



Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale

«Scienza e Tecnica della Prevenzione Incendi»

A.A. 2014 - 2015

IMPIANTI DI ESTINZIONE INCENDI DI TIPO AUTOMATICO E/O MANUALE



Docente: Ing. Alberto Scasso

STUDIO TECNICO SCASSO - BRACCI INGEGNERI

studioscasso@hotmail.com

scassobraccingegneri@hotmail.it



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

nel caso pratico :

***PROGETTAZIONE DI UN IMPIANTO
DI
PROTEZIONE ATTIVA ANTINCENDIO***



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

ACCORDIMENTI INTESI A RIDURRE LE CONSEGUENZE DELL'INCENDIO E/O ESTINZIONE NELLA PRIMA FASE DEL SUO SVILUPPO.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

INIZIAMO CON DEGLI **ESEMPI**
DI
APPARECCHIATURE ANTINCENDIO
DI UN IMPIANTO AI FINI
DELLA PROTEZIONE ATTIVA

INTRODUZIONE

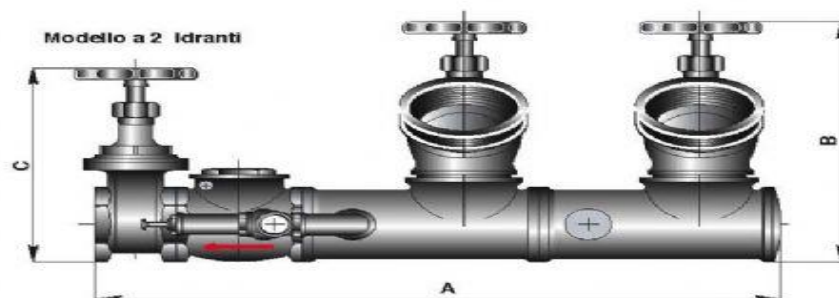
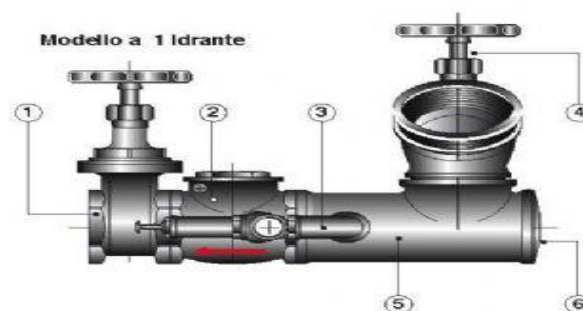
LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

ESEMPI DI APPARECCHIATURE

ATTACCO MOTOPOMPA VVFF



ESEMPI DI APPARECCHIATURE

GRUPPO DI POMPAGGIO



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

ESEMPI DI APPARECCHIATURE

BOX PREFABBRICATO CON RISERVA IDRICA



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

ESEMPI DI APPARECCHIATURE

Locale tecnico con Gruppo Pompe Antincendio e Riserva idrica



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

ESEMPI DI APPARECCHIATURE

IDRANTI E NASPI



ESEMPI DI APPARECCHIATURE

SPRINKLER



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

INTRODUZIONE

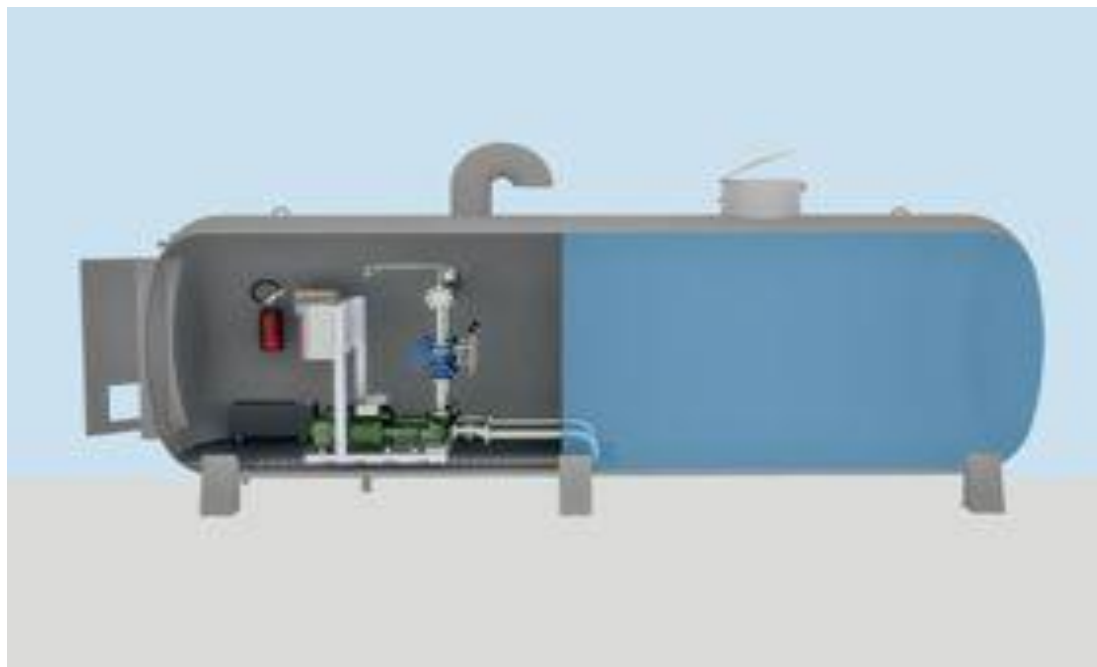
LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

ESEMPI DI APPARECCHIATURE

RISERVA IDRICA (CON GRUPPO DI SPINTA)



Protezioni Passive

La protezione **PASSIVA** non prevede alcuna azione diretta di estinzione dell'incendio ma unicamente la realizzazione di opere e strutture in grado di limitare gli effetti dell'incendio, secondo i seguenti criteri:

- **Riduzione del Carico di Incendio**

La riduzione del quantitativo di materiale combustibile costituisce una fondamentale misura di prevenzione per la riduzione del rischio incendio.



- **Compartimentazione delle strutture**

Il confinamento delle aree a maggior rischio incendio con strutture di adeguata resistenza al fuoco, riduce in rischio di estensione dell'incendio.



- **Realizzazione di sicure vie di esodo**

E' fondamentale prevedere la sicura evacuazione degli occupanti mediante scale a prova di fumo e di calore con percorsi brevi (max. 30m).

Negli ambienti con elevata presenza di lavoratori è necessaria la pianificazione delle procedure per l'evacuazione di emergenza.



Protezioni Attive

Per le attività a maggior rischio incendio la normativa vigente prevede inoltre l'impiego di protezioni attive, ovvero di quei sistemi, automatici o manuali, in grado di ridurre, se non eliminare l'incendio.

Gli strumenti della protezione **ATTIVA** contro gli incendi si compongono di:

- Impianti di rivelazione automatica di incendio;



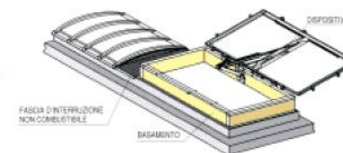
- Mezzi di estinzione manuali (estintori, idranti ecc.);



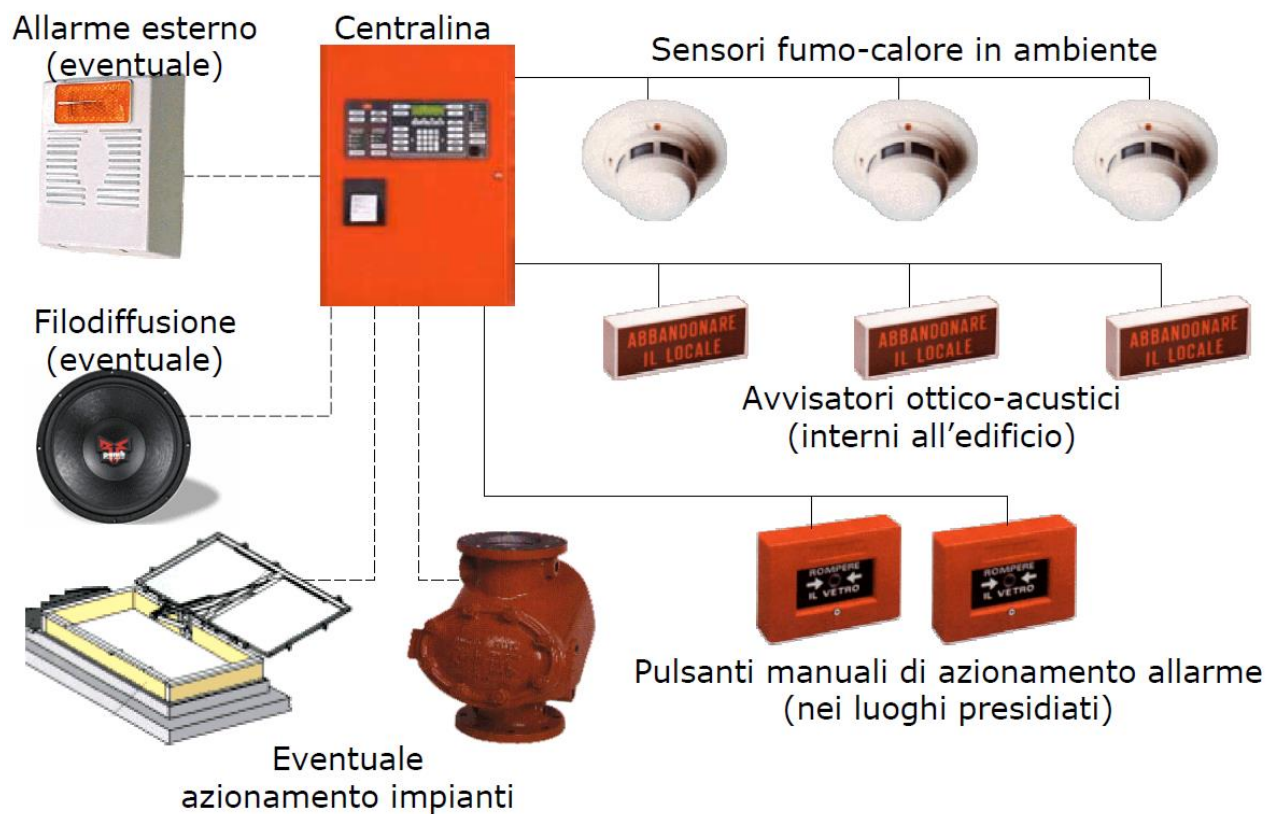
- Mezzi di estinzione automatici (sprinkler);



- Impianti di evacuazione fumi e calore, automatici o manuali.



