POLITECNICO DI TORINO

AREA EDILIZIA E LOGISTICA
C.SO DUCA DEGLI ABRUZZI, 24 - 10129 TORINO

ID_Intervento **000011_06MS_TO_POL005_RISTRUT_EDIL_IEL_IME**
Sub_Intervento **005_2018_SOTTOTETTI GR 3**

RIQUALIFICAZIONE EDILE E STRUTTURALE DELLE COPERTURE DEGLI EDIFICI DENOMINATI 3G, 3I, 3L E 3Q DEL POLITECNICO DI TORINO

PROGETTO ESECUTIVO

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
POLITECNICO DI TORINO - AREA EDILIZIA E LOGISTICA

Arch. M. Garis

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Arch. C. Corradino
Via dei Mille, 26
Torino

Iscrizione Ordine Architetti
Provincia di Asti - n. 227

PROGETTO ARCHITETTONICO
POLITECNICO DI TORINO - AREA EDILIZIA E LOGISTICA

Ing. G. Rinaldis
Via XXV Aprile, 20
Nichelino - TO

Iscrizione Ordine Ingegneri
Provincia di Torino - n. 9519K

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI
POLITECNICO DI TORINO - AREA EDILIZIA E LOGISTICA

Lombardi ingegneria S.r.l.
via Giotto 36, 20145 Milano
Ordine Ingegneri TO n. 10000K

Ing. A. Damiani
Iscrizione Ordine Ingegneri
Provincia di Milano - n. A26762

Ing. M. Cova
Iscrizione Ordine Ingegneri
Provincia di Torino - n. 10000K

PROGETTO STRUTTURALE
POLITECNICO DI TORINO - AREA EDILIZIA E LOGISTICA

Ing. G. Rinaldis
Via XXV Aprile, 20
Nichelino - TO

Iscrizione Ordine Ingegneri
Provincia di Torino - n. 9519K

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI
POLITECNICO DI TORINO - AREA EDILIZIA E LOGISTICA

PROGETTO IMPIANTI ANTINCENDIO
POLITECNICO DI TORINO - AREA EDILIZIA E LOGISTICA

REVISIONI

N°	Descrizione	Data
1		
2		
3		
4		
5		

Data Redazione	Ottobre 2018	Verifica Redazione	
Data Emissione		Verifica Emissione	
Nome file	000011_005_ESE_CSP_EME_001.pdf		
File stile di stampa (ctb)			
Modello	M03_CARTIGLIO	N° Revisione 001	Data Revisione 17/07/2015

Codice Tavola: 000011_005_ESE_CSP_EME_001
Scala: ---

Titolo Tavola:

GESTIONE DELLE EMERGENZE

N° Tavola: EME 001

A TERMINE DI LEGGE IL POLITECNICO DI TORINO SI RISERVA LA PROPRIETA' DI QUESTO DOCUMENTO CHE NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O COMUNICATO A TERZI SENZA SPECIFICA AUTORIZZAZIONE SCRITTA

INDICAZIONI PER PREVENIRE IL VERIFICARSI DI EMERGENZE IN AMBIENTE CONFINATO E COMPORTAMENTI DA ADOTTARE IN CASO DI EMERGENZA

Data la natura degli ambienti interessati dagli interventi oggetto del presente PSC, identificabili come spazi confinati, si riportano di seguito una serie di istruzioni necessarie per ridurre al minimo la possibilità che vengano a crearsi situazioni di emergenza negli spazi interessati. Tali indicazioni devono considerarsi aggiuntive rispetto a quelle generali fornite nella parte finale del PSC a cui si allega il presente documento.

Si descrivono nel seguito anche i comportamenti corretti da tenere nel caso vengano comunque a crearsi situazioni di emergenza e pericolo nonostante il ricorso alle corrette prescrizioni impartite preliminarmente alle operazioni dal CSE.

Si sottolinea che quanto esposto nel seguito è stato anche richiamato o riportato in varie sezioni descrittive del PSC. Si ritiene però fondamentale raccogliere in un unico testo gli aspetti legati alla particolarità dell'ambiente confinato per consentirne agevole consultazione.

Il presente documento e le relative prescrizioni e indicazioni sono parte integrante e sostanziale del PSC.

PREMESSA

Per ambiente confinato si intende uno spazio circoscritto, caratterizzato da accessi e uscite difficoltosi o limitati, da una ventilazione naturale sfavorevole, nel quale, in presenza di agenti pericolosi (ad. es. gas, vapori, polveri, atmosfere esplosive, agenti biologici, rischio elettrico, ecc) o in carenza di ossigeno o per difficoltà di evacuazione o di comunicazione con l'esterno, può verificarsi un infortunio grave o mortale.

Il lavoro all'interno di ambienti confinati è possibile previa verifica dell'assenza di pericoli per la vita umana e per l'integrità fisica dei lavoratori, vale a dire:

- reale possibilità di salvataggio e soccorso;

-assenza di gas, vapori, fumi, polveri, ecc. ed altri agenti pericolosi per i lavoratori medesimi (artt. 66 e 121 del D.Lgs. 81/08); qualora non si escluda la loro presenza e non sia possibile evitare l'accesso, nemmeno ricorrendo alle tecnologie più avanzate, dovranno essere messe in atto tutte le misure atte a garantire le condizioni di sicurezza per i lavoratori.

ISTRUZIONI PER LIMITARE AL MINIMO LE SITUAZIONI DI PERICOLO E DI EMERGENZA IN AMBIENTE CONFINATO

1_ Di fondamentale importanza per i lavori in spazio confinato risultano essere **l'accessibilità, le dimensioni, il numero e la posizione spaziale degli accessi**

oltre alle eventuali difficoltà nel raggiungere determinate posizioni all'interno del locale confinato (ad esempio, in questo caso, presenza di setti di separazione).
Per definire le dimensioni minime delle aperture di accesso è necessario riferirsi alle norme tecniche disponibili in materia. Le dimensioni così ottenute vanno poi verificate in relazione alla necessità di "consentire l'agevole recupero di un lavoratore privo di sensi" (D.Lgs 81/08 art. 66 e allegato IV punto 3.1) e alle esigenze di utilizzo di specifiche attrezzature per il salvataggio (autorespiratori, ecc.).
Infine occorre tener conto dell'eventuale ingombro rappresentato da servizi tecnici quali ad esempio tubazioni per l'aria, cavi elettrici, ecc.

Utilizzando i riferimenti presenti nelle normative di settore, è possibile ricavare la cosiddetta "ellisse del corpo", avente come asse maggiore la larghezza delle spalle (60 cm) e come asse minore la profondità del corpo (45 cm). L'ingombro del corpo umano immobile può essere espresso attraverso tale ellisse.

Inoltre deve essere preso in considerazione anche lo spazio previsto per l'uso di barelle o similari sistemi di movimentazione degli infortunati in condizioni di emergenza (es. immobilizzatori spinali). Gli ingombri vanno considerati sia per movimenti di svolta in piano, sia in verticale. I modelli di barelle o ausili simili si differenziano notevolmente e hanno sovente dimensioni regolabili. Volendo fornire un valore orientativo, si può pensare a una lunghezza (l) di 210 cm, una larghezza (b) di 45 cm ed una altezza (h) di 38 cm con infortunato "bloccato". Con queste dimensioni, la larghezza in piano del percorso (C) per una svolta di 90° tra due condotti di uguali dimensioni è 107 cm mentre per movimenti in verticale (D), sempre per una svolta di 90°, è di 102 cm.

In aggiunta agli aspetti dimensionali, si sottolinea come sia preferibile l'accesso in luoghi confinati di persone che non superino i 100 kg di peso poiché i DPI per il recupero di infortunati privi di sensi sono generalmente idonei per persone fino a tale peso massimo,

Alla luce di quanto sopra riportato si prescrive di rispettare la collocazione, baricentrica all'interno di ogni ambito, e la dimensione (riportata nelle allegate planimetrie) dei vani aperti nel solaio per permettere l'ingresso e l'uscita dei lavoratori dai sottotetti oggetto di intervento.

Prima di iniziare le lavorazioni dovranno essere svolti dei sopralluoghi congiunti tra impresa, progettisti, DL e CSE per valutare l'eventuale necessità e la possibilità di allargare alcuni passaggi e demolire porzioni di tramezzi per agevolare i movimenti degli operatori, il passaggio dei materiali e, in caso di incidente, di una barella.

