



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
AGENZIA PROVINCIALE OPERE PUBBLICHE
SERVIZIO OPERE CIVILI

UFFICIO PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI



COMUNE DI TESERO

LAVORI PUBBLICI E AMBIENTE



**Lavori di adeguamento dello
stadio del fondo a Lago di Tesero
Unità funzionale UF1.A**

FASE PROGETTO:

PROGETTO ESECUTIVO

CATEGORIA:

IMPIANTI

TITOLO TAVOLA:

**Impianti elettrici
Relazione tecnico impianto rilevazione incendio**

C. SIP:	C. SOC:		FASE PROGETTO:	TIPO ELAB.:	CATEGORIA:	PARTE D'OPERA:	N° PROGR.	REVISIONE:
E-90/000	5360	-	E	R	334	UF1.A	010	00

PROGETTO ARCHITETTONICO:

arch. Marco GIOVANAZZI

PROGETTO STRUTTURE e ANTINCENDIO:

ing. Marco SONTACCHI

Visto ! IL DIRIGENTE:

ing. Marco GELMINI

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI:



PROGETTO IMPIANTI TERMOMECCANICI:

ing. Giovanni BETTI

Visto ! IL DIRETTORE DELL'UFFICIO :

arch. Silvano TOMASELLI

IL COORDINATORE DEL GRUPPO DI PROGETTO:

ing. Gabriele DEVIGILI

CSP:

ing. Piero MATTIOLI

RELAZIONE GEOLOGICA:

geol. Mirko DEMOZZI

RELAZIONE ACUSTICA:

ing. Matteo AGOSTINI

INDICE

1. PREMESSA

- 1.1 Oggetto dei lavori**
- 1.2 Principali lavorazioni da eseguire**
- 1.3 Documentazione di progetto**
- 1.4 Riferimenti normativi ed obbligo di progetto**

2. IMPIANTO RILEVAZIONE INCENDI

- 3.1 Aree sorvegliate e aree non direttamente sorvegliate**
- 3.2 Criteri di progettazione**
- 3.3 Distribuzione impianti - colonne montanti e dorsali**
- 3.4 Cavi utilizzati per la realizzazione dell'impianto**
- 3.5 Collegamento dispositivi esistenti al nuovo impianto antincendio**
- 3.6 Caratteristiche, descrizione e dimensionamento dei prodotti impiegati**
- 3.7 Verifiche ed esercizio dei sistemi.**

1. PREMESSA

1.1 Oggetto dei lavori

L'intervento ha come obbiettivo la realizzazione di un impianto di rilevazione incendi a servizio del nuovo volume interrato destinato ad ospitare gli spogliatoi atleti ed i locali tecnici per gli skimen durante le manifestazioni sportive che si terranno presso il centro di fondo di Tesero in località Lago.

Il nuovo impianto di rilevazione fumi controllerà l'intera volumetria dell'edificio in modo da individuare tempestivamente un principio d'incendio ed attivare i sistemi automatici antincendio costituiti da segnalazioni ottiche – acustiche all'interno della costruzione e l'invio di messaggi di allarmi al sistema di supervisione remoto.

Il segnale di allarme incendio è visualizzato in corrispondenza della centrale di controllo e segnalazione e ritrasmesso alla centrale ricezione remota allarmi collocata in luogo presidiato.

I principali componenti che costituiscono l'impianto automatico di rivelazione incendi sono di seguito elencati:

- rivelatori automatici d'incendio (fumo e temperatura);
- centrale di controllo e segnalazione e apparecchiature di alimentazione;
- dispositivi di allarme acustici e luminosi;
- pulsanti di allarme manuale;
- sirena allarme esterna;
- combinatore telefonico;
- linee di interconnessione (energia e/o segnale) tra i suddetti componenti.

I componenti dell'impianto, ad esclusione dei cavi, delle linee di interconnessione e di alimentazione elettrica che sono oggetto di norme CEI, sono regolamentati dalle norme UNI EN 54.

