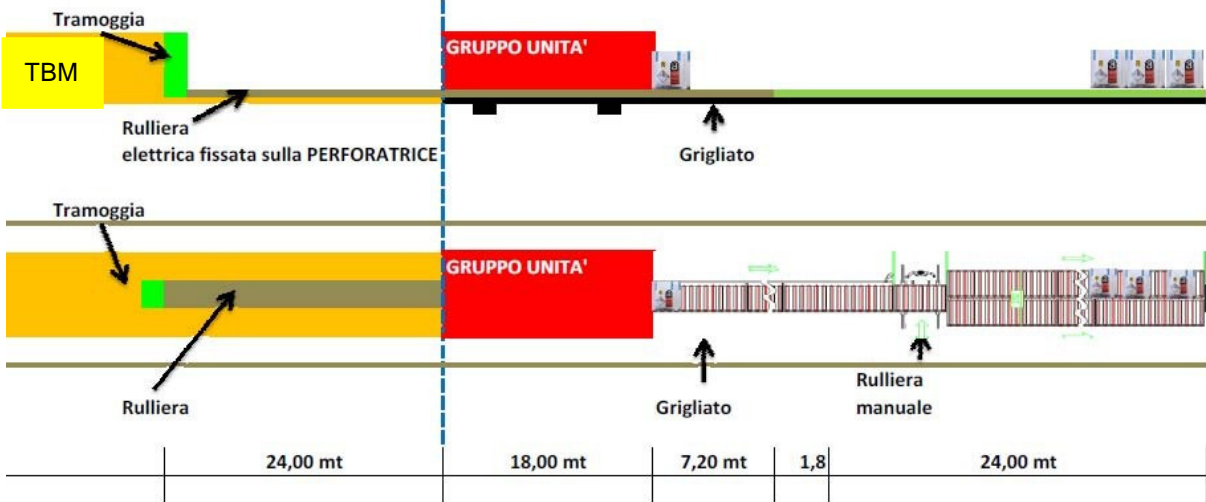
MOVIMENTAZIONE BIG BAGS

PARTE IN MOVIMENTO



PARTE FISSA

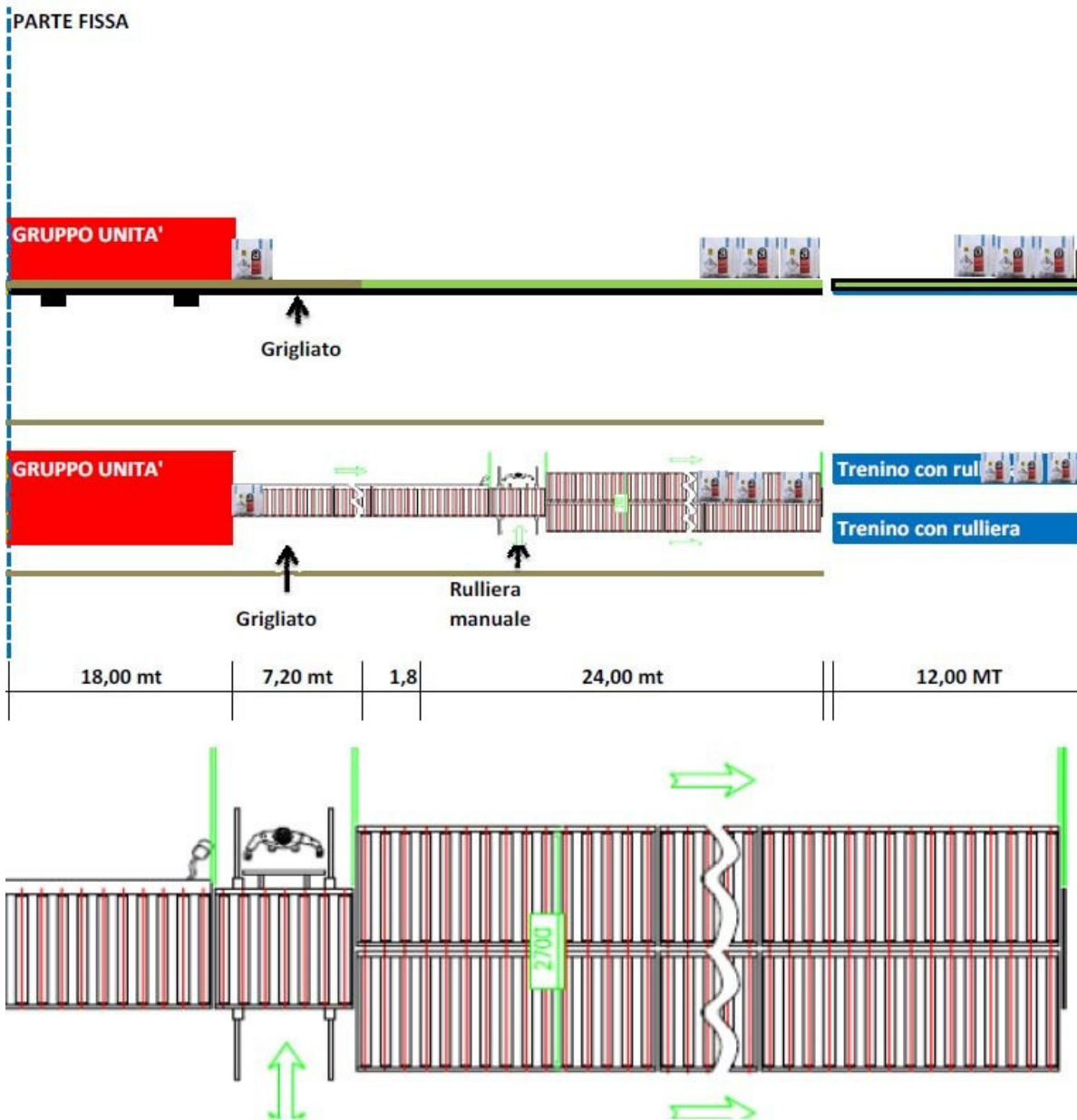
Montaggio gruppo Unità UDP -UDM e Via di Fuga



Percorso da tramoggia ad esterno UDM

Doppio nastro

Successivamente i big bags verranno caricati su vagoncini del treno, sui quali saranno montati dei nastri trasportatori manuali con fine corsa e successivamente trasportati esternamente dove verranno scaricati e gestiti come di seguito descritto.

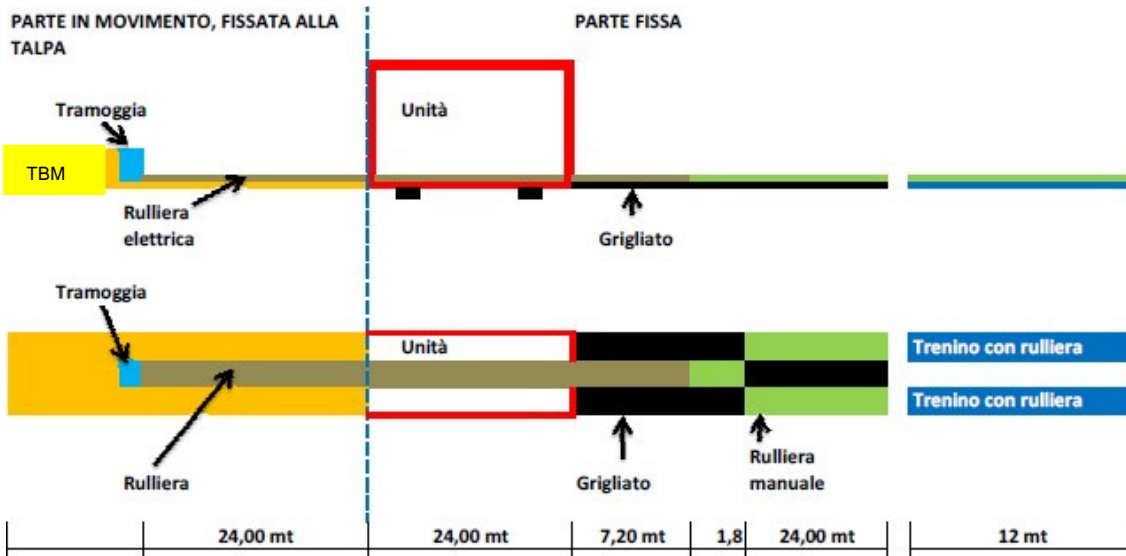


AVANZAMENTO PERFORAZIONE

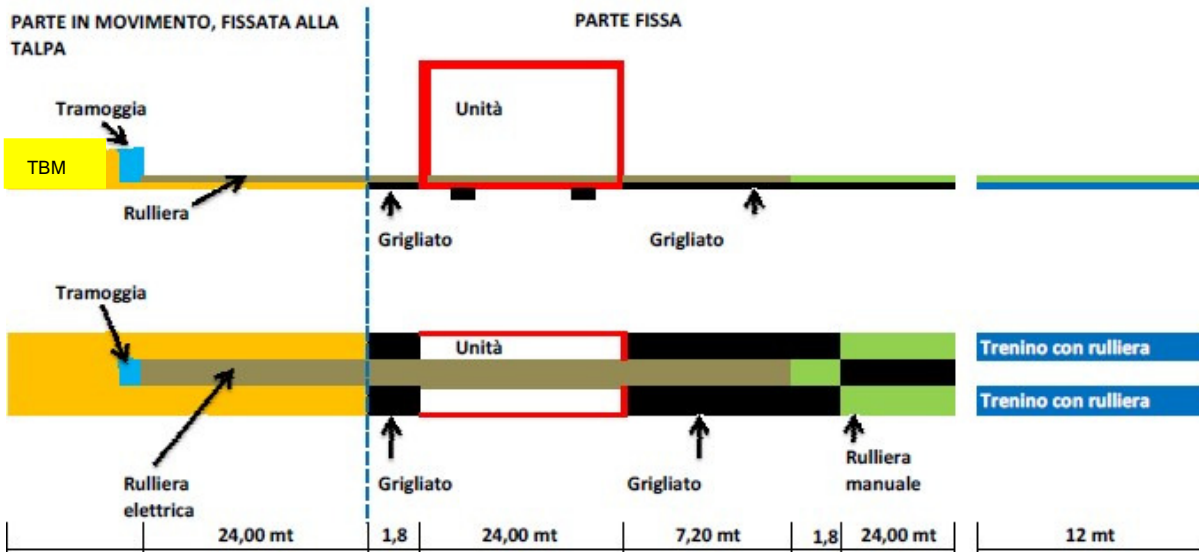
LA TBM È UN MEZZO IN MOVIMENTO, IL SUO AVANZAMENTO È DI 1,80 MT A SCATTO, IL BLOCCO UNITA' È UN PUNTO FISSO, AD OGNI AVANZAMENTO DOVRANNO ESSERE INSERITI ALL'INTERNO DELL'AREA CONTAMINATA:

- UN PIANO IN GRIGLIATO
- UN MODULO DI RULLIERA

INIZIO ATTIVITA'



DOPO OGNI SCATTO DA 1,80 MT DELLA TALPA

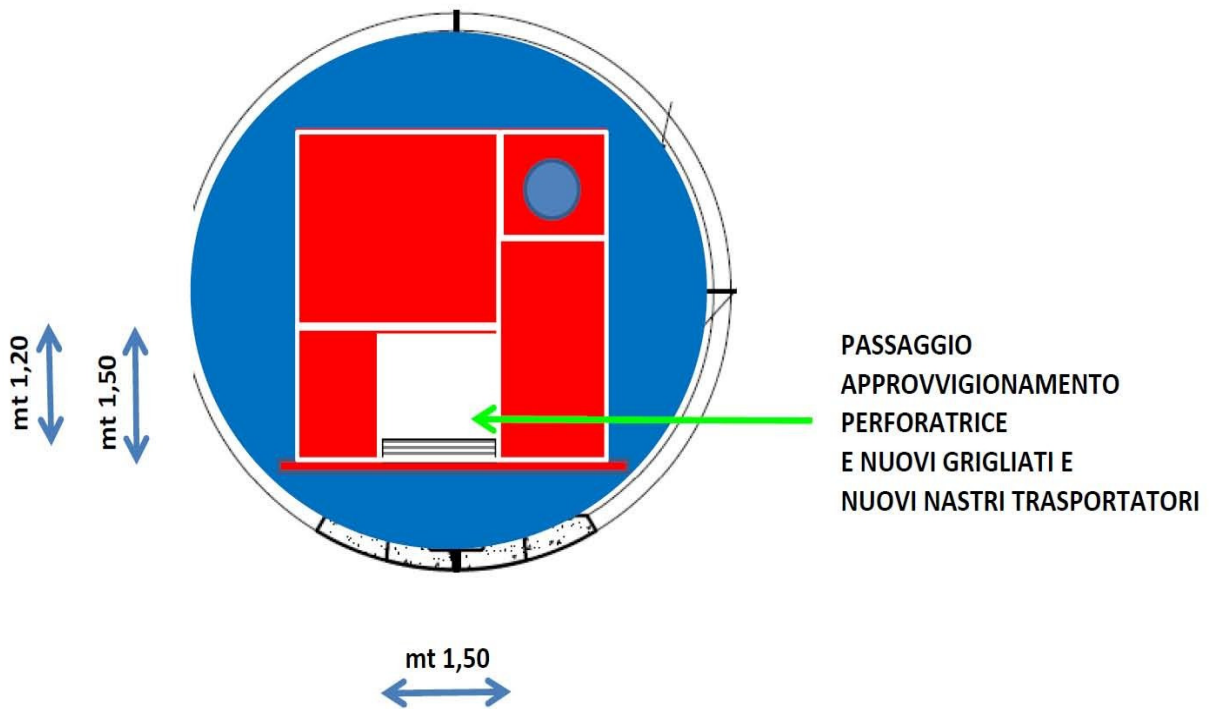


LA TBM INOLTRE NELL'AVANZAMENTO DELLA PRODUZIONE DEVE ESSERE ALIMENTATA CON NUOVI BINARI E ALTRE PARTI MECCANICHE.

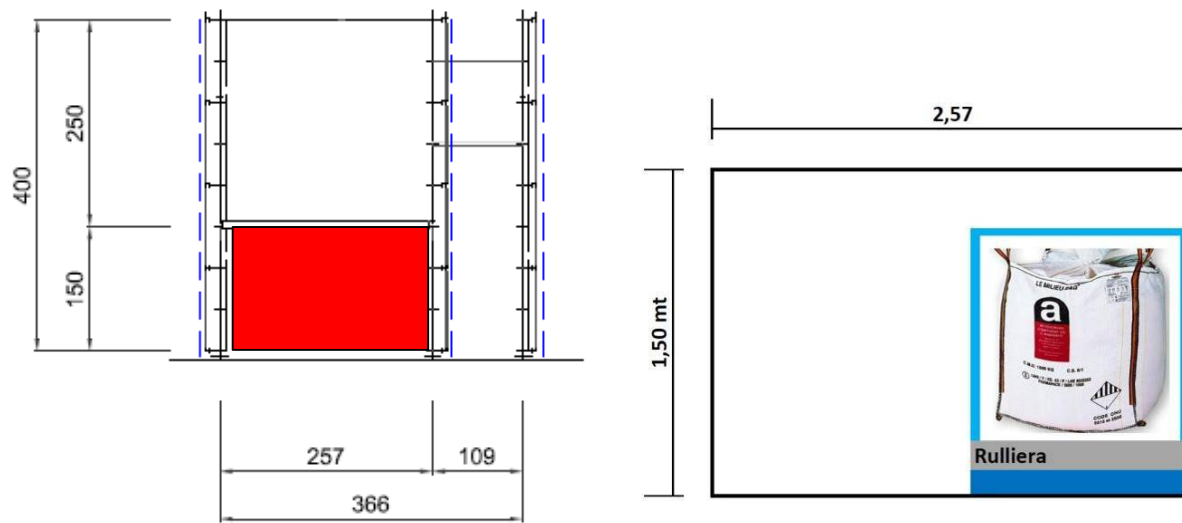
L'APPROVVIGIONAMENTO VERRÀ GARANTITO UTILIZZANDO L'UDM CON NASTRI COMANDATI IN RETRO MARCIA.

IN QUESTA FASE LE ATTIVITÀ DI TRATTAMENTO E INSACCAGGIO SARANNO COMPLETAMENTE FERME.

COME, DURANTE LE ATTIVITA' DI TRATTAMENTO E INSACCAGGIO DEI MATERIALI DI RISULTA, L'APPROVVIGIONAMENTO DELLA TBM SARA' FERMO.



PROCEDURA UDM



L'unità di decontaminazione del materiale sarà costituita da un tunnel nel quale i big bag verranno trasportati da una rulliera elettrica.

Il tunnel avrà un impianto di lavaggio e bonifica dei big bag costituito da:

Nebulizzazione

il sacco passa sotto un arco di ugelli nebulizzatori ad alta pressione che creano una nube di nebbia d'acqua che ha lo scopo di umidificare la superficie esterna del sacco rendendo le polveri depositate su di esso appesantite dall'acqua e quindi meno volatili.

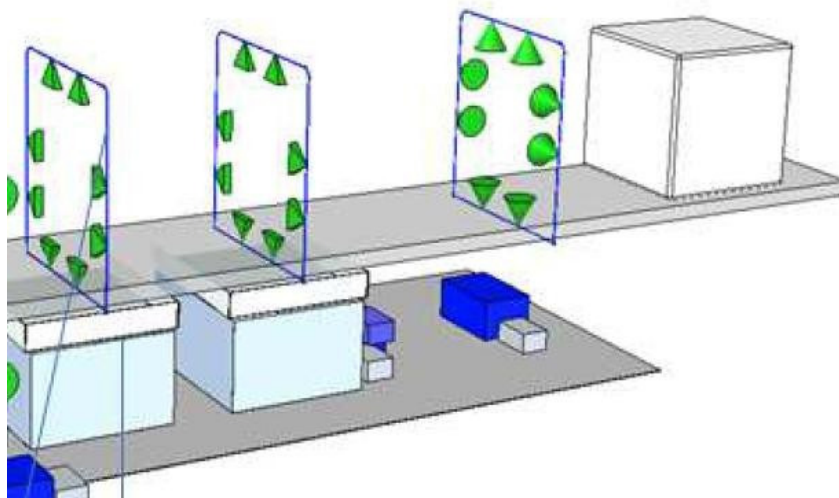
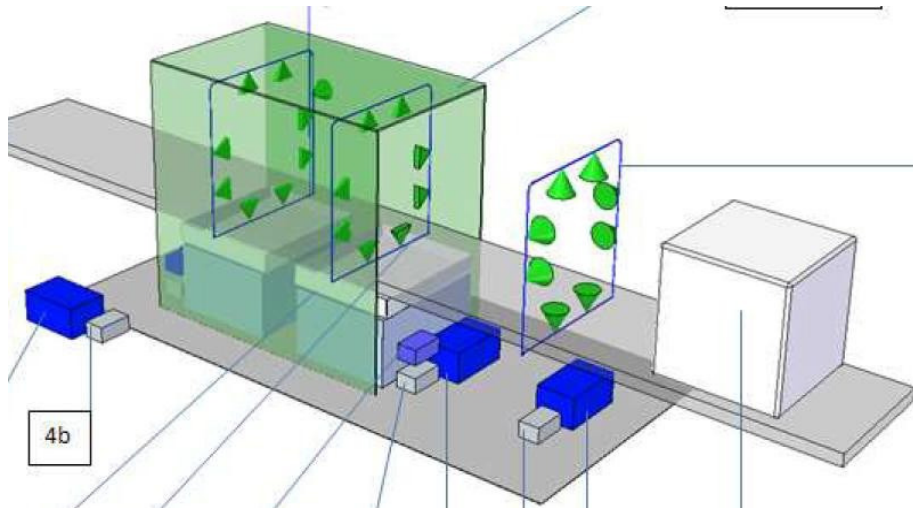
Prelavaggio

subito dopo il nastro trasportatore fa passare il sacco all'interno di un tunnel dove ci sono due archi di ugelli paralleli con i getti posizionati in maniera di raggiungere tutta la superficie esterna del sacco con lo scopo di fare un primo prelavaggio di sgrasso a media pressione, tutta l'acqua che precipita va in una superficie inclinata che ha lo scopo di far convogliare l'acqua in un apposito serbatoio.

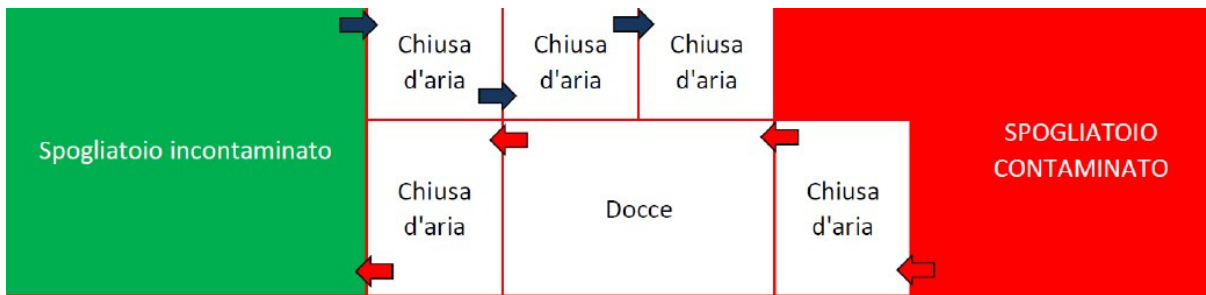
Una elettropompa idonea preleverà l'acqua da questo serbatoio la manderà al sistema pompante in alta pressione che la rimanderà agli ugelli di lavaggio, creando così un circuito chiuso. Un sistema filtrante posto tra la elettropompa e la pompa media pressione permette il riutilizzo dell'acqua del dopo lavaggio al 70% un 30 % dovrà essere compensato da una rete idrica.

Lavaggio

il sacco subito dopo la fase due passa attraverso un altro tunnel che ha lo scopo di fare un lavaggio di fino e togliere tutti gli eventuali residui inquinanti rimasti sulla sua superficie, tutto il procedimento di questa fase è uguale alla fase due, ma con una pressione superiore.



PROCEDURA UDP



Al fine di assicurare una decontaminazione degli operatori, a salvaguardia della loro salute e dell'ambiente esterno, sarà approntata l'unità di decontaminazione a più stadi, posta, all'inizio delle attività, in prossimità della zona di lavoro (a valle della TBM), sopra la UDM sarà composta da:

Locale di equipaggiamento (contaminato)

Questa zona avrà due accessi, uno verso l'area di lavoro e l'altro adiacente a una chiusa d'aria. Pareti, soffitto e pavimento saranno ricoperti con un foglio di polietilene. Un apposito contenitore di plastica sarà sistemato in questa zona per permettere agli operai di riporvi il proprio equipaggiamento prima di passare al locale doccia.

Chiusa d'aria

Si tratta di un ambiente interposto fra il locale equipaggiamento ed il locale doccia. La chiusa d'aria sarà attraversata da un solo operatore alla volta; sarà vietato aprire contemporaneamente le due porte della chiusa d'aria, così da evitare la dispersione di eventuali fibre di amianto verso l'uscita.

Locale doccia

La doccia sarà accessibile dal locale spogliatoio e dalla chiusa d'aria. Questo locale dovrà contenere una doccia con acqua calda e fredda. Dovrà essere assicurata la disponibilità continua di sapone in questo locale. Prima di essere scaricate nella fognatura di stabilimento, le acque di scarico delle docce saranno filtrate con filtri assoluti, al fine di trattenere fibre di amianto disperse nel liquido.

Locale pulito (spogliatoio, incontaminato)

Questa zona avrà un accesso dall'esterno ed un'uscita attraverso il locale doccia. In questo locale gli operatori provvederanno esclusivamente a rivestirsi con indumenti di lavoro ordinari e personali.

I LOCALI DELLA UDP SARANNO MANTENUTI PULITI E POSTI IN ASPIRAZIONE CONTINUA, MEDIANTE L'ESTRATTORE/ESTRATTORI CHE SARANNO APPOSITAMENTE POSIZIONATI, INDIPENDENTI DAGLI ESTRATTORI UTILIZZATI PER IL MANTENIMENTO DELLA DEPRESSIONE DEGLI AMBIENTI CONFINATI.