Dovranno sempre essere rispettate le dimensioni minime dei varchi sopracitate e pertanto l'impresa dovrà provvedere a realizzare i suddetti varchi onde consentire il loro utilizzo in caso di emergenza.

2_ Uno dei rischi di pericolo maggiormente presenti negli ambienti confinati riguarda **il livello di ossigeno, l'esplodibilità e la tossicità**.

In situazioni di ventilazione naturale sfavorevole, ossia in carenza di idonea circolazione naturale dell'aria tra l'interno e l'esterno, si possono avere le seguenti principali conseguenze:

- modificazione dell'atmosfera interna rispetto a quella dell'ambiente esterno;
- concentrazione all'interno di gas pericolosi e letali;
- riduzione della percentuale di ossigeno dovuta alla presenza di altri gas o al suo consumo a causa di reazioni chimiche (ossidazione per ruggine, fermentazione di materiali organici, ecc).

Per una corretta gestione del rischio derivante dall'atmosfera interna è utile individuare la tipologia di spazio confinato in cui dovrà operare l'impresa e, in base alla quantità di ossigeno presente, alla esplodibilità e alla tossicità dell'aria, decidere quali misure di sicurezza adottare.

Considerando questi aspetti, in letteratura si individuano generalmente tre tipologie di ambienti confinati:

Classe A: Uno spazio confinato che presenta un alto e immediato rischio per la salute e la vita del lavoratore. Include la mancanza di ossigeno, presenza di atmosfere infiammabili o esplosive, alte concentrazioni di sostanze tossiche.

Classe B: Spazio confinato che può portare a situazioni di infortunio se non vengono adottate misure preventive, ma non è immediatamente pericoloso per la vita e la salute.

Classe C: Spazio confinato in cui il rischio è trascurabile, non influisce sul normale svolgimento del lavoro e non è prevedibile un peggioramento.

Sulla base di questa divisione, le misure di sicurezza da adottare negli ambienti confinati, per evitare problematiche legate a carenze di ossigeno, esplosioni o presenza di sostanze tossiche possono essere individuate come nella seguente tabella.

Ordinarie misure di sicurezza per il lavoro negli spazi confinati

	Classe A	Classe B	Classe C
Comunicazione	La continua comunicazione con l'interno deve essere garantita da personale di sicurezza che stazioni all'esterno dello spazio confinato.	È necessario contatto visivo o uditivo con i lavoratori all'interno. Qualora il contatto diretto crei una situazione pericolosa per il personale esterno, la comunicazione può anche essere indiretta*	Necessaria comunicazione con i lavoratori all'interno.

DPI per gli addetti al Salvataggio	Gli addetti al salvataggio devono avere adeguate e complete protezioni individuali per la respirazione e/o il rischio esplosione.	Gli addetti al salvataggio devono avere adeguate e complete protezioni individuali per la respirazione e/o il rischio esplosione.	Normalmente non è necessario che gli addetti al salvataggio abbiano adeguate e complete protezioni individuali per la respirazione e/o il rischio esplosione.
Autorizzazione	X	X	X
Controllo preliminare dell'atmosfera (con annotazione dell'esito)	X	X	X
Controllo continuo dell'atmosfera	X	X	O
Formazione e addestramento del personale	X	X	X
Cartellonistica di rischio (compresa indicazione delle sostanze presenti)	X	X	X
Redazione della procedura di lavoro	X	x	x
Redazione della procedura di salvataggio	X	x	x
Intercettazioni (chiusura tubazioni, lucchettaggio, avvisi scritti)	X	X	X
Ventilazione di bonifica	X	X	O
Predisposizione di equipaggiamenti speciali (ad es. utensili antiscintilla)	X	X	O
Presenza di personale esterno di sorveglianza-allertamento	X	X	X
Vestiti e DPI antistatici quando necessari	X	X	O
DPI specifici: -respiratore/mascherina -imbragatura e sistema di recupero	X X	X X	O O
Attrezzature di salvataggio	X	X	X

L'ambiente oggetto del presente PSC si colloca nella classe C per quanto riguarda la presenza di sostanze tossiche e la possibilità di esplosioni ma si colloca nella classe B per la scarsa ventilazione. Per questo motivo, in riferimento alla tabella sopra riportata, si richiede che:

- sia sempre presente comunicazione tra l'esterno e l'interno dell'ambiente confinato
- venga svolto un controllo preliminare dell'atmosfera prima dell'inizio delle lavorazioni e, in caso si riscontrino particolari sostanze, queste vengano segnalate con idonea cartellonistica
- sia incrementato artificialmente il flusso d'aria per migliorare le condizioni di respirazione durante le lavorazioni e sia bonificata l'aria con cadenze regolari
- il personale sia adeguatamente formato
- vengano redatte procedura di lavoro e di salvataggio prima dell'ingresso in cantiere e siano condivise con tutti gli operatori
- sia elaborata autorizzazione all'ingresso in cantiere per le maestranze
- sia sempre presente personale esterno all'ambiente confinato pronto a prestare soccorso in caso di pericolo
- siano presenti attrezzature di salvataggio da utilizzare in caso di emergenza

I punti sopra elencati saranno approfonditi nel seguito.

Si sottolinea che in caso sia necessario eseguire operazioni di saldatura, le condizioni in prossimità della lavorazione diventeranno peggiori per quanto riguarda la carenza di ossigeno e la tossicità dell'aria. Si prescrive che durante tali operazioni venga bonificata l'aria il più possibile e sempre ad intervalli regolari, non vengano interrotti per alcun motivo gli incrementi artificiali di ventilazione, gli addetti dispongano di maschere filtranti specifiche (per il cui utilizzo siano stati edotti durante i corsi specifici per l'attività di saldatura). Se le operazioni di saldatura si protraessero per lunghi periodi, dovranno essere periodicamente eseguite misurazioni di percentuali di ossigeno e di sostanze nocive presenti nell'aria per monitorare di non raggiungere valori di pericolo in presenza dei quali sarà necessario interrompere temporaneamente le lavorazioni.

3_ Così come richiamato dalla lett. e) comma 1 dell'art. 18 D.Lgs 81/08 e dall'art. 2 del DPR 177/2011, ai lavori in luoghi confinati potranno essere adibiti esclusivamente i lavoratori che abbiano ricevuto **informazione, formazione e specifico addestramento** sia sui rischi generali sia su quelli specifici cui sono esposti e sulle misure necessarie per eliminarli o ridurli. Almeno il 30% della forza lavoro, tra cui il preposto, deve possedere un esperienza triennale nel settore.

Si può considerare la preparazione degli operatori divisa in due: una prima parte generale fornita dal proprio datore di lavoro, una seconda specifica per tipo di lavoro,

fornita o dal proprio datore di lavoro o, nei caso di lavoro presso terzi, con il contributo del committente.

Grande attenzione dovrà essere riservata alla formazione specifica e all'addestramento per le emergenze e le operazioni di salvataggio, con esercitazioni e simulazioni il più aderenti possibili alla realtà. E' necessario che tutto il personale impegnato nei lavori sia all'interno che nell'intorno del luogo confinato fosse preparato ad effettuare interventi di primo soccorso.

Enfasi andrà posta nella formazione ed addestramento dei lavoratori che devono utilizzare DPI di terza categoria (protezione respiratoria, imbracature, sistemi di recupero, etc.). Questi lavoratori devono essere preventivamente formati ed addestrati all'uso dei sistemi di protezione indicati così come previsto dall'art.77 del D.Lgs 81/08, comma 4 punto h) e comma 5. A tale scopo le aziende dovranno periodicamente simulare situazioni di pericolo, facendo sì che i lavoratori eseguano materialmente le operazioni secondo le corrette procedure, comprendenti anche prove simulate di salvataggio e recupero. La formazione e l'addestramento all'uso dei DPI di terza categoria dovrà essere specifica per il modello utilizzato; essa dovrà essere periodicamente ripetuta, seguendo le indicazioni normative, anche aggiornandola ad ogni eventuale variazione di modello e/o marca di produzione utilizzato.

Gli addetti a particolari mansioni, come la saldatura, dovranno essere in possesso di idonea formazione in merito e informati dell'aggravante del rischio di lavoro in luogo confinato.

Tutti gli operatori incaricati per l'intervento in specifico luogo confinato dovranno essere edotti sulle caratteristiche del luogo stesso e sulle problematiche che può presentare.

Il Responsabile degli interventi dovrà verificare gli attestati di formazione/addestramento dei lavoratori chiamati ad operare sia all'interno che all'esterno del locale confinato. Eventuali lavoratori non idonei non possono essere adibiti all'attività, senza previa idonea formazione/addestramento.