1.2 Principali lavorazioni da eseguire

Il progetto prevede:

- la posa di cavi resistenti al fuoco di sezione 1,5 mmq schermati, adatti per sistemi antincendio, in conformità alle scelte progettuali;
- la posa di nuovi rilevatori, pulsanti e sirene in conformità alla documentazione progettuale;
- la posa di una nuova centrale di rilevazione fumi dotata di scheda di rete per la trasmissione a distanza degli allarmi e dello stato dell'impianto;
- la posa di un combinatore telefonico con allaccio alla linea telefonica dedicata.

1.3 Documentazione di progetto

La norma UNI 9795 prevede l'elaborazione della seguente documentazione:

- relazione tecnico-descrittiva;
- schema a blocchi con indicate l'alimentazione primaria e secondaria;
- disegni di layout o elaborati grafici dell'impianto.

1.4 Riferimenti normativi ed obbligo di progetto

I sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione e di allarme d'incendio rientrano nella più larga categoria degli “Impianti di protezione antincendio”, così come indicato nell'art. 1 “Ambito di applicazione” comma g del Decreto 22 gennaio 2008 n°37 (Regolamento relativo al riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici) che ha sostituito la Legge 46/90. Il Decreto specifica inoltre, all'articolo 2 “Definizioni relative agli impianti” comma h, che gli impianti di protezione antincendio si intendono:

- gli impianti di alimentazione di idranti;
- gli impianti di estinzione di tipo automatico e manuale;
- gli impianti di rilevazione di gas, di fumo e d'incendio.

L'articolo 5 del D.M. n.37/2008 “Progettazione degli impianti” prescrive la redazione del progetto per il verificarsi dei seguenti commi:

- c) impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera a), relativi agli immobili adibiti ad attività produttive, al commercio, al terziario e ad altri usi, quando le utenze sono alimentate a tensione superiore a 1000 V, inclusa la parte in bassa tensione, o quando le utenze sono alimentate in bassa tensione aventi potenza impegnata superiore a 6 kW o qualora la superficie superi i 200 mq;
- d) impianti elettrici relativi ad unità immobiliari provviste, anche solo parzialmente, di ambienti soggetti a normativa specifica del CEI, in caso di locali adibiti ad uso medico o per i quali sussista pericolo di esplosione o a maggior rischio di incendio, nonché per gli impianti di protezione da scariche atmosferiche in edifici di volume superiore a 200 mc;
- e) impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera b), relativi agli impianti elettronici in genere quando coesistono con impianti elettrici con obbligo di progettazione;
- h) impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera g), se sono inseriti in un'attività soggetta al rilascio del certificato prevenzione incendi e, comunque, quando gli idranti sono in numero pari o superiore a 4 o gli apparecchi di rilevamento sono in numero pari o superiore a 10.

I criteri per la progettazione, la realizzazione e l'esercizio degli impianti fissi automatici di rivelazione di segnalazione manuale e di allarme d'incendio sono prescritti nella norma UNI 9795 che costituisce, di fatto, la norma da seguire affinché tali sistemi siano progettati e realizzati secondo la “regola dell'arte”, come prescritto dagli articoli 5 e 6 del Decreto 22 gennaio 2008.

La UNI 9795, al capitolo 2 “Riferimenti normativi”, richiama le norme UNI EN54 (norme di prodotto), la norma CEI 20-45 (cavi isolati resistenti al fuoco) e la norma CEI 64-8 (impianti elettrici utilizzati a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in continua).

In tutti i casi regolamentati e/o previsti all’art. 5 del Decreto 22 gennaio 2008, un sistema fisso automatico di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d’incendio deve essere progettato *“secondo la regola dell’arte”*. A tal fine i progetti devono essere elaborati in conformità alla vigente normativa e alle indicazioni delle guide e alle norme dell’UNI (nel caso specifico UNI 9795 ed UNI EN 54), del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell’Unione Europea.

Prodotti diversi da quelli normativi, soluzioni impiantistiche non rispondenti a norme e Leggi vigenti, non possono essere certificabili agli effetti del rilascio del certificato di prevenzione incendi, mettendo a rischio, nel migliore dei casi, l’esercizio stesso dell’attività.

2. IMPIANTO RILEVAZIONE INCENDI

2.1 Aree sorvegliate e aree non direttamente sorvegliate

Il progetto prevede la sorveglianza di tutti i locali interni alla nuova costruzione, compresi i locali tecnici (UNI 9795 punto 5.1.2). Nel canale di mandata delle condotte di condizionamento dell’aria e di ventilazione è previsto il sistema di rilevazione fumo in quanto la portata dell’aria è superiore ai 3.500 m³/h.