Schema Tipo di Impianto Rivelatore





IMPIANTI DI ESTINZIONE INCENDI DI TIPO AUTOMATICO E/O MANUALE

INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

PER LE ATTIVITA' SOGGETTE
AL CONTROLLO DI PREVENZIONE INCENDI
IN TERMINI DI PROTEZIONE ATTIVA
IL COMMITTENTE (TRAMITE IL PROGETTISTA) DOVRA'
PRODURRE DOCUMENTAZIONE
AL COMANDO DEI VV.FF. COMPETENTE PER TERRITORIO:

- modulistica VVFF
- progetto antincendio particolareggiato



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

GLI IMPIANTI PER LA PROTEZIONE ATTIVA DOVRANNO
ESSERE PROGETTATI CON LE NORME TECNICHE DI
RIFERIMENTO IN VIGORE E REALIZZATI SECONDO
LA REGOLA DELL'ARTE.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Principale LEGISLAZIONE TECNICA

- D.P.R 1 agosto 2011 n.151
Regolamento di Disciplina dei procedimenti di Prevenzione Incendi
- D.M.I 20/12/2012
Regola Tecnica di Prevenzione Incendi per gli Impianti di Protezione Attiva.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

D.P.R. 151/2011

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

1 agosto 2011 n.151 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a Norma dell'articolo 49, comma 4-quarter, del decreto legge 31 Maggio 2010, n.78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 Luglio 2010, n.122



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

D.P.R. 151/2011

Art.2 c.1

Finalità e ambito di applicazione

Il presente regolamento individua le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi e disciplina, per il deposito dei progetti, per l'esame dei progetti, per le visite tecniche, per l'approvazione di deroghe a specifiche normative, la verifica delle condizioni di sicurezza antincendio che, in base alla vigente normativa, sono attribuite alla competenza del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

D.P.R. 151/2011

Art.2 c.2

Finalità e ambito di applicazione

Nell'ambito di applicazione del presente regolamento rientrano tutte le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi riportate nell'Allegato I del presente regolamento.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

D.P.R. 151/2011

Art.3 c.2

Valutazione dei Progetti

I progetti di cui al comma 1 (vedi elenco attività nell' **Allegato I**)
sono corredati da documentazione prevista dal decreto di cui
al c.7 art.2



D.M.I. 20/12/2012



INTRODUZIONE

 LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

 PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

D.P.R. 151/2011

Allegato I

(di cui art.2 c.2)

Elenco delle Attività Soggette alle visite e ai controlli di Prevenzione Incendi.

ALLEGATO I

(di cui all'articolo 2, comma 2)

ELENCO DELLE ATTIVITA' SOGGETTE ALLE VISITE E AI CONTROLLI DI PREVENZIONE INCENDI

N.	ATTIVITA'	CATEGORIA		
		A	B	C



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

D.P.R. 151/2011

Art.2 c.3

Finalità e ambito di applicazione

Le attività sottoposte ai controlli di prevenzione incendi si distinguono nelle **categorie A, B e C**, come individuate **nell'Allegato I** in relazione alla dimensione dell'impresa, al settore di attività, alla esistenza di specifiche regole tecniche, alle esigenze di tutela della pubblica incolumità.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

D.P.R. 151/2011

Art.3 c.1

Valutazione dei progetti

Gli enti ed i privati responsabili delle attività di cui all'Allegato I, **categorie B e C**, sono tenuti a richiedere, con apposita istanza, al Comando l'esame dei progetti di nuovi impianti o costruzioni nonché dei progetti di modifiche da apportare a quelli esistenti, che comportino un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

D.M.I. 20.12.2012

DECRETO DEL MINISTRO DELL'INTERNO 20 dicembre 2012:

“Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi”

Gazzetta Ufficiale 04/01/2013 n.3



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

D.M.I. 20.12.2012

Art.1

Finalità

1. Il presente decreto disciplina la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti di protezione attiva contro l'incendio, così come definiti nella regola tecnica di cui al successivo articolo 5 e di seguito denominati "impianti" installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, qualora previsti da specifiche regole tecniche in materia o richiesti dai Comandi provinciali dei vigili del fuoco nell'ambito dei procedimenti di prevenzione incendi, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n.151, fatto salvo quanto stabilito dal successivo articolo 2.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

D.M.I. 20.12.2012

Art.4, comma 2

Obiettivi e responsabilità

2. I Parametri e le caratteristiche utilizzati per la progettazione degli impianti sono individuati dai soggetti responsabili della valutazione del rischio di incendio e della progettazione. Gli enti e i privati, responsabili delle attività in cui sono installati gli impianti, hanno l'obbligo di mantenere le condizioni che sono state valutate per l'individuazione dei parametri e delle caratteristiche.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

D.M.I. 20.12.2012

Allegato

1. TERMINI, DEFINIZIONI GENERALI, TOLLERANZE DIMENSIONALI E SIMBOLI GRAFICI DI PREVENZIONE INCENDI

1.2 Ai fini della presente regola tecnica si definiscono:

Impianti di protezione attiva o Sistemi di protezione attiva contro l'incendio:

per impianti di protezione attiva contro l'incendio o sistemi di protezione attiva contro l'incendio, di seguito denominati entrambi "impianti", si intendono:

- ✓ gli impianti di rilevazione incendio e segnalazione allarme incendio;
- ✓ gli impianti di estinzione o controllo di incendio, di tipo automatico o manuale;
- ✓ gli impianti di controllo del fumo e del calore



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

D.M.I. 20.12.2012

Allegato

1. TERMINI, DEFINIZIONI GENERALI, TOLLERANZE DIMENSIONALI E SIMBOLI GRAFICI DI PREVENZIONE INCENDI

1.2 Ai fini della presente regola tecnica si definiscono:

Dimensione tipica dell'impianto:

- i. Per la rete idranti si rinvia a quanto riportato dalla norma UNI10779
- ii. Per gli impianti di rilevazione ed allarme incendio s'intende il numero di rilevatori automatici o di punti di segnalazione manuale
- iii. Per gli impianti di estinzione o controllo si intende il numero di erogatori



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

D.M.I. 20.12.2012

Allegato

1. TERMINI, DEFINIZIONI GENERALI, TOLLERANZE DIMENSIONALI E SIMBOLI GRAFICI DI PREVENZIONE INCENDI

1.2 Ai fini della presente regola tecnica si definiscono:

Dimensione tipica dell'impianto:

- iv. Per gli impianti di estinzione di tipo speciale (ad esempio estinguenti gassosi, schiuma, polvere ecc) si intende la quantità di agente estinguente;
- v. Per gli impianti di controllo del fumo e del calore si intende la superficie utile totale di evacuazione per i sistemi di evacuazione naturale e la portata volumetrica aspirata per i sistemi di evacuazione forzata.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

D.M.I. 20.12.2012

Allegato

1. TERMINI, DEFINIZIONI GENERALI, TOLLERANZE DIMENSIONALI E SIMBOLI GRAFICI DI PREVENZIONE INCENDI

1.2 Ai fini della presente regola tecnica si definiscono:

Progetto dell'Impianto:

insieme dei documenti indicati dalla norma assunta a riferimento per la progettazione di un nuovo impianto o di modifica di un impianto esistente. Il progetto deve includere, in assenza di specifiche indicazioni della norma, almeno gli schemi e disegni planimetrici dell'impianto, nonché una relazione tecnica comprendente calcoli di progetto, ove applicabili, e la descrizione dell'impianto, con particolare riguardo alla tipologia ed alle caratteristiche dei materiali e dei componenti da utilizzare ed alle prestazioni da conseguire.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

D.M.I. 20.12.2012

Allegato

4. *DISPOSIZIONI PER LE RETI DI IDRANTI*

Per la Progettazione, installazione ed esercizio delle reti di idranti può essere utilizzata la norma **UNI 10779**.

A tale norma si dovrà fare riferimento per quanto applicabile, per la definizione dei requisiti minimi da soddisfare per la progettazione, installazione ed esercizio delle reti di idranti, così come ivi definite, installate nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi. Nei successivi paragrafi sono riportate disposizioni integrative rispetto a quelle stabilite dalla norma UNI 10779.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

D.M.I. 20.12.2012

Allegato

4.1 *RETI DI IDRANTI NELLE ATTIVITA' REGOLAMENTATE DA SPECIFICHE DISPOSIZIONI DI PREVENZIONE INCENDI*

Le regole tecniche di prevenzione incendi stabiliscono la necessità di realizzare la rete di idranti, definendo i seguenti parametri ai fini dell'utilizzo della norma UNI 10779, per quanto applicabile:

- Livelli di pericolosità
- Tipologia di protezione
- Caratteristiche dell'alimentazione idrica (singola, superiore o doppia secondo la norma UNI EN 12845).

La necessità di realizzare una rete di idranti può inoltre essere stabilita nell'ambito della valutazione del rischio d'incendio di cui alla norma vigente.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

D.M.I. 20.12.2012

Allegato

4.1 *RETI DI IDRANTI NELLE ATTIVITA' REGOLAMENTATE DA SPECIFICHE DISPOSIZIONI DI PREVENZIONE INCENDI*

Per le attività indicate in tabella 1, laddove la rete di idranti sia Richiesta dalle regolamentazioni ivi richiamate, si applica la norma UNI 10779, ed i parametri di cui sopra sono individuati come di seguito specificato.

Ai fini della determinazione della continuità dell'alimentazione elettrica, la disponibilità del servizio potrà essere attestata mediante dati statistici relativi agli anni precedenti, analogamente a quanto specificato dalla norma UNI 10779 per l'alimentazione idrica.

Le attestazioni relative alla continuità dell'alimentazione idrica e/o elettrica sono rilasciate dagli Enti erogatori o da professionista antincendio.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

D.M.I. 20.12.2012

TABELLA 1

Estratto indicativo di Reti di Idranti per *attività regolamentate*

Tabella 1

RETI DI IDRANTI ⁽³⁾					
<i>Attività</i>	<i>Disposizione vigente</i>	<i>Classificazione secondo disposizione vigente</i>	<i>Livello di pericolosità secondo la norma UNI 10779</i>	<i>Protezione esterna SI/NO (1) (4)</i>	<i>Caratteristiche minime dell'alimentazione idrica richiesta, secondo la norma UNI 12845</i>
Scuole	DM 26.8.1992	Tipo 1/2/3	1	No	Singola
		Tipo 4/5	2	Si (solo per tipo 5)	Singola superiore
Edifici civile abitazione	DM 16.5.1987 n.246	Tipo: b , c	1	No	Singola
		Tipo: d , e	2	Si	Singola superiore



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

D.M.I. 20.12.2012

Allegato

4.2 RETI DI IDRANTI NELLE ATTIVITA' **NON** REGOLAMENTATE DA SPECIFICHE DISPOSIZIONI DI PREVENZIONE INCENDI.

1. Per le attività non regolamentate da specifiche disposizioni di prevenzione incendi, la necessità di prevedere l'installazione di una rete di idranti, la definizione dei livelli di pericolosità e le tipologie di protezione, nonché le caratteristiche dell'alimentazione idrica, ai fini dell'applicazione della norma UNI 10779, ove applicabile, sono stabilite dal progettista sulla base della valutazione del rischio d'incendio di cui alla orma vigente. Quanto sopra potrà anche essere valutato dal Comando provinciale, nell'ambito dei procedimenti di prevenzione incendi di cui al decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n.151.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

D.M.I. 20.12.2012

Allegato

4.2 *RETI DI IDRANTI NELLE ATTIVITA' **NON** REGOLAMENTATE DA SPECIFICHE DISPOSIZIONI DI PREVENZIONE INCENDI.*

2. Per la protezione esterna si applicano le seguenti specifiche disposizioni integrative della norma UNI 10799:

a) Nelle attività con livello di pericolosità 3, per le quali non sia prevista alcuna protezione esterna, dovrà essere comunque installato, in posizione accessibile e sicura, almeno un idrante esterno soprasuolo o sottosuolo conforme, rispettivamente, alle norme UNI EN 14384 e UNI EN 14339, atto al rifornimento dei mezzi di soccorso dei vigili del fuoco. Tale idrante, collegato alla rete pubblica o privata, dovrà assicurare un'erogazione minima di 300 l/min per almeno 90 minuti.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

D.M.I. 20.12.2012

Allegato

4.2 *RETI DI IDRANTI NELLE ATTIVITA' **NON** REGOLAMENTATE DA SPECIFICHE DISPOSIZIONI DI PREVENZIONE INCENDI.*

b) La protezione esterna , previa autorizzazione del comando provinciale nell'ambito dei procedimenti di prevenzione incendi di cui al Decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n.151, può essere sostituita dalla rete pubblica, qualora utilizzabile, anche per il servizio antincendio e preventivamente autorizzata dal Comando provinciale nell'ambito della valutazione del progetto dell'attività, a condizione che la stessa sia rispondente alle seguenti indicazioni:

- Gli idranti siano posti nelle immediate vicinanze dell'attività stessa. Si considera accettabile un percorso fruibile massimo di 100 m fra un idrante della rete pubblica ed il confine dell'attività;



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

D.M.I. 20.12.2012

Allegato

4.2 *RETI DI IDRANTI NELLE ATTIVITA' **NON** REGOLAMENTATE DA SPECIFICHE DISPOSIZIONI DI PREVENZIONE INCENDI.*

- La rete sia in grado di erogare la portata totale prevista per la protezione specifica. Tale prestazione dovrà essere attestata dal progettista anche tramite dati statistici forniti dall'ente erogatore e/o prove pratiche di erogazione.
- L'attività sia ubicata in un'area facilmente raggiungibile dagli automezzi dei Vigili del Fuoco secondo i criteri di accessibilità stabiliti dalle norme di prevenzione incendi.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

D.M.I. 20.12.2012

Allegato

4.2 *RETI DI IDRANTI NELLE ATTIVITA' **NON** REGOLAMENTATE DA SPECIFICHE DISPOSIZIONI DI PREVENZIONE INCENDI.*

3. Ai fini della determinazione della continuità dell'alimentazione idrica, la disponibilità del servizio può essere attestata mediante dati statistici relativi agli anni precedenti, come specificato dalla norma UNI 10779. Analogo criterio può essere utilizzato per la determinazione della continuità dell'alimentazione elettrica. Le predette attestazioni sono rilasciate dagli Enti erogatori o da professionista antincendio.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Principali **NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO**

❖ **UNI EN 12845**

❖ **UNI 10779**

❖ **UNI 11292**



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

UNI EN 12845

TITOLO

*Installazioni fisse antincendio
Sistemi automatici a sprinkler
Progettazione, installazione e manutenzione*

La presente norma sostituisce la UNI 9489: 1989 e la UNI 9490:1989



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

UNI EN 12845

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

1. La presente norma specifica i requisiti e fornisce le raccomandazioni per la progettazione, l'installazione e la manutenzione di impianti fissi antincendio sprinkler, che sono parte integrante delle misure per la protezione della vita.

La presente norma riguarda solamente i tipi di erogatori sprinkler specificati nella EN 12259-1.

I requisiti e le raccomandazioni della presente norma sono anche applicabili a qualsiasi aggiunta, ampliamento, riparazione o altre modifiche apportate ad un sistema sprinkler. Essi non sono applicabili ai sistemi spray ad acqua ed ai sistemi a diluvio.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

UNI EN 12845

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

1. Essa tratta la classificazione dei pericoli, le alimentazioni idriche, i componenti da utilizzare, l'installazione, le prove ed il collaudo del sistema, la manutenzione e l'ampliamento dei sistemi esistenti, ed individua, per gli edifici, le indicazioni costruttive necessarie per garantire una prestazione soddisfacente dei sistemi sprinkler conformemente alla presente norma.

La presente norma non riguarda l'alimentazione idrica per sistemi diversi dagli sprinkler. I suoi requisiti possono essere utilizzati come guida per altri sistemi fissi di estinzione incendi, fermo restando il rispetto dei requisiti specifici richiesti per questi altri tipi di impianti.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

UNI EN 12845

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

1. La presente norma riguarda anche gli sprinkler kit.

I requisiti della presente norma non sono validi per sistemi automatici sprinkler sulle navi, aerei, su veicoli e dispositivi mobili antincendio, oppure per sistemi al di sotto del livello del terreno nell'industria mineraria.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

UNI EN 12845

La norma UNI EN 12845, per la progettazione di *reti idranti* ci interessa per i seguenti aspetti:

- la classificazione delle attività e dei rischi incendio
- Linee guida per gli accessori per gli impianti quali: pompe, alimentazione idrica.....



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

UNI 10779

TITOLO

*Impianti di estinzione incendi
Reti di Idranti
Progettazione, installazione ed esercizio*

La presente norma è la revisione della UNI 10779:2002



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

UNI 10779

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

1. La presente norma specifica i requisiti costruttivi e prestazionali minimi da soddisfare nella progettazione, installazione ed esercizio degli impianti idrici di estinzione incendi permanentemente in pressione, destinati all'alimentazione di idranti e naspi antincendio. Tali requisiti, in assenza di specifiche disposizioni legislative, sono fissati in relazione alle caratteristiche dell'area da proteggere.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

UNI 10779

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

1. La presente norma si applica agli impianti da installare o da modificare, a seguito della valutazione del rischio di incendio, nelle attività sia civili sia industriali ad esclusione dei seguenti casi:

- edifici di altezza antincendio maggiore di 45 m;
- rete di idranti a secco.

I casi particolari che richiedono l'adozione di requisiti e criteri diversi da quelli prescritti dalla presente norma devono essere oggetto di diversa definizione.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

UNI 10779

STRUTTURA DELLA NORMA

- Composizione dell'Impianto (alimentazione idrica, tipologia rete idraulica, valvole, idranti/naspi)
- Progettazione



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

UNI 10779

8. PROGETTAZIONE

8.1 *Dati di Progetto*

La natura del materiale combustibile presente, il carico d'incendio del compartimento, l'estensione delle aree da proteggere, la probabile velocità di propagazione e di sviluppo dell'incendio, il tipo e capacità dell'alimentazione disponibile, la presenza di una rete idrica pubblica predisposta per il servizio antincendio e l'eventuale presenza e consistenza di una propria organizzazione addestrata per affrontare l'emergenza incendio sono fattori di cui occorre tener conto nella progettazione di una rete di idranti.

La natura e la misura degli elementi presi a riferimento devono essere Chiaramente indicati nella relazione di progetto dell'impianto, che deve includere anche i dati identificativi dell'alimentazione idrica come previsto dalla UNI EN 12845.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

UNI 10779

8. PROGETTAZIONE

8.2 Criteri di dimensionamento

Per i criteri di dimensionamento, in assenza di specifiche disposizioni legislative, si può fare riferimento ai criteri riportati nell'appendice B.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

UNI 10779

PROGETTAZIONE

8.2.1 Dimensioni delle tubazioni

Le tubazioni devono essere dimensionate mediante calcolo idraulico secondo le indicazioni riportate nell'appendice C, in modo da garantire l'erogazione richiesta per i vari casi.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

UNI 11292

TITOLO

*Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio
per impianti Antincendio
Caratteristiche costruttive e funzionali.*



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

UNI 11292

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

1. La presente norma specifica i requisiti costruttivi e funzionali minimi da soddisfare nella realizzazione di locali tecnici destinati ad ospitare unità di pompaggio per alimentazione idrica di impianti antincendio (Idranti, sprinkler, schiuma ecc..).
Le indicazioni contenute nella presente norma integrano le prescrizioni delle normative applicabili all'argomento ed in particolare della UNI EN 12845 e UNI 10779.

La presente norma si applica ai locali tecnici di nuova costruzione, realizzati in opera o prefabbricati, siano essi di tipo separato o inseriti nella volumetria di un fabbricato.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

RISTRUTTURAZIONE / ADEGUAMENTO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO SCUOLA MEDIA



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

SCUOLA CON OLTRE 300 PERSONE



Identificazione dell'attività nell'Allegato I D.P.R. 151/2011



Attività N. 67– Categoria C – Scuola di ogni ordine grado e tipo Collegi e Accademie con oltre 100 persone presenti. Asili Nido con oltre 30 persone presenti.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

MINISTERO DELL'INTERNO DECRETO 7 agosto 2012

Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151.

67	1	A	Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti; asili nido con oltre 30 persone presenti	Fino a 150 persone
	2	B	Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti; asili nido con oltre 30 persone presenti	Oltre 150 e fino a 300 persone;
	3	B	Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti; asili nido con oltre 30 persone presenti	Asili nido
	4	C	Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti; asili nido con oltre 30 persone presenti	Oltre 300 persone



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

D.M. 26 agosto 1992

Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.
(G.U. 16 settembre 1992, n. 218).



D.M. 26 AGOSTO 1992

Caso pratico

1.2. Classificazione

Le scuole vengono suddivise, in relazione alle presenze effettive contemporaneamente in essere prevedibili di alunni e di personale docente e non docente, nei seguenti tipi:

- **tipo 0**: scuole con numero di presenze contemporanee fino a 100 persone;
- **tipo 1**: scuole con numero di presenze contemporanee da 101 a 300 persone;
- **tipo 2**: scuole con numero di presenze contemporanee da 301 a 500 persone;
- **tipo 3**: scuole con numero di presenze contemporanee da 501 a 800 persone;
- **tipo 4**: scuole con numero di presenze contemporanee da 801 a 1.200 persone;
- **tipo 5**: scuole con numero di presenze contemporanee oltre le 1.200 persone.

Alle scuole di tipo "0" si applicano le particolari norme di sicurezza di cui al successivo punto 11.

Ogni edificio, facente parte di un complesso scolastico purché non comunicante con altri edifici, rientra nella categoria riferita al proprio affollamento.

INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI



D.M. 26 AGOSTO 1992

Caso pratico

9.1. Rete idranti

Le scuole di tipo 1-2-3-4-5, devono essere dotate di una rete di idranti costituita da una rete di tubazioni realizzata preferibilmente ad anello ed almeno una colonna montante in ciascun vano scala dell'edificio; da essa deve essere derivato ad ogni piano, sia fuori terra che interrato, almeno un idrante con attacco UNI 45 a disposizione per eventuale collegamento di tubazione flessibile o attacco per naspo.

La tubazione flessibile deve essere costituita da un tratto di tubo, di tipo approvato, con caratteristiche di lunghezza tali da consentire di raggiungere col getto ogni punto dell'area protetta.

Il naspo deve essere corredato di tubazione semirigida con diametro minimo di 25 mm e anch'esso di lunghezza idonea a consentire di raggiungere col getto ogni punto dell'area protetta.

Tale idrante deve essere installato nel locale filtro, qualora la scala sia a prova di fumo interna.

Al piede di ogni colonna montante per edifici con oltre 3 piani fuori terra, deve essere installato un idoneo attacco di mandata per autopompa.

Per altri edifici è sufficiente un solo attacco per autopompa per tutto l'impianto.

INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI



D.M. 26 AGOSTO 1992

Caso pratico

INTRODUZIONE

 LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

 PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

9.1. Rete idranti

L'impianto deve essere dimensionato per garantire una portata minima di 360 l/min per ogni colonna montante e, nel caso di più colonne, il funzionamento contemporaneo di almeno 2 colonne.⁽²⁰⁾

L'alimentazione idrica deve essere in grado di assicurare l'erogazione ai 3 idranti idraulicamente più sfavoriti, di 120 l/min cad., con una pressione residua al bocchello di 1.5 bar per un tempo di almeno 60 min.

Qualora l'acquedotto non garantisca le condizioni di cui al punto precedente dovrà essere installata una idonea riserva idrica alimentata da acquedotto pubblico e/o da altre fonti.

Tale riserva deve essere costantemente garantita.

Le elettropompe di alimentazione della rete antincendio devono essere alimentate elettricamente da una propria linea preferenziale.

Nelle scuole di tipo 4 e 5, i gruppi di pompaggio della rete antincendio, devono essere costituiti da due pompe, una di riserva all'altra, alimentate da fonti di energia indipendenti (ad esempio elettropompa e motopompa o due elettropompe).

L'avviamento dei gruppi di pompaggio deve essere automatico.

Le tubazioni di alimentazione e quelle costituenti la rete devono essere protette dal gelo, da urti e dal fuoco.

Le colonne montanti possono correre, a giorno o incassate, nei vani scale oppure in appositi alloggiamenti resistenti al fuoco REI 60.