TUTTI GLI OPERATORI CHE ENTRERANNO:

NEL TUNNEL

NEI CONFINAMENTI

DOVRANNO UTILIZZARE OBBLIGATORIAMENTE LE UDP E DOVRANNO OBBLIGATORIAMENTE SEGUIRE LE PROCEDURE DI ACCESSO E USCITA

PROCEDURE DI ACCESSO ALLA ZONA DI LAVORO

ATTENZIONE

PRIMA DI ACCEDERE ALLA ZONA DI LAVORO CIASCUN OPERATORE DEVE SEGUIRE ACCURATAMENTE LE SEGUENTI PROCEDURE

1. TOGLIERSI GLI INDUMENTI INCONTAMINATI NEL LOCALE SPOGLIATOIO INCONTAMINATO
2. INDOSSARE GLI INDUMENTI PROTETTIVI
3. INDOSSARE IL RESPIRATORE DOTATO DI FILTRI ASSOLUTI
4. ENTRARE NELLA ZONA DI LAVORO
5. NELLA ZONA DI LAVORO E' VIETATO FUMARE, MANGIARE, BERE E MASTICARE GOMMA

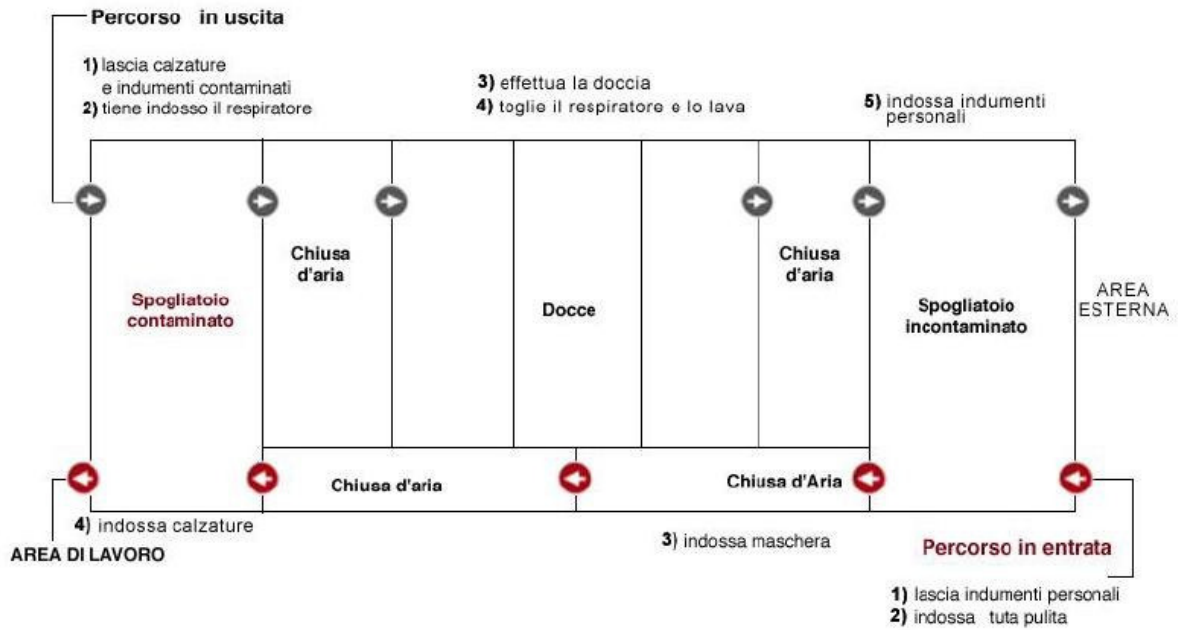
PROCEDURE DI USCITA DALLA ZONA DI LAVORO

ATTENZIONE

PRIMA DI ACCEDERE ALLA ZONA DI LAVORO CIASCUN OPERATORE DEVE SEGUIRE ACCURATAMENTE LE SEGUENTI PROCEDURE

1. PULIRE ACCURATAMENTE MEDIANTE L'ASPIRATORE GLI INDUMENTI PROTETTIVI, LE SCARPE, L'ESTERNO DEL RESPIRATORE E OGNI ALTRA PARTE DEL CORPO EVENTUALMENTE CONTAMINATA DA AMIANTO
2. NEL LOCALE DI DECONTAMINAZIONE TOGLIERE GLI INDUMENTI PROTETTIVI COMPRESSE LE SCARPE O GLI STIVALI
3. NON TOGLIERE LA MASCHERA
4. ENTRARE NEL LOCALE DOCCIA, FARSÌ LA DOCCIA, PULIRE L'ESTERNO DEL RESPIRATORE SOTTO LA DOCCIA
5. TOGLIERE I FILTRI DEL RESPIRATORE CON I FILTRI ASSOLUTI E PULIRE IL RESPIRATORE ANCHE ALL'INTERNO; RIPORRE IL RESPIRATORE NELL'APPOSITO CONTENITORE; RIPORRE I FILTRI USATI NELL'APPOSITO CONTENITORE

DECONTAMINAZIONE OPERATORI



GESTIONE STOCCAGGIO BIG BAG

I big bags adeguatamente bonificati con il passaggio nella UDM e con l'utilizzo di un sistema di rulliere verranno caricati su carri ferroviari e portati al di fuori del tunnel, giunti all'esterno i big bag verranno scaricati dal carro ferroviario e caricati con carrello elevatore su un rimorchio.

Il rimorchio agganciato ad un trattore verrà portato nell'area di stoccaggio precedentemente predisposta



Una volta trasportati nell'area di stoccaggio provvisorio il trattore sgancerà il rimorchio carico di big bags e aggancerà il rimorchio vuoto facendo quindi ritorno all'uscita della UDM per caricare i nuovi big bags.

Nell'area di stoccaggio con un altro carrello elevatore verrà scaricato il carrello.

I big bags verranno adeguatamente posizionati nell'area recintata precedentemente realizzata.



Successivamente con altri carrelli verranno caricati i big bags dall'area di stoccaggio sugli autocarri per il trasporto a discarica finale.

GESTIONE DPI CONTAMINATI

I DPI contaminati usati da tutti gli operatori verranno messi, all'interno dello spogliatoio contaminato, in appositi sacchetti di polietilene, i sacchi di polietilene verranno poi lavati con getto d'acqua o con spugne umide e immessi in big bags e trattati come materiale contenente amianto.



PULIZIA DETRITI ACCIDENTALMENTE CADUTI DAL NASTRO TRASPORTATORE

Il nastro trasportatore non è a tenuta stagna quindi, nel corso della produzione, una parte dei materiali di risulta cade dal nastro.

In caso di produzione con rimozione di rocce contenenti amianto i residui accidentalmente caduti dovranno essere raccolti.

La raccolta avverrà esclusivamente con l'utilizzo di attrezzatura manuale, il materiale sarà immediatamente insaccato in doppi sacchi di polietilene, i sacchetti verranno caricati sul nastro e convogliati così all'area confinata di insaccaggio.

QUESTA OPERAZIONE DOVRÀ ESSERE ESEGUITA PER TUTTI I RESIDUI DI PRODUZIONE PRESENTI NEL TUNNEL SINO ALL'OTTENIMENTO DELLA RESTITUIBILITÀ



CONTROLLO DELL'AMBIENTE DI LAVORO

Durante il corso dei lavori verranno eseguiti, oltre ai monitoraggi ambientali, dei controlli per verificare ed attestare la corretta esecuzione dei lavori. I controlli verranno effettuati con sopralluoghi giornalieri per verificare visivamente il perfetto stato dei confinamenti:

quanto illustrato nei punti precedenti evidenzia come vi siano punti nevralgici nel complesso delle operazioni di bonifica tali da rendere necessario un sistema di controllo periodico, onde assicurare ai lavoratori ed all'ambiente esterno, quel grado di sicurezza, non solo imposto dalle norme vigenti, ma anche dall'esperienza acquisita.

Si riporta di seguito in forma schematica il controllo programmato.

Sistema	Periodicità	Responsabile
Maschera con filtro P3 e turboventilatore	Giornaliera	Lavoratore/capo cantiere
Confinamento cantiere	Giornaliera	Capo Squadra/Capo Cantiere
Verifica depressione (lettura)	Giornaliera	Capo Squadra/Capo Cantiere
Unità d'estrazione	Giornaliera	Capo Squadra
Filtri depurazione acque	Periodico	Capo Squadra

Ulteriori controlli verranno effettuati con verifiche dell'aria nelle zone esterne alle aree di lavoro con monitoraggi in MOCF secondo quanto descritto precedentemente

MONITORAGGI AMBIENTALI

Indipendentemente dal tipo di procedura adottata prima di iniziare le attività di rimozione dell'amianto, si ritiene opportuno procedere ad un monitoraggio ambientale allo stato pre-bonifica. Saranno pertanto determinati il valore di fondo ("bianco") cui correlare tutti i risultati analitici riscontrati nel corso delle operazioni di manomissione del coibente.

Indicativamente saranno eseguiti n° 2 prelievi per ogni 500 mq di area confinata. Nel corso del ciclo operativo saranno tenute sotto sorveglianza le aree di cantiere e quelle circostanti al fine di individuare tempestivamente l'eventuale superamento dei livelli stabiliti per legge nell'ambiente di lavoro ed eventuali diffusioni di fibre all'esterno di esso.

Il rilievo consente di attivare tempestivamente tutte le misure cautelative atte ad individuare eventuali anomalie ed a riportare la situazione a livello accettabile.

MONITORAGGI ARIA CON TECNICA MOCF

Durante le operazioni di aspirazione, di pulizia e di manipolazione dei materiali, sono previsti i seguenti campionamenti:

PER OGNI TURNO DI LAVORO

DURANTE I LAVORI DI BONIFICA

n.1

su un addetto operante in area di carico tramoggia

n.1

su un addetto operante in area di GESTIONE BIG BAG (udm)

n.1

all'uscita dell' unità di decontaminazione, nello spogliatoio non contaminato ed all'ingresso del cantiere

n. 1

all'imbocco del tunnel, in zona esterna, prossima ai tamponamenti

A FINE LAVORI

n.5

campionamenti ed analisi in MOCF per ogni area confinata.

la velocità d'aspirazione sarà regolata ad una portata di 2 l/min., secondo le norme CEE-UNICHIM per una durata di ciascun prelievo di ore 4.

I risultati dei campionamenti in MOCF, verranno resi noti entro ore 24 dal prelievo. La soglia di preallarme, si verificherà ogni qualvolta si noterà un aumento di concentrazione di fibre aerodisperse.

La soglia dall'arme, si verificherà quando la concentrazione di fibre supererà il valore di 50ff/l.

In caso di preallarme o allarme saranno seguite le seguenti procedure:

- PREALLARME**
1. sospensione delle attività di cantiere e raccolta di tutto il materiale rimosso;
 2. ispezione delle barriere di confinamento (se presente);
 3. nebulizzazione all'interno del cantiere ed all'esterno della zona dove si è rilevato l'innalzamento della concentrazione di fibre;
 4. pulizia dell'unità di decontaminazione;
 5. monitoraggio di verifica.

- ALLARME**
1. comunicazione immediata alla ASL;
 2. comunicazione alla Committente
 3. sigillatura dell'ingresso dell'unità di decontaminazione;
 4. nebulizzazione della zona esterna con soluzione incapsulante;
 5. pulizia zona esterna ad umido;
 6. monitoraggio di verifica dopo 24 h di sosta.

Alla fine dell'emergenza, dichiarata dal Capocantiere dell'impresa, si provvederà al ripristino dei confinamenti, con impiego dei D.P.I. previsti, e si attueranno i seguenti provvedimenti:

- comunicazione immediata all'Ente di controllo competente;
- accensione estrattori;

- nebulizzazione della zona esterna con soluzione incapsulante;
- pulizia di pareti e pavimenti zona esterna, con aspiratore con filtro assoluto;
- monitoraggio di verifica con tecnica MOCF.

Per fronteggiare possibili rilasci di fibre sarà sempre tenuto in cantiere una pompa airless e del liquido incapsulante di tipo D.

Gli addetti, vestiti con tuta contro polveri pericolose (III categoria) e semimaschera P3, provvederanno a nebulizzare con soluzione incapsulante la zona intorno alla sorgente di rilascio fibre riscontrata.

In zona esterna verranno eseguiti dei monitoraggi ambientali giornalieri di 24 h suddivisi per turni di 8 h. Ogni giornata produrrà quindi 3 filtri da analizzare. Le metodologie analitiche e le strumentazioni sono descritte negli elaborati MAD EXE VEN 0097 - "Linee guida in caso di pietre verdi al fronte", MAD EXE VEN 0096 – "Piano di Gestione Ambientale" e MAD EXE VEN 0861 "Piano di Gestione Ambientale Fase 3: Sistemazione cunicolo e smobilizzo cantiere". In ogni caso prima delle operazioni descritte dovrà essere prodotto, come indicato precedentemente, un piano di lavoro da sottoporre agli Enti di Controllo, nel quale saranno descritti approfonditamente anche i monitoraggi ambientali.

Apparecchio per le analisi d'aria



PROCEDURE PER APPROVVIGIONAMENTO DELLA TBM

La TBM nell'avanzamento della produzione deve essere alimentata con nuovi binari e altre parti meccaniche.

L'approvvigionamento verrà garantito utilizzando l'UDM con nastri comandati in retro marcia.

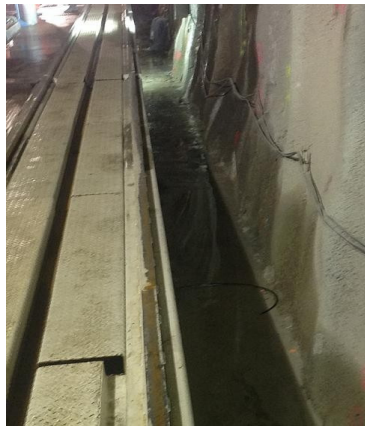
IN QUESTA FASE LE ATTIVITÀ DI TRATTAMENTO E INSACCAGGIO SARANNO COMPLETAMENTE FERME.

COME DURANTE LE ATTIVITA' DI TRATTAMENTO E INSACCAGGIO DEI MATERIALI DI RISULTA, L'APPROVVIGIONAMENTO DELLA TBM SARA' FERMO

PROCEDURE DI RESTITUIBILITÀ

Quando, di comune accordo tra Committente ed Organo di Controllo, si procederà alle operazioni di restituibilità, verranno eseguite le seguenti attività

- COSTANTE NEBULIZZAZIONE AREA INTERNA
- LAVAGGIO TBM SIA MANUALMENTE CON STRACCI E SPUGNE CHE CON GETTI D'ACQUA
- ASPORTAZIONE MATERIALI CONTENENTI AMIANTO PRESENTI SOTTO LA TBM



PROVE VISIVE CON ORGANO DI CONTROLLO

Dopo aver accuratamente pulito tutto l'ambiente di lavoro:

- Tunnel
- Confinamenti
- UDP
- UDM

Si dovrà richiedere la prova visiva dell'Organo di Controllo, prova che generalmente contempla prova con nastro adesivo delle zone più impervie.

INCAPSULAMENTO PARETI TUNNEL AREA CONTAMINATA

Ottenuta l'autorizzazione si rimuoveranno tutti i rivestimenti in polietilene precedentemente applicati e si incapsuleranno tutte le zone interne agli ambienti di lavoro.

PROVE DI RESTITUIBILITÀ

Terminati gli incapsulamenti si effettueranno le prove di restituibilità con ANALISI AMBIENTALI al microscopio elettronico a scansione (SEM)

SMONTAGGIO DI TUTTE LE ATTREZZATURE UTILIZZATE

Se le analisi effettuate daranno un risultato positivo:

UNA CONCENTRAZIONE MEDIA DI FIBRE AERODISPERSE NON SUPERIORE ALLE 2 FF/L

Si potranno, in caso di fine lavori, smontare tutte le attrezzature, mezzi d'opera, etc installati per la gestione dei materiali contenenti e/o contaminati da amianto

EVENTUALE RIPRISTINO CONFINAMENTI E QUADRI ELETTRICI DELLA TBM

Se la restituibilità dovesse essere ottenuta in corso d'opera si dovranno, probabilmente, effettuare nuovamente le opere preventive propedeutiche quali:

A)

Messa in sicurezza della TBM con :

- 1.** Incellofanatura/isolamento delle parti di carpenteria con polietilene autoestinguento e/o con stagnola di alluminio
- 2.** Tamponatura tubazioni porta cavi con poliuretano espanso

Nella TBM sono presenti delle tubazioni, con lunghi tratti, dentro le quali sono installati cavi elettrici ed altro, le fibre di amianto eventualmente aereo disperse potrebbero entrare nelle tubazioni e l'eventuale futura attività di restituibilità sarebbe estremamente difficile se non impossibile.

Tamponare l'accesso e l'uscita dell'apertura delle tubazioni garantisce un confinamento fisico e l'impossibilità di contaminazione da fibre all'interno del tubo.

3. Avvolgimento cavi elettrici

Altro punto critico per la restituibilità sarebbe l'oggettiva difficoltà operativa della totale eliminazione di fibre disperse e depositate nei fasci dei cavi elettrici, da qui la necessità di preventivo confinamento con nastratura

4. Avvolgimento tubazioni varie

B)

REALIZZAZIONE CONFINAMENTI STATICI E DINAMICI QUADRI ELETTRICI TBM

Lungo la macchina sono presenti delle attrezzature che non potranno assolutamente essere lavate e se non preventivamente confinate non potrà essere garantita l'assenza di fibre e quindi ottenuta la restituibilità ambientale.

Il confinamento sarà realizzato con strutture in carpenteria leggera su cui saranno applicati sui tre lati esterni e sulla copertura delle lastre in cartongesso resistente all'acqua e ignifugo o con lastre in pvc rigido e sulla parete interna con fogli in PVC con porta a cerniera

I confinamenti saranno messi in depressione con estrattori muniti di filtri HEPA, il ricircolo dell'aria sarà garantito con prese d'aria realizzate sempre con filtri HEPA

CAPITOLO 3 - PROCEDURE PER LA GESTIONE E LA BONIFICA DI ROCCE AMIANTIFERE CON REALIZZAZIONE DEL CONFINAMENTO E DELLE ATTIVITA', BONIFICA, ALL'ESTERNO DEL TUNNEL



NEL CASO SI DOVESSE SCEGLIERE LA PROCEDURA OPERATIVA CON CONFINAMENTO DELLE AREE ALL'ESTERNO DEL TUNNEL E NEL CASO SI DOVESSE PRESENTARE IL POTENZIALE RISCHIO DI DISTURBO DI ROCCE CON MATRICE AMIANTIFERA SI PROCEDERÀ A:

- Immediata sospensione di tutte le attività di perforazione e notifica all'Organo di Controllo competente
- Attivazione dei sistemi di nebulizzazione del tunnel e del nastro trasportatore
- Pulizia percorso tunnel da fine TBM ad imbocco tunnel
- Chiusura con doppi fogli di polietilene delle aperture del tamponamento precedentemente installato all'ingresso del tunnel
- Pulizia nastro esterno tunnel

- **REALIZZAZIONE DEVIAZIONI NASTRO TRASPORTATORE**
- **REALIZZAZIONE BATTUTA IN CEMENTO**
- Installazione confinamenti statici
- Installazione Unità di decontaminazione del materiale (UDM)
- Installazione Unità di decontaminazione del personale (UDP)
- Installazione confinamenti dinamici
- Realizzazione area di stoccaggio provvisorio
- Comunicazione all'Organo di controllo
- Prove di tenuta dei confinamenti
- Inizio attività di bonifica e confezionamento dei materiali
- Inizio attività di bonifica:
 - carico big bag su tramoggia
 - riempimento big bags
 - smontaggio big bag da tramoggia
 - avvio big bag a udm procedura UDM procedura UDP
 - gestione stoccaggio interno big bag
 - gestione DPI contaminate

PULIZIA DETRITI ACCIDENTALMENTE CADUTI DAL NASTRO TRASPORTATORE, CONTROLLO DELL'AMBIENTE DI LAVORO E MONITORAGGI AMBIENTALI

- Procedure per approvvigionamento TBM
- Procedure di restituibilità:
 - costante nebulizzazione area interna
 - lavaggio della TBM sia manualmente con stracci e spugne che con getti d'acqua
 - prove visive con Organo di controllo Incapsulamento pareti tunnel area contaminate
 - prove di restituibilità
- Smontaggio di tutte le attrezzature utilizzate
- Eventuale ripristino confinamenti TBM e quadri elettrici TBM

PULIZIA PRELIMINARE TUNNEL

Dopo aver interrotto le attività e dopo aver attivato gli impianti di nebulizzazione si procederà alla accurata pulizia del tunnel, da fine TBM sino all'imbocco, la pulizia verrà eseguita per evitare contaminazione da fibre di amianto di eventuali residui di lavorazione e per l'eliminazione di polveri che potrebbero potenzialmente alterare i monitoraggi ambientali da eseguirsi nel tunnel.

