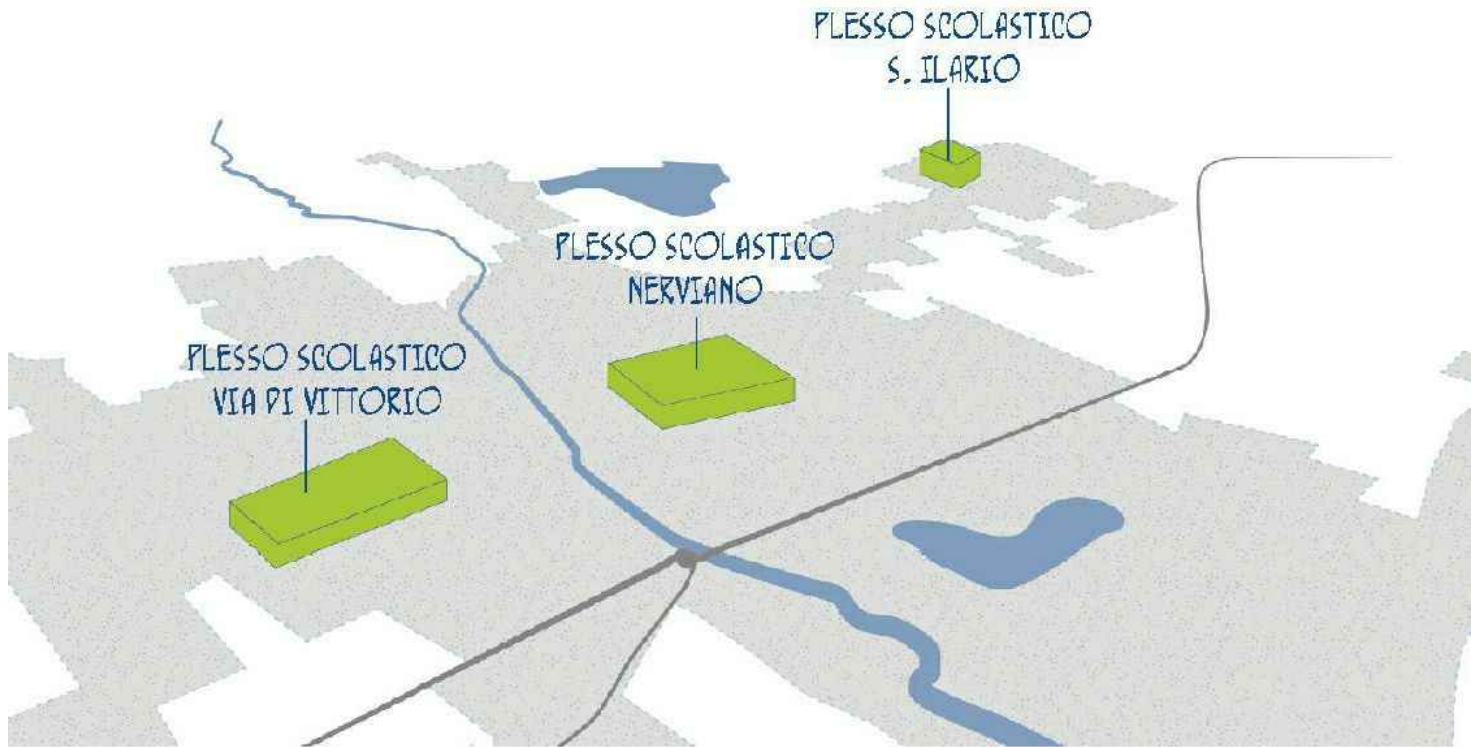


# Comune di Nerviano (Area Città Metropolitana di Milano)

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE ARCHITETTONICA E MESSA A NORMA  
PLESSI SCOLASTICI E ANNESSE PALESTRE

CIG: 7972756E5F

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Arch. Ambrogio Cozzi



DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONE DEGLI ELEMENTI EDILI

NRV\_DE\_ARCH\_002

Progetto Definitivo-Esecutivo

dicembre 2020

PROGETTAZIONE:

per SETTANTA7 STUDIO ASSOCIATO:



ARCH. DANIELE RANGONE

ARCH. ELENA RIONDA





## DISCIPLINARE PRESTAZIONALE DESCRITTIVO ANTINCENDIO

### ELEMENTI DI PROTEZIONE PASSIVA

Gli elementi di protezione passiva dall'incendio, sono finalizzati al contenimento di un eventuale incendio all'interno di un'area dell'attività, in modo da circoscriverlo, limitarne gli effetti ed intervenire in modo più efficace.