D.M. 26 AGOSTO 1992

Caso pratico

9.1. Rete idranti

Per gli **impianti di protezione attiva contro l'incendio** si applica il **DM 20/12/2012** "Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi". Le disposizioni del decreto si applicano agli **impianti di nuova costruzione** ed a quelli **esistenti** alla data di entrata in vigore (4 aprile 2013) del decreto stesso, nel caso essi siano oggetto di interventi comportanti la loro **modifica sostanziale**, così come definita nella regola tecnica allegata al decreto. Per gli "impianti esistenti" (senza modifiche sostanziali) rimangono valide le disposizioni precedenti.

Per "impianti esistenti": Possono essere installati naspi DN 25; l'alimentazione, in tale caso, deve garantire ai tre naspi idraulicamente più sfavoriti una pressione al bocchello di almeno 1,5 bar. Negli edifici di tipo 4 e 5 devono essere installati in ogni caso idranti DN 45 (lettera circolare 30 ottobre 1996, n. 2244/4122).

INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

D.M.I. 20.12.2012 - TABELLA 1

Estratto indicativo di Reti di Idranti per attività regolamentate

Tabella 1

RETI DI IDRANTI ⁽³⁾					
Attività	Disposizione vigente	Classificazione secondo disposizione vigente	Livello di pericolosità secondo la norma UNI 10779	Protezione esterna SI/NO (1) (4)	Caratteristiche minime dell'alimentazione idrica richiesta, secondo la norma UNI 12845
Scuole	DM 26.8.1992	Tipo 1/2/3	1	No	Singola
		Tipo 4/5	2	Si (solo per tipo 5)	Singola superiore
Edifici civile abitazione	DM 16.5.1987 n.246	Tipo: b , c	1	No	Singola
		Tipo: d ,e	2	Si	Singola superiore



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

STABILIMENTO PER LA PRODUZIONE DI OLII VEGETALI



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

La Soc. Coop. Agricola intende procedere alla realizzazione di un impianto per la produzione di olii vegetali, mediante spremitura di semi oleari.

In relazione a quanto sopra detto, nella Relazione Tecnica si espongono le caratteristiche delle attività soggette a controllo da parte del Comando Vigili del Fuoco.



IMPIANTI DI ESTINZIONE INCENDI DI TIPO AUTOMATICO E/O MANUALE

INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

Identificazione dell'attività nell'Allegato I D.P.R. 151/2011

	kg			
25	Fabbriche di fiammiferi; depositi di fiammiferi con quantitativi in massa superiori a 500 kg			tutti
26	Stabilimenti ed impianti ove si produce, impiega o detiene magnesio, elektron e altre leghe ad alto tenore di magnesio			tutti
27	Mulini per cereali ed altre macinazioni con potenzialità giornaliera superiore a 20.000 kg ; depositi di cereali e di altre macinazioni con quantitativi in massa superiori a 50.000 kg	Depositi di cereali e di altre macinazioni, fino a 100.000 kg	Mulini per cereali ed altre macinazioni; depositi oltre 100.000 kg	
28	Impianti per l'essiccazione di cereali e di vegetali in genere con depositi di prodotto essiccato con quantitativi in massa superiori a 50.000 kg			tutti
29	Stabilimenti ove si producono surrogati del caffè			tutti
30	Zuccherifici e raffinerie dello zucchero			tutti
31	Pastifici e/o riserie con produzione giornaliera superiore a 50.000 kg			tutti
32	Stabilimenti ed impianti ove si lavora e/o detiene foglia di tabacco con processi di essiccazione con oltre 100 addetti o con quantitativi globali in ciclo e/o in deposito superiori a 50.000 kg			tutti
33	Stabilimenti ed impianti per la produzione della carta e dei cartoni e di allestimento di prodotti cartotecnici in genere con oltre 25 addetti o con materiale in lavorazione e/o in deposito superiore a 50.000 kg			tutti
34	Depositi di carta, cartoni e prodotti cartotecnici, archivi di materiale cartaceo, biblioteche, depositi per la cernita della carta usata, di stracci di cascami e di fibre tessili per l'industria della carta, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg .	fino a 50.000 kg	oltre 50.000 kg	



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

Identificazione dell'attività nell'Allegato I D.P.R. 151/2011



Attività N. 28 – Categoria C – “Impianti per l’essiccazione di cereali e di vegetali in genere con depositi di prodotto essiccato con quantitativi in massa superiori a 50.000 kg”;



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

**“Attività” antincendio
che non rientra nell’elenco del D.M.I. 20.12.2012
pertanto non regolamentata**

(attività antincendio che non rientra nell’elenco della Tabella del DMI)

**Per la Progettazione di reti di idranti vedi art. 4.2 , c. 1
dell’Allegato DMI 20.12.2012**



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

vedi anteprima planimetria e prospetto



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

RELAZIONE TECNICA PREVEDE in breve:

- **NORME DI RIFERIMENTO**
- **DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO**
- **ATTIVITA' SOGGETTE ALL'ESAME DA PARTE DEI VIGILI DEL FUOCO**
- **IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO**
- **ELABORATI GRAFICI**



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

ATTIVITA' SOGGETTE A ESAME DA PARTE DEI VV.F.

In base a quanto previsto dall'art. 3 del D.P.R. 01 agosto 2011 – N. 151

“Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi,”, tenuto conto dell'Allegato I, nel caso specifico sono state individuate le seguenti attività:

- Attività N. 28 – Categoria C – “Impianti per l'essiccazione di cereali e di vegetali in genere con depositi di prodotto essiccato con quantitativi in massa superiori a 50.000 kg”;
- Attività N. 12 – Categoria C – “Deposito di liquidi infiammabili e/o combustibili e/o lubrificanti e/o olii diatermici di qualsiasi derivazione per capacità geometrica complessiva superiore a 50 mc”
- Attività N. 74 – Categoria C – “Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 kw”;
- Attività N. 4-b) – Categoria A – “Depositi di gas infiammabili disciolti o liquefatti – depositi di GPL fuori terra da 5 mc ”



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

La previsione dell'installazione di una rete di idranti deriva in generale da una Valutazione del Rischio Incendio.



Partiamo con il Valutare il Carico di Incendio



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

VALUTAZIONE DEL CARICO DI INCENDIO

Il valore del carico di incendio specifico del progetto è da determinarsi secondo quanto riportato dal D.M.I. 9 marzo 2007 “Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco”.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

DECRETO 9 marzo 2007

Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.

ALLEGATO

1. TERMINI, DEFINIZIONI E TOLLERANZE DIMENSIONALI

1. Per i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali si rimanda a quanto stabilito con il decreto del Ministro dell'interno 30 novembre 1983. In particolare, ai fini dell'applicazione delle presenti disposizioni tecniche, valgono le seguenti definizioni:

- a) **CAPACITÀ DI COMPARTIMENTAZIONE IN CASO D'INCENDIO:** attitudine di un elemento costruttivo a conservare, sotto l'azione del fuoco, oltre alla propria stabilità, un sufficiente isolamento termico ed una sufficiente tenuta ai fumi e ai gas caldi della combustione, nonché tutte le altre prestazioni se richieste.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

DECRETO 9 marzo 2007

Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.

ALLEGATO

1. TERMINI, DEFINIZIONI E TOLLERANZE DIMENSIONALI

- b)** CAPACITÀ PORTANTE IN CASO DI INCENDIO: attitudine della struttura, di una parte della struttura o di un elemento strutturale a conservare una sufficiente resistenza meccanica sotto l'azione del fuoco con riferimento alle altre azioni agenti.
- c)** CARICO DI INCENDIO: potenziale termico netto della totalità dei materiali combustibili contenuti in uno spazio corretto in base ai parametri indicativi della partecipazione alla combustione dei singoli materiali. Il carico di incendio è espresso in MJ; convenzionalmente 1 MJ è assunto pari a 0,054 chilogrammi di legna equivalente.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

DECRETO 9 marzo 2007

Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.

ALLEGATO

1. TERMINI, DEFINIZIONI E TOLLERANZE DIMENSIONALI

- CARICO D'INCENDIO SPECIFICO: carico di incendio riferito all'unità di superficie lorda. E' espresso in MJ/m².
- CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO: carico d'incendio specifico corretto in base ai parametri indicatori del rischio di incendio del compartimento e dei fattori relativi alle misure di protezione presenti. Esso costituisce la grandezza di riferimento per le valutazioni della resistenza al fuoco delle costruzioni.
- CLASSE DI RESISTENZA AL FUOCO: intervallo di tempo espresso in minuti, definito in base al carico di incendio specifico di progetto, durante il quale il compartimento antincendio garantisce la capacità di compartimentazione.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

DECRETO 9 marzo 2007

Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.

ALLEGATO

1. TERMINI, DEFINIZIONI E TOLLERANZE DIMENSIONALI

- g) **COMPARTIMENTO ANTINCENDIO:** parte della costruzione organizzata per rispondere alle esigenze della sicurezza in caso di incendio e delimitata da elementi costruttivi idonei a garantire, sotto l'azione del fuoco e per un dato intervallo di tempo, la capacità di compartimentazione.
- h) **INCENDIO CONVENZIONALE DI PROGETTO:** incendio definito attraverso una curva di incendio che rappresenta l'andamento, in funzione del tempo, della temperatura media dei gas di combustione nell'intorno della superficie degli elementi costruttivi. La curva di incendio di progetto può essere:
 - nominale
 - naturale



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

DECRETO 9 marzo 2007

**Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività
soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.**

ALLEGATO**1. TERMINI, DEFINIZIONI E TOLLERANZE DIMENSIONALI**

- h) INCENDIO CONVENZIONALE DI PROGETTO:**
- Nominale: curva adottata per la classificazione delle costruzioni e per le verifiche di resistenza al fuoco di tipo convenzionale;
 - Naturale: curva determinata in base a modelli d'incendio e a parametri fisici che definiscono le variabili di stato all'interno del compartimento.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

DECRETO 9 marzo 2007

Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.

ALLEGATO

1. TERMINI, DEFINIZIONI E TOLLERANZE DIMENSIONALI

- i) **INCENDIO LOCALIZZATO:** focolaio d'incendio che interessa una zona limitata del compartimento antincendio, con sviluppo di calore concentrato in prossimità degli elementi costruttivi posti superiormente al focolaio o immediatamente adiacenti.
- j) **RESISTENZA AL FUOCO:** una delle fondamentali strategie di protezione da perseguire per garantire un adeguato livello di sicurezza della costruzione in condizioni di incendio. Essa riguarda la capacità portante in caso di incendio, per una struttura, per una parte della struttura o per un elemento strutturale nonché la capacità di compartimentazione rispetto all'incendio per gli elementi di separazione sia strutturali, come muri e solai, sia non strutturali, come porte e tramezzi.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

DECRETO 9 marzo 2007

**Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività
soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.**

ALLEGATO

1. TERMINI, DEFINIZIONI E TOLLERANZE DIMENSIONALI

- k)** SUPERFICIE IN Pianta LORDA DI UN COMPARTIMENTO: superficie in pianta compresa entro il perimetro interno delle pareti delimitanti il compartimento.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

VALUTAZIONE DEL CARICO DI INCENDIO

Il valore del carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$) è determinato secondo la seguente relazione:

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f$$

[Mj/mq]

δ_{q1} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio correlato alle dimensioni in pianta del compartimento

δ_{q2} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento

$\delta = \prod \delta_{ni}$ è il fattore che tiene conto delle differenti misure di protezione



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

VALUTAZIONE DEL CARICO DI INCENDIO

q_f è il valore nominale del carico d'incendio specifico

- ✓ della massa dei materiali combustibili
- ✓ del potere calorifico inferiore del materiale combustibile
- ✓ del fattore di partecipazione alla combustione
- ✓ del fattore di limitazione della partecipazione alla combustione
- ✓ della superficie del compartimento

Oltre a.....