In riferimento allo specifico cantiere si sottolinea che il CSE controllerà che tutti gli operatori inseriti nel pos dell'impresa per l'intervento siano dotati di **attestato di formazione per interventi negli ambienti confinati** e richiederà al datore di lavoro dichiarazione che almeno il **30% delle maestranze impiegate (preposto compreso) abbia esperienza triennale** in questo ambito operativo. Saranno richiesti inoltre gli **attestati di formazione sull'uso dei DPI di terza categoria**, sulla **formazione al primo soccorso e** quelli legati **a specifiche lavorazioni** eseguite, come le saldature.

Prima dell'inizio del cantiere il datore di lavoro dovrà svolgere **almeno un giorno di formazione** sia agli operatori della sua ditta che ad eventuali dipendenti di ditte/lavoratori autonomi in sub appalto, al fine di renderli edotti sulle caratteristiche del luogo in cui dovranno intervenire, sui rischi presenti e sulle procedure di soccorso da utilizzare. Il datore di lavoro dovrà fornire una dichiarazione di queste ore di

formazione che sarà controfirmata da tutti i presenti. La formazione dovrà essere accompagnata da un sopralluogo.

4 Prima dell'inizio delle lavorazioni e prima dell'attività di formazione delle maestranze, il datore di lavoro dell'impresa esecutrice dovrà svolgere un **sopralluogo** congiunto con i soggetti coinvolti nel lavoro (DL, CSE, progettisti, committenza…) al fine di conoscere tutti gli aspetti significativi del luogo di lavoro stesso e discutere le modalità di intervento e i comportamenti da adottare verso i rischi presenti. Per tale sopralluogo sarà stilato un verbale controfirmato da tutti i presenti.

Alla luce di quanto appreso nel sopralluogo, di quanto comunicato dal CSE e di quanto presente nel PSC, l'impresa esecutrice dovrà **aggiornare il proprio documento di valutazione dei rischi**, se necessario.

5 Sulla base della valutazione dei rischi, verranno redatte o aggiornate dall'impresa le **procedure di lavoro e di salvataggio** in modo da renderle specifiche per l'intervento.
Il DPR 177/2011 prevede che durante le lavorazioni in ambienti confinati deve essere adottata ed efficacemente attuata una procedura di lavoro specificamente diretta a eliminare o, ove impossibile, ridurre al minimo i rischi propri delle attività in ambienti confinati, comprensiva della eventuale fase di soccorso e di coordinamento con il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale e dei Vigili del Fuoco.

La procedura dovrà essere elaborata in modo tale da consentire una chiara e veloce consultazione da parte di tutti gli operatori; leggibilità, utilizzo di immagini di notevole dimensione e spiegazioni per punti sono consigliabili. La procedura deve diventare un promemoria per l'operatore su cosa fare e come farlo, prevedendo possibili errori da evitare.

La procedura deve essere dotato almeno dei seguente elementi:

- titolo;
- data di emissione e data di entrata in vigore;
- numero della revisione;
- nominativo e firma di chi ha redatto la procedura;
- nominativo e firma di chi ha approvato la procedura.

La procedura dovrebbe contenere almeno quattro sezioni:

A. scopo e campo di applicazione;

B. documenti, normativa di riferimento, termini e definizioni;

C. compiti e responsabilità;

D. modalità operative.

A. scopo e campo di applicazione

Scopo
In questo paragrafo si descrive la finalità che si propone la procedura.

Campo di applicazione
In questo paragrafo si descrive quando e dove deve essere applicata la procedura.

B. documenti, normativa di riferimento, termini e definizioni

Documenti, normativa di riferimento
In questo paragrafo si riportano i riferimenti normativi, le norme tecniche e gli standard che hanno guidato il compilatore a strutturare la procedura.

Termini e definizioni
In questo paragrafo si riportano le definizioni dei termini che vengono utilizzati all'interno della procedura e dei termini che si ritengono funzionali alla comprensione della stessa.

C. compiti e responsabilità

Compiti e responsabilità
In questo paragrafo sono individuate tutte le figure aziendali che partecipano con diversi ruoli e/o responsabilità prima, durante e dopo l'esecuzione di lavori in ambienti confinati. In particolare occorre descrivere i compiti e le responsabilità del rappresentante del committente, del preposto, dei lavoratori che eseguono l'intervento all'interno e all'esterno dell'ambiente confinato.

D. modalità operative

Modalità operative
In questo paragrafo vanno descritte in modo ordinato le fasi di lavoro in ordine temporale e spaziale, descrivendo i principali rischi e le misure di prevenzione e protezione adottate.

In particolare occorre descrivere:

. i rischi associati all'ambiente confinato e alle lavorazioni da svolgere;

. le misure adottate

. la supervisione esterna all'ambiente confinato

. le prescrizioni per l'ingresso in ambiente confinato (prima di accedere nell'ambiente confinato redigere un permesso di lavoro).

. i dispositivi di protezione: descrivere i dispositivi di protezione individuali e collettivi che devono essere utilizzati per tutto il tempo dell'esecuzione del lavoro e quelli messi a disposizione in caso di emergenza.

. la gestione delle situazioni anomale o di emergenza: descrivere il comportamento da seguire in casi di situazioni anomale e/o di emergenza, incluso l'attivazione dei soccorsi esterni.

Gestione della documentazione e delle registrazioni
In questo paragrafo si definiscono i documenti che devono essere utilizzati e compilati per la corretta applicazione della procedura e si indicano le modalità di conservazione dei moduli compilati stabilendo, a cura di chi, dove e per quanto tempo sono archiviati.

Modulistica

In questo paragrafo si riporta la modulistica necessaria da utilizzare al fine di dare evidenza dell'applicazione della procedura.

Copia delle procedure dovrà essere consegnata ed illustrata ad ogni lavoratore durante una specifica iniziativa di formazione/addestramento. Questa attività risulta a carico del datore di lavoro dell'impresa che esegue i lavori.

Copia della procedura di lavoro sarà trasmessa anche al CSE preliminarmente all'ingresso in cantiere per permettere di visionarla e discutere con l'impresa eventuali modifiche.

La procedura approvata dovrà essere scrupolosamente adottata e attuata da tutti i lavoratori coinvolti.

E' importate che la procedura preveda al suo interno anche l'adozione del documento denominato Permesso di Lavoro prima dell'accesso in cantiere.

6 Il datore di lavoro del personale che opererà nell'ambiente confinato, dovrà individuare un responsabile degli interventi (che può essere lo stesso datore di lavoro) che autorizzerà per iscritto, su apposito **modulo di autorizzazione/permesso di ingresso,** le operazioni da svolgere prima dell'ingresso delle maestranze, nonché l'ingresso stesso degli operatori dopo verifica dell'attuazione delle procedure di bonifica stabilite.

Su tale modulo dovranno inoltre essere riportati i dati del cantiere, il nominativo del responsabile della procedura, la ditta affidataria, il tipo di lavorazione da effettuare, i principali pericoli presunti, i controlli da effettuare nell'ambiente, l'esito dei controlli già effettuati, gli interventi da effettuare durante le lavorazioni, i dpi che dovranno essere presenti, i nominativi degli operatori presenti.

Si ricorda che, in caso di appalto, il datore di lavoro committente deve designare un proprio rappresentante competente che vigili sui lavori e si coordini con il responsabile di cui sopra.

Il Responsabile degli interventi ed il Rappresentante Competente possono coincidere con il Datore di lavoro, con il Dirigente, con un Preposto o con altre figure appositamente incaricate.

In caso di appalto, il permesso di lavoro è un documento con il quale il committente e l'appaltatore, si scambiano informazioni relative al lavoro da eseguire: il primo deve indicare i rischi specifici relativi all'ambiente in cui si opera e gli interventi preliminari all'esecuzione di un lavoro, mentre l'appaltatore contestualmente esprime la presa visione dei provvedimenti relativi e li integra con le disposizioni per il proprio personale, esplicitando i risultati della propria valutazione del rischio ed indicando quali dispositivi di protezione individuale è necessario utilizzare.

Ogni firma apposta sul permesso di lavoro identifica la responsabilità dell'esattezza delle prescrizioni impartite, delle informazioni fornite e dei controlli eseguiti.