In conformità al punto 5.1.3 della norma UNI 9795 non vengono sorvegliati le seguenti parti:

- piccoli locali utilizzati per i servizi igienici e docce;
- canali di ripresa delle condotte di condizionamento dell’aria e di ventilazione in quanto l’intero spazio è completamente protetto da un sistema di rivelazione, l’edificio è di un solo piano e l’unità ventilante trasferisce solo l’aria dall’interno all’esterno dell’edificio;
- spazi sopra il controsoffitto in quanto:
 - o totalmente rivestiti di materiale di classe A2 (norma UNI EN 13501-1);
 - o contengono solo cavi elettrici strettamente indispensabili all’utilizzazione dell’illuminazione e prese elettriche dei locali.
- vani corsa di ascensore in quanto inserito all’interno di un compartimento sorvegliato dal sistema di rilevazione.

Secondo quanto specificato nel punto 5.2 della norma UNI 9795, l’area sorvegliata deve essere suddivisa in zone in modo che, quando un rivelatore interviene, sia possibile individuarne facilmente la zona di appartenenza. Tale condizione è soddisfatta pienamente in quanto il nuovo

impianto di rilevazione e segnalazione incendio permette l'indirizzamento individuale di ogni dispositivo e quindi ogni rilevatore è univocamente riconosciuto dalla centrale.

2.2 Criteri di progettazione

I rivelatori sono disposti all'interno dell'edificio in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio prevedibile nell'area sorvegliata, fin dal suo stadio iniziale e in modo da evitare falsi allarmi.

Ogni rilevatore dispone di una segnalazione luminosa visibile che permette l'indicazione dello stato del dispositivo e l'identificazione del rilevatore intervenuto.

La determinazione del numero di rivelatori necessari e della loro posizione è stata effettuata in funzione di quanto segue:

- tipo di rivelatori;
- superficie e altezza del locale;
- forma del soffitto o della copertura quando questa costituisce il soffitto;
- condizioni di aerazione e di ventilazione naturale o meccanica del locale.
- Rivelatori puntiformi di calore – rilevatori termici (UNI 9795, punto 5.4.2).

Tutti i rilevatori di calore previsti nel progetto sono conformi alla UNI EN 54-5 e il loro elemento statico possiede una temperatura di intervento maggiore della più alta temperatura ambiente raggiungibile nelle loro vicinanze.

Questa tipologia di rilevatori è stata scelta nei locali dove si prevede la formazione di pulviscolo con possibilità di falsi allarmi ed in particolare: locali ski room (in quanto la lavorazione produce emissione di polvere e gas), locali tecnici e locale quadro elettrico.

Il raggio di copertura per i rilevatori di calore è di 4,5m. La collocazione, e il numero dei rilevatori previsto, è tale da coprire in pianta tutta l'area da sorvegliare.

La distanza tra i rilevatori e le pareti del locale sorvegliato dovrà essere maggiore di 0,5 m, a meno che siano installati in ambienti aventi larghezza minore di 1 m. Parimenti ci sono almeno 0,5 m tra i rilevatori e la superficie laterale delle travi, poste al disotto del soffitto, oppure di elementi sospesi, se lo spazio compreso tra il soffitto e tali strutture o elementi è minore di 15 cm.

Si rammenta che nessuna parte di macchinario e/o impianto e l'eventuale materiale in deposito deve trovarsi a meno di 0,5 m a fianco e al disotto di ogni rilevatore di calore.

- Rivelatori puntiformi di fumo (UNI 9795, punto 5.4.3)

Tutti i rilevatori di fumo previsti nel progetto sono conformi alla UNI EN 54-7. Il raggio di copertura per i rilevatori di fumo è di 6,5 m nei locali con il soffitto piano o con inclinazione sul piano orizzontale fino a 20°, 7m se l'inclinazione del soffitto è compresa tra 20° e 45°.

Questa tipologia di rilevatori è stata scelta nei locali puliti ovvero dove non si prevede la formazione di polvere e/o aerosol quali spogliatoio atleti e corridoi. Il raggio di copertura per i rilevatori di calore è di 4,5m. La collocazione, e il numero dei rilevatori previsto, risulta tale da coprire in pianta tutta l'area da sorvegliare.