Per garantire le prestazioni richieste, devono essere utilizzati elementi certificati sul rispetto dei requisiti richiesti sulla base dei rapporti di laboratorio, che riportano le condizioni di prova (e quindi quelle da riprodurre nella realtà), i limiti di utilizzo ed eventuali estensioni dei campi di applicazione del prodotto.

La compatibilità dei prodotti utilizzati con la loro applicazione in opera deve essere verificata preventivamente sui Rapporti di Classificazione (es. Lastre protettive da applicare su lato esposto al fuoco o su quello non esposto al fuoco).

Al termine dei lavori verrà raccolta Dichiarazione di Conformità dei prodotti installati e verranno conservati nel Fascicolo Antincendio dell'attività.

Altrettanto fondamentale è la corretta posa in opera degli elementi di protezione al fuoco; la posa dovrà rispettare quanto previsto nelle schede tecniche, nei Rapporti di Classificazione, e nelle istruzioni di montaggio e posa fornite dal produttore.

Per certificare la corretta posa in opera, verrà richiesta al termine dei lavori specifica Dichiarazione di Corretta Posa sottoscritta dall'installatore degli elementi.

#### **Porte EI (tagliafuoco)**

Le porte tagliafuoco devono essere installate nelle posizioni e con le caratteristiche geometriche indicate negli elaborati grafici di progetto.

Deve inoltre essere rispettato il senso di apertura e la eventuale suddivisione in più ante.

Il colore delle porte sarà RAL 7035.

La dimensione indicata negli elaborati grafici si riferisce alla luce netta di passaggio (al netto di eventuali maniglioni antipanico installati).

Laddove indicato negli elaborati deve essere installato dispositivo di autochiusura oleodinamica e maniglione antipanico a barra orizzontale, in modo che la porta risulti facilmente apribile con semplice spinta.



Al fine della verifica della rispondenza dei requisiti antincendio delle porte installate è necessario fornire relativa Omologazione VVF; i riferimenti di tale documentazione devono essere indicati in modo indelebile sulla targhetta presente sopra la porta installata.

Sulla targhetta sarà indicata anche la classe di resistenza al fuoco che dovrà corrispondere a quanto previsto negli elaborati progettuali. Sono ammesse classi di resistenza al fuoco superiore a quanto richiesto.

La posa delle porte deve essere eseguita da personale specializzato e deve attenersi scrupolosamente a quanto indicato nel Libretto di Installazione Uso e Manutenzione fornito dal produttore.

Nella scelta del prodotto da installare sarà necessario verificarne anche la compatibilità della porta EI con la pavimentazione del locale nella quale verrà installata attraverso la documentazione tecnica a corredo del prodotto installato.

Tale documentazione deve essere conservata nel Fascicolo Antincendio e le porte devono essere soggette a manutenzione periodica

### **Lastre protettive**

Il rivestimento antincendio dovrà essere posato sulle pareti in laterizio intonacato come individuate negli elaborati grafici; sarà realizzato in lastre di Silicato di Calcio incombustibili in classe A1 secondo le Euroclassi.

La densità e lo spessore devono essere idonei alla riqualificazione EI 60 o EI120, sulla base di quanto indicato negli elaborati grafici di progetto e dello spessore della parete sulla quale verranno posati.

Il progetto prevede l'applicazione in alcuni casi sul lato esposto al fuoco ed in altri sul lato non esposto; la valutazione sul lato della muratura da proteggere sul quale applicare il protettivo è stata fatta sulla base dello stato attuale dei luoghi e sulla presenza di eventuali rivestimenti a parete.

La compatibilità delle lastre con l'effettiva condizione di posa (lato esposto/lato non esposto) dovrà essere verificata preventivamente sul Rapporto di Classificazione delle lastre utilizzate.

In entrambi i casi (posa su lato esposto/posa su lato non esposto) le lastre verranno applicate in aderenza alla muratura esistente attraverso tasselli metallici ad espansione, nella quantità/m<sup>2</sup> prevista nella documentazione tecnica del materiale.