Elementi essenziali di un permesso di lavoro sono:

- la chiara identificazione della figura che autorizza quel particolare lavoro e della figura che ha la responsabilità della messa in opera delle precauzioni

- l'individuazione delle parti interessate all'attività (committente, appaltatore);

- prevedere le modalità di autorizzazione inizio lavoro, di accettazione inizio lavoro, di dichiarazione di fine lavoro e l'accertamento di fine lavoro

- l'addestramento e istruzioni in relazione al permesso;

- il monitoraggio e la verifica per assicurare che il sistema lavori in sicurezza, come predisposto.

Si riporta di seguito un esempio di modulo di permesso di ingresso che dovrà essere compilato:

Allegato 1 SCHEMA DI AUTORIZZAZIONE/PERMESSO DI INGRESSO PER GLI INTERVENTI IN LUOGHI CONFINATI

Responsabile della "procedura":..... Ditta .....
Qualifica: .....
Data intervento: .....
Identificazione del luogo confinato: .....Volume:.....m^3.
Materiale contenuto:.....
Inquinanti presunti: .....
Altri Pericoli.....
Lavorazione da effettuare nel luogo confinato: .....
Esito dei Controlli preventivi effettuati il ..... alle ore ..... da .....:
O_2 : .....%; Altro:.....
Interventi di bonifica e sicurezza da effettuare prima dell'ingresso:

1) numero di ricambi d'aria necessari....., portata ventilatore.....m^3/h
durata della ventilazione.....minuti
2) lavaggio a spruzzo con acqua: .....
3) estrazione liquidi e materiali contenuti: .....
4) sezionamenti: cosa e come sezionare: .....
5) altro: .....

Controlli effettuati dopo la bonifica il ..... alle ore ..... da .....

1) ricambio d'aria effettuato come indicato: .....
2) lavaggio a spruzzo con acqua effettuato: .....
3) estrazione liquidi e materiali contenuti effettuato: .....
4) sezionamenti effettuati come indicato: .....
5) altro: .....

Misurazioni: O_2 : .....%; Altro: .....

Interventi da effettuare durante la lavorazione

ventilazione forzata continua.....m^3/h
sospensione ogni.....minuti per ventilazione forzata m^3/h
altro: .....

DPI e attrezzature da utilizzarsi:

- ❍ autorespiratore a mandata d'aria esterna
- ❍ semimaschera ventilata
- ❍ maschera ventilata
- ❍ maschera con filtro intercambiabile
- ❍ imbracatura completa
- ❍ treppiede
- ❍ lampada di sicurezza
- ❍ alta visibilità
- ❍ rilevatore di ossigeno
- ❍ rilevatore di .....(altri tossici)
- ❍ guanti
- ❍ stivali
- ❍ occhiali
- ❍ casco
- ❍ indumenti, scarpe, DPI, utensili, attrezzi:
  Ex Normali
- ❍ altro.....

Persona/e incaricata/e della lavorazione: .....
Persona/e incaricata/e della assistenza esterna: .....
Ora in cui viene data autorizzazione all'ingresso: .....
Osservazioni e note a fine intervento: .....
Firma del Responsabile della procedura di ingresso: .....

PS : l'efficienza dei mezzi, dispositivi, attrezzature deve essere verificata garantendo uno stato potenziale delle stesse pari ad almeno il 95% della prestazione erogabile. Situazioni non conformi dovrebbero impedire l'autorizzazione all'inizio delle lavorazioni previste

7_ Conformemente a quanto stabilito nell'autorizzazione/permesso all'ingresso, prima dell'accesso in cantiere il Responsabile degli interventi dovrà essere effettuata la **misura strumentale del tenore di ossigeno e della concentrazione di eventuali gas o sostanze pericolose** normalmente presenti nell'ambiente confinato. Si dovrà inoltre valutare l'eventuale rischio connesso alla presenza, anche solo occasionale o accidentale, di ulteriori gas o sostanze pericolose.

L'ingresso nel luogo confinato può avvenire solo dopo che il controllo strumentale abbia rilevato una **percentuale di ossigeno superiore al 20%**. Sulla base dell'art. 15. comma 1, lettera c del DLgs 81/08, che impone l'eliminazione dei rischi in base al progresso tecnico, è da ritenersi non consentito l'ingresso in luoghi confinati che abbiano percentuali di ossigeno inferiore a 18%, salvo per esigenze di soccorso o per l'esecuzione di attività di emergenza a tutela di terzi o operazioni lavorative particolari (vedi tabella seguente). In tale situazione chi accede deve essere dotato di DPI delle vie respiratorie isolanti, possibilmente di tipo non autonomo.

Nei casi in cui sia inevitabile l'ingresso in ambienti confinati in cui la percentuale di ossigeno risulti inferiore al 20% ma superiore al 18%, a causa della conformazione degli ambienti stessi che impedisce la loro completa bonifica o a causa di processi lavorativi in atto, i lavoratori devono essere dotati di DPI respiratori isolanti autonomi con autonomia sufficiente o non autonomi. I secondi sono da preferire.

Per il cantiere in oggetto, anche nel caso di percentuale di ossigeno >20% dimostrata dagli strumenti, sarà predisposto un sistema di ventilazione meccanica controllata per migliorare le condizioni di lavoro degli operatori; la portata dell'aria deve essere dimensionata considerando che, a seconda della gravosità del lavoro svolto, un soggetto adulto consuma da 20 a 50 l/h di ossigeno e ne produce altrettanto di anidride carbonica.
Si prevedono almeno tre apparecchi per ambito posti alle estremità dello stesso.

Analizzato l'ambiente di lavoro in oggetto, non si ritiene necessario che gli operatori portino con sé un apparecchio portatile per controlli continui di percentuale di ossigeno e presenza di gas pericolosi o che siano dotati di kit respiratorio di emergenza ma si prescrive che un apparecchio di misurazione sia presente in cantiere per permettere, in caso di percezione di peggioramento delle condizioni ambientali di effettuare una verifica.

Si sottolinea che in caso sia necessario eseguire operazioni di saldatura, le condizioni in prossimità della lavorazione diventeranno peggiori per quanto riguarda la carenza di ossigeno e la tossicità dell'aria. Si prescrive che durante tali operazioni venga bonificata l'aria il più possibile e sempre ad intervalli regolari, non vengano interrotti per alcun motivo gli incrementi artificiali di ventilazione, gli addetti dispongano di maschere filtranti specifiche (per il cui utilizzo siano stati edotti durante i corsi specifici per l'attività di saldatura). Se le operazioni di saldatura si protraessero per lunghi periodi, dovranno essere periodicamente eseguite misurazioni di percentuali di ossigeno e di sostanze nocive presenti nell'aria per monitorare di non raggiungere

valori di pericolo in presenza dei quali sarà necessario interrompere temporaneamente le lavorazioni

8 In fase propedeutica all'inizio del cantiere dovrà essere **predisposta la necessaria attrezzatura per effettuare in sicurezza sia le lavorazioni che il salvataggio**, ponendo particolare attenzione agli accessori: scelta utensili elettrici e/o ad aria compressa, eventuali raccordi o adattatori delle tubazioni dell'aria, para spigoli per la fune di recupero, **apparecchi illuminanti** elettrici o pneumatici, **apparecchi di comunicazione**, ecc. Tra le attrezzature da considerare con particolare attenzione, è da comprendere anche l'eventuale **gruppo elettrogeno** e/o altri sistemi per garantire, se necessaria, la continuità dell'alimentazione elettrica (per la ventilazione, l'illuminazione, le comunicazioni, i monitoraggi, ecc.).

In caso di rischio incendio/esplosione, tutte le apparecchiature, i DPI e gli indumenti devono essere conformi alle direttive ATEX, con caratteristiche idonee alle sostanze pericolose presenti.

L'elenco di tale attrezzatura sarà riportato nella procedura di lavoro e/o nella procedura di emergenza. Inoltre **nell'autorizzazione/permesso all'ingresso** andranno indicati i **DPI, l'attrezzatura di salvataggio e la strumentazione per il monitoraggio**. Presso il luogo di lavoro dovranno essere disponibili, insieme alle procedure, anche le **istruzioni d'uso, gli eventuali manuali operativi delle attrezzature, dei DPI e della strumentazione**.

Per quanto concerne i dpi, il CSE verificherà prima dell'ingresso in cantiere che sia presente verbale di consegna degli stessi ad ogni lavoratore e, per i dpi di terza categoria, che siano presenti gli attestati di formazione.