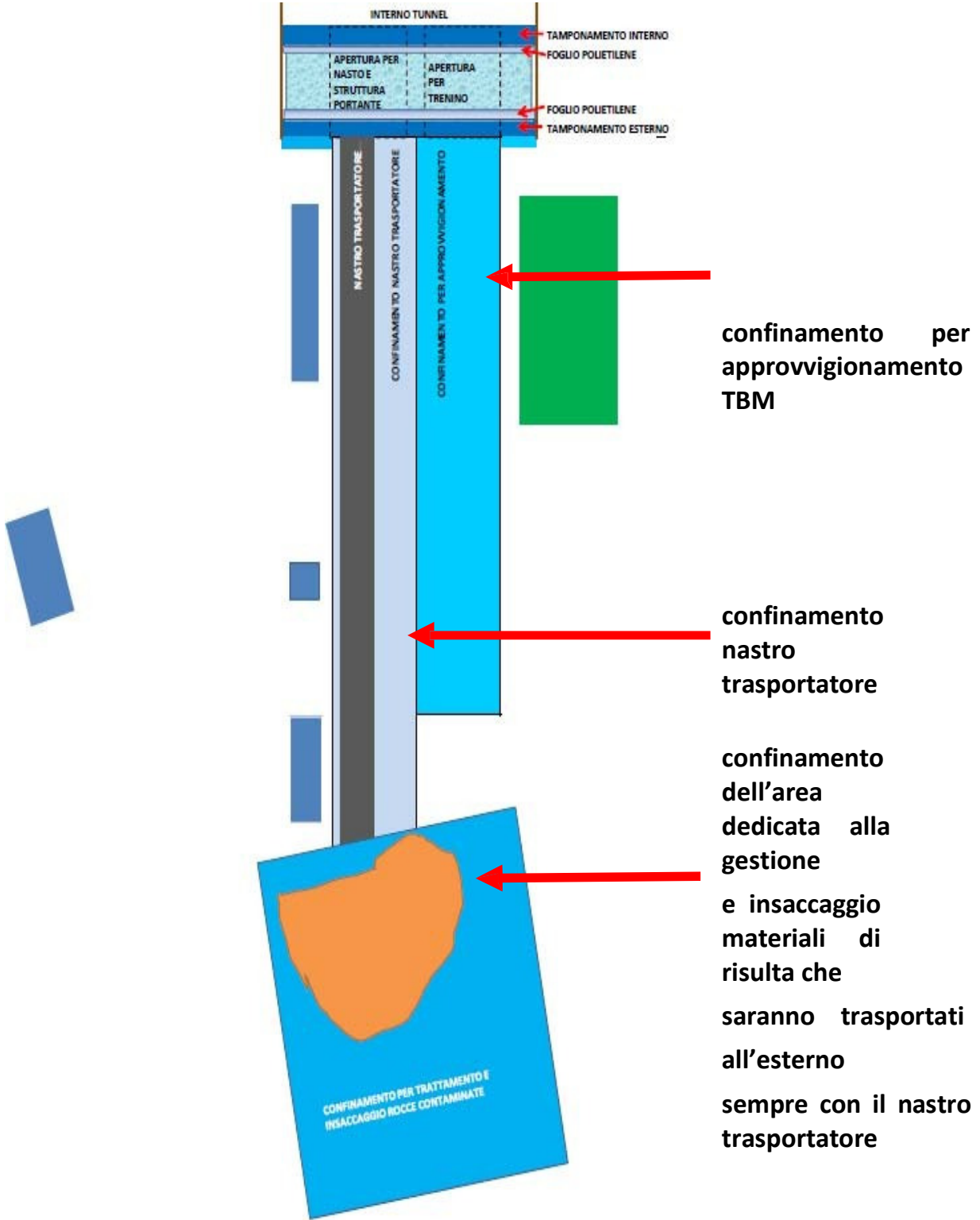


INSTALLAZIONE CONFINAMENTI STATICI

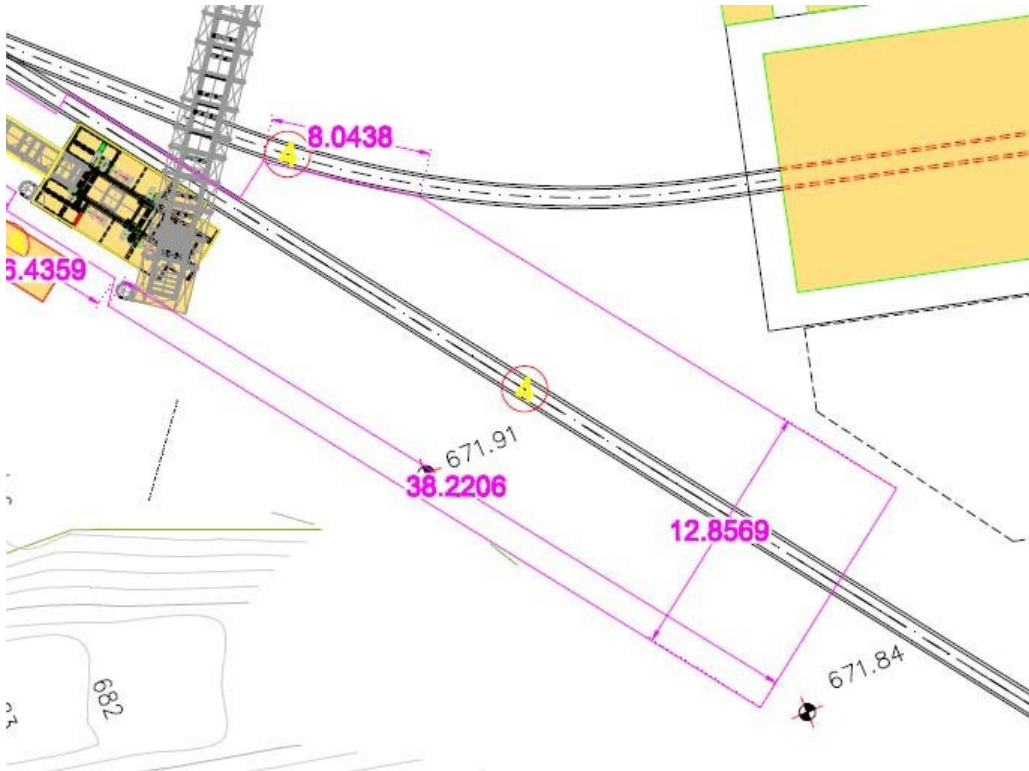
Le esigenze di produzione (avanzamento della TBM) e i vincoli esistenti in cantiere fanno sì che all'esterno si devono prevedere più zone di confinamento:

- 1.** confinamento primi 50 mt circa del nastro trasportatore
- 2.** confinamento per gestione e insaccaggio materiali di risulta che saranno trasportati all'esterno sempre con il nastro trasportatore
- 3.** confinamento per approvvigionamento TBM in quanto la motrice e i vagoni, viaggiando all'interno del tunnel, sono potenzialmente contaminati da amianto e il personale impiegato all'interno raggiunge la TBM sempre con il treno

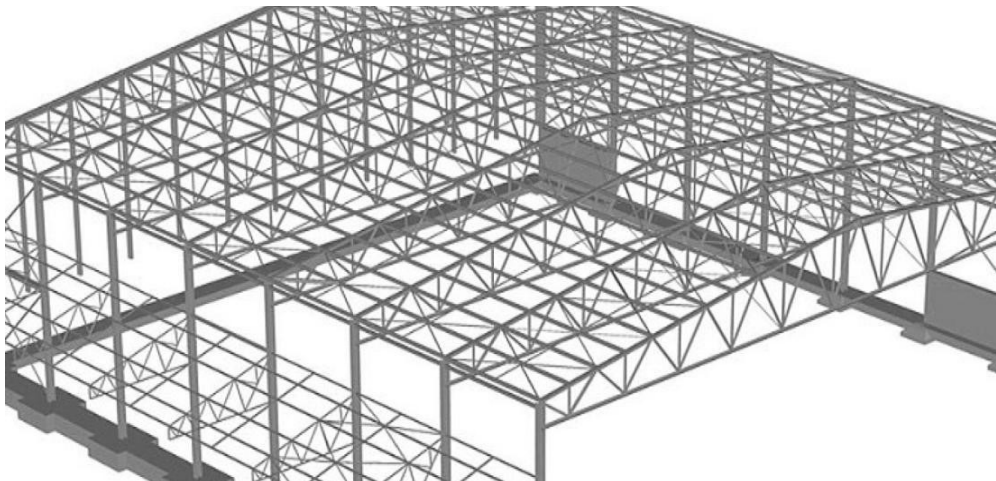
SCHEMA CONFINAMENTI



**PARTICOLARE INGOMBRO CONFINAMENTO PER UNITA' TRATTAMENTO E
INSACCAGGIO IN BIG BAG E DECONTAMINAZIONE BIG BAG**



I confinamenti, anche per poter garantire la dovuta tenuta per neve, saranno realizzati con telai in carpenteria metallica e o con ponteggi con sistema a tubo e giunto o sistema multidirezionale



le pareti laterali e le coperture saranno realizzate con lamiere sandwich composte da:

- pareti in alluminio
- coibente in poliuretano espanso spessore mm 40

La chiusura ermetica internamente sarà garantita con l'applicazione di doppio foglio di polietilene applicato a giunti sfalsati.



I confinamenti saranno ermeticamente collegati con il tamponamento precedentemente realizzato all'imbocco del tunnel.

I confinamenti avranno le seguenti dimensioni:

confinamento dell'area dedicata alla gestione e insaccaggio materiali di risulta e dell'UDM	Larghezza	Mt.	12,00
	Lunghezza		38,00
	Altezza		10,00
	Volume circa	Mc.	4.500,00
confinamento nastro trasportatore	Larghezza	Mt.	4,50
	Lunghezza		50,00
	Altezza		7,00
	Volume circa	Mc.	1.200,00
confinamento per approvvigionamento TBM	Larghezza	Mt.	6,00
	Lunghezza		45,00
	Altezza		6,00
	Volume circa	Mc.	1.600,00
	Di cui in depressione circa	Mc.	800,00

La pavimentazione della zona ove dovranno essere realizzati i confinamenti dovrà essere in cemento, possibilmente liscio e con cordolo di contorno per eventuale contenimento acque.

CONFINAMENTO DELL'AREA DEDICATA ALLA GESTIONE E INSACCAGGIO MATERIALI DI RISULTA CHE SARANNO TRASPORTATI ALL'ESTERNO SEMPRE CON IL NASTRO TRASPORTATORE

I confinamenti, anche per poter garantire la dovuta tenuta per neve, saranno realizzati con telai in carpenteria metallica
le pareti laterali, la parete di collegamento con l'UDM e le coperture saranno realizzate con lamiera sandwich composte da:

- pareti in alluminio
- coibente in poliuretano espanso spessore mm 40

La chiusura ermetica internamente sarà garantita con l'applicazione di doppio foglio di polietilene applicato a giunti sfalsati.

La dimensione sarà circa:

Larghezza		12,00
Lunghezza	Mt.	30,00
Altezza	Mt.	10,00
Volume circa	Mc.	3.600,00

Il confinamento sarà realizzato per garantire il trattamento e l'insaccamento dei materiali di risulta derivanti dalle opere di avanzamento, contenenti amianto, in assoluta sicurezza per gli operatori e per l'ambiente esterno.

Il materiale raggiungerà il confinamento attraverso il nastro trasportatore già predisposto al quale dovrà essere fatta una modifica al suo percorso dopo circa 42 metri dall'imbocco della galleria.

Per limitare l'eventuale dispersione di fibre durante la fase di scarico dei materiali dal nastro a terra sarà installato un cannone.



I materiali verranno raccolti da un mini scavatore, (previsti n. 2 all'interno del confinamento), e scaricati in tramogge di carico big bag che, una volta adeguatamente riempiti, verranno fatti uscire attraverso l'Unità di Decontaminazione del Materiale (UDM)

La pavimentazione, già in cemento, verrà trattata per evitare dispersione di liquidi e contaminazione del cemento.

La valutazione del contenuto di amianto sui materiali di risulta sarà effettuata in conformità al D.Lgs 152/06 e verrà gestita con le procedure concordate in opera con gli Enti di Controllo.

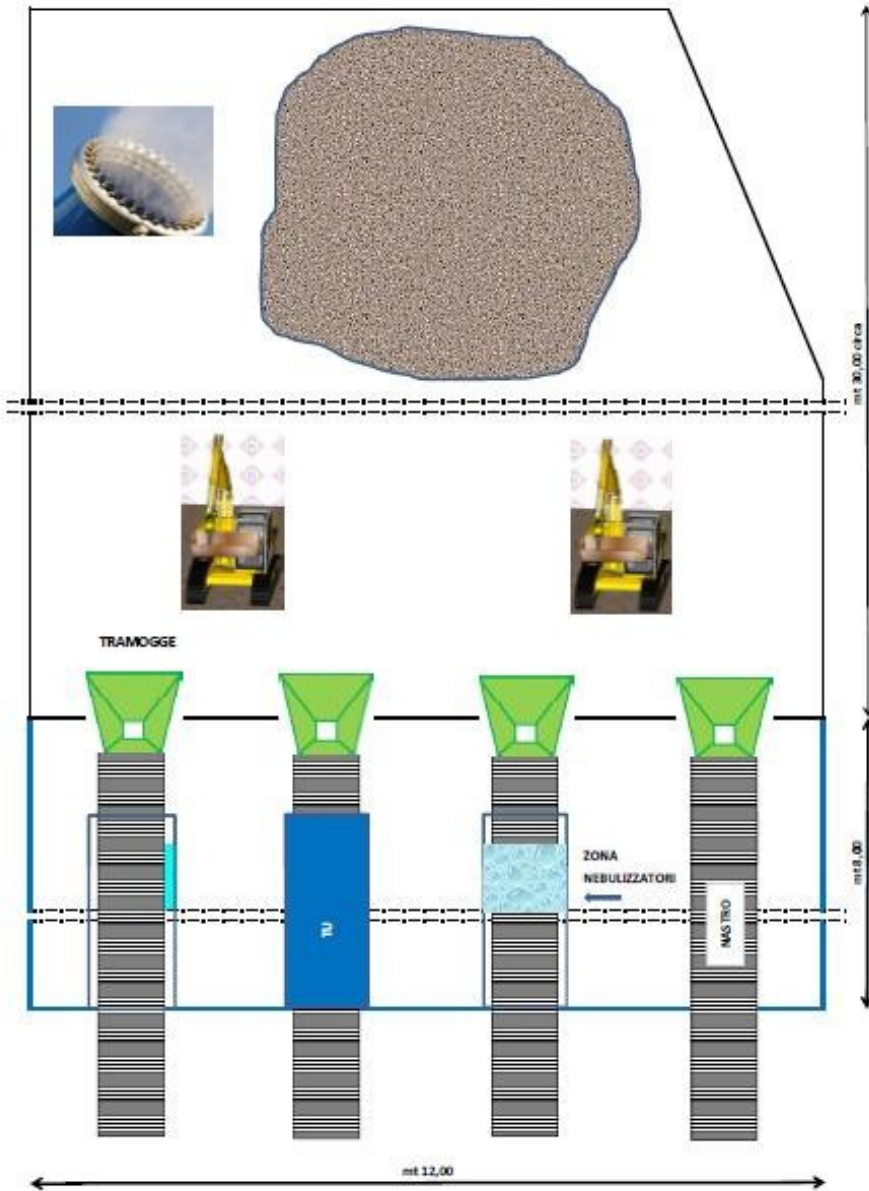
Su richiesta della DL e della Committenza, in caso di materiale contenente una concentrazione di Amianto totale diversa da “< 100 mg/Kg” (limite di rilevabilità dell'analisi con la metodica attualmente in uso) il materiale stesso non sarà considerato conforme alla messa a dimora nel sito di deponia anche in caso l'analisi evidenzi un valore inferiore al relativo limite CSC colonna A All.5 Titolo V parte IV D.Lgs. 152/2006.

SCHEMA

confinamento dell'area dedicata alla gestione e insaccaggio materiali di risulta che saranno trasportati all'esterno sempre con il nastro trasportatore

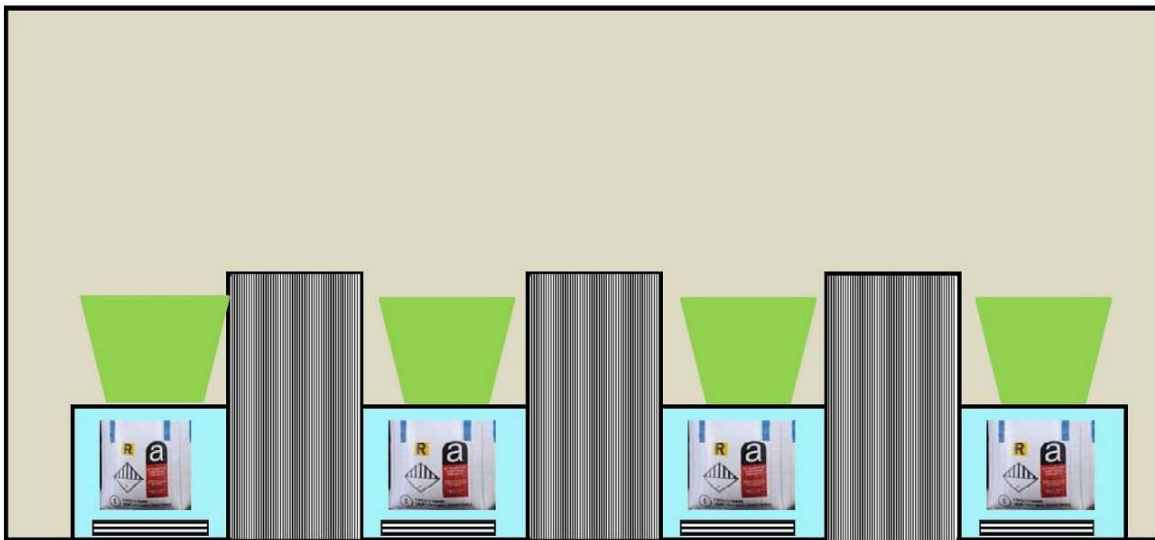
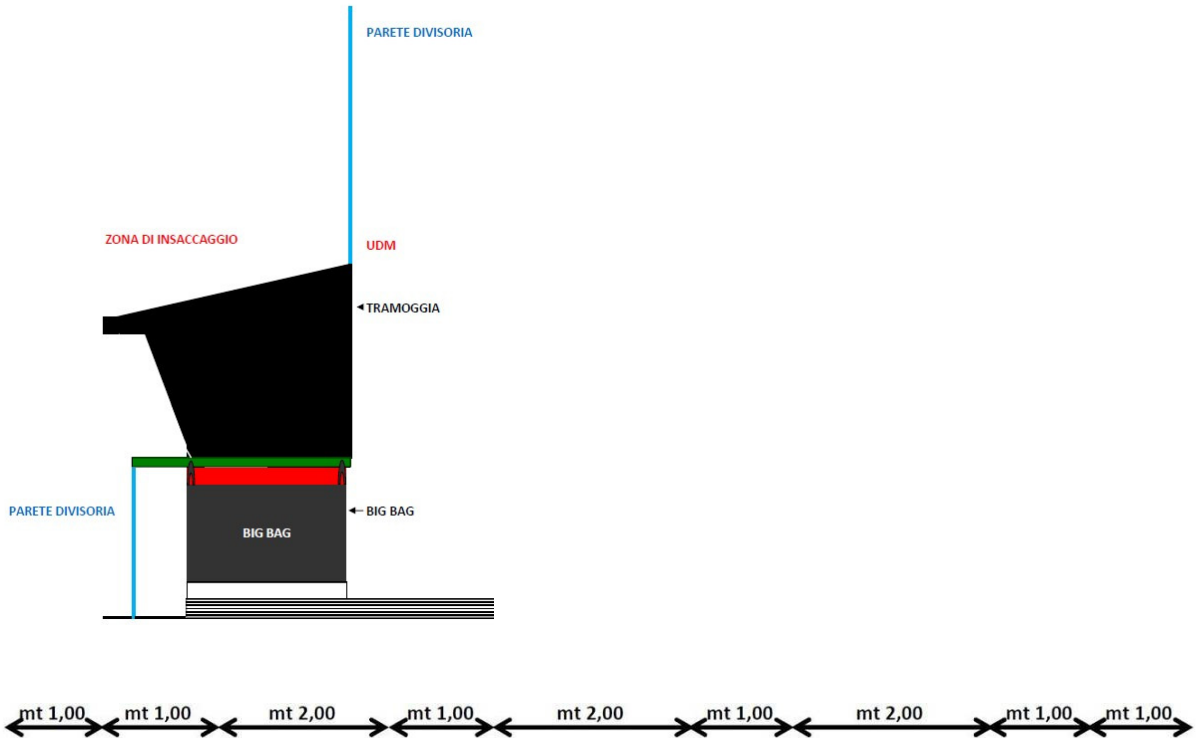


UDM



PARETE DI COLLEGAMENTO CON UDM

La parete divisoria tra il confinamento e l'UDM sarà il più possibile tamponata, resteranno delle aperture chiuse con doghe flessibili in PVC, per il passaggio del personale



CONFINAMENTO NASTRI TRASPORTATORI

Il confinamento dell'area dedicata alla gestione e insaccaggio dei materiali di risulta generati dall'attività di scavo non potrà essere realizzata, per impedimenti fisici e logistici, all'uscita del tunnel ma dovrà essere montata a valle del primo tratto del nastro trasportatore, a circa 50 metri dall'imbocco.

Il nastro dovrà pertanto in questo tragitto molto delicato essere accuratamente confinato.

Il confinamento sarà realizzato tenendo conto di potenziali interventi di manutenzione al nastro stesso, interventi che possono essere realizzati solo in ambiente confinato. La struttura del confinamento sarà realizzata con materiale da ponteggio di tipo multi direzionale, il tunnel per eventuali interventi di manutenzione sarà realizzato a sbalzo, collegato con il confinamento dell'area dedicata alla gestione e insaccaggio materiali di risulta che saranno trasportati all'esterno sempre con il nastro trasportatore.

Le pareti e la copertura saranno realizzate con lamiere sandwich composte da:

- pareti in alluminio
- coibente in poliuretano espanso spessore mm 40

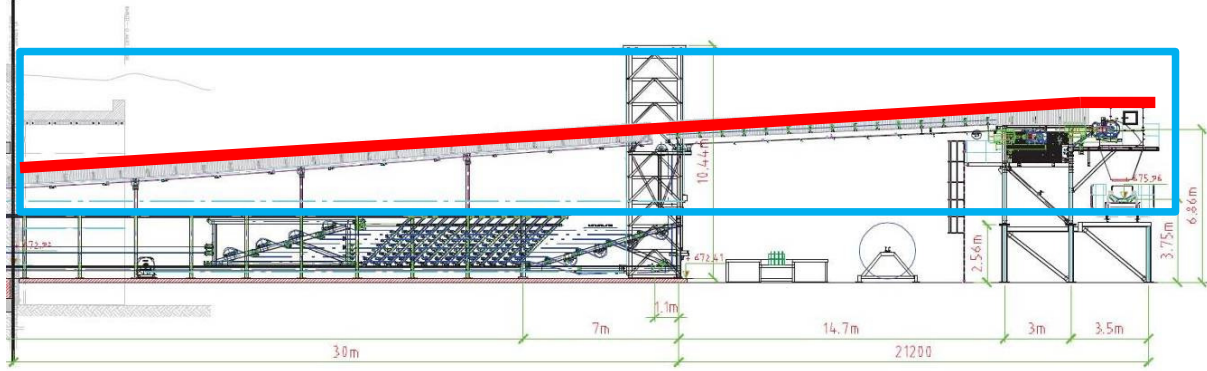
La chiusura ermetica internamente sarà garantita con l'applicazione di doppio foglio di polietilene applicato a giunti sfalsati.

La dimensione sarà circa

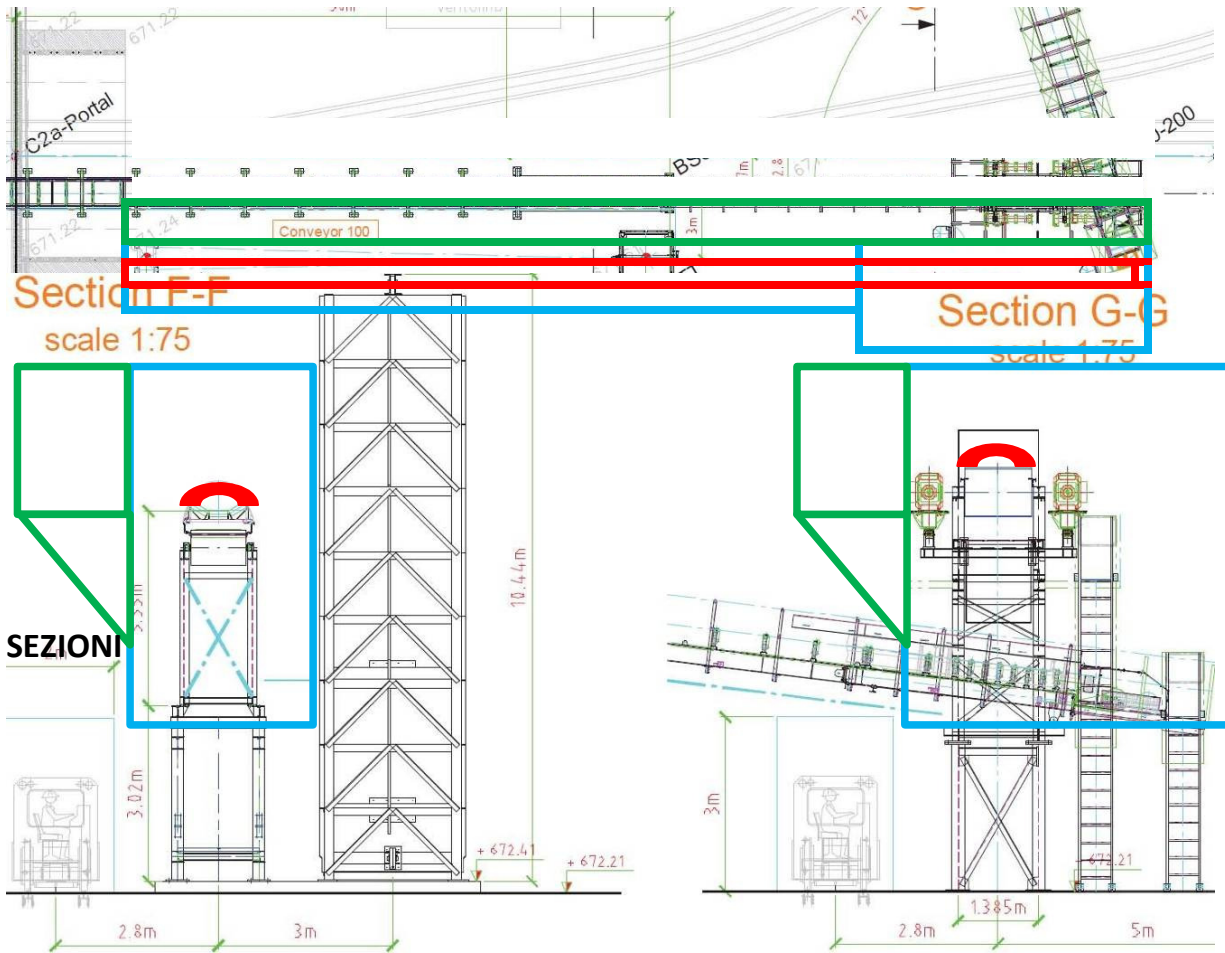
Larghezza			4,50
Lunghezza	Mt.		50,00
Altezza			7,00
Volume circa	Mc.		1.200,00

Per maggiore sicurezza dell'ambiente esterno, verrà installato un impianto nebulizzatore che umidificando il materiale con liquido misto acqua e incapsulante limiterà la potenziale dispersione di fibre all'interno del confinamento.