Le giunzioni tra le lastre andranno stuccate e rasate così come le teste dei tasselli applicati, in modo da garantire uniformità e regolarità della superficie finale.

Il rivestimento antincendio in Silicato di Calcio dovrà essere marcato CE, possedere attestazione di conformità del sistema LIVELLO 1 - Resistenza al fuoco e corredato di D.o.P, in accordo alla ETAG 018-4, per l'uso consentito di resistenza al fuoco di tipo 8 (pareti e tramezzi di compartimentazione non portanti)

Il rivestimento antincendio in Silicato di Calcio dovrà avere una durabilità di non meno di 25 anni, per applicazioni tipo Z2, in accordo alle ETAG 018-4.



Coerentemente alla riqualificazione antincendio EI60 o EI 120, sarà certificabile la presenza di cassette plastiche portafrutti per punti luce e scatole di derivazione, soltanto se poste all'interno di protezioni scatolari in Silicato di Calcio, che devono essere previste in fase di prova al fuoco ed alloggiare all'interno della muratura.

L'utilizzo di cavi elettrici all'interno della muratura, dovrà essere consentita dal campo di diretta applicazione così come la modalità di sigillatura con materiale siliconico antincendio in uscita dai medesimi cavi. Le lastre verranno successivamente tinteggiate con vernice all'acqua di colore bianco.

La posa corretta delle lastre, verrà certificata dall'installatore attraverso specifica Dichiarazione di corretta posa in opera.

### **Vernici intumescenti**

L'applicazione di vernici intumescenti su pareti viene eseguita su limitate porzioni di muratura in forati;

Le pitture intumescenti dovranno essere conformi alla norma UNI EN 1364-1 ed essere in grado, in caso di incendio, di far rigonfiare la pellicola protettiva e di produrre uno strato isolante poroso in grado di proteggere l'elemento di supporto dal fuoco e dal calore.

La conservazione di tali proprietà sarà assicurata dallo stato della vernice, che sarà di produzione recente e sigillata in contenitori sui quali saranno riportate tutte le indicazioni inerenti la provenienza, le modalità di conservazione, la lavorazione e la produzione

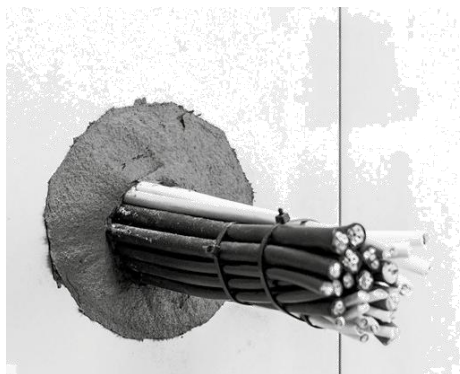
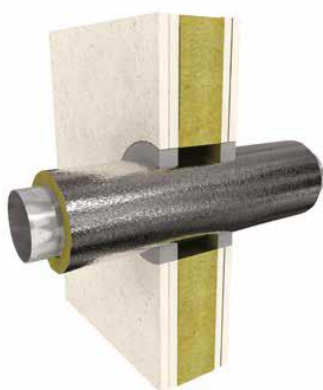
### **Protezione attraversamenti EI tubazioni incombustibili**

Le compartimentazioni di progetto, qualora attraversate da cavi elettrici (nei locali depositi) o tubazioni incombustibili, devono essere sigillate e protette, in modo da dare continuità alla protezione antincendio.

In caso di fasci di cavi elettrici, la sigillatura deve essere fatta mediante posa in opera di sigillante acrilico antincendio per la sigillatura fino a EI 120, in accordo alla EN 1366-3, idoneo alla protezione di attraversamenti di cavi, canaline elettriche e tubazioni incombustibili. Il sigillante antincendio dovrà possedere buona elasticità e consentire la sovra-verniciabilità con comuni pitture a base acqua senza sviluppare gas tossici durante la combustione. Lo spessore di prodotto da applicare dovrà essere determinato sia in funzione della tipologia dell'attraversamento sia delle dimensioni dell'impianto da sigillare. Il prodotto dovrà iniziare la formazione di uno strato superficiale asciutto dopo circa 15 minuti (a 20°C e umidità relativa 65%) e dovrà consentire la verniciabilità dopo 24 ore dall'applicazione in condizioni standard. La sigillatura dovrà essere classificata al fuoco su pareti leggere (cartongesso) di spessore minimo 100 mm, pareti rigide di spessore minimo 100 mm e solai rigidi di spessore minimo 150 mm. La tipologia di installazione, spessore di materiale ed eventuale simmetria dell'applicazione, dovrà essere indicata dal produttore in funzione delle classificazioni al fuoco riportate all'interno dei Rapporti di Classificazione e/o della Valutazione Tecnica Europea. Il sistema di sigillatura antincendio dovrà essere marcato CE e corredato