Preliminarmente all'inizio dell'attività nel luogo confinato, l'impresa dovrà verificare che siano presenti tutte le attrezzature definite nell'autorizzazione/permesso all'ingresso (attrezzatura di salvataggio, strumentazione di monitoraggio dell'aria, stato di carica delle bombole e accumulatori, eventuale attrezzatura di riserva, ecc.). In caso di difformità, si dovrà sospendere immediatamente l'attività; essa potrà riprendere solo al pieno ripristino delle condizioni previste. Durante questa verifica dovrà essere posta particolare attenzione alla posizione del gruppo elettrogeno, se necessario per l'illuminazione artificiale predisposta. La sua posizione dovrà essere tale per cui i vari fumi emessi non entrino nel locale confinato.

Durante il cantiere dovrà essere eseguita la **verifica costante delle attrezzature**, effettuando le eventuali operazioni necessarie a renderle idonee all'impiego anche in riferimento a quanto riportato nei libretti delle varie attrezzature (manutenzioni, esclusioni, riparazioni, ripristini, ricariche, ecc.).

Per le attività legate alla rimozione di amianto, alle attrezzature specifiche per gli ambienti confinati si dovranno sommare tutte quelle indispensabili per confinare l'area e lavorare al suo interno.

9_ Anche nel caso di lavorazioni non particolarmente soggette al rischio incendio, nell'ambiente confinato dovranno essere sempre presenti **apparecchi di estinzione** in numero congruo con le dimensioni del locale.

Nel caso in cui non si possa escludere la presenza di gas, vapori o polveri infiammabili o esplosivi, dovranno essere adottate tutte le cautele atte a evitare il pericolo di incendio ed esplosione quali, per esempio, l'uso di fiamme libere, fonti incandescenti, attrezzi in materiale ferroso, e tutte quelle situazioni che possono portare alla formazione di scintille (innesco). Inoltre occorre indossare indumenti e scarpe antistatici; similmente gli attrezzi dovranno possedere adeguate caratteristiche.

In queste situazioni dovranno essere impiegate lampade di sicurezza e utensili elettrici idonei ed i cavi elettrici dovranno essere di tipo a bassa emissione di gas tossici in caso di incendio.

10_ **All'esterno di ogni luogo confinato** dovrà essere sempre presente **almeno una persona con funzione di sorveglianza/allertamento**, che può coincidere con lo stesso responsabile degli interventi, che deve sorvegliare dall'esterno personalmente e con continuità l'attività in corso. L'eventuale squadra designata per operazioni di salvataggio deve essere disponibile nei pressi del luogo confinato per poter intervenire immediatamente in caso di necessità.

Il numero di addetti all'emergenza/salvataggio deve essere proporzionato al numero di lavoratori nel luogo confinato e alla complessità delle operazioni di soccorso.

La squadra di salvataggio dovrà disporre delle competenze idonee ai tipi di emergenza previsti. Ciò significa che oltre alle competenze sanitarie, può essere necessaria la presenza di personale in grado di effettuare interventi tecnici come: misurazioni in continuo dell'atmosfera, apertura rapida di varchi in pareti metalliche, ecc.

11_ Negli ambienti confinati deve sempre essere presente un **contatto tra l'operatore presente all'esterno** e le maestranze all'interno. Per gli spazi di vaste dimensioni, come i due ambiti oggetto del presente psc, non essendo possibile un contatto visivo, gli operatori potranno ricorrere a ricetrasmittenti o a telefoni cellulari per poter essere sempre in contatto tra loro. Occorrerà verificare sempre preliminarmente all'inizio delle attività il loro effettivo funzionamento.

Oltre alla possibilità di comunicazione tra interno ed esterno, dovrà essere assicurato un **sistema di allarme acustico** che permetta agli operatori all'interno di avvisare se si verifica una situazione di difficoltà o incidente e contemporaneamente che renda possibile all'operatore esterno di avvisare dell'arrivo di un pericolo. Si prevede che l'operatore esterno sia in possesso di un segnalatore acustico (dovrà essere preliminarmente verificato che il segnale sia percepibile in modo chiaro anche alle estremità dell'area di lavoro) e che all'interno dei due ambiti oggetto di intervento sia allestito un sistema con interruttori di allarme sonoro posizionati ad intervealli regolari.

12_ Per lavori prolungati in ambiente confinato, è sempre necessario prevedere **idonee pause** durante le quali i lavoratori escono dall'ambiente di lavoro al fine di permettere loro un recupero psico- fisico.

Per il cantiere in oggetto, in base alla tipologia di lavoro da eseguire, si è valutato di introdurre un quarto d'ora di pausa ogni 45 minuti di lavoro. La zona in cui i lavoratori potranno effettuare recupero psico-fisico corrisponderà con il vano aperto nel solaio. Durante le operazioni di bonifica amianto gli operatori dovranno assicurarsi di restare, anche durante il riposo, in spazio contaminato; in caso contrario dovranno effettuare il passaggio attraverso l'unità di decontaminazione sia in uscita che in entrata. Il preposto di cantiere dovrà tenere un **registro** in cui saranno annotate e controfirmate tutte le pause degli operatori in modo che sia possibile verificare il rispetto delle prescrizioni di turnazione impartite.

13_ Gli operatori dovranno posizionare **attrezzature e materiali sempre avanti a loro** in modo da non intralciare il percorso verso l'uscita durante una possibile azione di salvataggio. Come conseguenza, **le lavorazioni dovranno avvenire a ritroso dalla parte più lontana dall'apertura verso l'apertura stessa.**

14_ E' bene che gli operatori non indossino cinturoni, cinture borse, sacche, anche a tracolla, porta attrezzi e che il vestiario sia privo di asole, tasche aperte, o parti che favoriscano l'impiglio per non ostacolare eventuali operazioni di salvataggio.

15_ Lungo le vie di fuga non dovranno mai essere presenti depositi, elementi di intralcio ecc che possano costituire impedimento al transito dei lavoratori in condizioni di emergenza.

COMPORTAMENTI DA ADOTTARE IN CASO DI EMERGENZA

Nonostante le indicazioni precedentemente illustrate siano ritenute sufficienti a garantire un alto livello di sicurezza all'interno dell'ambiente confinato oggetto di intervento, si riportano di seguito alcune indicazioni specifiche da adottare al verificarsi di condizioni di rischio.

Tali indicazioni specifiche per il contesto confinato, si devono sommare a quelle più generiche indicate nel corpo principale del psc.

- Se la persona esterna all'area confinata si rendesse conto del sopraggiungere di una condizione di emergenza, dovrà avvisare ricorrendo al segnalatore sonoro di cui sarà dotata (e la cui percezione anche nei punti più distanti dell'ambiente confinato sia stata verificata preliminarmente all'inizio delle opere) o con le ricetrasmittenti/con il cellulare.
- In caso di malore di un addetto al lavoro in ambiente confinato o se le maestranze ivi presenti si rendessero conto del sopraggiungere di condizioni anomale e di rischio, dovranno a loro volta allertare tutti i compagni di lavoro e gli addetti alla sicurezza posti all'esterno con i segnalatori sonori o con le ricetrasmittenti o coni cellulari.

Previa verifica della possibilità di realizzazione, gli ambiti GL e IQ saranno dotati per la loro intera lunghezza di un filo elettrico con interruttori a distanza regolare finalizzati alla messa in funzione degli allarmi sonori.

Si sottolinea l'importanza della formazione per permettere ai lavoratori di riconoscere le situazioni di rischio.

- Nel caso non siano presenti persone ferite o incapaci di muoversi, appena udito il segnale sonoro, gli operatori dovranno abbandonare il posto di lavoro e dirigersi verso i luoghi sicuri/spazi calmi (individuati nelle planimetrie allegate al presente documento). Durante la fase di bonifica amianto le uscite da utilizzare saranno solo quelle corrispondenti all'ingresso, ossia i vani aperti nel solaio. Nella seconda fase di lavoro diventeranno invece accessibili in caso di emergenza anche i vani scala di accesso ai sottotetti.

- In caso di persona ferita o priva di sensi per malore in ambiente confinato, sono due le prassi utilizzabili: il soccorso dall'esterno senza ingresso e quello con entrata di salvataggio da parte di operatore esterno.