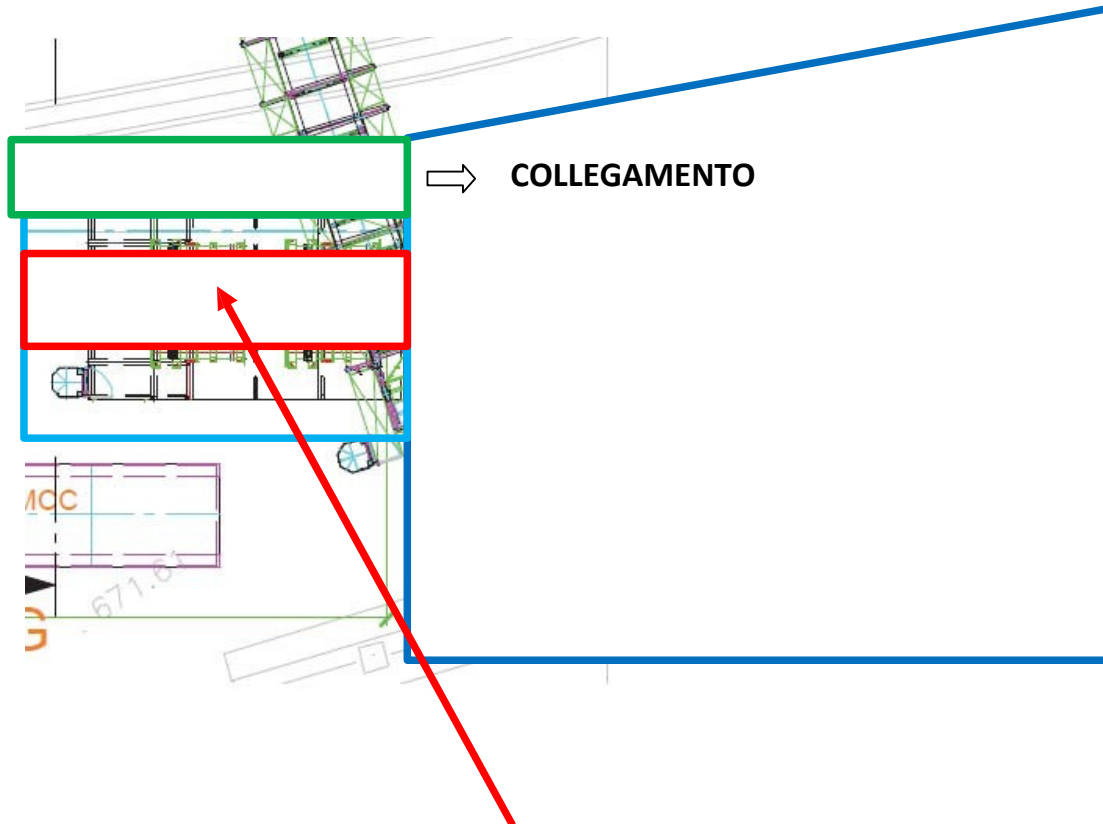
VISTA TRATTO NASTRO DA CONFINARE



PIANTA TRATTO NASTRO DA CONFINARE



COLLEGAMENTO CON CONFINAMENTO INSACCAGGIO BIG BAG

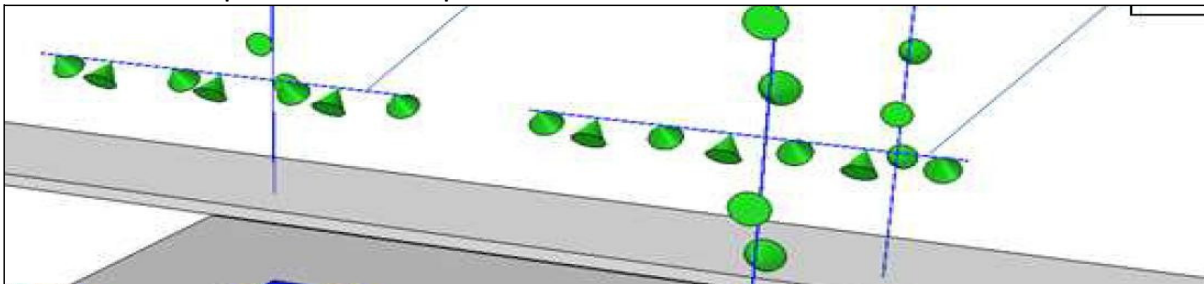


CORRIDOIO DI MANUTENZIONE NASTRO TRASPORTATORE CON CONFINAMENTO DELL'AREA DEDICATA ALLA GESTIONE E INSACCAGGIO MATERIALI DI RISULTA CHE SARANNO TRASPORTATI ALL'ESTERNO SEMPRE CON IL NASTRO TRASPORTATORE.

IMPIANTO DI NEBULIZZAZIONE

Realizzazione impianto di nebulizzazione da installarsi lungo i nastri trasportatori posizionati sulla struttura esterna da imbocco tunnel a confinamento insaccaggio. (50 mt circa)

L'impianto sarà azionato sempre quando il nastro sarà in funzione, il nastro sarà irrorato con acqua mista a incapsulante.





CONFINAMENTO PER APPROVVIGIONAMENTO TBM

La TBM per il suo avanzamento deve essere alimentata con binari e altri accessori, lo scavo deve essere rinforzato con anelli, il materiale viene portato al punto di lavoro utilizzando un trenino.

La motrice e i vagoni del trenino operano in area contaminata, l'approvvigionamento deve essere effettuato quindi attraverso delle chiuse d'aria e con l'utilizzo di nastri trasportatori

La struttura del confinamento sarà realizzata con materiale da ponteggio di tipo multi direzionale.

Le pareti e la copertura saranno realizzate con lamiera sandwich composte da:

- pareti in alluminio
- coibente in poliuretano espanso spessore mm 40

La chiusura ermetica, delle pareti laterali e del collegamento con il tunnel, internamente, sarà garantita con l'applicazione di doppio foglio di polietilene applicato a giunti sfalsati.

Le pareti divisorie tra:

AREA CONTAMINATA	CHIUSA D'ARIA 1
CHIUSA D'ARIA 1	CHIUSA D'ARIA 2
CHIUSA D'ARIA 2	AREA PULITA

Saranno realizzate con lamiera sandwich composte da:

- pareti in alluminio
- coibente in poliuretano espanso spessore mm 40

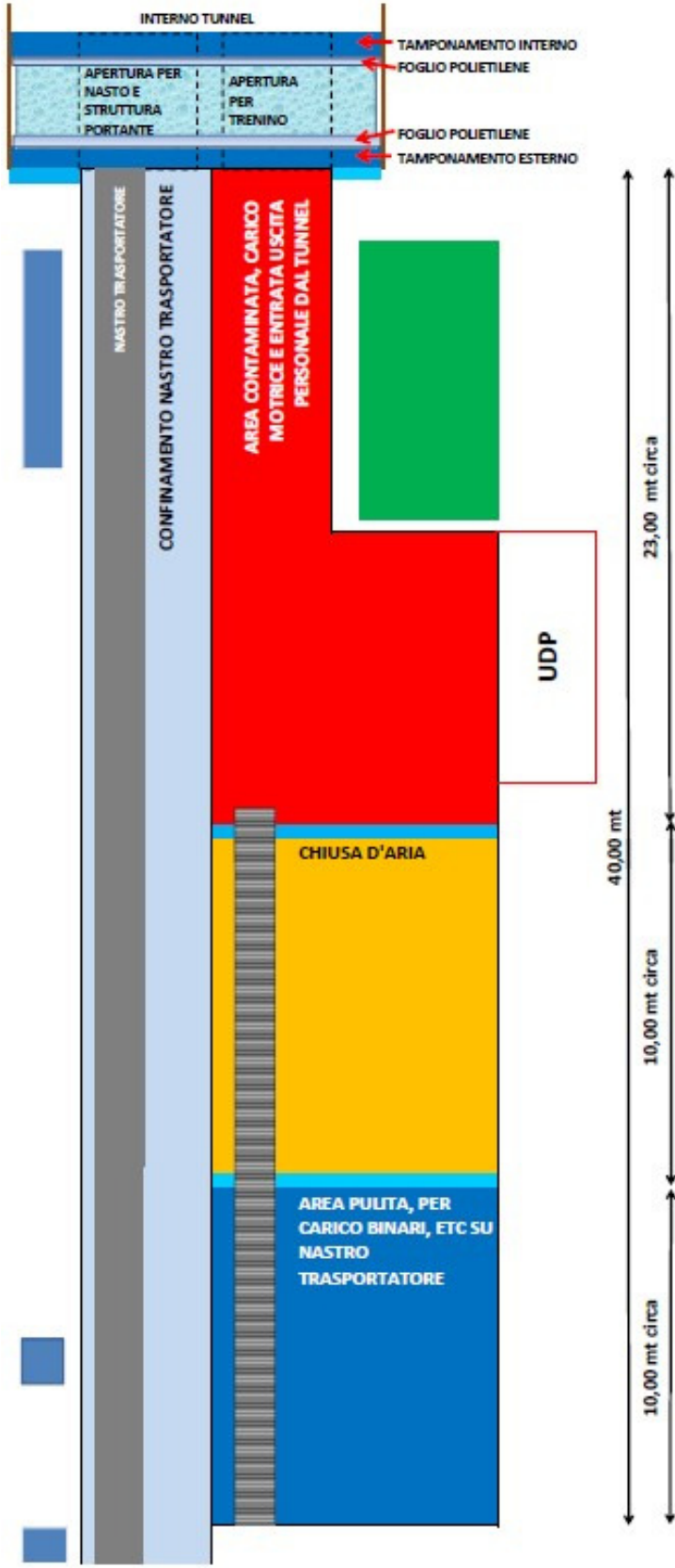
nelle pareti ci sarà un'apertura avente dimensione mt 1,50 x mt 1,50 circa, apertura dalla quale, attraverso un nastro trasportatore, verranno riforniti gli approvvigionamenti necessari per l'avanzamento dei lavori.

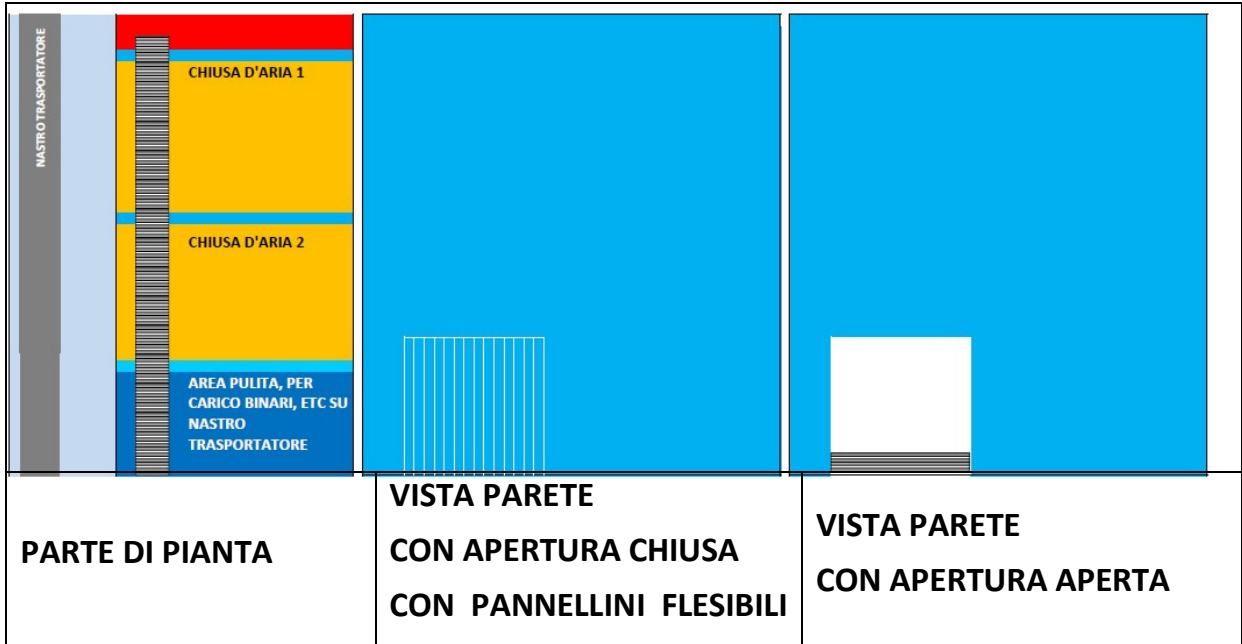
Per evitare il potenziale rischio di contaminazione tra le varie zone nelle aperture saranno applicati dei pannellini flessibili in PVC.

Le dimensioni saranno circa:

Larghezza		6,00
Lunghezza	Mt.	45,00
Altezza	Mt	6,00
Volume circa	Mc.	1.600,00
Di	cui	in
depressione	Mc.	800,00
circa		

SCHEMA





INSTALLAZIONE UNITÀ DI DECONTAMINAZIONE DEL MATERIALE

Collegata al confinamento statico dinamico realizzato per la gestione e il confezionamento dei materiali di risulta verrà installata l'Unità di Decontaminazione dei Materiali (UDM)



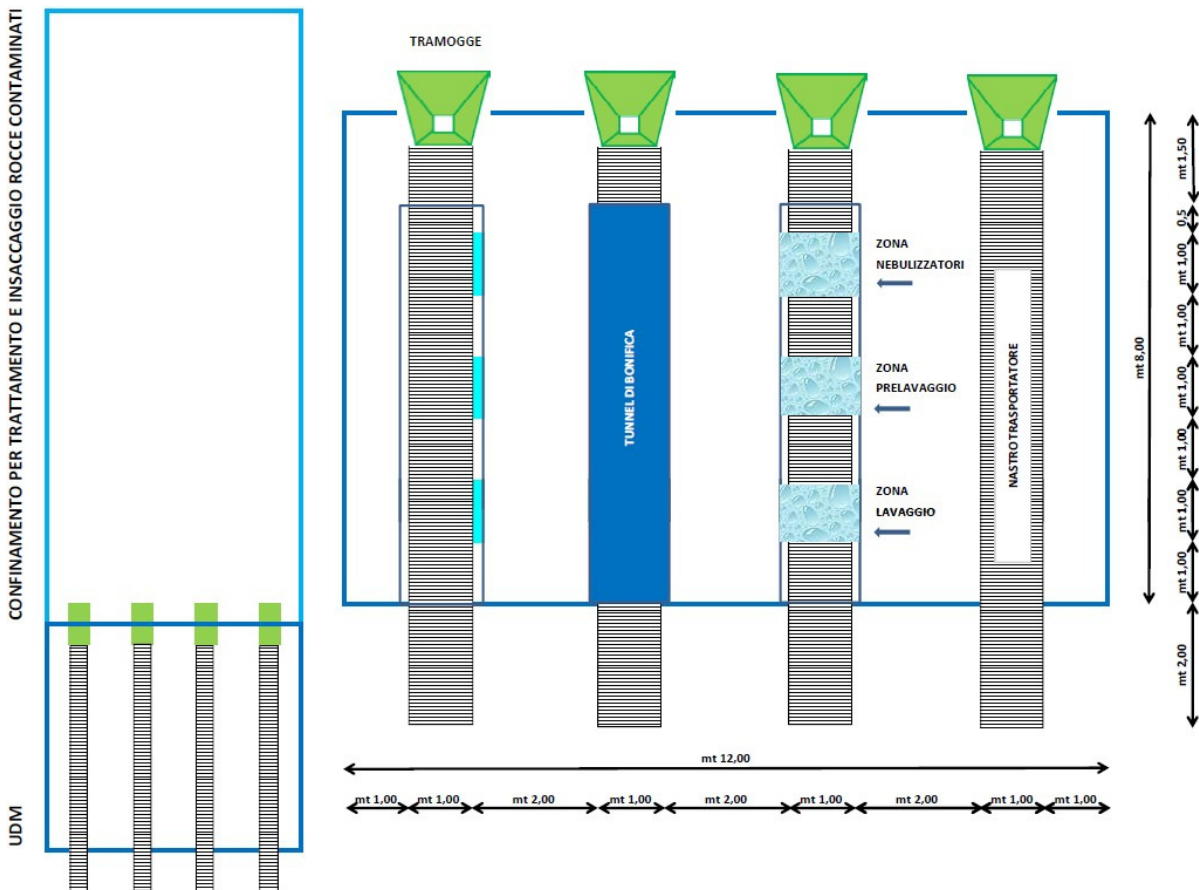
L'UDM sarà realizzata, anche per poter garantire la dovuta tenuta per neve, sarà realizzata con telai in carpenteria metallica e o con ponteggi con sistema a tubo e giunto o sistema multi direzionale, le pareti laterali e le coperture saranno realizzate con lamiere sandwich composte da:

- pareti in alluminio
- coibente in poliuretano espanso spessore mm 40

La chiusura ermetica esternamente sarà garantita con l'applicazione di doppio foglio di polietilene applicato a giunti sfalsati.

La dimensione sarà circa:

Larghezza		12,00
Lunghezza	Mt.	8,00
Altezza		10,00
Volume circa	Mc.	900,00



La pavimentazione della zona ove dovrà essere realizzata l'UDM dovrà essere in cemento, possibilmente liscio e con cordolo di contorno per eventuale contenimento acque

L'unità di decontaminazione del materiale avrà dei tunnel nei quali i big bag verranno trasportati da una rulliera elettrica.

I tunnel avranno un impianto di lavaggio e bonifica dei big bag costituito da:

1) Nebulizzazione

il sacco passa sotto un arco di ugelli nebulizzatori ad alta pressione che creano una nube di nebbia d'acqua che ha lo scopo di umidificare la superficie esterna del sacco rendendo le polveri depositate su di esso appesantite dall'acqua e quindi meno volatili.

2) Prelavaggio

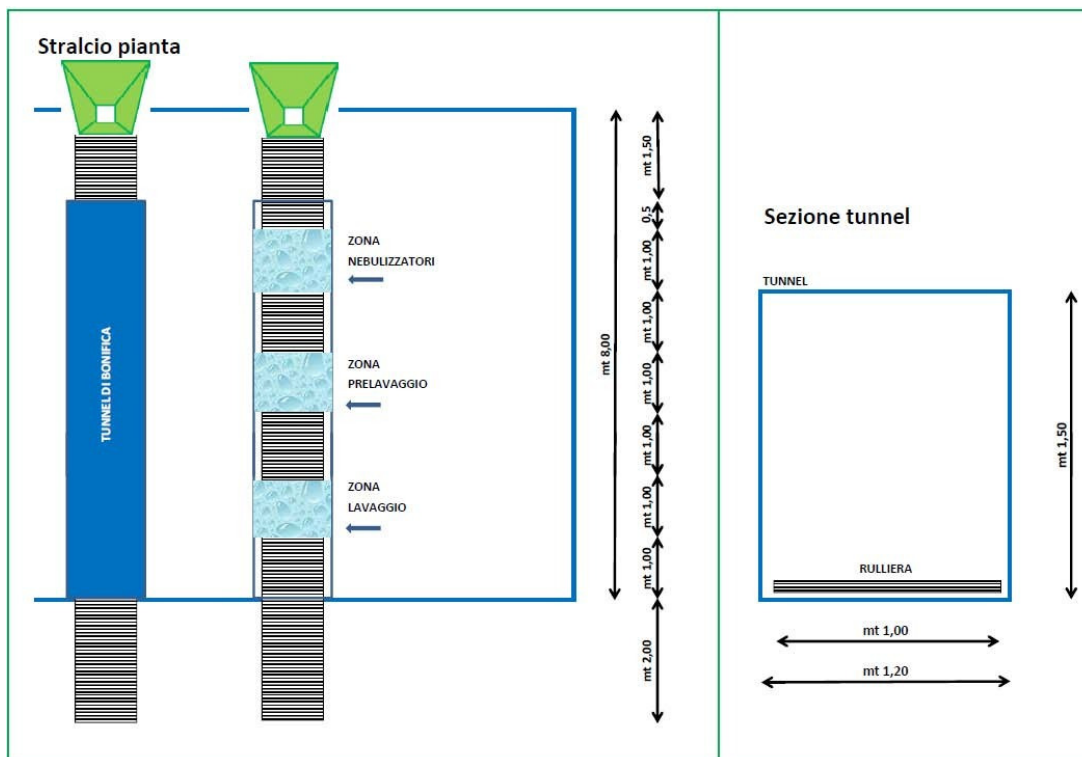
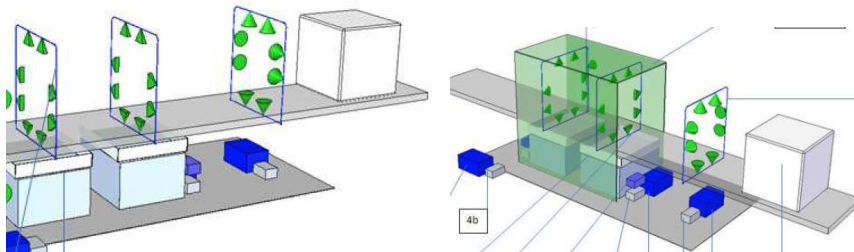
subito dopo il nastro trasportatore fa passare il sacco all'interno di un tunnel dove ci sono due archi di ugelli paralleli con i getti posizionati in maniera di raggiungere tutta la superficie esterna del sacco con lo scopo di fare un primo prelavaggio di sgrassio a media pressione , tutta l'acqua che precipita va

in una superficie inclinata che ha lo scopo di far convogliare l'acqua in un apposito serbatoio.

Una elettropompa idonea preleverà l'acqua da questo serbatoio la manderà al sistema pompante in alta pressione che la rimanderà agli ugelli di lavaggio, creando così un circuito chiuso. Un sistema filtrante posto tra la elettropompa e la pompa media pressione permette il riutilizzo dell'acqua del dopo lavaggio al 70% un 30 % dovrà essere compensato da una rete idrica.


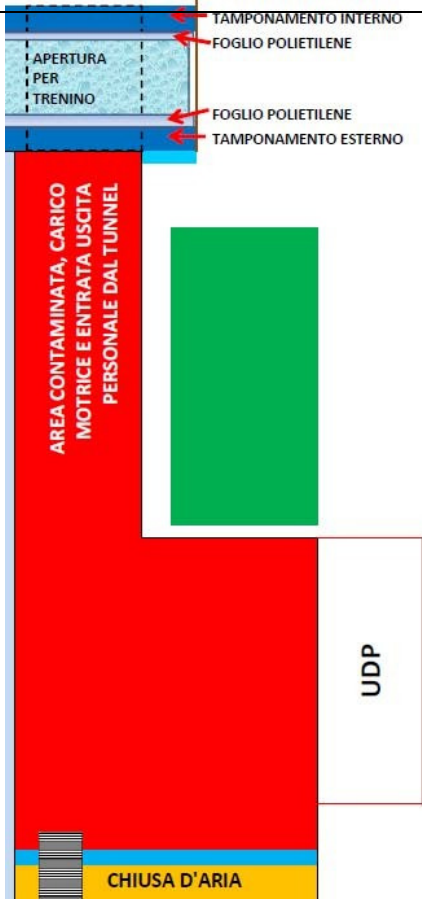
3) **Lavaggio**

il sacco subito dopo la fase due passa attraverso un altro tunnel che ha lo scopo di fare un lavaggio di fine e togliere tutti gli eventuali residui inquinanti rimasti sulla sua superficie, tutto il procedimento di questa fase è uguale alla fase due, ma con una pressione superiore.