di D.o.P. basata sull'EOTA TR024, ETAG 026-1 ed ETAG 026-2, per l'uso consentito di resistenza al fuoco. Il materiale antincendio dovrà avere una durabilità di non meno di 25 anni, per applicazioni di tipo Z2 (condizioni interne con umidità <85% RH, escluse temperature inferiori a 0°C, senza esposizione a pioggia e raggi UV), tipo Z1 (condizioni interne con umidità  $\geq$  85%, escluse temperature inferiori a 0° C, senza esposizione a pioggia e raggi UV), tipo Y2 (temperature inferiori a 0°C, ma nessuna esposizione a pioggia o UV) e tipo Y1 (temperature inferiori a 0°C, con esposizione ai raggi UV ma nessuna esposizione alla pioggia).



## USCITE DI EMERGENZA

### Maniglioni antipanico

I maniglioni antipanico dovranno essere marcati CE e conformi alla normativa UNI EN 1125:2008 «Accessori per serramenti - Dispositivi antipanico per uscite di sicurezza azionati mediante una barra orizzontale - Requisiti e metodi di prova».

Per le uscite antipanico sono previsti solamente dispositivi rispondenti alla norma EN 1125 che consentono di uscire in qualunque momento, mediante una sola operazione della barra orizzontale, che inoltre non necessitano di alcuna conoscenza preventiva del funzionamento del dispositivo e che l'apertura avvenga anche in condizioni di porta sottoposta a carico. Tali requisiti simulano infatti le forze che potrebbero essere applicate da persone in preda al panico.

I materiali di un dispositivo per le uscite antipanico devono essere adatti a consentirne il funzionamento a temperature comprese tra -10° e + 60°.

Deve essere verificata l'idoneità all'uso su porte tagliafuoco/tagliafumo, che si raggiunge solo superando una prova di resistenza al fuoco condotta su entrambi i lati della porta in conformità alla EN 1634-1.



É estremamente importante che un dispositivo antipanico o d'emergenza non sia usato sull'insieme di una porta tagliafuoco il cui tempo di resistenza al fuoco è maggiore di quello per il quale il dispositivo è stato approvato.

Per ridurre il rischio di intrappolamento delle dita e/o il blocco del dispositivo sono prescritte delle verifiche da effettuare mediante ispezione visiva e misurazione con adeguati calibri.

Gli spigoli ed angoli che potrebbero provocare lesioni alle persone devono essere arrotondati.

Un dispositivo per uscita antipanico o d'emergenza che azioni aste verticali superiori ed inferiori (esempio anta passiva), deve assicurare che la eventuale manipolazione dell'asta inferiore non faccia azionare quella superiore.

La controbocchetta montata sopra il pavimento, deve avere un'altezza non superiore a 15 mm e deve essere smussata in direzione della via di fuga.

La lubrificazione periodica deve essere possibile senza smontare il dispositivo.

Per consentire l'applicazione su porte con massa oltre i 200 kg e con dimensioni dell'anta oltre 1320 x 2520 mm sono richieste ulteriori prove da effettuare in condizioni più severe.

La durabilità di un dispositivo viene classificata con il grado 6 (100.000 cicli) e con il grado 7 (200.000 cicli). Per le ante passive il grado 6 corrisponde a 10.000 cicli e il grado 7 a 20.000 cicli.

La presenza di un comando dall'esterno (chiave, cilindro, maniglia a leva, pomolo ecc.) non deve, in alcun modo, impedire l'azionamento del dispositivo antipanico o d'emergenza dall'interno.

Un comando dall'esterno diverso da quelli previsti dal produttore del dispositivo antipanico non è da considerare conforme alla norma.