- ✓ della dimensione del compartimento
- ✓ della velocità di propagazione dell'incendio
- ✓ delle tipologie dei presidi antincendio



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

VALUTAZIONE DEL CARICO DI INCENDIO

Il carico di incendio [Mj/mq] è in funzione:

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \Psi_i}{A}$$



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

VALUTAZIONE DEL CARICO DI INCENDIO

Il carico di incendio fornisce il parametro del livello di prestazione da richiedere ad una costruzione in funzione degli obiettivi di sicurezza mediante *livelli* necessari per progettare /verificare il sistema di protezione passiva dell'attività.

NOTA: *livelli* di prestazione della struttura influiscono nell'individuare le diverse classi di resistenza al fuoco secondo quanto stabilito dallo stesso decreto.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI EN 12845

6. CLASSIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ E DEI RISCHI DI INCENDIO

Pericolo Lieve – LH

Pericolo Ordinario – OH

Pericolo Alto – HH



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI EN 12845

6. CLASSIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ E DEI RISCHI DI INCENDIO

6.2 Classi di pericolo

La classe di pericolo adeguata di edifici o aree da proteggere deve essere determinata in funzione delle seguenti attività in essi presenti:

6.2.1 Pericolo lieve – LH

Attività con bassi carichi d'incendio e bassa combustibilità ed aventi ciascun singolo compartimento non maggiore di 126 m² e con una resistenza al fuoco di almeno 30 min. Vedere l'appendice A per gli esempi.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI EN 12845

6.CLASSIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ E DEI RISCHI DI INCENDIO

6.2 Classi di pericolo

6.2.2 Pericolo ordinario - OH

Attività in cui vengono trattati o prodotti materiali combustibili con un carico d'incendio medio e media combustibilità.

Vedere appendice A per gli esempi.

Pericolo ordinario - OH, è suddiviso in 4 gruppi:

- OH1, Pericolo Ordinario Gruppo 1;
- OH2, Pericolo Ordinario Gruppo 2;
- OH3, Pericolo Ordinario Gruppo 3;
- OH4, Pericolo Ordinario Gruppo 4.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI EN 12845

CLASSIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ E DEI RISCHI DI INCENDIO

6.2 Classi di pericolo

6.2.2 Pericolo ordinario - OH

I materiali possono essere depositati in attività classificate

Come pericolo OH1, 2 e 3 purché siano soddisfatte le seguenti condizioni:

a) la protezione nel locale deve essere progettata almeno per il pericolo OH3;

b) non deve essere superata l'altezza massima di deposito indicata nel prospetto 1;

c) le superfici massime di deposito devono essere di 50 m² per ogni singolo blocco, con uno spazio non minore di 2,4 m attorno al blocco.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI EN 12845

CLASSIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ E DEI RISCHI DI INCENDIO

6.2 Classi di pericolo

6.2.2 *Pericolo ordinario - OH*

Quando nell'attività, il reparto di processo è classificato come pericolo OH4, le relative aree di deposito devono essere trattate come pericolo HHS.



INTRODUZIONE

 LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

 PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI EN 12845 CLASSIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ E DEI RISCHI DI INCENDIO

6.2 Classi di pericolo

prospetto 1 Altezze massime di deposito per OH1, OH2 e OH3

Categoria del deposito	Altezza massima di deposito (vedere nota 1) m	
	Deposito libero o raggruppato (ST1 - vedere punto 6.3.2)	Tutti gli altri casi (ST2-ST6 - vedere punto 6.3.2)
Categoria I	4,0	3,5
Categoria II	3,0	2,6
Categoria III	2,1	1,7
Categoria IV	1,2	1,2
Nota 1 Per le altezze di deposito che superano questi valori, vedere i punti 6.2.3.1 e 7.2.		
Nota 2 In tutti questi casi la protezione dovrebbe essere progettata come OH3.		



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI EN 12845 CLASSIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ E DEI RISCHI DI INCENDIO

6.2.3 Pericolo Alto – HH

6.2.3.1 Pericolo Alto - Processo - HHP

Un Pericolo Alto - Processo (reparto di processo), è relativo ad attività dove i materiali presenti possiedono un alto carico d'incendio ed un'alta combustibilità e sono in grado di sviluppare velocemente un incendio intenso e vasto.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI EN 12845 CLASSIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ E DEI RISCHI DI INCENDIO

6.2.3 Pericolo Alto – HH

6.2.3.1 Pericolo Alto - Processo - HHP

HHP è suddiviso in quattro gruppi:

- HHP1, Processo a Pericolo Alto Gruppo 1;
- HHP2, Processo a Pericolo Alto Gruppo 2;
- HHP3, Processo a Pericolo Alto Gruppo 3;
- HHP4, Processo a Pericolo Alto Gruppo 4.

Nota I pericoli HHP4 sono solitamente protetti da sistemi a diluvio, che non sono oggetto della presente norma.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI EN 12845 CLASSIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ E DEI RISCHI DI INCENDIO

6.2.3 Pericolo Alto – HH

6.2.3.2 Pericolo Alto - Deposito - HHS

Un Pericolo Alto - Deposito, è relativo al deposito di merci in cui l'altezza dello stoccaggio supera i limiti indicati nel punto 6.2.2.

Il Pericolo Alto - Deposito - HHS è suddiviso in quattro categorie:

- HHS1, Deposito a Pericolo Alto Categoria I;
- HHS2, Deposito a Pericolo Alto Categoria II;
- HHS3, Deposito a Pericolo Alto Categoria III;
- HHS4, Deposito a Pericolo Alto Categoria IV.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI EN 12845

CLASSIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ E DEI RISCHI DI INCENDIO

APPENDICE A (normativa)

CLASSIFICAZIONE DEI PERICOLI TIPICI

I prospetti A.1, A.2 e A.3 contengono gli elenchi delle classificazioni di pericolo minimo. Essi devono anche essere utilizzati come linea guida per le attività non specificatamente menzionate. Essi devono essere letti unitamente al punto 6.2.

prospetto A.1

Attività a Basso Pericolo (LH)

Scuole e altre istituzioni educative (alcune aree)
Uffici (alcune aree)
Prigioni

prospetto A.2

Attività a Pericolo Ordinario (OH)

Settore	Gruppo di Pericolo Ordinario			
	OH1	OH2	OH3	OH4



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

CLASSIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ E DEI RISCHI DI INCENDIO

prospetto A.2 Attività a Pericolo Ordinario (OH)

Settore	Gruppo di Pericolo Ordinario			
	OH1	OH2	OH3	
Vetro e ceramica			Industrie del vetro	
Chimica	Cementifici	Laboratori fotografici Industrie per la produzione di pellicole fotografiche	Tintorie Industrie per sapone	Indus cand Indus Repa
Ingegneria	Industrie per la produzione di laminati metallici	Officine per auto Industrie meccaniche	Industrie elettroniche Industrie per apparecchiature audio visive Industrie per refrigeratori Industrie per la produzione di macchine per il lavaggio	
Cibi e bevande	Mattatoi Industria del latte	Panetterie Biscottifici Industrie per birra Industrie per cioccolato Industrie per dolci	Industrie per la produzione di mangime Mulini per grano Industrie per la produzione di verdure e minestre disidratate Zuccherifici	Distil
Varie	Ospedali Alberghi	Laboratori (di fisica) Lavanderie	Studi audiovisivi di registrazione/trasmisione	Gener Sale



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

Rif. NORMA UNI EN 12845
APPENDICE A - CLASSE OH3

Nel caso in esame riassumendo:

Sulla base di quanto previsto al Parag. 6.2.2 e dall'Appendice A della Norma UNI EN 12845 l'attività in esame può essere classificata:

- **Classe OH3 (assimilabile a molini per grano, zuccherifici, industrie per la produzione di verdure e minestre disidratate)**



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI 10779

APPENDICE B - CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

B.1 Livelli di pericolosità

La definizione del livello di pericolosità non può essere eseguita semplicemente tramite verifica di parametri prestabiliti, ma deve essere determinata secondo esperienza e valutazione oggettiva delle condizioni specifiche dell'attività interessata.

I criteri utilizzati per tale determinazione devono essere esplicitati nella relazione di progetto affinché siano noti nel tempo anche al gestore dell'impianto.

Ai fini della presente norma si identificano, per le aree da proteggere, i seguenti livelli:

NOTA: *livelli di pericolosità, identificati dalla presente norma, coincidono con i livelli di rischio indicati nell'edizione precedente.*



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI 10779

APPENDICE B - CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

B.1 Livelli di pericolosità

Ai fini della presente norma si identificano, per le aree da proteggere, i seguenti livelli:

- B.1.1 LIVELLO 1
- B.1.2 LIVELLO 2
- B.1.3 LIVELLO 3



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI 10779

APPENDICE B - CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

B.1 Livelli di pericolosità

B.1.1 Livello 1

Aree nelle quali la quantità e/o la combustibilità dei materiali presenti sono basse e che presentano comunque basso pericolo di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza. Rientrano in tale classe tutte le attività di lavorazione di materiali prevalentemente incombustibili ed alcune delle attività di tipo residenziale, di ufficio, ecc., a basso carico d'incendio.

NOTA: Le aree di livello 1 possono essere assimilate a quelle definite di classe LH ed OH 1 dalla UNI EN 12845 cui si può fare riferimento per ulteriori indicazioni.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI 10779

APPENDICE B - CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

B.1 Livelli di pericolosità

B.1.2 Livello 2

Aree nelle quali c'è una presenza non trascurabile di materiali combustibili e che presentano un moderato pericolo di incendio come probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza.

Rientrano in tale classe tutte le attività di lavorazione in genere che non presentano accumuli particolari di merci combustibili e nelle quali sia trascurabile la presenza di sostanze infiammabili.

NOTA: Le aree di livello 2 possono essere assimilate a quelle definite di classe OH 2, 3 e 4 dalla UNI EN 12845 cui si può fare riferimento per ulteriori indicazioni.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI 10779

APPENDICE B - CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

B.1 Livelli di pericolosità

B.1.3 Livello 3

Sono le aree nelle quali c'è una notevole presenza di materiali combustibili e che presentano un alto pericolo di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza. Rientrano in questa categoria le aree adibite a magazzinaggio intensivo come definito dalla UNI EN 12845 le aree dove sono presenti materie plastiche espanse, liquidi infiammabili, le aree dove si lavorano o depositano merci ad alto pericolo d'incendio quali cascami, prodotti vernicianti, prodotti elastomerici, ecc.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI 10779

APPENDICE B - CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

B.2 requisiti di progetto degli impianti

B.2.1 Tipologie di protezione

Per la rete di idranti si distinguono due tipologie di protezione, denominate:

- ***protezione interna;***
- ***protezione esterna;***

da intendersi riferite non tanto all'ubicazione degli idranti/naspi, ma al tipo di utilizzo cui sono destinati.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI 10779

APPENDICE B - CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

B.2 requisiti di progetto degli impianti

B.2.1 Tipologie di protezione

Per protezione interna s'intende la protezione contro l'incendio che si ottiene mediante idranti a muro o naspi, installati in modo da consentire il primo intervento sull'incendio da distanza ravvicinata, e soprattutto tali da essere utilizzabili dalle persone che operano all'interno dell'attività.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI 10779

APPENDICE B - CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

B.2 requisiti di progetto degli impianti

B.2.1 Tipologie di protezione

La protezione interna, che può essere realizzata anche con apparecchi posti all'esterno del fabbricato, ove questo sia ritenuto più idoneo al conseguimento della finalità sopra richiamata, deve essere riferita al singolo compartimento antincendio cui è asservita.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI 10779

APPENDICE B - CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

B.2 requisiti di progetto degli impianti

B.2.1 Tipologie di protezione

Per protezione esterna s'intende la protezione contro l'incendio che si ottiene mediante idranti a colonna soprasuolo e/o sottosuolo con la relativa attrezzatura di corredo, installati in modo da consentire la lotta contro l'incendio quando le dimensioni e caratteristiche dell'incendio stesso non consentono di operare da vicino, ma richiedono un intervento a distanza e un'azione essenzialmente di contenimento; la protezione esterna è destinata ad essere utilizzata da personale specificamente addestrato



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI 10779

APPENDICE B - CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

B.2 requisiti di progetto degli impianti

B.2.1 Tipologie di protezione

Stante la finalità sopra richiamata essa è da riferire all'edificio nel suo complesso, a prescindere dalla eventuale suddivisione in compartimenti.