INSTALLAZIONE UNITÀ DI DECONTAMINAZIONE DEL PERSONALE

A salvaguardia degli operatori e dell'ambiente esterno, verranno installate 2 Unità di decontaminazione del Personale (UDP)

<p>1 collegata al confinamento per la gestione del materiale di risulta</p>	 <p>The diagram shows a blue rectangular unit labeled 'UDP' in a red box. Inside the unit is an orange irregular shape representing contaminated rock. Text on the unit reads 'CONFINATO PER TRATTAMENTO E INSACCAGGIO ROCCE CONTAMINATE'. Above the unit, there are blue and grey rectangular blocks representing the confinement structure.</p>
<p>1 collegata al confinamento realizzato per l'approvvigionamento della TBM</p>	 <p>The diagram shows a vertical cross-section of a tunnel. A red vertical area is labeled 'AREA CONTAMINATA, CARICO MOTRICE E ENTRATA USCITA PERSONALE DAL TUNNEL'. To its right is a green rectangular area. Below the red area is a yellow and blue section labeled 'CHIUSA D'ARIA'. A white box labeled 'UDP' is positioned to the right of the green area. Labels with arrows point to 'TAMPONAMENTO INTERNO', 'FOGLIO POLIETILENE', 'APERTURA PER TRENINO', 'FOGLIO POLIETILENE', and 'TAMPONAMENTO ESTERNO'.</p>

Le unità saranno realizzate con box monoblocchi

DESCRIZIONE TECNICO STRUTTURALE DELLE UDP

Le Unità di Decontaminazione saranno realizzate con box prefabbricati



Struttura di base: realizzata con profili in acciaio sezioni perimetralmente UNP 140, traversi intermedi UNP 100.

Il tutto trattato all'esterno con speciale verniciatura, colore bianco grigio.

Struttura di copertura: formata da travi e montanti in profilati UNP 100, verniciata colore bianco grigio.

Pavimento: in lastre di legno compensato multistrato. Piano di calpestio in resina PVC antiscivolo in classe R/10 ad alto grado di resistenza all'usura.

Pareti: costituite da pannelli modulari autoportanti sandwich, spessore mm. 50, isolati con iniezione di resina poliuretanicca autoestinguente espansa di tipo rigido.

Densità: kg. 42/m³. I due supporti del sandwich sono sia per l'esterno che per l'interno in acciaio zincato e preverniciato colore bianco grigio ral 9002.

Coefficiente di trasmittanza termica: W/mqK 0.40.

Copertura: costituita da pannelli analoghi a quelli di parete, in acciaio zincato preverniciato colore bianco grigio, sui quali verrà fissata una fascia perimetrale sempre in acciaio zincato preverniciato, colore bianco grigio.

Coefficiente di trasmittanza termica: W/mqK 0.40.

Serramenti: in alluminio verniciati bianchi

Impianto elettrico: realizzato nel rispetto del decreto N. 37 del 22/01/08, si prevede l'esecuzione di tipo esterno, stagno con tubazione con grado di protezione IP 55.

L'impianto avrà origine da due scatole di derivazione poste all'esterno e sarà fornito completo delle seguenti apparecchiature:

N. 2 - centraline con interruttore generale differenziale salvavita da 380V

N. 2 - cassette stagne per allacciamento esterne

N. 6 - interruttori magnetotermici aggiuntivi

N. 6 - neon da 1 x 36 W. stagni (di cui 4 con funzione emergenze)

N. 13 - neon da 2 x 36 W. stagni (di cui 4 con funzione emergenze)

N. 5 - prese corrente da 16 A

N. 2 - prese corrente da 16 A. Per allacciamento boiler.

N. 10 - convettori riscaldamenti ambienti Marca Airelec "Enduroc" ML 10 da 1000 W. Completi di termostato elettromeccanico e prese corrente per allacciamento da 16 A.

N. 12 - derivazioni per allineati.

L'impianto elettrico è comprensivo del progetto d'impianto redatto da tecnico abilitato. L'impianto idraulico: la tubazione esterna a parete, a vista, in polipropilene PPR80 o in acciaio zincato, collegherà le seguenti apparecchiature:

N. 5 - piatti doccia cm 80x 100 in Abs completi di rubinetteria e tende di protezione.

N. 1 - lavabo a canale in PVC con 2 rubinetti miscelatori acqua fredda e calda.

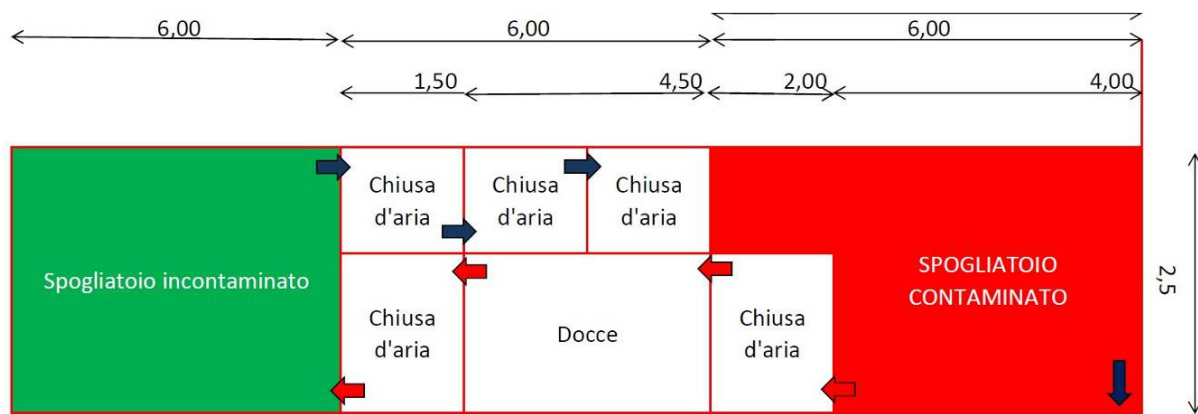
N. 2 - boiler elettrici da lt. 200.

N. 2 - vasi espansione da lt. 35

GLI SCARICHI DEI SINGOLI SANITARI VERRANNO ALLACCIATI E CONVOGLIATI ALL'ESTERNO NELLO SPESSORE DEL PERIMETRO DI BASE DEL PREFABBRICATO, ALTO 150 MM. IN UN' UNICA USCITA, CON UN TUBO DIAMETRO MM. 110, LE ACQUE SARANNO FILTRATE CON FILTRI ASSOLUTI HEPA

Le dimensioni saranno:

Unità di decontaminazione del personale funzionale al confinamento per gestione e insaccaggio materiali di risulta	Larghezza	Mt.	2,50
	Lunghezza		18,00
	Altezza		2,50
	Volume	Mc.	112,50
Unità di decontaminazione del personale funzionale al confinamento per approvvigionamento TBM	Larghezza	Mt.	2,50
	Lunghezza		18,00
	Altezza		2,50
	Volume	Mc.	2,50



L'UDP sarà completa di impianto trattamento acque composto da un sistema di filtrazione



Applicazione:

L'impianto filtrante per l'acqua dello scarico sarà un unità filtrante a 3 stadi concepito per acque dello scarico molto sporche e contaminate.

L'acqua dello scarico passa attraverso un filtro a sacco di 200 µm in una vasca (volume di ca. 400 litri) e da lì viene scaricata attraverso un alloggiamento in acciaio nobile dove c'è montato un filtro a sacco di 5 µm.

Lo svuotamento della vasca inizia automaticamente raggiungendo il riempimento massimo e si ferma raggiungendo il minimo (guidato tramite un galleggiante). Nel caso di pericolo che l'acqua della vasca trabocchi automaticamente si azionerà un segnale acustico.

Lo stato dei filtri è tenuto sotto controllo da un manometro. L'unità completa si trova in un alloggiamento d'alluminio.

Dati tecnici:

- impianto filtrante a 3 stadi con alloggiamento
- 2 rotelle guida e 2 rotelle con cavalletti
- sorveglianza filtri
- alloggiamento del filtro a sacco in acciaio nobile, attacco 1 ½"
- pompa dello scarico 100 l / min, autoaspirante, avviamento all'asciutto
- interruttore di sicurezza personale
- pompa dello scarico automatica o manuale
- vasca di 400 litri
- vasca con sorveglianza del livello
- segnale acustico nel caso di traboccamento delle acque
- potenza installata: 230 V
- potenza della pompa: 100 l/min
- dimensioni (lunghezza x larghezza x altezza): 700 x 1050 x 1200 mm

INSTALLAZIONE CONFINAMENTI DINAMICI

Per realizzare un efficace isolamento dei confinamenti statici, dell'UDM e delle UDP è necessario mantenere in depressione i locali mediante un sistema di estrazione dell'aria.

Il sistema d'estrazione crea una depressione tale da provocare un flusso d'aria dall'esterno verso l'interno del confinamento, in tal modo si impedisce qualsiasi fuori uscita di fibre dall'area di lavoro.

La portata necessaria sarà ottenuta con l'impiego di più estrattori, con il vantaggio di evitare l'impiego di macchinari ad elevata portata e quindi la inevitabile formazione di correnti preferenziali e di mantenere l'estrazione dell'aria anche in caso di temporaneo fuori servizio di uno di essi.

Gli estrattori rimangono in funzione 24 ore su 24 per tutta la durata dei lavori e fino al rilascio della certificazione di restituibilità da parte dell'Autorità competente.

I condotti di uscita verranno fatti convogliare all'esterno utilizzando tubazioni in tecno polimero.

I teli in polietilene verranno sigillati attorno al condotti usando nastro adesivo, silicone e/o poliuretano espanso.

Tutti gli estrattori saranno dotati di un sistema di filtrazione a due stadi, con filtro assoluto tipo P3 con efficienza del 99.97%.

Il cambio dei filtri avverrà all'interno dell'area di lavoro, ad opera degli addetti muniti dei mezzi di protezione personale.

Durante la sostituzione del filtro assoluto, l'estrattore sarà spento, i filtri esausti saranno insaccati e trattati come rifiuti contaminati da amianto, in caso di interruzione di corrente o di qualsiasi altra causa accidentale che provochi l'arresto degli estrattori, l'attività di rimozione sarà immediatamente arrestata.



**ESTRATTORI POSIZIONATI
ESTERNAMENTE ALL'AREA CONFINATA**



**ESTRATTORI POSIZIONATI ESTERNAMENTE
ALL'AREA CONFINATA**



**ESTRATTORE ALL'INTERNO DELL'AREA
CONFINATA**

- Ciascun estrattore sarà dotato di:**
- allarme acustico
 - allarme luminoso
 - misuratore di depressione
 - regolazione di portata (da 0 a 100%)
 - timer conta ore.

Ciascun estrattore sarà provvisto di un manometro differenziale che permetterà di constatare il momento in cui i filtri devono essere sostituiti e di un avvisatore ottico-acustico tarato all'85%-90% dell'intasamento del filtro.

L'area in depressione è stimata in

confinamento dell'area dedicata alla gestione e insaccaggio materiali di risulta	Larghezza	Mt.	12,00
	Lunghezza		38,00
	Altezza		10,00
	Volume circa	Mc.	3.600,00
Confinamento per approvvigionamento TBM - area CONTAMINATA	Larghezza	Mt.	6,00
	Lunghezza		23,00
	Altezza		6,00
	Volume circa	Mc.	800,00
confinamento nastro trasportatore	Larghezza	Mt.	4,50
	Lunghezza		50,00
	Altezza		7,00
	Volume circa	Mc.	1.200,00
Unità di decontaminazione dei materiali	Larghezza	Mt.	12,00
	Lunghezza		8,00
	Altezza		10,00
	Volume	Mc.	900,00
Unità di decontaminazione del personale funzionale al confinamento per gestione e insaccaggio materiali di risulta	Larghezza	Mt.	2,50
	Lunghezza		18,00
	Altezza		2,50
	Volume	Mc.	112,50
Unità di decontaminazione del personale funzionale al confinamento per approvvigionamento TBM	Larghezza	Mt.	2,50
	Lunghezza		18,00
	Altezza		2,50
	Volume	Mc.	2,50

verranno quindi installati un numero di estrattori la cui portata sommata sia superiore a mc :

confinamento dell'area dedicata alla gestione e insaccaggio materiali di risulta	20.000,00
Confinamento per approvvigionamento TBM	4.000,00
Confinamento nastro trasportatore	6.000,00
Unità di decontaminazione dei materiali	4.500,00
Unità di decontaminazione del personale funzionale al confinamento per gestione e insaccaggio materiali di risulta	600,00
Unità di decontaminazione del personale funzionale al confinamento per approvvigionamento TBM	600,00

garantendo così all'interno di ogni ambiente almeno 5 ricambi orari applicando la relazione:

$$N = \frac{Q}{V}$$

DOVE:

N = numero ricambi orari;

Q = portata oraria dell'impianto;

V = volume dell'ambiente confinato.

Gli estrattori funzioneranno ininterrottamente 24 h/giorno;

L'ubicazione degli estrattori e delle finestre passive sarà eseguita in più zone, al fine di migliorare i flussi d'aria per evitare la presenza di zone di flusso d'aria stagnanti o a bassi ricambi d'aria.

La tenuta fra struttura e estrattori sarà assicurata mediante fasciatura della giunzione con telo di polietilene sigillato con nastro a banda larga e/o schiuma poliuretana.

La depressione si regolerà sulla base dei parametri del sistema di controllo interno allestito mediante misuratori di depressione. Tale sistema modulerà la potenza dell'unità di estrazione in funzione della depressione interna all'area confinata rilevata tramite dei trasduttori di pressione.

REALIZZAZIONE AREA DI STOCCAGGIO PROVVISORIO



Prima dell'inizio delle attività verrà congiuntamente identificata un'area per lo stoccaggio provvisorio dei big bag contenenti il pietrisco con amianto.

L'area sarà sufficientemente dimensionata per permettere lo stoccaggio provvisorio dei big bag in rapporto alla produzione giornaliera e con la potenziale capacità ricettiva della discarica finale.

L'area sarà idoneamente recintata e munita di idonea cartellonistica indicante il tipo di rifiuto e il rischio potenziale



COMUNICAZIONE ALL'ORGANO DI CONTROLLO

Terminata l'installazione di tutte le opere provvisorie si procederà a notificare all'Organo Competente la richiesta di sopralluogo per la verifica congiunta sulla tenuta statica e dinamica. La verifica verrà eseguita con prova fumo.

PROVE DI TENUTA DEI CONFINAMENTI

- Dopo che è stato completato l'allestimento del cantiere, compresa l'installazione dell'unità di decontaminazione e prima dell'inizio di qualsiasi operazione che comporti la manomissione dell'amianto, i sistemi di confinamento devono essere collaudati mediante prove di tenuta.

- Prova della tenuta con fumogeni.

- Ad estrattori spenti l'area di lavoro viene saturata con un fumogeno e si osservano, dall'esterno del cantiere, le eventuali fuoriuscite di fumo. Occorre ispezionare, a seconda delle situazioni le barriere di confinamento, il perimetro esterno dell'edificio, il piano sovrastante. Tutte le falle individuate vanno sigillate dall'interno.

- Collaudo della depressione.

- Si accendono gli estrattori uno alla volta e si osservano i teli di plastica applicati sulle pareti interne: questi devono rigonfiarsi leggermente formando un ventre rivolto verso l'interno dell'area di lavoro. La direzione del flusso dell'aria viene verificata utilizzando fialette fumogene. Il test deve essere effettuato, in particolare, all'esterno del cantiere, in prossimità delle eventuali aperture per l'immissione passiva di aria e nei locali dell'unità di decontaminazione, in condizioni di quiete e durante l'apertura delle porte. Si deve osservare che il fumo venga sempre richiamato verso l'interno dell'area di lavoro. La misura della depressione può essere effettuata con un manometro differenziale, munito di due sonde che vengono collocate una all'interno e l'altra all'esterno dell'area di lavoro.



INIZIO ATTIVITÀ DI BONIFICA

Riscontrata l'assoluta tenuta dei confinamenti statici e dinamici, dopo comunicazione ufficiale agli organi di controllo, si potranno iniziare le attività che saranno eseguite esclusivamente da personale specializzato risultato idoneo alle specifiche visite mediche.

Tutti gli operatori impiegati verranno idoneamente formati informati sui rischi specifici dell'attività da eseguire e dell'ambiente di lavoro in cui dovranno operare.

Gli operatori indosseranno sempre tutti i DPI



I materiali di risulta provenienti dall'attività di perforazione verranno trasportati dalla zona di scavo al confinamento statico dinamico, realizzato esternamente, utilizzando il nastro trasportatore.

Nei primi 250 metri di percorrenza il materiale sarà umidificato con sostanza mista acqua incapsulante utilizzando apposito impianto precedentemente installato.

Da fondo macchina all'imbocco del tunnel il materiale, già inumidito, non subirà nessun trattamento, nel percorso "confinato" dall'imbocco del tunnel all'area di trattamento, 50 metri circa, il materiale sarà nuovamente umidificato con sostanza mista acqua incapsulante utilizzando apposito impianto precedentemente installato.

Il materiale verrà scaricato, all'interno del confinamento, in cumuli a terra, la zona sarà umidificata utilizzando un "cannone" per limitare durante la fase di scarico da nastro a terra la dispersione di fibre nell'ambiente

CARICO BIG BAG SU TRAMOGGIA, RIEMPIMENTO BIG BAGS E SMONTAGGIO BIG BAG DA TRAMOGGIA

Dal cumulo, con miniescavatori, il pietrisco verrà raccolto e scaricato in tramogge, a loro volta le tramogge scaricheranno il materiale in appositi big bag precedentemente posizionati.

Per posizionare correttamente e celermente i big bag saranno utilizzati dei sollevatori con rulliera che permetteranno agli operatori di agganciare e successivamente sganciare in totale sicurezza i big bag.

- esempio tramoggia



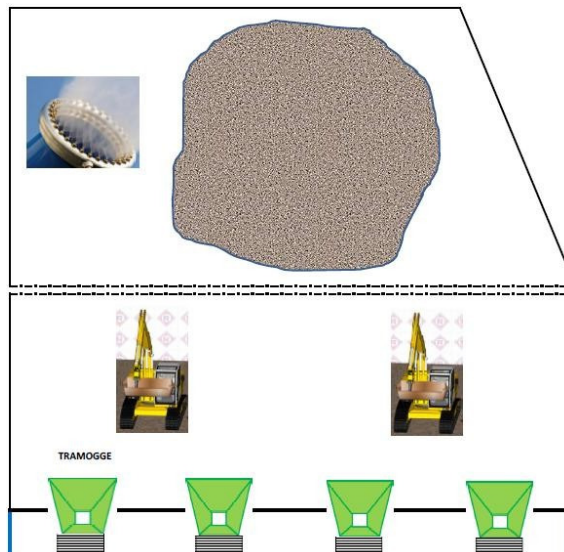
- sollevatore con rulliera



- ganci big bags

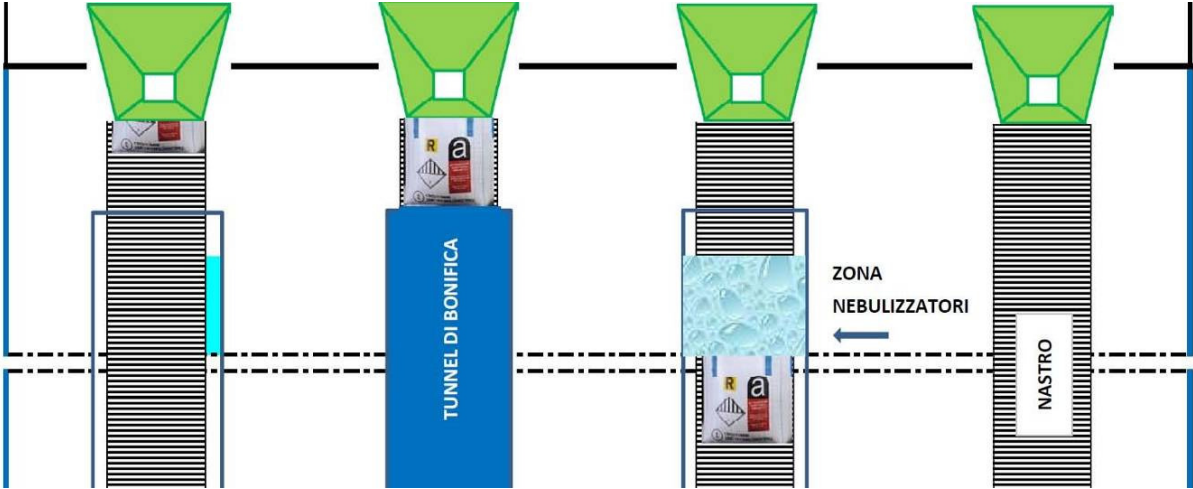


Schema fase produttiva



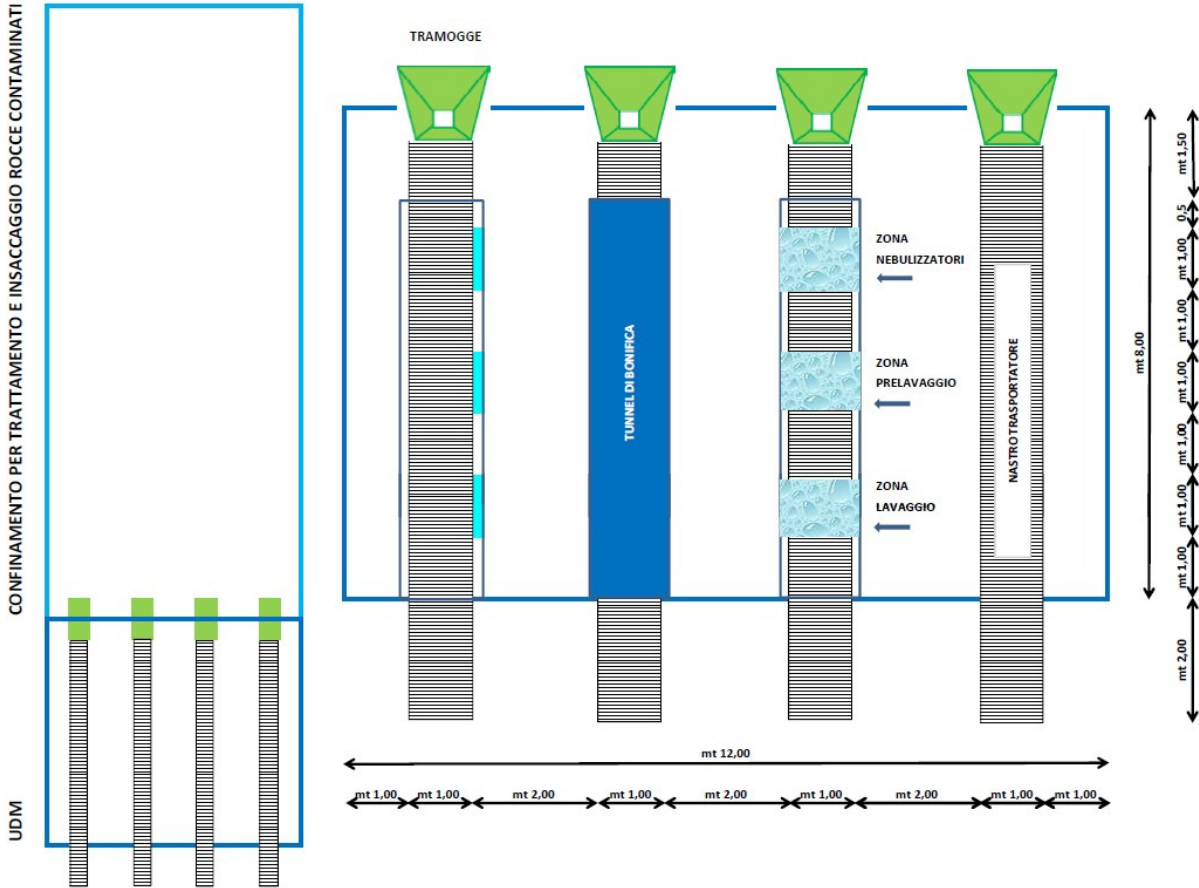
AVVIO BIG BAG A UDM

I big bags dopo essere stati adeguatamente riempiti verranno sganciati dalla tramoggia, accuratamente chiusi e avviati, con l'uso di un nastro trasportatore elettrico, al tunnel di decontaminazione (UDM)



Dove verranno adeguatamente bonificati

PROCEDURA UDM



L'unità di decontaminazione del materiale sarà costituita da un tunnel nel quale i big bag verranno trasportati da una rulliera elettrica

Il tunnel avrà un impianto di lavaggio e bonifica dei big bag costituito da:

Nebulizzazione

il sacco passa sotto un arco di ugelli nebulizzatori ad alta pressione che creano una nube di nebbia d'acqua che ha lo scopo di umidificare la superficie esterna del sacco rendendo le polveri depositate su di esso appesantite dall'acqua e quindi meno volatili.