  Il primo sistema prevede che tutti gli operatori in azione nell'ambiente confinato indossino imbragatura e corda di collegamento con l'esterno per tutto il periodo di attività; in caso di malore, l'addetto esterno potrà così portare in salvo il collega senza entrare nell'ambiente. Questo approccio ha il vantaggio di non esporre l'operatore esterno al rischio che ha causato la perdita di sensi del collega, con particolare riguardo a sostanze tossiche e carenza di ossigeno. Per contro risulta un metodo disagevole per ambienti confinati di grandi dimensioni, non lineari e con murature o oggetti che possono causare ostacolo alla fune in fase di recupero; inoltre se gli operatori in azione sono numerosi le funi possono ostacolarsi l'una con l'altra sia durante le lavorazioni che durante un salvataggio.

  Il secondo sistema, con entrata di salvataggio, tutela meno l'operatore esterno che si troverà costretto ad entrare e ad esporsi al rischio che potrebbe aver causato problemi al collega, come ad esempio sprigionamento di sostanze tossiche. Quando si decide di adottare questo metodo in esterno deve essere presente più di un operatore in modo che, se il primo ad entrare nell'ambiente confinato incontrasse difficoltà, il secondo potrebbe seguirlo per aiutarlo. Gli operatori addetti al salvataggio con entrata devono avere un'ottima preparazione di primo soccorso e devono conoscere bene l'ambiente oggetto di intervento per muoversi velocemente e non commettere errori.

  Nel cantiere oggetto del presente psc, seppur con le sue limitazioni, risulta da preferire la seconda modalità di intervento poiché la geometria dei sottotetti, la presenza di tramezzi e di capriate metalliche ostacolerebbe il salvataggio mediante corda. Inoltre il soccorritore in ingresso, difficilmente potrebbe trovarsi ad affrontare gas o sostanze nocive.
  Si prescrive pertanto la presenza di almeno due operatori esterni con formazione e buona pratica di primo soccorso poiché potrebbe essere necessario effettuare manovre di rianimazione.

- Se il soggetto soccorso non riesce a camminare dovrà essere utilizzata per il suo spostamento un'apposita barella o slitta di salvataggio o sacca immobilizzatrice per condurlo fino all'apertura nel solaio e permettere il sollevamento mediante l'argano/la piattaforma elevatrice. Vista l'altezza degli ambienti la barella dovrà funzionare su idonee ruote per lo spostamento.
- Se l'infortunato riesce a camminare e a raggiungere l'apertura nel solaio ma non si trova in condizioni di risalita mediante ponteggio potrà essere sollevato con la piattaforma elevatrice o, se fosse presente argano, con quest'ultimo mediante cinghie di salvataggio.
- Nel caso in fase di soccorso si trovasse sul luogo di lavoro un soggetto in condizioni tali da risultare non consigliato o impossibile lo spostamento, dovrà essere data assistenza sul posto in attesa dell'arrivo dell'emergenza pubblica (Pronto Soccorso e Vigili del Fuoco).
- In tutti i casi di emergenza, prima di svolgere le procedure di intervento, gli operatori dovranno allertare Pronto Soccorso e/o Vigili del Fuoco in modo da ottimizzare i loro tempi di intervento.
- <u>Così come, preventivamente all'inizio del cantiere, l'impresa predisporrà una procedura di lavoro, allo stesso modo dovrà essere predisposto un documento con le procedure di emergenza</u>. Questo documento dovrà contenere le prescrizioni precedentemente indicate dal csp e almeno i seguenti punti:

  _riferimenti allo specifico lavoro (identificazione del luogo di lavoro, descrizione dei lavori da svolgere, imprese interessate, numero di lavoratori previsti);

  _descrizione dei possibili scenari di emergenza che si potrebbero verificare, con le relative azioni di allarme e di soccorso da mettere in atto;

  _modalità di comunicazione tra il personale che si trova all'esterno dell'ambiente confinato e il personale che si trova all'interno;

  _descrizione dei dispositivi di allarme (ad es. dispositivi con funzionamento "a uomo morto" da mettere a disposizione degli operatori addetti alla lavorazione nell'ambiente confinato per ridurre al minimo i tempi necessari al lavoratore preposto alla vigilanza di rendersi conto dell'eventuale problema);

  _procedure di arresto degli impianti collegati alla situazione di emergenza e quelli posti nelle immediate vicinanze;

  _identificazione degli addetti della squadra di emergenza che devono essere in numero sufficiente ad eseguire l'intervento di soccorso, addestrati, in grado di utilizzare gli equipaggiamenti in dotazione (ad es. autorespiratori, funi di salvataggio, equipaggiamenti di rianimazione, attrezzature per l'estinzione di incendi);

  _planimetrie indicanti le vie di accesso, la geometria del luogo di lavoro, del materiale di soccorso, dei quadri elettrici, degli eventuali depositi di materiale combustibile, delle valvole di intercettazione, delle postazioni di allarme e comunicazione, delle aree di sosta dei mezzi di soccorso;

_procedure per la chiamata dei vigili del fuoco, del 118 e per fornire loro la necessaria assistenza durante l'intervento;

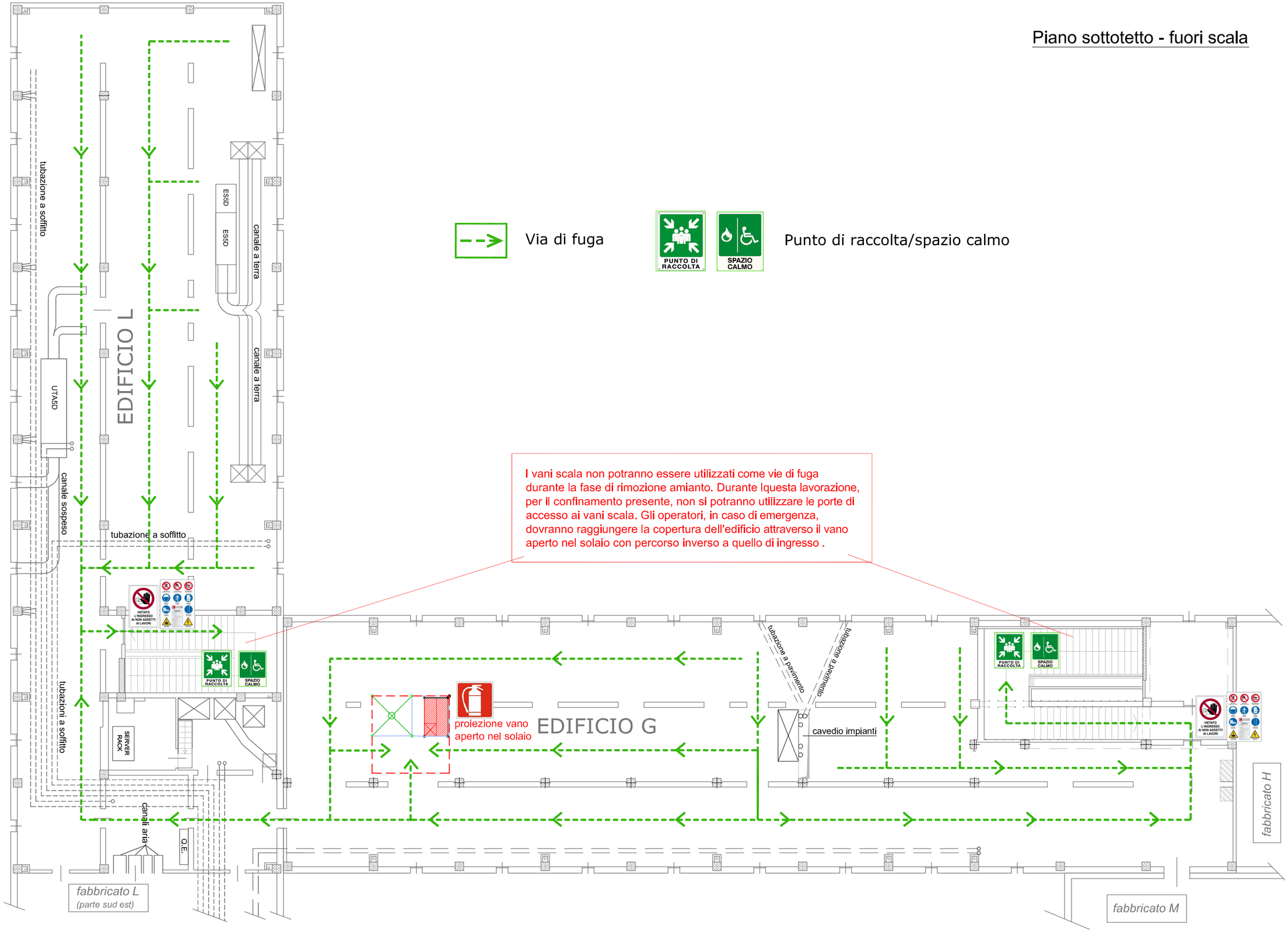
_descrizione degli equipaggiamenti di emergenza adottati (sistema di recupero dei lavoratori, autorespiratori, equipaggiamenti di soccorso e rianimazione);

_modalità di informazione, formazione e addestramento del personale sul piano stesso.