In presenza di una rete pubblica predisposta anche per il servizio antincendio, questa può essere ritenuta sufficiente come protezione esterna se garantisce le portate ed ubicazioni necessarie.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI 10779

APPENDICE B - CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

B.2 requisiti di progetto degli impianti

B.2.1 Tipologie di protezione

La protezione interna ed esterna sono da considerare come indipendenti fra loro, sebbene collegate alla stessa rete di alimentazione, quando simultaneamente presenti.

La necessità di installazione di una protezione interna, di una protezione esterna o di entrambe in funzione delle tipologie di attività e dei livelli di pericolo definiti, deve essere stabilita dal progettista dell'impianto a seguito dell'analisi di rischio effettuata, in modo indipendente dal contenuto della presente norma, le cui finalità sono richiamate nella premessa.

Caso pratico

INTRODUZIONE

 LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

 PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

prospetto B.1 Dimensionamento degli impianti

Livello di pericolosità	Apparecchi considerati contemporaneamente operativi		
	Protezione interna ^{3) 4)}	Protezione esterna ⁴⁾	Durata
1	2 idranti ¹⁾ con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa oppure 4 naspi ¹⁾ con 35 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa	Generalmente non prevista	≥ 30 min
2	3 idranti ¹⁾ con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa oppure 4 naspi ¹⁾ con 60 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa	4 attacchi ¹⁾ DN 70 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa	≥ 60 min
3	4 idranti ¹⁾ con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa oppure 6 naspi ¹⁾ con 60 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa	6 attacchi ^{1) 2)} DN 70 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,4 MPa	≥ 120 min
1) Oppure tutti gli apparecchi installati se inferiori al numero indicato. 2) In presenza di impianti automatici di spegnimento il numero di bocche DN 70 può essere limitato a 4 e la durata a 90 min. 3) Negli edifici a più piani, per compartimenti maggiori di 4 000 m ² , il numero di idranti o naspi contemporaneamente operativi deve essere doppio rispetto a quello indicato. 4) Le prestazioni idrauliche richieste si riferiscono a ciascun apparecchio in funzionamento contemporaneo con il numero di apparecchi previsti nel prospetto. Si deve considerare il contemporaneo funzionamento solo di una tipologia di protezione (interna o esterna).			



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI 10779

APPENDICE B - CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

B.2.3.2 Rete di idranti per aree di livello 2

Nelle aree di livello 2 può essere prevista sia la protezione interna sia la protezione esterna in relazione all'analisi di rischio eseguita.

L'alimentazione idrica deve garantire la portata specificata per almeno 60 min.

a) Protezione interna

- Impianti ad idranti a muro
- Impianti a naspi

b) Protezione esterna



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI 10779

APPENDICE B - CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

B.2.3.2 Rete di idranti per aree di livello 2

a) Protezione interna

Sono consentiti sia impianti ad idranti a muro DN 45 sia a naspi.

- ***Impianti ad idranti a muro***

La protezione può essere realizzata con l'installazione di idranti a muro DN 45. L'impianto deve essere in grado di garantire il simultaneo funzionamento di non meno di 3 apparecchi (o tutti gli apparecchi installati se meno di 3) nella posizione idraulicamente più sfavorevole con le prestazioni idrauliche minime definite al punto B.2.2.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI 10779

APPENDICE B - CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

B.2.3.2 Rete di idranti per aree di livello 2

a) Protezione interna

- ***Impianti a naspi***

La protezione può essere assicurata con l'installazione di soli naspi. L'impianto deve essere dimensionato in modo da garantire il simultaneo funzionamento di non meno di 4 naspi (o tutti i naspi installati se meno di 4) nella posizione idraulicamente più sfavorita con le prestazioni idrauliche minime definite nel punto B.2.2 per prestazione elevata.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI 10779

APPENDICE B - CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

B.2.3.2 Rete di idranti per aree di livello 2

b) Protezione esterna

La protezione esterna, qualora necessaria, può essere realizzata con una rete idrica che alimenti idranti con attacchi DN 70 con le prestazioni idrauliche minime definite nel punto B.2.2 per prestazione normale. L'impianto senza contemporaneità con la protezione interna, deve garantire il contemporaneo funzionamento di non meno di 4 attacchi (o di tutti gli apparecchi installati se meno di 4) nella posizione idraulicamente più sfavorevole.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI 10779

APPENDICE C - CALCOLO IDRAULICO DELLE TUBAZIONI

C.3 Perdite di carico distribuite

Le perdite di carico per attrito nelle tubazioni si calcolano mediante la formula di Hazen Williams:

$$p = \frac{6,05 \times Q^{1,85} \times 10^9}{C^{1,85} \times D^{4,87}}$$

dove:

p è la perdita di carico unitaria, in millimetri di colonna d'acqua al metro di tubazione;

Q è la portata, in litri al minuto;

C è la costante dipendente dalla natura del tubo

D è il diametro interno della tubazione, in millimetri.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI 10779

APPENDICE C - CALCOLO IDRAULICO DELLE TUBAZIONI

C.4 Perdite di carico localizzate

Le perdite di carico localizzate dovute ai raccordi, curve, pezzi a T e raccordi a croce, attraverso i quali la direzione di flusso subisce una variazione di 45° o maggiore e alle valvole di intercettazione e di non ritorno, devono essere trasformate in "lunghezza di tubazione equivalente" come specificato nel prospetto C.1 ed aggiunte alla lunghezza reale della tubazione di uguale diametro e natura.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI 10779

APPENDICE C - CALCOLO IDRAULICO DELLE TUBAZIONI

prospetto C.1 Lunghezza di tubazione equivalente

Tipo di accessorio	DN ^{*)}											
	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
	Lunghezza tubazione equivalente, m											
Curva a 45°	0,3	0,3	0,6	0,6	0,9	0,9	1,2	1,5	2,1	2,7	3,3	3,9
Curva a 90°	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	3,0	3,6	4,2	5,4	6,6	8,1
Curva a 90° a largo raggio	0,6	0,6	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,4	2,7	3,9	4,8	5,4
Pezzo a T o raccordo a croce	1,5	1,8	2,4	3,0	3,6	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	15,0	18,0
Saracinesca	-	-	-	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8
Valvola di non ritorno	1,5	2,1	2,7	3,3	4,2	4,8	6,6	8,3	10,4	13,5	16,5	19,5
Nota Il prospetto è valido per coefficiente di Hazen Williams $C = 120$ (accessori di acciaio), per accessori di ghisa ($C = 100$) i valori ivi specificati devono essere moltiplicati per 0,713; per accessori di acciaio inossidabile, di rame e di ghisa rivestita ($C = 140$) per 1,33; per accessori di plastica analoghi ($C = 150$) per 1,51. *) Per valori intermedi dei diametri interni si fa riferimento al DN immediatamente successivo (maggiore).												



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

Rif. NORMA UNI 10779

Nel caso in esame riassumendo:

Secondo quanto previsto dalla Norma UNI 10779 – Appendice B – all'impianto può essere attribuito un Livello di Pericolosità 2 (V. Nota al Punto B.1.2).

**Sulla base di questo Livello di Pericolosità il Prospetto B.1. indica il dimensionamento degli impianti";
nel nostro caso deve essere
prevista la protezione antincendio sia interna sia esterna.**



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

Nel caso in esame riassumendo:

Pertanto verranno installati i seguenti apparecchi:

- Protezione interna: N. 3 idranti con 120 litri/min ca e pressione residua non minore di 0,2 MPa (2 bar), in funzionamento contemporaneo per un tempo ≥ 60 minuti;
- Protezione esterna: N. 4 attacchi DN 70 con 300 litri/min cad e pressione residua non minore di 0,3 MPa (3 bar), in funzionamento contemporaneo per un tempo ≥ 60 minuti;

(Nota: gli impianti interno ed esterno funzionano senza contemporaneità tra loro, secondo quanto previsto al Punto B.2.3.2. – lettera b)



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

Nel caso in esame riassumendo:

Estratto dalla Relazione Tecnica

La condizione più sfavorevole è rappresentata pertanto dalla funzionalità contemporanea dei N. 4 attacchi DN 70 (300 l/min.) per un tempo almeno pari a 60 minuti; in conseguenza di ciò si prevede di installare un serbatoio per riserva idrica della capacità totale di mc. 80 (capacità minima calcolata pari a mc. 72).

$$n.4 \times 300 \text{ l/min.} \times 60 \text{ min.} = 72000 \text{ litri (minimo)}$$



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

Nel caso in esame riassumendo:

Dimensionamento del circuito idraulico

Il calcolo idraulico della rete di tubazioni è stato eseguito seguendo le indicazioni di cui all'Appendice C della UNI 10779 , in particolare per quanto riguarda le perdite di carico distribuite (paragr. C.3) e localizzate (paragr. C.4 e prospetto C.1.)

Le tubazioni interrate saranno realizzate in PE 80 UNI 10910 con PN 20 e DR 7.4, mentre le parti fuori terra saranno in acciaio zincato secondo UNI EN 10255 con protezione dal gelo e lamierino di rivestimento.

Il circuito sarà costituito da una condotta principale chiusa ad anello, alimentata direttamente dal gruppo di pressurizzazione e da tubazioni derivate per l'alimentazione dei singoli idranti.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

Nel caso in esame riassumendo:

Riepilogo del dimensionamento del circuito idraulico

TABELLA:

DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	DIAMETRI
Anello principale	PE 80 con PN 20 e SDR 7.4	140
Derivazioni	PE 80 con PN 20 e SDR 7.4	75
Stacchi fuori terra	Acciaio zincato	2"



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

Sistema di Pompaggio Antincendio

Il Sistema deve fornire pressione e portata idonee con continuità e affidabilità per il tempo necessario (stabilito).



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

Nel caso in esame riassumendo:

INSERIRE DWG CON ELABORATO GRAFICO SCHEMA POMPE E
CISTERNA



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

Nel caso in esame riassumendo:

La norma UNI EN 12845 nel Capitolo 10 denominato POMPE, pone particolare attenzione alle caratteristiche della tubazione di aspirazione delle pompe principali e sulla potenza del motore da collegare alle pompe stesse.



All'interno della UNI EN sono presenti elementi per:

- dimensionamento impianto
- tipologie delle pompe
- condizioni delle prestazioni



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

Nel caso in esame riassumendo:

La Norma indica inoltre:

- dove possibile è da utilizzare Pompe Centrifughe ad Asse Orizzontale installate sotto battente
- la curva caratteristica della pompa antincendio deve essere di tipo stabile



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI EN 12845

10. POMPE

10.1 Generalità

La pompa deve avere una curva stabile $H(Q)$, cioè una curva in cui la prevalenza massima e la prevalenza a mandata chiusa sono coincidenti e la prevalenza totale diminuisce in maniera continua con l'aumento della portata (vedere EN 12723).