Un comando dall'esterno previsto dal produttore del dispositivo, può essere ad azionamento manuale od elettrico (es. elettromaniglia o serratura con attivazione elettrica della maniglia).

I materiali che costituiscono il dispositivo, non devono contenere o rilasciare sostanze pericolose oltre i limiti previsti dalle norme europee o in qualsiasi regolamento nazionale.

Un dispositivo per le uscite antipanico o d'emergenza deve essere fornito con istruzioni chiare e dettagliate per l'installazione e la manutenzione, compreso l'elenco di tutti gli elementi che sono stati collaudati e approvati per l'uso del dispositivo e che possono essere forniti in confezioni separate.

É fondamentale che un dispositivo per le uscite antipanico o d'emergenza sia installato come definito dal produttore e provvisto di componenti debitamente compatibili.

Normalmente la barra orizzontale o la leva dovrebbe essere installata ad una altezza compresa tra 900 e 1100 mm dal livello del pavimento finito, quando la porta è in posizione di chiusura. Nel caso in cui si sappia che la maggior parte degli occupanti dei locali è rappresentata da bambini, si dovrebbe considerare di ridurre l'altezza della barra.



A posa finita è da misurare con un dinamometro la forza necessaria da applicare sulla barra orizzontale per sganciare la serratura, le forze rilevate vanno scritte sul registro manutenzione delle istruzioni. Esse vanno consegnate all'utilizzatore, che dovrà conservarle ed utilizzarle per le necessarie operazioni di manutenzione.

Per garantire le prestazioni in conformità alla certificazione è necessario effettuare i controlli di manutenzione ordinaria ad intervalli non maggiori di un mese, verificando periodicamente che tutti i componenti del sistema siano ancora conformi all'elenco dei componenti forniti all'origine.

### **Serramento Uscita di Emergenza**

I serramenti esterni devono essere in alluminio a taglio termico e rispettare le normative di contenimento energetico vigenti.

Le vetrate presenti nelle scuole devono soddisfare le seguenti necessità:

- Protezione contro lo scasso
- Controllo della Rottura del vetro
- Limitazione dell'eccessiva radiazione solare nei luoghi di lavoro
- Protezione dalle temperature troppo alte o troppo basse mediante misure tecniche locali o attrezzature di protezione individuale
- Corretta illuminazione, evitando la riflessione e l'abbagliamento.

La normativa UNI 7697 : 2014 definisce i criteri di scelta delle vetrate per edilizia, in relazione al luogo e all'entità del rischio conseguente alla rottura, per garantire la sicurezza dell'utente. I livelli prestazionali minimi stabiliti dalle norme UNI 7697- 2014 per quanto riguarda le scuole di ogni ordine e grado sono i seguenti:

- Per i serramenti esterni vetrati e le vetrate in facciate continue, strutturali e a fissaggio puntuale: Classe prestazionale 1B1 secondo UNI EN 12600 (Anticaduta) sotto i 100 cm e 2B2 (Antiferita) secondo UNI EN 12600 se sopra i 100 cm.
- Per vetrate interne: Classe prestazionale 2B2 (Antiferita) secondo UNI EN 12600 per tutti i vetri indipendentemente dall'altezza da terra

### **Corrimano**

I corrimano installati sulle scale di uso comune dovranno essere a sezione circolare, diametro mm 38 circa, composto da profilo tubolare in alluminio estruso, adeguatamente resistente alle sollecitazioni meccaniche con rivestimento completo in materiale acrovillico di spessore 2-2,5 mm, con superficie goffrata





antiscivolo, colorata in pasta, aporoso, ignifugo, antisettico, resistente agli agenti disinfettanti.  
Classificazione al fuoco in euroclasse equivalente alla classe 1 italiana

Saranno realizzati a doppia altezza 100 cm per adulti e 75 cm per bambini, con spigoli arrotondati.

## IMPIANTI DI PROTEZIONE ATTIVA - ATTREZZATURE E DISPOSITIVI ANTINCENDIO

### Estintori portatili

Il D.M. 7/01/2005 contiene le Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio.

Per tali estintori, si applicano le norme UNI EN 9994-2013, più volte aggiornate.