Le massime e le minime distanze verticali ammissibili fra i rivelatori ed il soffitto (o la copertura) dipendono dalla forma di questo e dall'altezza del locale sorvegliato e sono indicate nel prospetto 6 della norma UNI9795.

La distanza tra i rivelatori e le pareti del locale sorvegliato è maggiore di 0,5 m, a meno che siano installati in ambienti aventi larghezza minore di 1 m. Parimenti ci sono almeno 0,5 m tra i rivelatori e la superficie laterale delle travi, poste al disotto del soffitto, oppure di elementi sospesi, se lo spazio compreso tra il soffitto e tali strutture o elementi è minore di 30 cm. Nessuna parte di macchinario e/o impianto e l'eventuale materiale in deposito deve trovarsi a meno di 0,5 m a fianco e al disotto di ogni rivelatore di fumo.

- Centrale controllo e segnalazione (UNI 9795, punto 5.5)

La centrale di controllo e segnalazione prevista nel progetto è conforme alla UNI EN 54-2 e ad essa fanno capo tutti i dispositivi previsti dalla UNI EN 54-1.

Il locale in cui è installata la centrale è sorvegliato da un rilevatore e servito di illuminazione di emergenza ad intervento immediato ed automatico, ma non è costantemente presidiato dal personale addetto.

Per tale ragione, si è resa necessaria l'installazione di una centrale di ricezione remota allarmi in prossimità della postazione presidiata dalla quale gli addetti possono dare inizio in ogni momento e con tempestività alle necessarie misure di intervento (UNI EN 54-21).

Il luogo di installazione in ogni caso garantisce una completa accessibilità alla centrale anche per eventuali operazioni di manutenzione, comprese le sostituzioni.

La nuova centrale di controllo e segnalazione permette l'indirizzamento individuale di ogni dispositivo e quindi ogni dispositivo collegato ad essa è univocamente riconosciuto dalla centrale.

- Dispositivi di allarme acustici e luminosi (UNI 9795, punto 5.5.3)

I dispositivi acustici e luminosi devono essere conformi alla UNI EN 54-3 e alla UNI EN 54-23.

Le segnalazioni acustiche e visive dei dispositivi di allarme di incendio sono chiaramente riconoscibili come tali e non possono essere confuse con altre. La disposizione all'interno dell'edificio dei pannelli ottico-acustici di allarme garantisce un adeguato livello acustico in ogni locale.

- Alimentazioni (UNI 9795, punto 5.6)

Il sistema di rivelazione dispone di due sorgenti di alimentazione in conformità alla UNI EN 54-4.

L'alimentazione primaria del sistema costituita dalla rete principale è realizzata tramite una linea esclusivamente riservata a tale scopo, dotata di propri organi di sezionamento, di manovra e di protezione, immediatamente a valle dell'interruttore generale. La protezione è costituita da magnetotermico con blocco differenziale con le seguenti caratteristiche 2x16A - 300 mA - cl.A.

L'alimentazione di riserva realizzata tramite batterie assicura il corretto funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente, nel caso di interruzione dell'alimentazione primaria o di anomalie assimilabili e garantisce non meno di 24 h di autonomia.

L'alimentazione di riserva, allo scadere delle 24 h, deve assicurare in ogni caso il funzionamento di tutto il sistema per almeno 30 minuti, a partire dalla segnalazione del primo allarme. Le batterie sono installate direttamente all'interno della centrale di controllo e segnalazione e all'interno dell'alimentatore installato di fianco ad essa.

- Punti di segnalazione manuale (UNI 9795, punto 6)

I pulsanti di allarme manuali sono conformi alla UNI EN 54-11 e sono installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, a un'altezza compresa fra 1m e 1,6m, con proprio cartello di segnalazione (UNI EN ISO 7010). In caso di azionamento, è possibile individuare sul posto il punto di segnalazione manuale azionato.

I punti di segnalazione manuale sono posizionati lungo le vie di esodo e in prossimità di tutte le uscite di sicurezza presenti nell'edificio. L'attività che si svolge all'interno dell'edificio viene considerata "con rischio di incendio basso e medio" e quindi i pulsanti di allarme incendio sono stati installati in numero tale che almeno uno di essi possa essere raggiunto da ogni parte della zona stessa con un percorso non maggiore 30 m.