Le pompe devono essere azionate da motori elettrici o motori diesel, capaci di fornire almeno la potenza richiesta in conformità a **quanto segue**:



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI EN 12845

10. POMPE

10.1 Generalità

- a) per le pompe con curve caratteristiche di potenza senza sovraccarico, la massima potenza richiesta al picco della curva di potenza.
- b) per le pompe con curve caratteristiche di potenza crescenti.....



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI EN 12845

10. POMPE

10.1 Generalità

Il giunto tra il motore e la pompa dei gruppi di pompaggio ad asse orizzontale deve essere tale da assicurare che entrambi possano essere rimossi indipendentemente ed in modo tale che le parti interne della pompa possano essere ispezionate o sostituite senza coinvolgere le tubazioni di aspirazione o di mandata. Le pompe con aspirazione assiale (end suction) devono essere del tipo con parte rotante estraibile lato motore (back pull-out). **Le tubazioni devono essere sostenute indipendentemente dalla pompa.**

INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

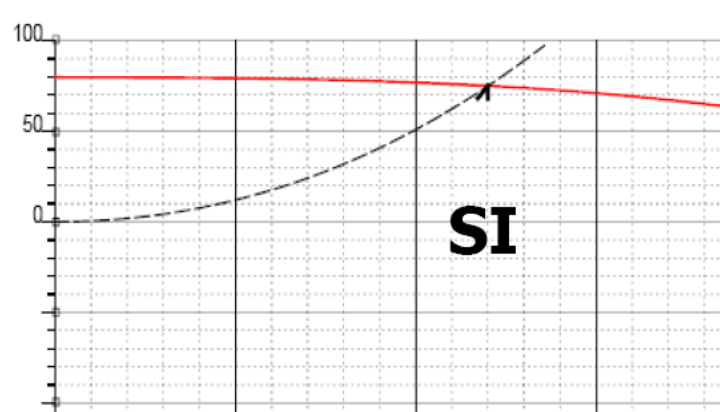
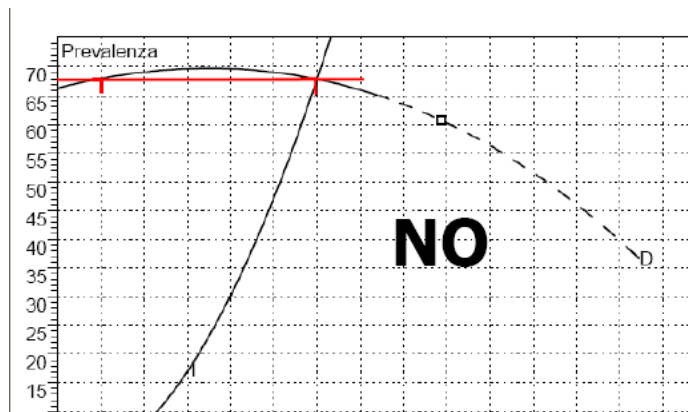
CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI EN 12845

LA CURVA DELLE POMPE

La Pompa deve avere una curva stabile $H(Q)$, cioè una curva in cui la prevalenza massima e la prevalenza a mandata chiusa sono coincidenti e la prevalenza totale diminuisce in maniera continua con l'aumento della portata. La prima curva rappresenta una situazione **INSTABILE**, la seconda una curva **STABILE**





INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI EN 12845

10. POMPE

10.6.2 Tubazione di Aspirazione

10.6.2.1 Generalità

La tubazione di aspirazione, comprese tutte le valvole e raccordi, deve essere progettata in modo tale da assicurare che l'NPSH disponibile all'ingresso della pompa superi l'NPSH richiesto di almeno 1 m con la massima portata richiesta e alla massima temperatura dell'acqua.

10.6.2.2 Sottobattente

Nelle condizioni di sottobattente, il diametro della tubazione di aspirazione non deve essere minore di 65 mm. Inoltre il diametro deve essere tale che la velocità non sia maggiore di 1,8 m/s quando la pompa sta funzionando alla massima portata richiesta.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI EN 12845

10. POMPE

10.6.2 Tubazione di Aspirazione

10.6.2.3 Soprabattente

Nelle condizioni di soprabattente, il diametro della tubazione di aspirazione non deve essere minore di 80 mm. Inoltre il diametro deve essere tale che la velocità non sia maggiore di 1,5 m/s quando la pompa sta funzionando alla portata massima richiesta.

Dove è installata più di una pompa, le tubazioni di aspirazione non devono essere interconnesse. L'altezza dal livello minimo dell'acqua (vedere punto 9.3.5) all'asse della pompa non deve essere maggiore 3,2 m.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI EN 12845

10. POMPE

10.6.2 Tubazione di Aspirazione

10.6.2.4 Adescamento della pompa

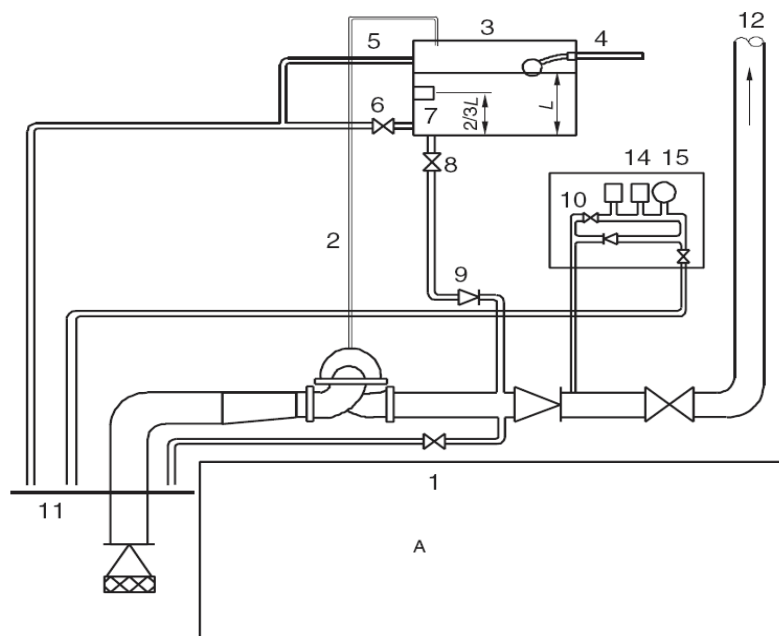
Ogni pompa deve essere collegata ad un dispositivo automatico di adescamento separato.

IMPIANTI DI ESTINZIONE INCENDI DI TIPO AUTOMATICO E/O MANUALE

Dispositivo di adescamento della pompa soprabattente

Legenda

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Valvola di prova e scarico | 9 | Valvola di non ritorno dell'adescamento |
| 2 | Sfiato dell'aria dalla pompa e ricircolo | 10 | Dispositivo di avviamento della pompa |
| 3 | Serbatoio di adescamento della pompa | 11 | Serbatoio di aspirazione |
| 4 | Riempimento | 12 | Condotta principale |
| 5 | Troppo pieno | 13 | Valvola di basso livello per l'avviamento della pompa |
| 6 | Valvola di drenaggio | 14 | Pressostati per l'avviamento della pompa |
| 7 | Interruttore di basso livello per l'avviamento della pompa | 15 | Manometro |
| 8 | Valvola di intercettazione dell'alimentazione di adescamento | | |

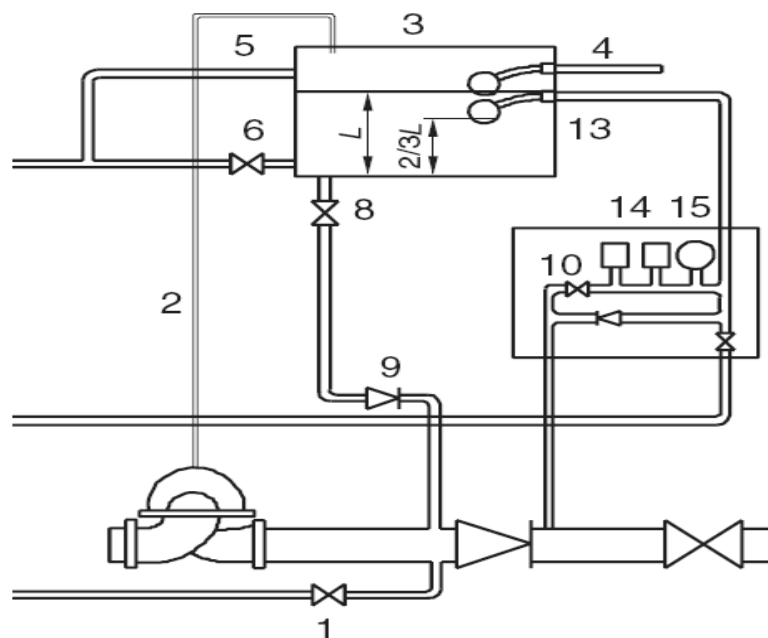


IMPIANTI DI ESTINZIONE INCENDI DI TIPO AUTOMATICO E/O MANUALE

Sottobattente

Legenda

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Valvola di prova e scarico | 9 | Valvola di non ritorno dell'adescamento |
| 2 | Sfiato dell'aria dalla pompa e ricircolo | 10 | Dispositivo di avviamento della pompa |
| 3 | Serbatoio di adescamento della pompa | 11 | Serbatoio di aspirazione |
| 4 | Riempimento | 12 | Condotta principale |
| 5 | Troppo pieno | 13 | Valvola di basso livello per l'avviamento della pompa |
| 6 | Valvola di drenaggio | 14 | Pressostati per l'avviamento della pompa |
| 7 | Interruttore di basso livello per l'avviamento della pompa | 15 | Manometro |
| 8 | Valvola di intercettazione dell'alimentazione di adescamento | | |





Caso pratico

INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Capacità del serbatoio di adescamento della pompa e dimensione della tubazione

Classe di pericolo	Capacità minima del serbatoio l	Diametro minimo della tubazione di adescamento mm
LH	100	25
OH, HHP e HHS	500	50



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

NPSH

NPSH è l'acronimo di **Net Positive Suction Head** ed è la prevalenza netta di aspirazione positiva di una pompa,

ovvero

la differenza tra la pressione in un punto di un generico circuito idraulico e la tensione di vapore del liquido nello stesso punto e dipende da parametri caratteristici dell'impianto, cioè dalle modalità di installazione della pompa.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

NPSH

L'NPSH è un parametro importante nel dimensionamento dei circuiti idraulici: se la pressione del liquido in un dato punto scende al di sotto della tensione di vapore, si avrà ebollizione del liquido, con conseguenti perturbazioni del circuito; un effetto di tale tipo è ad esempio la **cavitazione**, che consiste in un complesso di fenomeni dannosi per il quale vengono a formarsi bolle di vapore, al quale si aggiungono anche i gas eventualmente disciolti nel fluido; tali cavità formati vengono trasportate dal fluido circostante e quando la pressione aumenta vengono rapidamente riassorbite, provocando violenti urti anelastici, che determinano una brusca variazione di pressione dell'ordine delle migliaia di N/mm^2 , che determina il danneggiamento delle superfici solide con le quali entrano in contatto le bolle.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

NPSH

Nel funzionamento delle pompe, si distingue (in letteratura tecnica) tra **NPSH (a)** (*Net Positive Suction Head (available)*) e **NPSH (r)** (*Net Positive Suction Head (required)*), detto anche **depressione dinamica totale** (h_{dt}),

dove

NPSH (a) è l'**NPSH (disponibile)** calcolato alla bocca di aspirazione della pompa, e

NPSH (r) è l'**NPSH (richiesto)** minimo con cui la pompa può lavorare senza che si verifichi cavitazione.