- Le procedure di emergenza e primo soccorso devono rispondere a quanto previsto dagli artt. 43 e 45 del D.Lgs 81/08, devono essere scritte e rese note ai lavoratori e testate in apposite esercitazioni da svolgere, se del caso, anche sul posto.

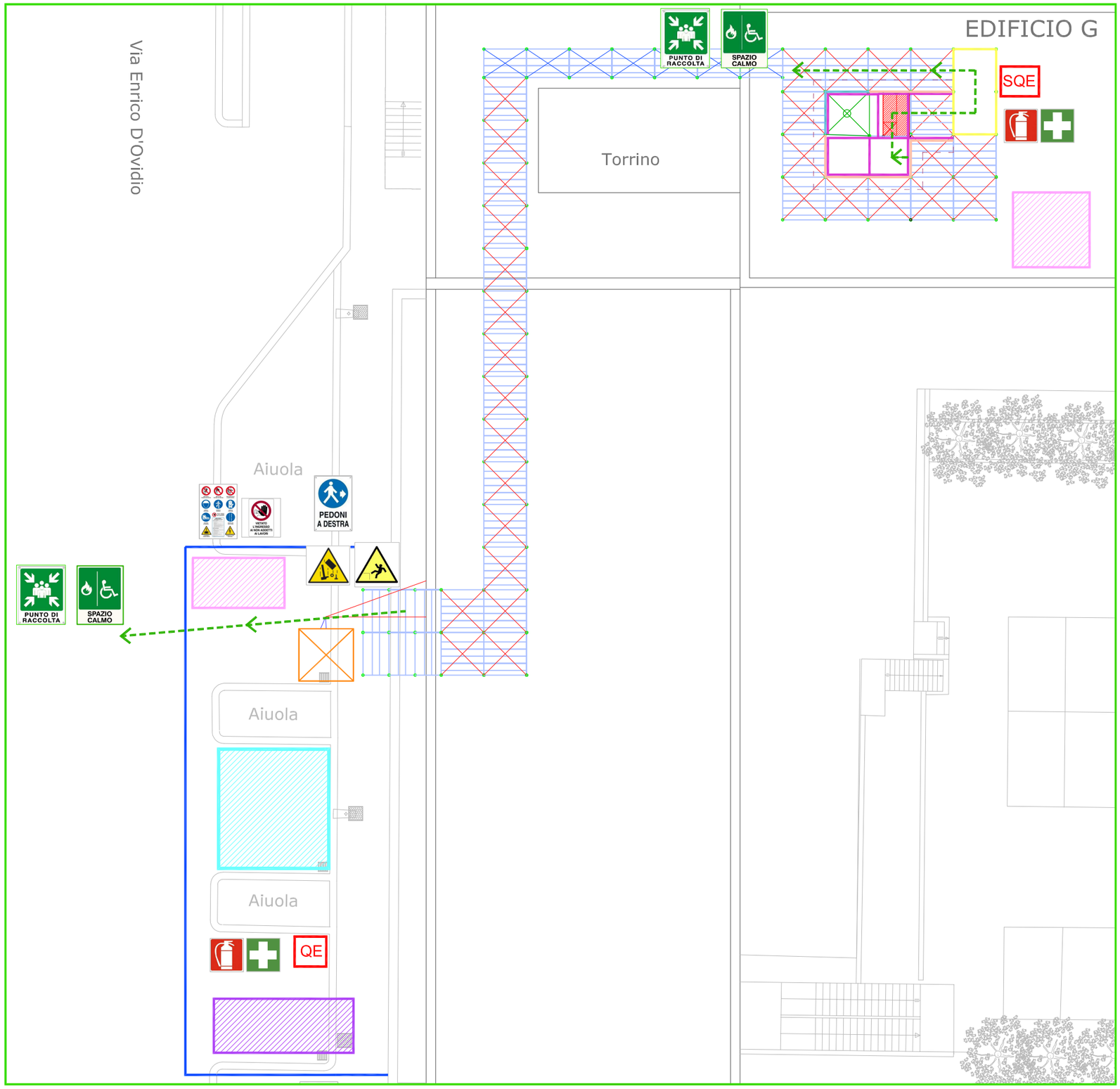
RIQUALIFICAZIONE EDILE E STRUTTURALE DELLE COPERTURE DEGLI EDIFICI DENOMINATI 3G, 3I, 3L E 3Q DEL POLITECNICO DI TORINO
PSC - GESTIONE DELLE EMERGENZE - AMBITO LG

Piano sottotetto - fuori scala



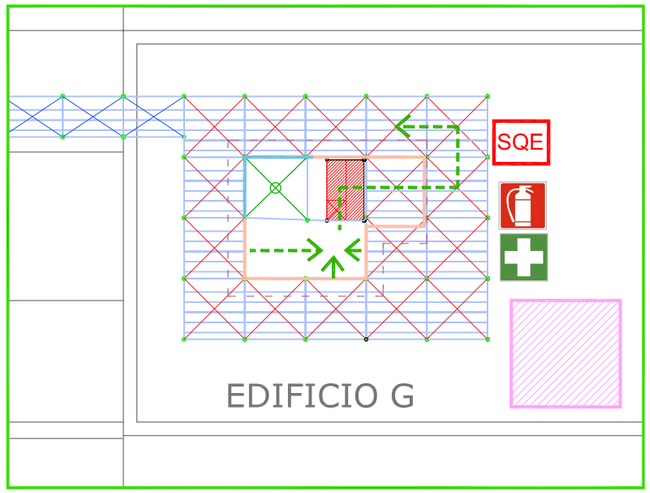
RIQUALIFICAZIONE EDILE E STRUTTURALE DELLE COPERTURE DEGLI EDIFICI DENOMINATI 3G, 3I, 3L E 3Q DEL POLITECNICO DI TORINO
PSC - GESTIONE DELLE EMERGENZE - AMBITO LG