Prelavaggio

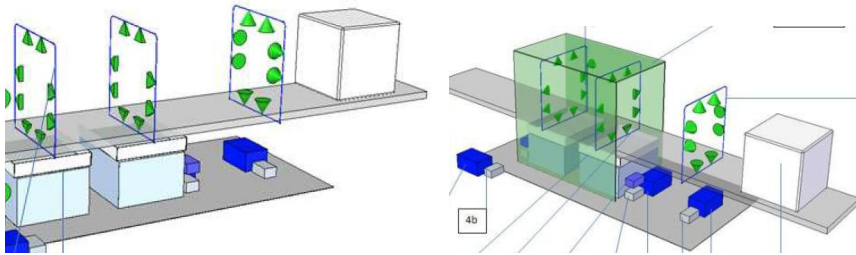
subito dopo il nastro trasportatore fa passare il sacco all'interno di un tunnel dove ci sono due archi di ugelli paralleli con i getti posizionati in maniera di raggiungere tutta la superficie esterna del sacco con lo scopo di fare un primo prelavaggio di

sgrosso a media pressione , tutta l'acqua che precipita va in una superficie inclinata che ha lo scopo di far convogliare l'acqua in un apposito serbatoio.

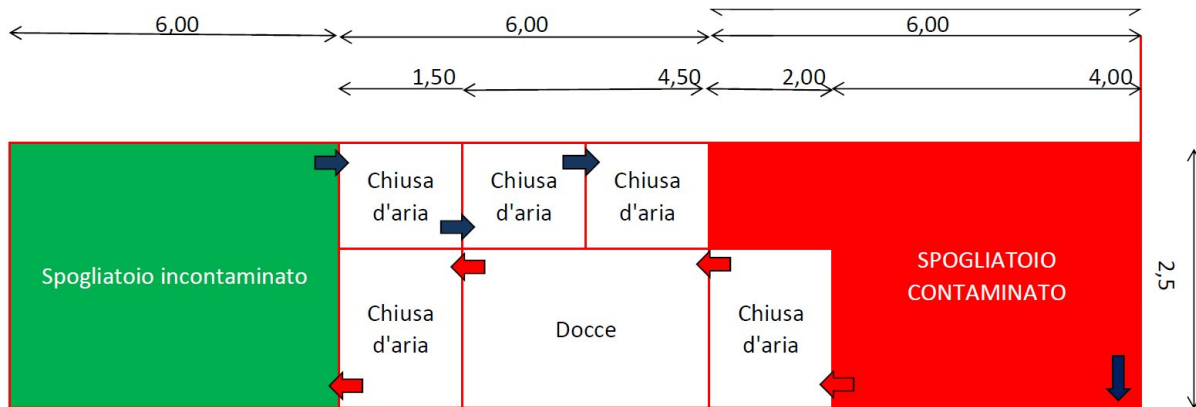
Una elettropompa idonea preleverà l'acqua da questo serbatoio la manderà al sistema pompante in alta pressione che la rimanderà agli ugelli di lavaggio, creando così un circuito chiuso. Un sistema filtrante posto tra la elettropompa e la pompa media pressione permette il riutilizzo dell'acqua del dopo lavaggio al 70% un 30 % dovrà essere compensato da una rete idrica.

Lavaggio

il sacco subito dopo la fase due passa attraverso un altro tunnel che ha lo scopo di fare un lavaggio di fine e togliere tutti gli eventuali residui inquinanti rimasti sulla sua superficie, tutto il procedimento di questa fase è uguale alla fase due, ma con una pressione superiore.



PROCEDURA UDP



Al fine di assicurare una decontaminazione degli operatori, a salvaguardia della loro salute e dell'ambiente esterno, saranno approntate due unità di decontaminazione a più stadi, poste in prossimità della zona di lavoro e collegate al confinamento realizzato per:

- L'AREA DEDICATA ALLA GESTIONE E INSACCAGGIO MATERIALI DI RISULTA E DELL'UDM
- APPROVVIGIONAMENTO TBM

Le unità saranno composte da più locali:

1. *Locale di equipaggiamento (contaminato)*

Questa zona avrà due accessi, uno verso l'area di lavoro e l'altro adiacente a una chiusa d'aria. Pareti, soffitto e pavimento saranno ricoperti con un foglio di polietilene. Un apposito contenitore di plastica sarà sistemato in questa zona per permettere agli operai di riporvi il proprio equipaggiamento prima di passare al locale doccia.

2. *Chiusa d'aria*

Si tratta di un ambiente interposto fra il locale equipaggiamento ed il locale doccia. La chiusa d'aria sarà attraversata da un solo operatore alla volta; sarà vietato aprire contemporaneamente le due porte della chiusa d'aria, così da evitare la dispersione di eventuali fibre di amianto verso l'uscita.

3. *Locale doccia*

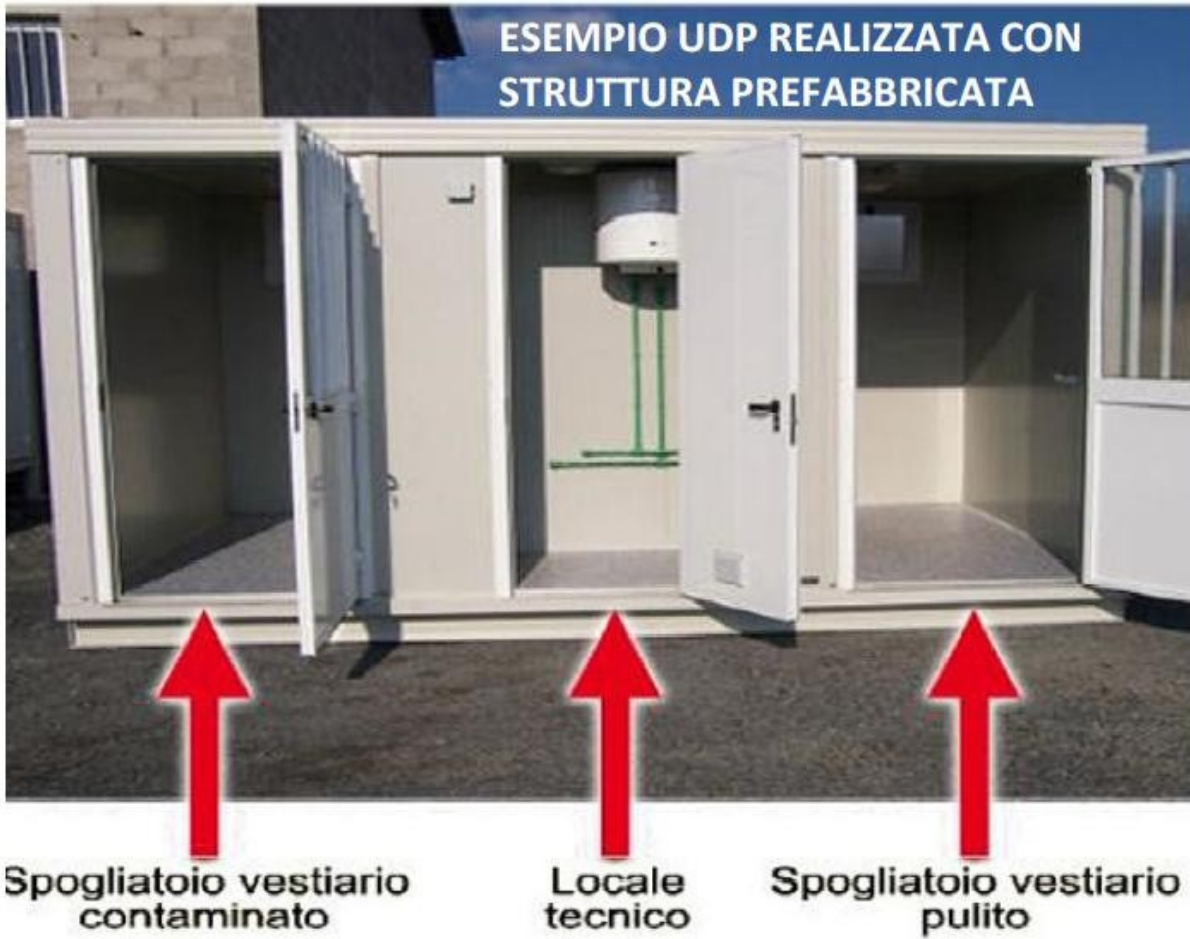
La doccia sarà accessibile dal locale spogliatoio e dalla chiusa d'aria. Questo locale dovrà contenere una doccia con acqua calda e fredda. Dovrà essere assicurata la

disponibilità continua di sapone in questo locale. Prima di essere scaricate nella fognatura di stabilimento, le acque di scarico delle docce saranno filtrate con filtri assoluti, al fine di trattenere fibre di amianto disperse nel liquido.

4. *Locale pulito (spogliatoio, incontaminato)*

Questa zona avrà un accesso dall'esterno ed un'uscita attraverso il locale doccia. In questo locale gli operatori provvederanno esclusivamente a rivestirsi con indumenti di lavoro ordinari e personali.

I LOCALI DELLA UDP SARANNO MANTENUTI PULITI E POSTI IN ASPIRAZIONE CONTINUA, MEDIANTE L'ESTRATTORE/ESTRATTORI CHE SARANNO APPOSITAMENTE POSIZIONATI, INDIPENDENTI DAGLI ESTRATTORI UTILIZZATI PER IL MANTENIMENTO DELLA DEPRESSIONE DEGLI AMBIENTI CONFINATI.



TUTTI GLI OPERATORI CHE ENTRERANNO:

- NEL TUNNEL
- NEI CONFINAMENTI
- DOVRANNO UTILIZZARE OBBLIGATORIAMENTE LE UDP
- DOVRANNO OBBLIGATORIAMENTE SEGUIRE LE PROCEDURE DI ACCESSO E USCITA

PROCEDURE DI ACCESSO ALLA ZONA DI LAVORO

ATTENZIONE

PRIMA DI ACCEDERE ALLA ZONA DI LAVORO CIASCUN OPERATORE DEVE SEGUIRE ACCURATAMENTE LE SEGUENTI PROCEDURE

1. TOGLIERSI GLI INDUMENTI INCONTAMINATI NEL LOCALE SPOGLIATOIO INCONTAMINATO
2. INDOSSARE GLI INDUMENTI PROTETTIVI
3. INDOSSARE IL RESPIRATORE DOTATO DI FILTRI ASSOLUTI
4. ENTRARE NELLA ZONA DI LAVORO
5. NELLA ZONA DI LAVORO E' VIETATO FUMARE, MANGIARE, BERE E MASTICARE GOMMA

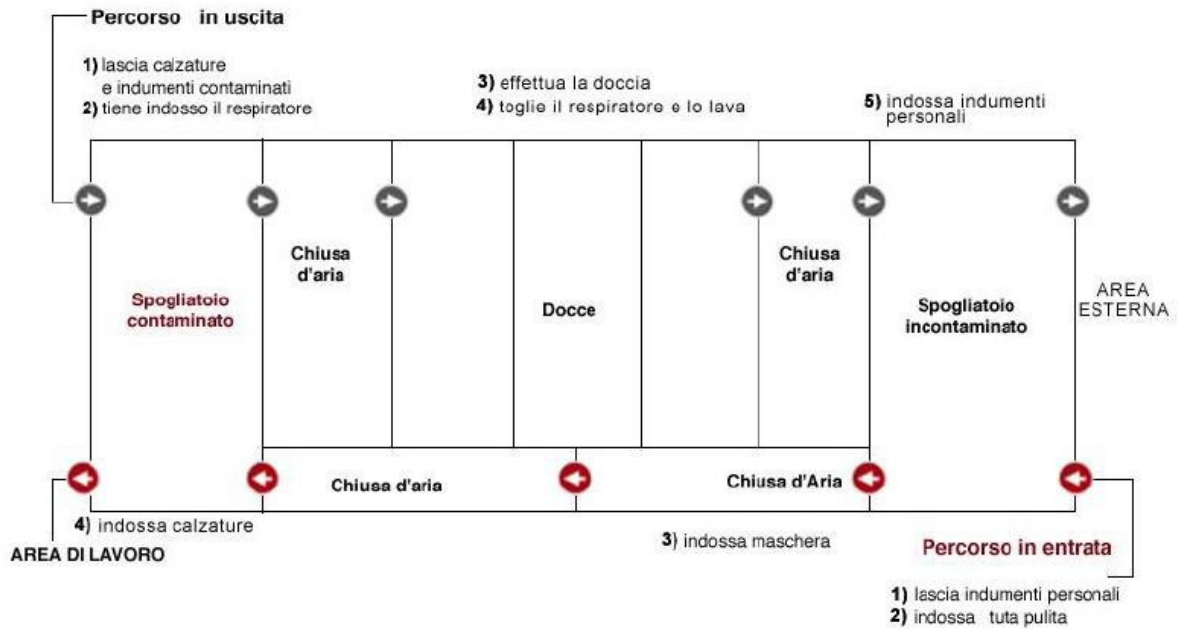
PROCEDURE DI USCITA DALLA ZONA DI LAVORO

ATTENZIONE

PRIMA DI ACCEDERE ALLA ZONA DI LAVORO CIASCUN OPERATORE DEVE SEGUIRE ACCURATAMENTE LE SEGUENTI PROCEDURE

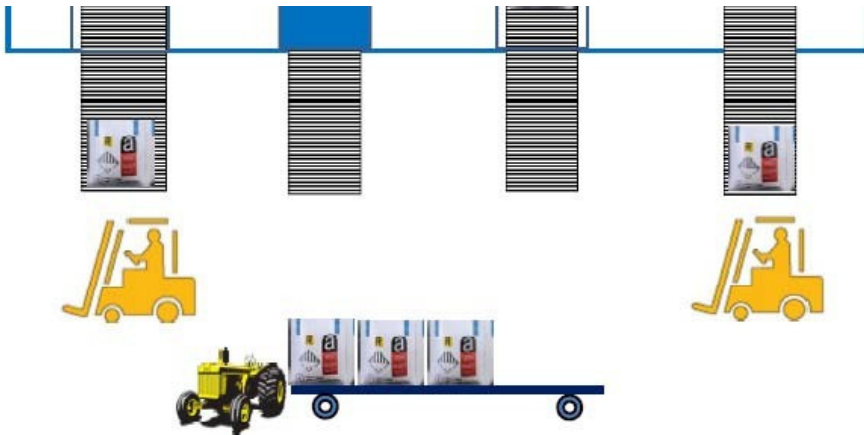
1. PULIRE ACCURATAMENTE MEDIANTE L'ASPIRATORE GLI INDUMENTI PROTETTIVI, LE SCARPE, L'ESTERNO DEL RESPIRATORE E OGNI ALTRA PARTE DEL CORPO EVENTUALMENTE CONTAMINATA DA AMIANTO
2. NEL LOCALE DI DECONTAMINAZIONE TOGLIERE GLI INDUMENTI PROTETTIVI COMPRESSE LE SCARPE O GLI STIVALI
3. NON TOGLIERE LA MASCHERA
4. ENTRARE NEL LOCALE DOCCIA, FARSÌ LA DOCCIA, PULIRE L'ESTERNO DEL RESPIRATORE SOTTO LA DOCCIA
5. TOGLIERE I FILTRI DEL RESPIRATORE CON I FILTRI ASSOLUTI E PULIRE IL RESPIRATORE ANCHE ALL'INTERNO; RIPORRE IL RESPIRATORE NELL'APPOSITO CONTENITORE; RIPORRE I FILTRI USATI NELL'APPOSITO CONTENITORE

DECONTAMINAZIONE OPERATORI



GESTIONE STOCCAGGIO INTERNO BIG BAG

I big bags adeguatamente bonificati con il passaggio nella UDM verranno prelevati dal nastro trasportatore da carrello elevatore e quindi caricati su un carrello che, con un trattore, li trasporterà all'area di stoccaggio provvisorio.



Una volta trasportati nell'area di stoccaggio provvisorio il trattore sgancerà il carrello carico di big bags e aggancerà il carrello vuoto facendo quindi ritorno all'uscita della UDM per caricare i nuovi big bags.

Nell'area di stoccaggio con un altro carrello elevatore verrà scaricato il carrello.

I big bags verranno adeguatamente posizionati nell'area recintata precedentemente realizzata



Successivamente con altri carrelli verranno caricati i big bags dall'area di stoccaggio sugli autocarri per il trasporto a discarica finale.

GESTIONE DPI CONTAMINATI

I DPI contaminati usati da tutti gli operatori verranno messi, all'interno dello spogliatoio contaminato, in appositi sacchetti di polietilene, i sacchi di polietilene verranno poi lavati con getto d'acqua o con spugne umide e immessi in big bags e trattati come materiale contenente amianto.



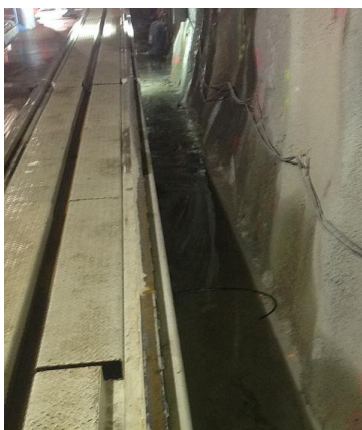
PULIZIA DETRITI ACCIDENTALMENTE CADUTI DAL NASTRO TRASPORTATORE

Il nastro trasportatore non è a tenuta stagna quindi, nel corso della produzione, una parte dei materiali di risulta cade dal nastro.

In caso di produzione con rimozione di rocce contenenti amianto i residui accidentalmente caduti dovranno essere raccolti.

La raccolta avverrà esclusivamente con l'utilizzo di attrezzatura manuale, il materiale sarà immediatamente insaccato in doppi sacchi di polietilene, i sacchetti verranno caricati sul nastro e convogliati così all'area confinata di insaccaggio.

QUESTA OPERAZIONE DOVRÀ ESSERE ESEGUITA PER TUTTI I RESIDUI DI PRODUZIONE PRESENTI NEL TUNNEL SINO ALL'OTTENIMENTO DELLA RESTITUIBILITÀ



CONTROLLO DELL'AMBIENTE DI LAVORO

Durante il corso dei lavori verranno eseguiti, oltre ai monitoraggi ambientali, dei controlli per verificare ed attestare la corretta esecuzione dei lavori.

I controlli verranno effettuati con sopralluoghi giornalieri per verificare visivamente il perfetto stato dei confinamenti:

quanto illustrato nei punti precedenti evidenzia come vi siano punti nevralgici nel complesso delle operazioni di bonifica tali da rendere necessario un sistema di controllo periodico, onde assicurare ai lavoratori ed all'ambiente esterno, quel grado di sicurezza, non solo imposto dalle norme vigenti, ma anche dall'esperienza acquisita.

si riporta di seguito in forma schematica il controllo programmato.

Sistema	Periodicità	Responsabile
Maschera con filtro P3 e turboventilatore	Giornaliera	Lavoratore/capo cantiere
Confinamento cantiere	Giornaliera	Capo Squadra/Capo Cantiere
Verifica depressione (lettura)	Giornaliera	Capo Squadra/Capo Cantiere
Unità d'estrazione	Giornaliera	Capo Squadra
Filtri depurazione acque	Periodico	Capo Squadra

ulteriori controlli verranno effettuati con verifiche dell'aria nelle zone esterne alle aree di lavoro con monitoraggi in MOCF secondo quanto descritto precedentemente

MONITORAGGI AMBIENTALI

Indipendentemente dal tipo di procedura adottata prima di iniziare le attività di rimozione dell'amianto, si ritiene opportuno procedere ad un monitoraggio ambientale allo stato pre-bonifica. Saranno pertanto determinati il valore di fondo ("bianco") cui correlare tutti i risultati analitici riscontrati nel corso delle operazioni di manomissione del coibente.

Indicativamente saranno eseguiti n° 2 prelievi per ogni 500 mq di area confinata. Nel corso del ciclo operativo saranno tenute sotto sorveglianza le aree di cantiere e quelle circostanti al fine di individuare tempestivamente l'eventuale superamento dei livelli stabiliti per legge nell'ambiente di lavoro ed eventuali diffusioni di fibre all'esterno di esso.

Il rilievo consente di attivare tempestivamente tutte le misure cautelative atte ad individuare eventuali anomalie ed a riportare la situazione a livello accettabile.

MONITORAGGI ARIA CON TECNICA MOCF

Durante le operazioni di aspirazione, di pulizia e di manipolazione dei materiali, sono previsti i seguenti campionamenti:

PER OGNI TURNO DI LAVORO

DURANTE I LAVORI DI BONIFICA

- n.1** su un addetto operante in area di carico tramoggia
- n.1** su un addetto operante in area di GESTIONE BIG BAG (udm)
- n.1** su un addetto operante all'interno del tunnel
- n.1** all'uscita delle 2 unità di decontaminazione, nello spogliatoio non contaminato ed all'ingresso del cantiere.
- n. 1** all'imbocco del tunnel, in zona esterna, prossima ai tamponamenti

DURANTE L'USCITA MATERIALE**n.1**

campionamenti ed analisi in MOCF all'uscita dei BIG BAGS

A GIORNI ALTERNI**ALL'ESPULSIONE****DEGLI ESTRATTORI****n.5**

campionamenti ed analisi in MOCF all'espulsione dell'aria a giorni alternati e per estrattori alternati

A FINE LAVORI**n.5**

campionamenti ed analisi in MOCF per ogni area confinata.

la velocità d'aspirazione sarà regolata ad una portata di 2 l/min., secondo le norme CEE-UNICHIM per una durata di ciascun prelievo di ore 4.

I risultati dei campionamenti in MOCF, verranno resi noti entro ore 24 dal prelievo. La soglia di preallarme, si verificherà ogni qualvolta si noterà un aumento di concentrazione di fibre aerodisperse.

La soglia dall'arme, si verificherà quando la concentrazione di fibre supererà il valore ldi 50ff/l.

In caso di preallarme o allarme saranno seguite le seguenti procedure:

- PREALLARME**
1. sospensione delle attività di cantiere e raccolta di tutto il materiale rimosso;
 2. ispezione delle barriere di confinamento (se presente);
 3. nebulizzazione all'interno del cantiere ed all'esterno della zona dove si è rilevato l'innalzamento della concentrazione di fibre;
 4. pulizia dell'unità di decontaminazione;
 5. monitoraggio di verifica.

ALLARME

1. comunicazione immediata alla ASL;
2. comunicazione alla Committente
3. sigillatura dell'ingresso dell'unità di decontaminazione;
4. nebulizzazione della zona esterna con soluzione incapsulante;
5. pulizia zona esterna ad umido;
6. monitoraggio di verifica dopo 24 h di sosta.

In zona esterna verranno eseguiti dei monitoraggi ambientali giornalieri di 24 h suddivisi per turni di 8 h. Ogni giornata produrrà quindi 3 filtri da analizzare. Le metodologie analitiche e le strumentazioni sono descritte negli elaborati MAD EXE VEN 0097 - "Linee guida in caso di pietre verdi al fronte", MAD EXE VEN 0096 - "Piano di Gestione Ambientale" e MAD EXE VEN 0861 "Piano di Gestione Ambientale Fase 3: Sistemazione cunicolo e smobilizzo cantiere". In ogni caso prima delle operazioni descritte dovrà essere prodotto, come indicato precedentemente, un piano di lavoro da sottoporre agli Enti di Controllo, nel quale saranno descritti approfonditamente anche i monitoraggi ambientali.

Alla fine dell'emergenza, dichiarata dal Capocantiere dell'impresa, si provvederà al ripristino dei confinamenti, con impiego dei D.P.I. previsti, e si attueranno i seguenti provvedimenti:

- comunicazione immediata all'Ente di controllo competente;
- accensione estrattori;
- nebulizzazione della zona esterna con soluzione incapsulante;
- pulizia di pareti e pavimenti zona esterna, con aspiratore con filtro assoluto;
- monitoraggio di verifica con tecnica MOCF.

Per fronteggiare possibili rilasci di fibre sarà sempre tenuto in cantiere una pompa airless e del liquido incapsulante di tipo D.

Gli addetti, vestiti con tuta contro polveri pericolose (III categoria) e semimaschera P3, provvederanno a nebulizzare con soluzione incapsulante la zona intorno alla sorgente di rilascio fibre riscontrata.