- Elementi di connessione (UNI 9795, punto 7)

Le connessioni del sistema rivelazione incendio sono realizzate con cavo resistente al fuoco conformi alla norma CEI 20-105 e rispondenti al regolamento CPR. Questi cavi, aventi tensione nominale di esercizio di 100 V (Uo/U = 100/100V), devono essere realizzati con conduttori flessibili (non sono ammessi conduttori rigidi), con sezione di 1,5mmq, ed essere idonei alla posa in coesistenza con cavi energia utilizzati per sistemi a tensione nominale verso terra fino a 400V. Il requisito minimo di resistenza al fuoco richiesto è pari a PH30 ma la scelta progettuale prevede cavi con resistenza al fuoco PH120.

Il sistema di connessione previsto è ad anello chiuso (loop) e il percorso dei cavi deve essere realizzato in modo tale che in un punto possa essere danneggiato al massimo un solo ramo dell'anello. Pertanto se fisicamente possibile, per uno stesso anello, il percorso cavi in uscita dalla centrale deve essere differenziato rispetto al percorso di ritorno.

I cavi, se posati insieme ad altri conduttori non facenti parte del sistema di rivelazione fumi, devono essere riconoscibili, soprattutto in corrispondenza dei punti ispezionabili.

Le linee di interconnessioni, per quanto possibile, devono correre all'interno di ambienti sorvegliati da sistemi di rivelazione di incendio. Esse devono comunque essere installate e protette in modo da ridurre al minimo il loro danneggiamento in caso di incendio.

2.3 Distribuzione impianti - colonne dorsali

La distribuzione principale è realizzata nelle canalizzazioni metalliche individuate nelle tavole planimetriche di progetto. La distribuzione terminale è realizzata con tubazioni in PVC a vista o incassate.

3. VERIFICA DEI SISTEMI

- Verifica del sistema rilevazione incendi:

Al termine dei lavori l'impresa dovrà effettuare la verifica dell'intero impianto che comprende:

- l'accertamento della rispondenza del sistema al progetto esecutivo;
- il controllo che i componenti siano conformi alla relativa parte della UNI EN 54;
- il controllo che la posa in opera sia stata eseguita in conformità alla presente norma;
- l'esecuzione delle seguenti prove a campione:
 - attivazione di allarme di un rivelatore per ogni linea o loop di rivelazione e conseguente verifica della segnalazione sul display della centrale;
 - attivazione di allarme di un pulsante per ogni linea o loop di rivelazione e conseguente verifica della segnalazione sul display della centrale;
 - simulazione di guasto di un rivelatore per ogni linea o loop di rivelazione e conseguente segnalazione sul display della centrale.

A verifica avvenuta secondo la UNI 11224 deve essere rilasciata un'apposita dichiarazione.

- Esercizio dei sistemi:

Il mantenimento delle condizioni di efficienza dei sistemi è di competenza dell'utente che deve provvedere:

- alla continua sorveglianza dei sistemi;

- alla loro manutenzione, richiedendo, dove necessario, le opportune istruzioni al fornitore.

A cura dell'utente deve essere tenuto un apposito registro, firmato dai responsabili, costantemente aggiornato, su cui devono essere annotati:

- i lavori svolti sui sistemi o nell'area sorvegliata (per esempio: ristrutturazione, variazioni di attività, modifiche strutturali, ecc.), qualora essi possano influire sull'efficienza dei sistemi stessi;
- le prove eseguite;
- i guasti, le relative cause e gli eventuali provvedimenti attuati per evitarne il ripetersi;
- gli interventi in caso di incendio precisando: cause, modalità ed estensione del sinistro, numero di rivelatori entrati in funzione, punti di segnalazione manuale utilizzati e ogni altra informazione utile per valutare l'efficienza dei sistemi.

Il registro deve essere tenuto a disposizione dell'autorità competente. Si raccomanda che l'utente tenga a magazzino un'adeguata scorta di pezzi di ricambio. Per quanto riguarda il controllo iniziale e la manutenzione dei sistemi si applica la UNI 11224.