Le norme stabiliscono che l'estintore debba avere alcune caratteristiche fondamentali:

- identificabilità di tipo, agente estinguente, uso, efficacia, per cui richiedono la presenza di un'etichetta esplicativa che riporti i pittogrammi identificativi dei tipi di fuoco su cui l'estintore è utilizzabile, il tipo di agente estinguente e le classi ottenibili, oltre al colore rosso;
- semplicità e adattabilità d'uso, per cui l'estintore deve avere evidenti metodi di azionamento, non richiedere azioni ripetute e, oltre una certa massa, essere dotato di una manichetta che ne consente il facile brandeggiamento;
- sicurezza di esercizio, per cui tutte le parti sottoposte a pressione devono sottostare a particolari prescrizioni;
- efficacia, per cui un estintore di massa determinata deve soddisfare delle classi di fuoco minime.

Gli estintori dovranno essere installati con apposito supporto a parete ad altezza dal piano del pavimento compresa tra 100/120 cm nelle posizioni e nelle quantità previste dal progetto e devono possedere capacità estinguente uguale o superiore a quelle indicate negli elaborati grafici.

Il tipo di estinguente è indicato nelle tavole di progetto; è previsto l'utilizzo di estintori idrici da 6 kg con capacità estinguente 13A 113BC per quanto riguarda gli ambienti frequentati dagli studenti, mentre nei depositi è previsto utilizzo di estintori a polvere con capacità estinguente 21A 113BC..

In prossimità dei quadri elettrici verranno installati estintori a CO2 con capacità estinguente 13A 89BC.

Tutti gli estintori devono essere installati in posizione accessibile e ben segnalati con appositi cartelli indicatori.

Per ogni estintore fornito verrà richiesta Dichiarazione di Conformità al prototipo omologato e tale documentazione verrà conservata all'interno del Fascicolo Antincendio dell'attività; inoltre deve essere ben visibile ed indelebile la marchiatura CE sul prodotto.





Dovranno inoltre essere forniti i libretti di manutenzione e le operazioni, conformi alla UNI 9994, dovranno essere annotate in apposito registro.

### **Segnaletica**

La segnaletica installata dovrà essere conforme alla norma UNI EN ISO 7010:2012.

Da ogni punto dell'attività deve essere visibile direttamente una Uscita di Sicurezza (U.S.) o un cartello che ne indichi la direzione della U.S. più vicina.

I cartelli che indicano le U.S., qualora installati nei corridoi di esodo saranno di tipo bifacciale e verranno installati a soffitto con apposite catenelle ad altezza di circa 2,50/2,70 m.

Per ciò che riguarda le dimensioni dei cartelli segnaletici, la normativa vigente, prevede l'utilizzo della formula:  $A > L^2 / 2000$ . Ove A rappresenta la superficie del cartello espressa in m<sup>2</sup> ed L è la distanza, misurata in metri, dalla quale il cartello deve essere ancora riconoscibile. La formula è applicabile fino ad una distanza di circa 50 metri.

La segnaletica in alluminio deve essere posizionata in modo da avere piena visibilità (quindi la visuale non deve essere ostruita da altri elementi fissi o mobili); considerando la distanza massima tra i cartelli di 20 m, che corrisponde ad una distanza massima di lettura di 10 m, la dimensione dei cartelli deve essere di almeno 0,05 m<sup>2</sup>.

Pertanto i cartelli saranno di dimensione 0.30x0.17 e saranno del tipo di seguito indicato.



La segnaletica dei presidi antincendio (idranti ed estintori) qualora posizionati su corridoio dove è richiesta la visibilità dell'attrezzatura da entrambi i lati, verrà installata con cartelli bifacciali a bandiera di dimensioni 0.28x0.25 con i pittogrammi di seguito indicati:





Nel caso di installazione a parete, dove è necessario individuare i presidi solo da posizione frontale (all'interno dei depositi, sulla testata di un corridoio, ecc) i cartelli saranno di tipo monofacciale ed installati direttamente a parete.

Nell'area esterna, in corrispondenza del "punto di raccolta" individuato per ogni attività, verrà installato il seguente cartello con dimensioni 0.25x0.30, su palo tubolare in acciaio.



In prossimità degli "spazi calmi", così come individuati nella relazione illustrativa di progetto e riportati nelle procedure di emergenza delle attività, verranno installati cartelli del tipo indicato in seguito.