Apparecchio per le analisi d'aria

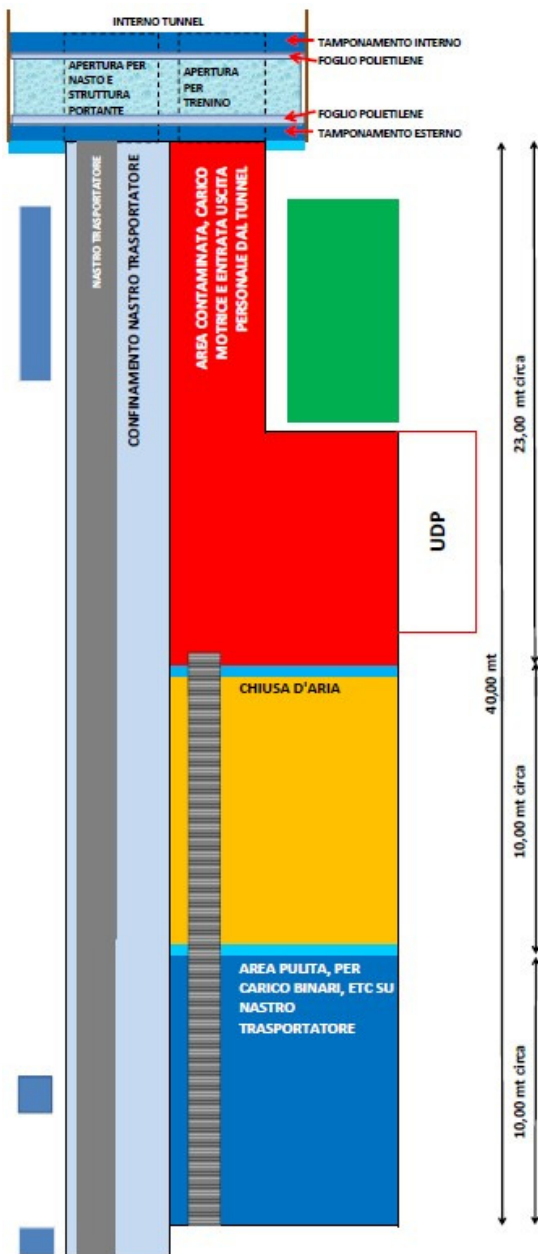


PROCEDURE PER APPROVVIGIONAMENTO TBM

La TBM nell'avanzamento della produzione deve essere alimentata con nuovi binari e altre parti meccaniche.

L'approvvigionamento verrà garantito utilizzando l'apposito confinamento realizzato all'esterno del tunnel, confinamento che permette l'utilizzo della motrice e del treno, anche se contaminati, sia per l'approvvigionamento delle attrezzature sia per la movimentazione del personale

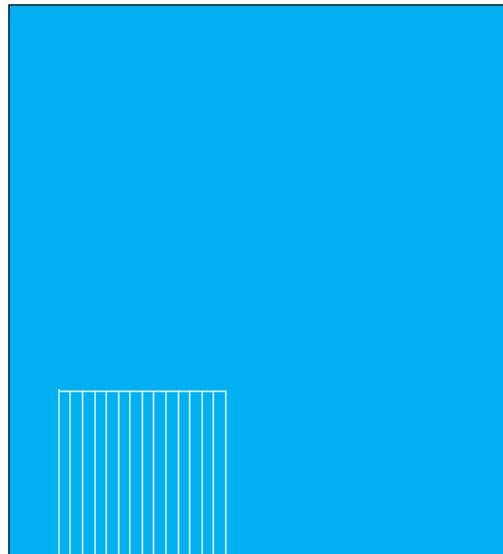
PIANTA



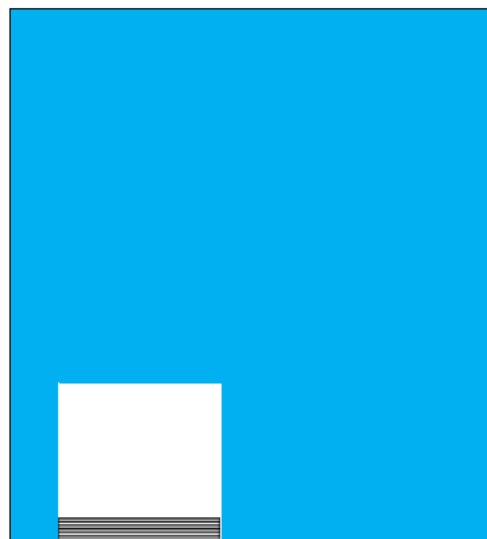
VISTA PARETE

CON APERTURA CHIUSA

CON PANNELLINI FLESSIBILI IN PVC



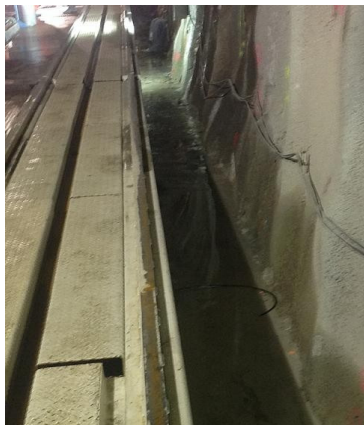
VISTA PARETE CON APERTURA APERTA



PROCEDURE DI RESTITUIBILITÀ

Quando, di comune accordo tra Committente ed Organo di Controllo, si procederà alle operazioni di restituibilità, verranno eseguite le seguenti attività

- COSTANTE NEBULIZZAZIONE AREA INTERNA
- LAVAGGIO TBM SIA MANUALMENTE CON STRACCI E SPUGNE CHE CON GETTI D'ACQUA
- ASPORTAZIONE MATERIALI CONTENENTI AMIANTO PRESENTI SOTTO LA TBM



PROVE VISIVE CON ORGANO DI CONTROLLO

Dopo aver accuratamente pulito tutto l'ambiente di lavoro:

- Tunnel
- Confinamenti
- UDP
- UDM

Si dovrà richiedere la prova visiva dell'Organo di Controllo, prova che generalmente contempla prova con nastro adesivo delle zone più impervie.

INCAPSULAMENTO PARETI TUNNEL AREA CONTAMINATA

Ottenuta l'autorizzazione si rimuoveranno tutti i rivestimenti in polietilene precedentemente applicati e si incapsuleranno tutte le zone interne agli ambienti di lavoro.

PROVE DI RESTITUIBILITÀ

Terminati gli incapsulamenti si effettueranno le prove di restituibilità con ANALISI AMBIENTALI al microscopio elettronico a scansione (SEM)

SMONTAGGIO DI TUTTE LE ATTREZZATURE UTILIZZATE

Se le analisi effettuate daranno un risultato positivo:

UNA CONCENTRAZIONE MEDIA DI FIBRE AERODISPERSE NON SUPERIORE ALLE 2 FF/L

Si potranno, in caso di fine lavori, smontare tutte le attrezzature, mezzi d'opera, etc installati per la gestione dei materiali contenenti e/o contaminati da amianto

EVENTUALE RIPRISTINO CONFINAMENTI TBM E QUADRI ELETTRICI TBM

Se la restituibilità dovesse essere ottenuta in corso d'opera di dovranno, probabilmente, effettuare nuovamente le opere preventive propedeutiche quali:

A)

Messa in sicurezza TBM con :

1. Incellofanatura/isolamento delle parti di carpenteria con polietilene autoestinguente e/o con stagnola di alluminio
2. Tamponatura tubazioni porta cavi con poliuretano espanso

Nella TBM sono presenti delle tubazioni, con lunghi tratti, dentro le quali sono installati cavi elettrici ed altro, le fibre di amianto eventualmente aereo disperse potrebbero entrare nelle tubazioni e l'eventuale futura attività di restituibilità sarebbe estremamente difficile se non impossibile.

Tamponare l'accesso e l'uscita dell'apertura delle tubazioni garantisce un confinamento fisico e l'impossibilità di contaminazione da fibre all'interno del tubo.

3. Avvolgimento cavi elettrici
4. Altro punto critico per la restituibilità sarebbe l'oggettiva difficoltà operativa della totale eliminazione di fibre disperse e depositate nei fasci dei cavi elettrici, da qui la necessità di preventivo confinamento con nastratura
5. Avvolgimento tubazioni varie

B)

REALIZZAZIONE CONFINAMENTI STATICI E DINAMICI QUADRI ELETTRICI

Lungo la macchina sono presenti delle attrezzature che non potranno assolutamente essere lavate e se non preventivamente confinate non potrà essere garantita l'assenza di fibre e quindi ottenuta la restituibilità ambientale.

Il confinamento sarà realizzato con strutture in carpenteria leggera su cui saranno applicati sui tre lati esterni e sulla copertura delle lastre in cartongesso resistente all'acqua e ignifugo o con lastre in pvc rigido e sulla parete interna con fogli in PVC con porta a cerniera

I confinamenti saranno messi in depressione con estrattori muniti di filtri HEPA, il ricircolo dell'aria sarà garantito con prese d'aria realizzate sempre con filtri HEPA

CAPITOLO 4 - ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE



NORMATIVE DI RIFERIMENTO
ORGANIGRAMMA DI CANTIERE
AREA DI CANTIERE
SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI E SANITARI
IMPIANTI DI CANTIERE
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA
ATTREZZATURE, MATERIALI ACCESSORI E DI CONSUMO

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

TUTTE LE E ATTIVITÀ VERRANNO SVOLTE NEL PIENO RISPETTO DELLE NORME DI LEGGE VIGENTI, IN PARTICOLARE DI:

Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n. 81

In particolare vengono considerati riferimenti principali per la presentazione dell'offerta di progettazione i seguenti disposti normativi:

1. D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 recante "Norme in materia ambientale "entrato in vigore il 29 aprile 2006 e pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. del 14 aprile 2006 n. 88" e s.m.i.;
2. D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 – Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (così come modificato dall'entrata in vigore, in data 20/08/2009, del D.Lgs. 3 agosto 2009 n. 106)

Di seguito indichiamo per settori di competenza le principali norme vigenti a cui faremo riferimento

RIFIUTI E AMBIENTE

1. D.M. 17 dicembre 2009 – “Istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'articolo 189 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e dell'articolo 14-bis del decreto-legge n. 78 del 2009 convertito, con modificazioni, dalla legge n. 102 del 2009”, così come modificato ed integrato dal D.M. 15 febbraio 2010;
2. D.Lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008. Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006, recante norme in materia ambientale;
3. D.Lgs. 13 gennaio 2003, n. 36 – Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti;
4. D.M. 3 agosto 2005 – “Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica”;
5. D.Lgs. del Governo n. 334 del 17/08/1999 e successivi aggiornamenti, Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose;
6. CIRCOLARE 15/03/2000, n. 4 – Note esplicative del decreto ministeriale 1/09/98 recante: “Disposizioni relative alla classificazione, imballaggio ed etichettatura di sostanze pericolose (fibre artificiali vetrose)”.
7. Direttiva 67/548/CEE del Consiglio, del 27 giugno 1967, concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative relative alla classificazione, all’imballaggio e all’etichettatura delle sostanze pericolose;
8. D.M. 01/09/1998 “Disposizioni relative alla classificazione, imballaggio ed etichettatura di sostanze pericolose in recepimento della direttiva 97/69/CE”;
9. D.M. 5 febbraio 1998 “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti a procedure semplificate di recupero ai sensi degli Art. 31 e 32 del D.Lgs. 05/02/1997, n. 22;
10. D.M. 12 giugno 2002, n. 161 “Norme tecniche per il recupero agevolato dei rifiuti pericolosi, ex D.Lgs 22/1997 – Testo vigente;
11. D.Lgs. Governo n. 334 del 17/08/1999 Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose;
12. D.Lgs. Governo n. 238 del 21/09/2005 Attuazione della direttiva 2003/105/CE, che modifica la direttiva 96/82/CE, sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose.

TRASPORTI

1. Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 554 del 30 Giugno 2009 - attuazione alle disposizioni del comma 3 dell'art 7-bis del decreto legislativo n. 286/2005;
2. Traduzione italiana del Regolamento ONU sul trasporto stradale delle merci pericolose, ADR 2009, in vigore a livello internazionale dal 1 gennaio 2009;
3. D.M. 2 agosto 2005 "Recepimento della direttiva 2004/111/CE del 9 dicembre 2004 della Commissione, che adatta per la quinta volta al progresso tecnico la direttiva 94/55/CE del Consiglio, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al trasporto di merci pericolose su strada;
4. D.Lgs. del 04 Febbraio 2000, n. 40 "Attuazione della direttiva 96/35/CE relativa alla designazione e alla qualificazione professionale dei consulenti per la sicurezza dei trasporti su strada, per ferrovia o per via navigabile di merci pericolose";
5. D.Lgs. n. 41 del 13 gennaio 1999 "Attuazione delle direttive 96/49/CE e 96/87CE relative al trasporto di merci pericolose per ferrovia";
6. D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 "Nuovo codice della strada" e s.m.i.;
7. D.M. 28 aprile 1998, n. 406, "Regolamento recante norme di attuazione di direttive dell'Unione Europea, avente ad oggetto la disciplina dell'Albo Nazionale delle Imprese che effettuano la gestione dei rifiuti";
8. A.D.R. (European Agreement concerning the international carriage of dangerous by road) di cui alla Legge 12/08/1962 n. 1839, e successive modifiche e integrazioni;
9. Regolamento (Ce) n. 1013/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio del 14 giugno 2006 relativo alle spedizioni di rifiuti, s.m.i.

AMIANTO

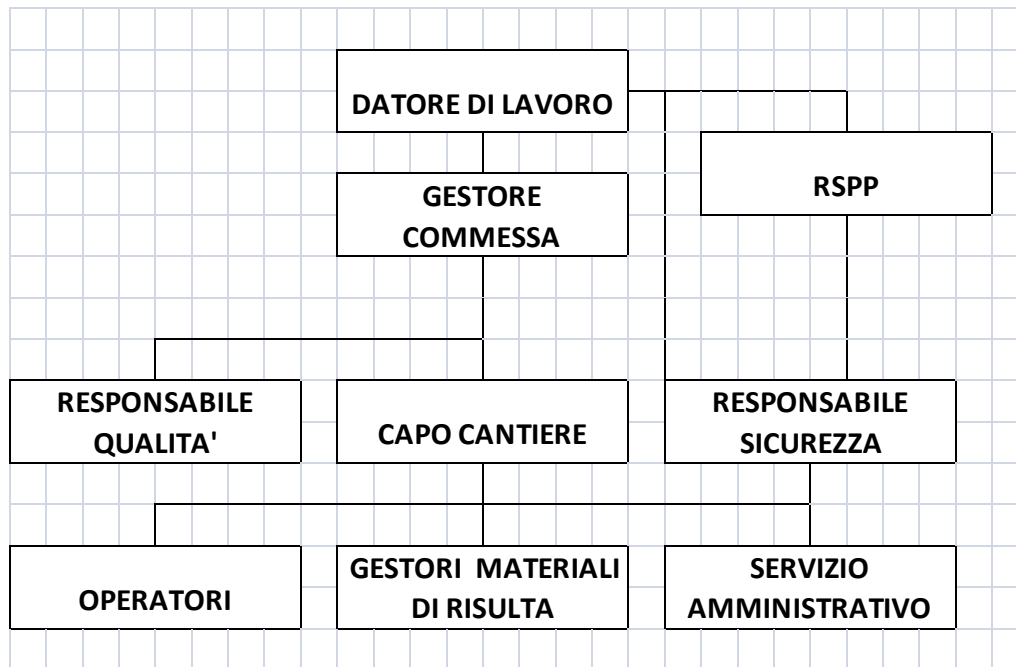
1. D. Lgs. 25 luglio 2006, n. 257 “Attuazione della direttiva 2003/18/CE relativa alla protezione dei lavoratori dai rischi derivanti dall’esposizione all’amianto durante il lavoro.” (GU n. 211 del 11-9-2006);
2. D.M. 06/09/1994 “Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto;
3. Circ. Min. Sanità 12 aprile 1995, n. 7 “Circolare esplicativa del decreto ministeriale 6 settembre 1994”;
4. D.M. 14/05/1996 “Normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l’amianto, previsti dall’art. 5, comma 1, lett. F, della L. 257/92, recante: Norme relative alla cessazione dell’impiego dell’amianto”;
5. D.M. 20/08/1999 “Ampliamento delle normative e delle metodologie tecniche per dall’art. 5, comma 1, lettera f), della legge 27 marzo 1992, n. 257, recante norme relative alla cessazione dell’impiego dell’amianto”;
6. D.M. 25/07/2001 Rettifica al decreto 20/08/1999, concernente “Ampliamento delle normative e delle metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l’amianto, previsti dall’art. 5, comma 1, lettera f), della legge 27 marzo 1992, n. 257, recante norme relative alla cessazione dell’impiego dell’amianto”;
7. D.M. 28/04/97 “Disposizioni relative alla classificazione, imballaggio ed etichettatura di sostanze pericolose (fibre artificiali vetrose)” che recepisce il contenuto del XXIII adeguamento al progresso tecnico della Direttiva 67/548/CE riguardante le fibre vetrose e s.m.i (ultima modifica Decreto 28/02/06); 31. D.M. 21/01/1987 “Norme tecniche per l’esecuzione di visite mediche periodiche ai lavoratori esposti al rischio di asbestosi”.
8. Linee guida “AMIANTO” ISPELS

SICUREZZA

1. D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106 - Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
2. D. Lgs. n. 235 del 08/07/2003 – Attuazione della direttiva 2001/45/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori. (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale italiana n. 198 del 27 agosto 2003);
3. Legge 3 Agosto 2007, n. 123 – Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia. (GU n. 185 del 10-8-2007);
4. D.M. del 10/03/1998 – Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
5. Legge ordinaria del Parlamento n. 46 del 05/03/1990 – Norme per la sicurezza degli impianti;
6. D.M. del 22/01/2008 – Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11- quaterdecies, comma 13, lettera a, della Legge n. 248 del 02/12/2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

L'elenco sopra riportato è da ritenersi indicativo e non necessariamente esaustivo.

ORGANIGRAMMA DI CANTIERE



In cantiere saranno sempre presenti:

1. il capo di cantiere, per coordinare le attività, e un suo sostituto;
2. il responsabile per la sicurezza (ASPP);
3. il responsabile della qualità;
4. gli operatori, in numero e competenze adeguate alle differenti fasi dei lavori.

- L'ingresso degli operatori in area confinate sarà rigorosamente limitato agli operatori specializzati muniti di idonei sistemi di protezione individuale e di patentino regionale con aggiornamenti.

- Gli operatori saranno sempre adeguatamente assistiti dall'esterno durante l'ingresso in aree confinate.

- Tutti gli operatori saranno muniti di Cartellino di identificazione

- Tutto il personale utilizzato sarà specializzato e munito della formazione ed informazione necessaria allo svolgimento di lavori oggetto della presente relazione.

TUTTO IL PERSONALE IMPIEGATO:

- sara' risultato idoneo alle specifiche visite mediche eseguite in conformita' D.lgs. 277/91 e 626/94, secondo il protocollo sanitario determinato dal MEDICO COMPETENTE
- avra' sostenuto corsi specifici di formazione-informazione sulle tematiche della prevenzione e della sicurezza
- verra' debitamente, prima dell'inizio delle attivita', formato sui rischi specifici del luogo e del lavoro da eseguire, sulle procedure di sicurezza da seguire e sul contenuto del Piano di Lavoro, del Piano di Sicurezza e del POS, la formazione verra' registrata e tenuta negli uffici di Cantiere
- verra' debitamente formato sull'utilizzo dei DPI in dotazione, la formazione verra' registrata e tenuta negli uffici di Cantiere

Avrà sostenuto corsi specifici per:

PERSONALE DIRETTIVO :

- PATENTINO REGIONALE PER COORDINATORE BONIFICA AMIANTO
- COORDINATORE DPR 08 AGOSTO 1994 PER LA MANIPOLAZIONE DELL'AMIANTO
- FORMAZIONE PER DIRIGENTI E PREPOSTI D.LGS. 9 APRILE 2008, N.81
- RESPONSABILE TECNICO PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI, DELIBERAZIONE DEL 16/07/1193, N°3 COMITATO NAZIONALE ALBO GESTORI AMBIENTALI
- ADDETTO AL SERVIZIO ANTINCENDIO
- ADDETTO AL SERVIZIO PRIMO SOCCORSO
- CONOSCENZA DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE D.LGS. 626/94
- DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE CONTRO IL RISCHIO CHIMICO E BILOGICO D.LGS. 626/94
- D.LGS. 81/04, PRESSO SOCIETÀ DI CONSULENZA
- GESTIONE DELLA PRIMA EMERGENZA E SALVATAGGIO
- INGRESSO NEGLI SPAZI CONFINATI

PERSONALE INCARICATO ALLE ATTIVITÀ DI BONIFICA:

- PATENTINO REGIONALE PER ADDETTO BONIFICA AMIANTO

TRA IL PERSONALE IMPIEGATO SARANNO PRESENTI OPERATORI IN POSSESSO DI FORMAZIONE E ATTESTATO RELATIVO PER:

- ADDETTO ANTINCENDIO
- ADDETTO PRIMO SOCCORSO
- ADDETTO CARRELLISTA
- SALVATAGGIO IN QUOTA
- SPAZI CONFINATI

AREA DI CANTIERE

SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI E SANITARI

Il cantiere verrà dotato di BOX prefabbricati, in numero adeguato alle maestranze dirette ed indirette da utilizzare ad uso:

- spogliatoio bagni
- docce

Saranno attrezzati con armadietti; i locali avranno dimensioni ed equipaggiamento sufficienti al numero di lavoratori che si prevedono presenti in cantiere, secondo le vigenti norme di igiene del lavoro.

I lavoratori, dopo aver indossato tuta, scarpe ed elmetto, raggiungeranno a piedi la limitrofa area di bonifica, quindi si vestiranno dei DPI previsti per le operazioni di bonifica, nella UDP.

In ogni caso, ciascun operatore della bonifica potrà utilizzare i servizi di stabilimento solo dopo essersi sottoposto a procedura di decontaminazione e, quindi, essersi tolto tutti i dispositivi di protezione individuale utilizzati nelle operazioni di bonifica, attraverso la UDP.

IMPIANTI DI CANTIERE (ELETTRICITÀ, ACQUA, ECC.)

IMPIANTI ELETTRICI

- Le utenze saranno alimentare le utenze mediante un quadro generale di cantiere, alimentato da alimentazione elettrica di rete.
- L'impianto elettrico avrà protezione almeno IP 55.
- Nelle aree confinate l'impianto elettrico avrà grado di protezione IP65.
- Dei punti luce saranno predisposti nell'ambiente confinato per assicurare adeguata luminosità, almeno 200 lux, degli ambienti di lavoro e di passaggio.
- L'impianto sarà dotato di messa a terra certificata dall'installatore, la stessa sarà inviata all'ente di controllo competente per territorio.
- L'impianto elettrico sarà realizzato in conformità alla Legge 186/68, sarà attestato da dichiarazione ai sensi del DM 37/08, la certificazione sarà rilasciata dall'impresa esecutrice dello stesso della quale verrà verificata preliminarmente l'abilitazione.

Di seguito si riportano le specifiche principali misure di sicurezza:

- 1- Tutte le utenze elettriche del cantiere saranno attaccate all'impianto elettrico di cantiere.

- 2- Quadri secondari e derivazioni potranno essere predisposti per diminuire la distanza fra attrezzo utilizzatore e attacco di alimentazione energia. I cablaggi saranno stesi per via aerea e adeguatamente segnalati.

- 3- Le utenze attaccate alle prese ed ai quadri non potranno superare la potenza erogabile dalla singola presa/quadro.

Ciascun caposquadra dovrà:

- 1- verificare che i quadri, le derivazioni e/o le prese assegnate siano in grado di erogare, con il corretto amperaggio, la potenza necessaria ai macchinari ed alle attrezzature che intende collegare;

- 2- utilizzare quadri, derivazioni e prese appositamente predisposti e non altri;

3- qualora il caposquadra abbia necessità di altre o diverse derivazioni o prese, deve richiederne l'assegnazione al Capocantiere;

4- in generale, disporre i cablaggi elettrici dal quadro/derivazione/presa all'utenza in modo da non creare intralcio al passaggio di persone, cose o mezzi, né aggrovigliamenti con altre alimentazioni.