Fase rimozione amianto



Piano copertura - fuori scala

Fase succesiva alla rimozione amianto



Piano copertura - fuori scala

Via di fuga

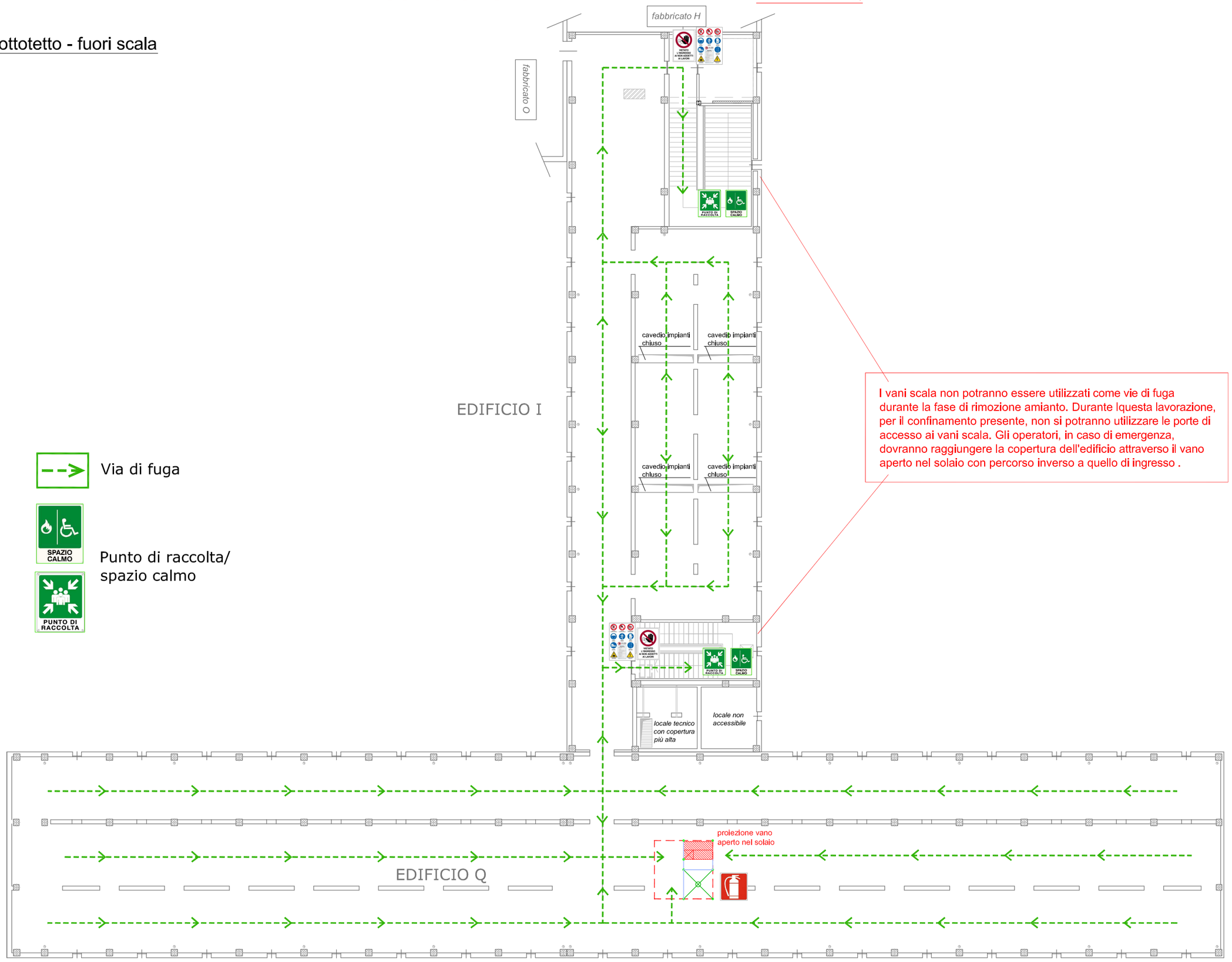
SPAZIO CALMO

PUNTO DI RACCOLTA

Punto di raccolta/ spazio calmo

RIQUALIFICAZIONE EDILE E STRUTTURALE DELLE COPERTURE DEGLI EDIFICI DENOMINATI 3G, 3I, 3L E 3Q DEL POLITECNICO DI TORINO
PSC - GESTIONE DELLE EMERGENZE - AMBITO IQ

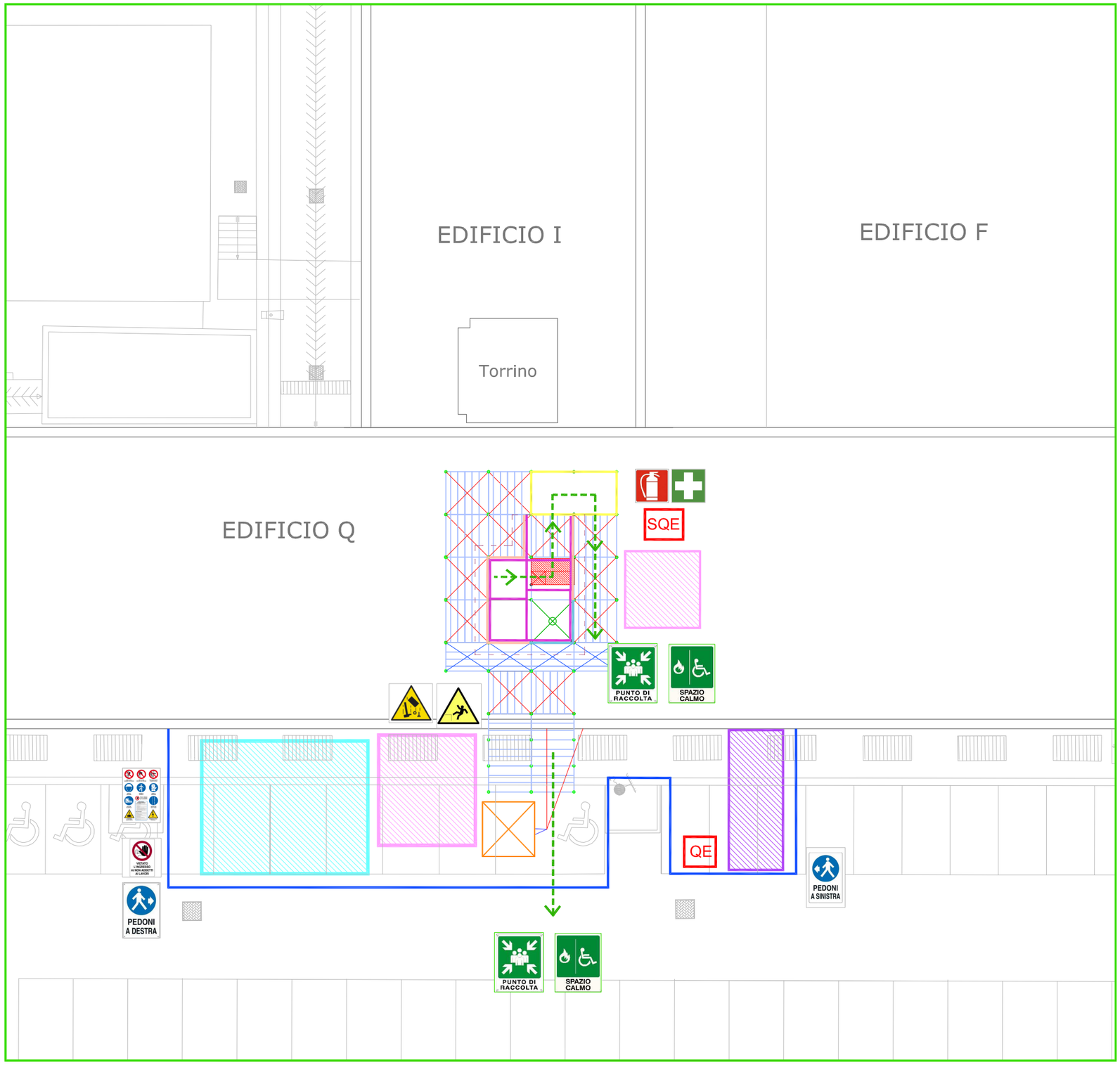
Piano sottotetto - fuori scala



I vani scala non potranno essere utilizzati come vie di fuga durante la fase di rimozione amianto. Durante lquesta lavorazione, per il confinamento presente, non si potranno utilizzare le porte di accesso ai vani scala. Gli operatori, in caso di emergenza, dovranno raggiungere la copertura dell'edificio attraverso il vano aperto nel solaio con percorso inverso a quello di ingresso .

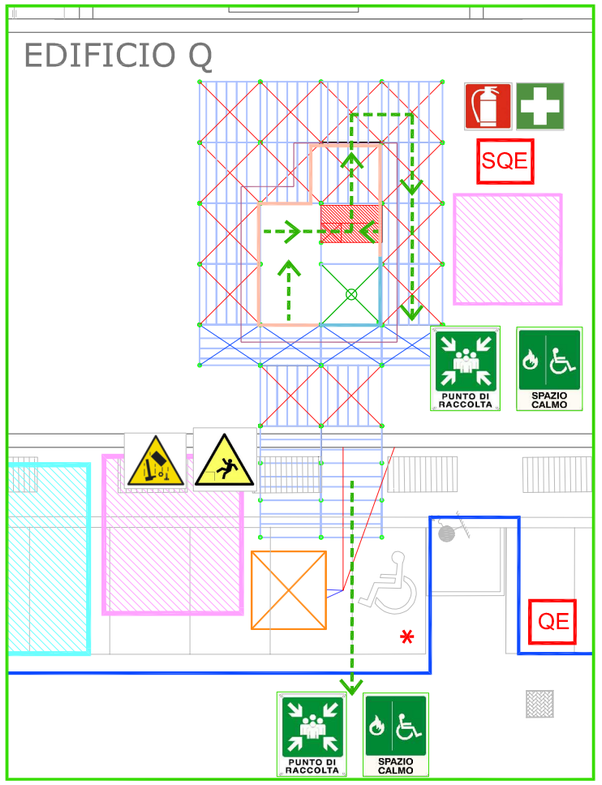
RIQUALIFICAZIONE EDILE E STRUTTURALE DELLE COPERTURE DEGLI EDIFICI DENOMINATI 3G, 3I, 3L E 3Q DEL POLITECNICO DI TORINO
PSC - GESTIONE DELLE EMERGENZE - AMBITO IQ

Fase rimozione amianto



Piano copertura - fuori scala

Fase succesiva alla rimozione amianto



Piano copertura - fuori scala

Via di fuga

Punto di raccolta/
spazio calmo