All'esterno, i cavi verranno distesi per via aerea. Qualora questa soluzione non fosse praticabile o fosse sconsigliabile per motivi tecnici, i tratti di cavo distesi a terra saranno del tipo protetti contro il rischio di usura, schiacciamento, cesoiamento, impigliamento e danneggiamento in genere, causato da contatto con persone, mezzi o cose; il passaggio dei cavi attraverso vie di percorrenza mezzi o persone o in zone di movimentazione carichi sarà segnalato con appositi cartelli disposti in modo visibile.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Prima dell'inizio delle attività verrà eseguito un sopralluogo congiunto tra:

- il Datore di lavoro
- l' RSPP
- l' RLS
- il capo di cantiere e il suo sostituto;
- il responsabile per la sicurezza e il suo sostituto;
- il responsabile della qualità e il suo sostituto;

per individuare i rischi e i pericoli potenziali con riferimento al luogo e alle tipologie di attività da eseguire, verranno pertanto congiuntamente studiate le procedure operative e le relative misure di sicurezza da seguire per la prevenzione e la protezione dei lavoratori e dell'ambiente esterno e congiuntamente scelti i DPI idonei alle attività da eseguirsi.

Il cantiere sarà sempre dotato dei DPI necessari per l'esecuzione dei lavori, i DPI, DOPO ADEGUATA, VERIFICATA E ATTESTATA FORMAZIONE, saranno consegnati agli operatori.

I DPI previsti per l'esecuzione dei lavori sono:

- Tute da lavoro
- Tute tyveck complete di guanti e calzari
- Maschere per la protezione delle vie respiratorie
- Elmetti
- Scarpe antinfortunistiche
- Stivali
- Guanti
- Occhiali
- Protettori auricolari

Di seguito per alcuni di essi evidenziamo le caratteristiche tecniche

TUTA IN TYVEK



Tuta in TYVEK PRO-TECH con cappuccio, elastico ai polsi e alle caviglie. Dispositivo di protezione individuale di III° categoria, ossia indumento per la protezione da agenti che procurano rischi di morte o di lesioni gravi e di carattere permanente. Protezione chimica tipo 5 (tenuta alla polvere) e 6 (tenuta limitata agli schizzi), conforme alle disposizioni della direttiva 89/686/CEE
CALZARI IN TYVEK

PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE



MASCHERA A PIENO FACCIALE CON FILTRO INTEGRATO NEL FACCIALE E BATTERIA ALLA CINTURA

Dispositivo di protezione individuale utilizzato nelle situazioni di grave pericolo per le vie respiratorie.

L'unità filtrante e il ventilatore sono integrati alla maschera, costruita in silicone elastomerico, termicamente stabile e anti-irritante. La maschera permette un'ottima visuale attraverso lo schermo in policarbonato antiurto corretto otticamente e resistente agli agenti chimici.

Il flusso d'aria all'interno dello schermo previene l'appannamento e consente un effetto rinfrescante del viso.

La maschera pesa circa Kg 1,5, di cui la metà è costituita dalla batteria che si fissa alla cintura in dotazione.

La batteria conferisce al sistema una potenza a flusso continuo di 160 lt/min per 8 ore ed è ricaricabile mediante caricabatteria, per una ricarica completa bastano 7 ore.

La forma compatta permette all'operatore di effettuare la doccia decontaminante, mantenendo indossata la maschera.

Complete di flussimetro per la valutazione dello stato dei filtri.



VENTILATORE FILTRANTE SGE 2400 E SGE 2500



I sistemi di ventilazione assistita antipolveri forniscono all'utilizzatore aria ambiente opportunamente filtrata. Sono costituiti da: una unità ventilante alimentata da batteria a 6 volt (4 Ah) completa di tubo di collegamento alla maschera, un filtro polveri ad alta efficienza TMP3, sostituibile.

La presenza di un sistema di allarme con segnale acustico, che avverte l'utilizzatore dell'avvenuto intasamento del filtro (in questo caso si deve provvedere all'immediata sostituzione) e per un segnale luminoso (verde, giallo, rosso) che indica lo stato di carica della batteria garantisce la massima affidabilità e sicurezza per l'operatore.

Il flusso d'aria rinfrescante (minimo 120 lt/min) e l'assenza di sforzo respiratorio, fanno di questi sistemi la soluzione ideale per quegli impieghi che richiedano un notevole livello di protezione e comfort.

Si utilizzano filtri per polveri ad alta efficienza TMP3 e corrispondono ai requisiti della normativa EN 147.

SEMIMASCHERA IN MORBIDA GOMMA SILICONICA, ESTREMAMENTE LEGGERA E CONFORTEVOLE, PER USI PROLUNGATI

Utilizzata generalmente per la protezione respiratoria nel corso dei trattamenti incapsulanti, della rimozione delle coperture o nella bonifica mediante Glovebag, la maschera semi facciale coniuga elevati livelli di comfort per l'utente, semplicità d'uso, facilità di manutenzione e piena conformità agli standard nazionali ed internazionali. Può essere tolta in pochi secondi per una facile e veloce pulizia e la componentistica standardizzata rende minimi gli oneri di addestramento all'uso e di manutenzione. Elevato grado di compatibilità con altri tipi D.P.I. (dispositivi di protezione del capo, degli occhi, del viso e dell'udito). E' dotata di raccordo per filtri P3 ad attacco unificato e di due valvole di inspirazione laterali.



FACCIALE FILTRANTE CONICO MONOUSO

Mascherina conica dal design innovativo per una respirazione più confortevole; interno morbido, stringitesta e stringinaso regolabili, guarnizione lungo tutto il contorno. Filtrante FFP3 per aerosol solidi e liquidi di elevata tossicità.



ELMETTI



Elmetti antinfortunistici in materiale plastico e policarbonato di qualità superiore realizzati in pezzo unico con punti di iniezione interni, nervatura centrale e sagomatura superiore, per aumentare la resistenza agli urti. Completi di bardature e fasce antisudore.

PROTEZIONE DELLE MANI



Durante le operazioni di bonifica, ciascun operatore indosserà guanti di polietilene a perdere che verranno trattati come rifiuti inquinanti e quindi verranno smaltiti come i materiali di risulta provenienti dalla bonifica.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

Prima dell'inizio delle attività verrà eseguito un sopralluogo congiunto tra:

- il Datore di lavoro
- l' RSPP
- l' RLS
- il capo di cantiere e il suo sostituto;
- il responsabile per la sicurezza e il suo sostituto;
- il responsabile della qualità e il suo sostituto;

per individuare i rischi e i pericoli potenziali con riferimento alle tipologie di attività da eseguire, verranno pertanto congiuntamente studiate le procedure operative e le relative misure di sicurezza da seguire per la prevenzione e la protezione dei lavoratori e dell'ambiente esterno e congiuntamente scelti i DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA idonei alle attività da eseguirsi

Il cantiere sarà sempre dotato dei DPI necessari per l'esecuzione dei lavori, i DPC, DOPO ADEGUATA, VERIFICATA E ATTESTATA FORMAZIONE, saranno utilizzati dagli operatori con la supervisione dei responsabili di cantiere

I DPC previsti per l'esecuzione dei lavori sono:

- Unità di decontaminazione del personale
- Unità di decontaminazione del materiale
- Unità di gestione delle acque
- Estrattori d'aria completi accessori
- Apparecchiature per il monitoraggio dell'aria con metodo MOCF
- Generatori di fumo per la verifica di tenuta dei sconfinamenti
- Trasmettitore allarme
- Estintori

Di seguito per alcuni di essi evidenziamo le caratteristiche tecniche

UNITA' DI DECONTAMINAZIONE DEL PERSONALE

Come descritto ai Capitoli 2 e 3

L'UNITÀ DI DECONTAMINAZIONE DEL MATERIALE

Come descritto ai Capitoli 2 e 3

UNITA' DI GESTIONE DELLE ACQUE
UNITA' DI FILTRAGGIO DELLE ACQUE



Cisterna elettronica per il riscaldamento dell'acqua calda per la doccia e sistema filtrazione acque di scarico. Azionando la cisterna l'acqua viene riscaldata e tramite un miscelatore si ottiene la temperatura desiderata per l'acqua della doccia (regolata dal produttore a 37° C). L'acqua di scarico viene pompata e filtrata in 3 stadi.

ESTRATTORE DA 600 MC

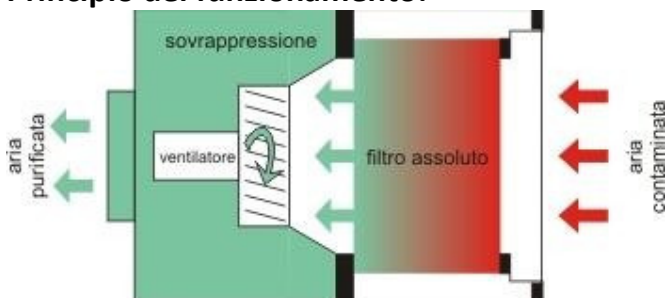


Applicazione:

Apparecchiatura per il mantenimento della depressione e il filtraggio dell'aria contaminata da amianto tramite un unità filtrante a 2 stadi. L'apparecchio è stato concepito specialmente per l'utilizzo nella zona contaminata.

La tecnica di sovrappressione evita l'entrata dell'aria contaminata nella cassa.

Principio del funzionamento:



la tecnica di sovrappressione permette l'uso nella zona contaminata

Ulteriori culmini:

- Elementi di comando e funzionamento protetti contro colpi
- Impianto integrato per l'avvolgimento del cavo
- Triplo isolamento del filtro assoluto
- Cambio dei filtri in 3 minuti
- Regolazione della potenza in continuo da 0 - 100%
- Partenza delicata e automatica, anche dopo la mancanza della corrente

ESTRATTORE DA 4.500 MC

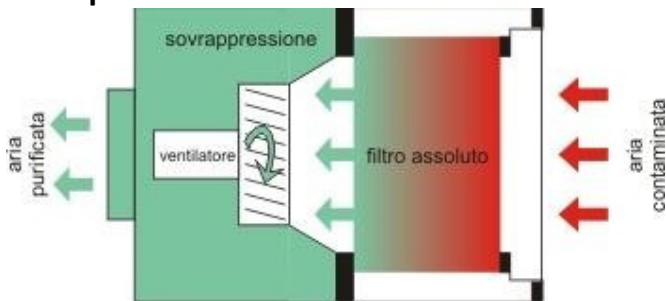


Applicazione:

Apparecchiatura per il mantenimento della depressione e il filtraggio dell'aria contaminata da amianto tramite un unità filtrante a 3 stadi. L'apparecchio è stato concepito specialmente per l'utilizzo nella zona contaminata.

La tecnica di sovrappressione evita l'entrata dell'aria contaminata nella cassa.

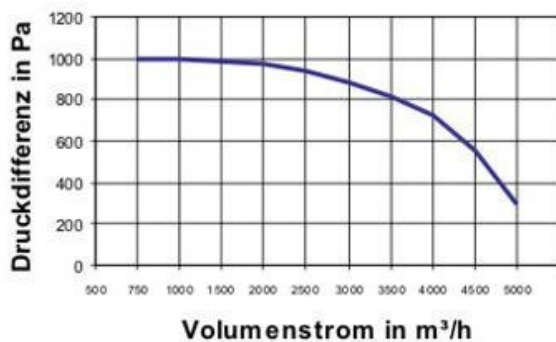
Principio del funzionamento:



la tecnica di sovrappressione permette l'uso nella zona contaminata

Curva caratteristica del ventilatore:

Ventilatore ottimizzato con alta capacità



Ulteriori culmini:

- Elementi di comando e funzionamento protetti contro colpi, ruote fisse e manovrabili Ø125
- Triplo isolamento del filtro assoluto
- Cambio dei filtri in 3 minuti
- Regolazione della potenza in continuo da 0 - 100%
- Partenza delicata e automatica, anche dopo la mancanza della corrente

ESTRATTORI DI ELEVATA POTENZA



Applicazione:

Apparecchiatura per il mantenimento della depressione e il filtraggio dell'aria contaminata da amianto tramite, un'unità filtrante a 3 stadi. Ventilatore e filtro separato, con separata unità filtrante standard FG 5.

È necessaria una piccola superficie d'appoggio, tramite l'accatastamento di più apparecchi l'uno sopra l'altro.

Dati tecnici:	Modulo unico	Modulo doppio	Modulo triplo
Quantità aria con filtro	12.000 m ³ /h	24.000 m ³ /h	36.000 m ³ /h
Potenza installata	400 V	2x 400 V	3x 400 V
Potenza	16 A	2x 16 A	3x 16 A
Potenza del motore	7,5 kW	2x 7,5 kW	3x 7,5 kW
Lungh., Largh., Altezza	800 x 600 x 945 mm	800 x 880 x 1655 mm	800 x 880 x 2365 mm
Peso senza FG 5	116 kg	223 kg	330 kg
Colleg. tubo: diam.	450 mm		
Unità filtrante FG 5 (vedi depliant sep.)	2 pezzi	4 pezzi	6 pezzi
Filtro S EN 1822 H13	610 x 910 x 292 mm		
Prefiltro EU 3	610 x 910 x 47 mm		
Filtro intermedio EU 4	610 x 910 x 47 mm		

APPARECCHIATURA
PER
MONITORAGGIO
DELL'ARIA CON
METODO MOCF



L'apparecchio per gli analisi d'aria airsampler permette ad aspirare un volume del flusso definito tramite un filtro per le prove d'aria. L'elaborazione dei filtri avviene nel laboratorio.

Una regolazione permanente del volume del flusso, sensori calibrati e un elemento di flusso laminare formano la base per misurazioni precise. Si misura: il volume del flusso, la temperatura, l'umidità relativa e la pressione assoluta. Il tempo di misurazione perso a causa di mancanza della corrente si recupera. Un contatto libero di potenza permette il collegamento di strumenti d'allarme esterni, come apparecchi telefonici in forma di cellulari per la selezione. Il contatto scatta secondo l'impostazione: se è al di sopra o al di sotto di diversi parametri, se manca la corrente oppure alla fine di una misurazione.

La combinazione di un semplice maneggio e uno standard di alto livello tecnico trasformano l'airsampler in uno strumento di misurazione con alta potenza, che soddisfa le richieste di vasta portata della misurazione d'aria mobile e stazionaria.

GENERATORI DI FUMO PER VERIFICA DI TENUTA DEI CONFINAMENTI



Apparecchiatura compatta ma di notevole resa. Il serbatoio viene caricato con il liquido; premendo il pulsante di erogazione, l'operatore fa sì che il fluido scorra in una camera riscaldata e venga vaporizzato.

Alla sua fuoriuscita nell'aria, il vapore si condensa e genera una nebbia che permette di saturare gli ambienti in cui si effettua la rimozione di amianto, al fine di verificare visivamente la tenuta delle strutture di confinamento anche di notevoli dimensioni.

Potenza: 1700 Watt;
serbatoio removibile da lt 5 con sensore di livello incorporato e indicatore LED;
produzione di aerosol: 450 mc/min;
tempo di riscaldamento iniziale: 8 minuti con sistema di mantenimento del calore che elimina i tempi di attesa anche negli intervalli del lavoro;
comando a distanza con regolatore durata/intervallo e cavo da m 8;

TRASMETTITORE ALLARME



Per mezzo del cellulare GSM l'apparecchio permette di trasmettere due messaggi d'allarme, tramite i due allacciamenti d'allarme, fino a nove numeri di telefono. Durante l'accensione è controllata il collegamento GSM.

Insieme all'apparecchiatura „**aircontrol**“, l'apparecchio offre una soluzione professionale come avvisatore d'allarme per la caduta della sottopressione richiesta, nell'area da risanare.

ATTREZZATURE, MATERIALI ACCESSORI E DI CONSUMO

Prima dell'inizio delle attività verrà eseguito un sopralluogo congiunto tra:

- il Datore di lavoro
- il capo di cantiere e il suo sostituto;
- il responsabile della qualità e il suo sostituto;

per individuare la tipologia di attrezzature, di accessori e di materiali di consumo più idonei e da utilizzarsi per l'esecuzione dei lavori. Il cantiere sarà sempre dotato delle attrezzature necessarie per l'esecuzione dei lavori, DOPO ADEGUATA, VERIFICATA E ATTESTATA FORMAZIONE, saranno utilizzati dagli operatori con la supervisione dei responsabili di cantiere

Le attrezzature, i materiali accessori e i materiali di consumo previsti per l'esecuzione dei lavori sono:

- Aspirapolveri muniti di filtri assoluti
- Pompe airless
- Saldatrice per polietilene
- Carrelli elevatori
- Autocarri
- Casette di lavoro complete con sola attrezzatura manuale
- Nastri in polietilene
- Nastri tessuto non tessuto
- Doghe di legno per realizzazione confinamenti
- Sacchi bianchi
- Sacchi per amianto "A"
- Big Bag
- Big Bag per amianto
- Nastro bianco - rosso
- Nastro biadesivo
- Spray incollante
- Bombolette schiuma poliuretana
- Cartellonistica
- Materiale da ponteggio

Di seguito per alcuni di essi evidenziamo le caratteristiche tecniche

ASPIRAPOLVERI MUNITI DI FILTRI ASSOLUTI



Tecnicamente, nell'estrattore di polvere il materiale, qualunque sia la sua natura, viene convogliato in una struttura completamente separata dall'impianto elettrico e dal motore della macchina.

In questo modo viene eliminato il rischio di contatto fra il motore e le parti elettriche e la polvere che può procurare danni a tali parti riducendone le prestazioni e danneggiandole.

Non solo, in presenza di un motore ben isolato, il livello di rumorosità dell'attrezzatura risulta minimizzato.



L'eccellenza in fase di estrazione è assicurata da **TRIPLICE SISTEMA DI FILTRAZIONE:**

1. Il primo stadio di filtrazione è rappresentato da sistema a ciclone; il flusso d'aria all'interno del cono permette infatti di trattenere i detriti più pesanti;
2. Il secondo stadio di filtrazione è dato dai filtri in tessuto lavabile, che grazie ad una superficie perfettamente liscia permette di prevenire gli intasamenti;
3. Il terzo stadio, di filtrazione assoluta HEPA H13, di serie, ha un livello di estrazione pari al 99,95% delle polveri

Queste attrezzature sono dotate del **sistema LONGOPAC** per la raccolta di materiale di risulta. Il sacchetto continuo in plastica della lunghezza di 25 metri può essere facilmente sostituito senza il rischio di perdite di materiale, fattore fondamentale nel caso di polveri fini pericolose quali l'amianto e le fibre minerali.

Questo sistema integrato fa sì che l'attrezzatura sia sempre provvista e pronta per la raccolta.

POMPA AIRLESS



Per l'applicazione dell'incapsulante di tipo conservativo occorre impiegare un'apparecchiatura Airless, come prescritto dal Decreto Ministeriale 06.09.1994, "al fine di ridurre la liberazione di fibre per l'impatto del prodotto". L'apparecchiatura Airless consente di applicare esclusivamente l'incapsulante senza alcuna propulsione ad aria, evitando dispersioni di materiale e nello stesso tempo ottenendo una stesura perfettamente uniforme. E' utilizzata anche per il trattamento di ampie superfici con materiali a bassa viscosità, come ad esempio agenti bagnanti o agenti fissativi. Vedani Italsae propone la gamma di attrezzature Airless Pump Air a motore singolo oppure doppio, ben note per la versatilità e la robustezza. Le versioni Simplex sono predisposte per il prelievo dei materiali fluidi direttamente dalla tanica, mentre le versioni Plus sono dotate di un serbatoio, funzionale all'applicazione di materiali densi (incapsulanti conservativi).

NASTRI IN POLIETILENE



Polietilene conforme norma UL94 VTM - Test for Flammability of Plastic Materials for Parts in Devices and Appliances

Rotoli di polietilene per realizzare strutture di confinamento indoor. Materiale prodotto con granulo vergine di colore bianco. Altezza: m 4, lunghezza: m 43 ca. Superficie totale: mq 172 ca. Peso dichiarato: 145 gr/mq. Spessore: mm 0,15. Confezionato in bobine multiplieta da Kg 25 circa, altezza: m 1 circa, movimentabili da una sola persona.

SACCHI PER AMIANTO



Sacchi regolamentari con dimensioni di cm 70x130, spessore mm 0,15, realizzati in polietilene e speciali additivi per migliorare la resistenza meccanica. Marchiatura: "a" di amianto, "R" di rifiuto e simbolo del trattato ADR classe 9. Confezionati in balle da 50 pezzi

BIG BAG



Conformi a quanto prescritto dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 03.08.2005, riguardante i criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica. Saccone costruito in rafia polipropilenica da 180 gr/mq; dimensioni: cm 90x90x120 (h); portata Kg 750; S.F. 6:1. Fodera interna da 80 micron saldata alla base, fondo piatto e apertura totale a caramella con laminatura, altezza cm 80, tessuto da 100 gr/mq. Quattro bretelle per il sollevamento in polipropilene di colore bianco da cm 30, cucite all'esterno del sacco per una lunghezza di cm 35 con sistema cross corner. Tasca documenti formato A4 ed etichetta con istruzioni per l'uso. Prodotto con marchiatura: "a" di amianto, "R" di rifiuto, simbolo del Trattato ADR classe 9, omologazione UN13H3Y. La versione per rifiuti diversi è distribuito con marchiatura: "R" di rifiuto, simbolo del trattato ADR classe 9, omologazione UN13H3Y.

INCAPSULANTE

descrizione

Fissativo per la rimozione e la messa in sicurezza dell'amianto friabile ed altresì idoneo per il trattamento di altri materiali fibrosi equiparabili.

Caratteristiche

Emulsione polimera a base acqua per il trattamento dell'amianto friabile, sia durante le operazioni di rimozione, sia per la messa in sicurezza dell'area da bonificare, preliminarmente all'allestimento del cantiere. E' altresì idoneo per il trattamento di altri materiali fibrosi (fibre minerali artificiali, ad es. lana di vetro, lana di roccia, fibre ceramiche) equiparabili. Friable Fixo è applicato a spruzzo con idonei nebulizzatori fino a quando l'amianto è completamente imbevuto. Apprezzato per le buone capacità penetranti e la notevole elasticità e resistenza alla trazione, è disponibile in taniche da Kg 25 o in cisterne da Kg 1000.

CARTELLONISTICA VARIA



Cartello di pericolo e divieto con diciture "ATTENZIONE! Zona ad alto rischio. Possibile presenza di polvere di amianto in concentrazione superiore ai valori limite di esposizione. Vietato l'ingresso a tutte le persone non autorizzate. E' obbligatorio usare i mezzi di protezione personale in dotazione a ciascuno". Normalmente collocato in corrispondenza dei punti di ingresso del cantiere. Realizzato in PVC antiurto dello spessore di mm 7/10, preforato nei quattro angoli. Dimensioni: cm 70x100.



Cartello di segnalazione recante la diciture: "ATTENZIONE! Zona ad alto rischio, possibile presenza di amianto in concentrazione superiore ai valori limite di esposizione - E' severamente vietato l'accesso alle persone non autorizzate". Tipicamente posizionato nei pressi dell'area confinata. Realizzato in PVC antiurto dello spessore di mm 7/10, preforato nei quattro angoli. Dimensioni: cm 70x100.



Cartello di pericolo e divieto con diciture "ATTENZIONE! Sono in corso lavori di bonifica da amianto - E' severamente vietato l'accesso alle persone non autorizzate". Utilizzato per evidenziare la bonifica in corso rispetto a situazioni di fermo cantiere. Realizzato in PVC antiurto dello spessore di mm 7/10, preforato nei quattro angoli. Dimensioni: cm 100x70.



Nastro bianco-rosso per delimitazione aree



Cartello di pericolo e divieto con diciture "ATTENZIONE! Sono in corso lavori di bonifica da amianto - E' severamente vietato l'accesso alle persone non autorizzate". Utilizzato per evidenziare la bonifica in corso rispetto a situazioni di fermo cantiere. Realizzato in PVC antiurto dello spessore di mm 7/10, preforato nei quattro angoli. Dimensioni: cm 100x70.



Adesivo indicante la dislocazione dell'uscita di sicurezza, utilizzato all'interno dell'area di bonifica da materiali friabili contenenti amianto. Si applica sul polietilene del confinamento al fine di individuare l'uscita di sicurezza, sovente costituita da uno spazio apribile mediante un semplice cutter. Dimensioni: mm 350x220. Confezione da 10 pezzi.



Cartello indicante il divieto di accesso all'area di cantiere
Dimensioni mm 700x1000