NPSH (a) e **NPSH (r)** sono due grandezze indipendenti tra loro, ma è importante invece la relazione che tra loro deve esistere.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

NPSH

Se si vuole evitare il fenomeno della cavitazione occorre che:

$$\text{NPSH (a)} > \text{NPSH (r)}$$

(disponibile) *(richiesto)*



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

NPSH

In accordo alla UNI EN 12845 (p.to 10.6.2.1) il tratto e la tubazione in aspirazione (valvole, raccordi ecc) devono essere progettate in modo da assicurare che l'NPSH disponibile all'ingresso della pompa superi NPSH richiesto di almeno 1 m (alla massima portata):

$$\text{NPSH}(d) \geq \text{NPSH}(r) + 1$$

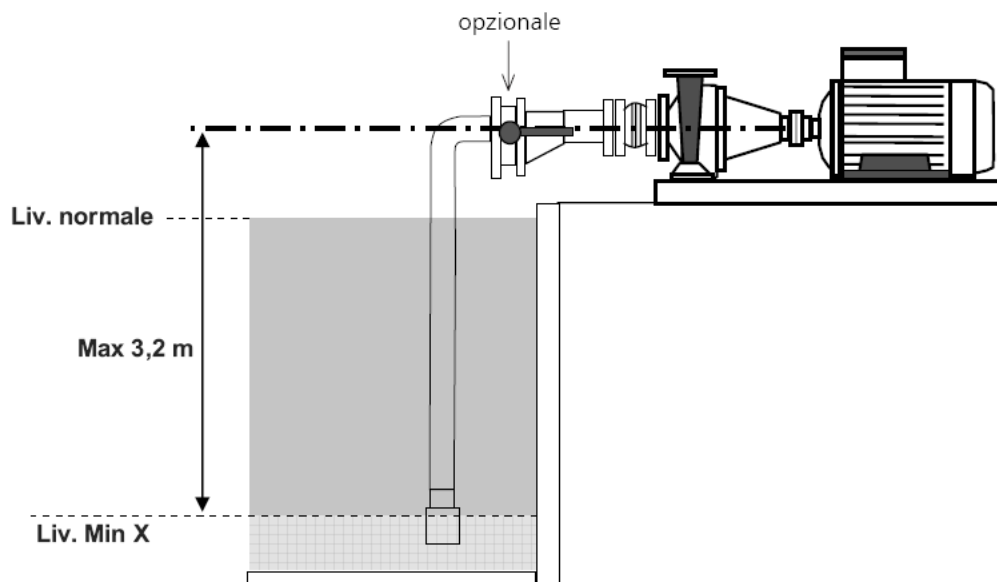
ingresso della pompa

Caso pratico

La normativa **EN12845** *consiglia* dove è possibile di installare le pompe sempre in condizioni d'aspirazione **sottobattente**.

Nel caso in cui non fosse possibile, le pompe possono essere installate **soprabattente** secondo le seguenti regole:

- L'altezza del livello minimo dell'acqua all'asse della pompa non deve essere maggiore di 3,2 m.
- Nel punto più basso della tubazione d'aspirazione deve essere posizionata una valvola di fondo.
- Dove è installata più di una pompa, le tubazioni d'aspirazione non devono essere interconnesse.





INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

Progetto delle Prestazioni del gruppo Pompe e Verifica nell' NPSH

Esempio molto semplice

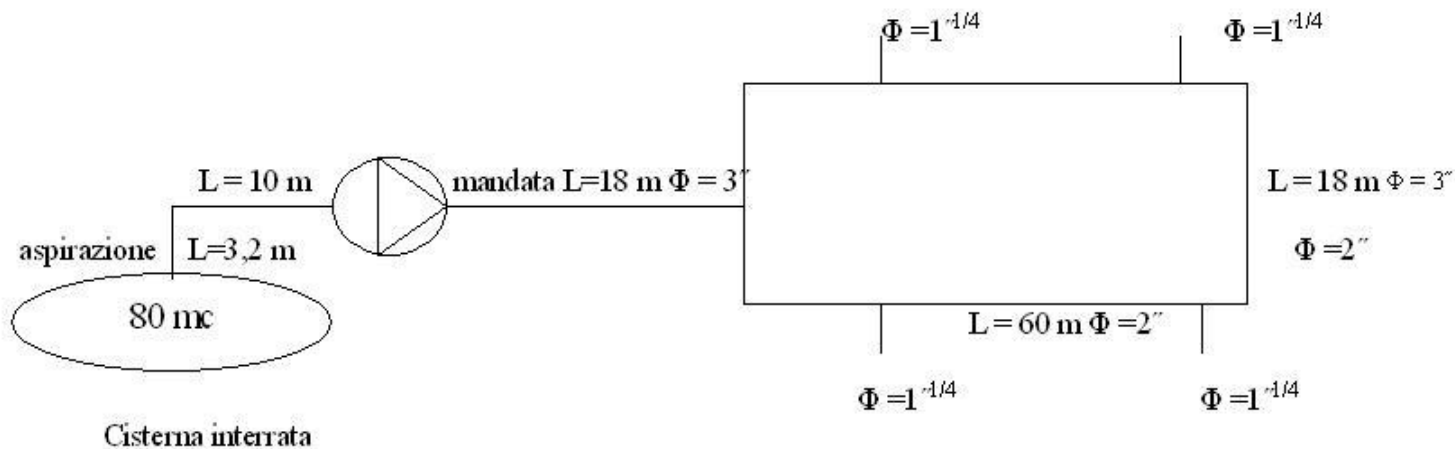
INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

SOPRABATTENTE



ACCIAIO			
Φ''	Φi	DN	Φe
2"	53,9	50	60,3
1 1/4"	36,6	32	42,4
3"	81,7	80	88,9



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

Progetto delle Prestazioni del gruppo Pompe

Portata richiesta per n. 2 UNI 45:

$$Q = \text{numero 2 idranti} \times 120 \text{ l/min} = 240 \text{ l/min} \approx 250 \text{ l/min} = 15 \text{ mc/h}$$

Calcolo delle Perdite di Carico sulla mandata (rif. punto C.3 - UNI 10779 APPENDICE C):

$$Q = 250 \text{ l/min}$$

$$C = 120$$

$$D = 53 \text{ mm}$$

$$\frac{6,05 \times 250^{1,85} \times 10^9}{120^{1,85} \times 53^{4,87}} = 95 \text{ mm.c.a./m} = 0,095 \text{ m.c.a./m}$$



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

Progetto delle Prestazioni del gruppo Pompe

Nota bene:

Verifica del diametro delle tubazioni

$$D = [(4 \times Q \times 10^3) / (\pi \times v \times 60)]^{1/2}$$

$$Q = 250 \text{ l/min}$$

$$v = 3 \text{ m/sec}$$

$$D = [(4 \times 250 \times 10^3) / (\pi \times 3 \times 60)]^{1/2} = 46 \text{ mm}$$

La norma UNI 10779 prevede per le diramazioni principali un diametro minimo pari a 2 pollici; pertanto si assume un valore pari a circa 53 mm.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

Progetto delle Prestazioni del gruppo Pompe

Perdite di carico D.53 mm = 0,095 m.c.a./m (tratto anello)

Perdite di carico D.81 mm = 0,012 m.c.a./m (tratto pompa-anello)

Perdite di carico D.36 mm = 0,15 m.c.a./m (stacchi idrante)

$$\Delta p \Phi 2'' = 0,095 \text{ m.c.a./m} \times 96 \text{ m} = 9,2 \text{ m [H]}$$

$$\Delta p \Phi 3'' = 0,012 \text{ m.c.a./m} \times 18 \text{ m} = 0,2 \text{ m [H]}$$

$$\Delta p \Phi 1''^{1/4} = 0,15 \text{ m.c.a./m} \times 1 \text{ m} = 0,15 \text{ m [H]}$$



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

Progetto delle Prestazioni del gruppo Pompe

Perdite di carico distribuite - mandata fino ai n.2 idranti più sfavorevoli -

$$\begin{aligned}\Delta p_{\text{tot.}} &= \Delta p \Phi 3'' + \Delta p \Phi 2'' + \Delta p \Phi 1''^{1/4} + \Delta p \Phi 1''^{1/4} \\ &= 0,2 + 9,2 + 0,15 + 0,15 = 9,7 \text{ m [H]}\end{aligned}$$

Perdite di carico localizzate (rif punto C.1 - UNI 10779 APPENDICE C) + tubazione flessibile + pressione residua al bocchello : rispettivamente

$$Y = 11,7 + (6+6) + (20+20) = 63,7 \text{ m c.a.}$$



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

Progetto delle Prestazioni del gruppo Pompe

Perdite di carico TOTALI = Δp tot. + Y = circa 73 m (m.c.a.)

Riepilogo:

$Q = 250 \text{ l/min} = 15 \text{ mc/h}$

$H \text{ (m.c.a.)} = 73$



Scelta della POMPA



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

Progetto delle Prestazioni del gruppo Pompe

Inserire Scheda **caratteristica tecnica pompa**

Deduco inoltre l' **NPSH(r)** della pompa al punto di lavoro = 2,7



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

VERIFICA DELL' NPSH

$$\text{NPSH}(d) \geq \text{NPSH}(r) + 1$$



$$P_a + (\pm H_g) - \Sigma H_{\text{asp.}} \geq 2,7 + 1$$

P_a *pressione barometrica*

H_g *dislivello geodetico*

$\Sigma H_{\text{asp.}}$ = $H_{\text{kit. pompa}} + H_{\text{tratto impianto in aspirazione}}$



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

VERIFICA DELL' NPSH

$$Pa + (\pm Hg) - \Sigma H \text{ asp.} > 2,7 + 1$$

$Pa = 10.33 \text{ m.c.a.}$ — *pressione barometrica*

$Hg = - 3,2 \text{ m}$ - *dislivello geodedico*

$\Sigma H \text{ asp.} = H \text{ kit.} + H \text{ tub. asp.} = 0,2 + 0,3 = 0,5 \text{ m}$



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

VERIFICA DELL' NPSH

$$\text{NPSH}(d) \geq \text{NPSH}(r) + 1$$



$$6,6 \geq 3,7$$

Verifica soddisfatta !!!!



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI EN 12845

10. POMPE

10.8 Elettropompe

10.8.2 Alimentazione elettrica

10.8.2.1 L'alimentazione per il quadro di controllo della pompa deve essere dedicata esclusivamente al gruppo di pompaggio sprinkler e separata da tutti gli altri collegamenti. Dove è consentito dal gestore della rete elettrica, l'alimentazione per il quadro di controllo della pompa deve essere presa a monte dell'interruttore generale dell'alimentazione ai fabbricati e dove ciò non è permesso mediante il collegamento dall'interruttore generale.

I fusibili del quadro di controllo della pompa devono essere ad alta capacità di rottura (non devono essere installati magnetotermici

differenziali), per poter consentire il passaggio della corrente di spunto per un periodo non minore di 20 s.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI EN 12845

10. POMPE

10.8 Elettropompe

10.8.2 Alimentazione elettrica

10.8.2.2 Tutti i cavi devono essere protetti contro il fuoco e i danni meccanici. Al fine di proteggere i cavi dall'esposizione diretta all'incendio, questi devono passare all'esterno dell'edificio o attraverso quelle parti dell'edificio dove il rischio di incendio è trascurabile e che sono separate da qualsiasi significativo rischio di incendio mediante pareti, tramezzi o pavimenti con una resistenza al fuoco non minore di 60 min, oppure devono essere forniti di una protezione diretta supplementare o interrati. I cavi devono essere di singola tratta senza giunzioni.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Caso pratico

UNI EN 12845

10. POMPE

10.8 Elettropompe

10.8.4 Collegamento tra il quadro elettrico principale di distribuzione e il quadro di controllo della pompa

La corrente per il dimensionamento corretto dei cavi deve essere determinata considerando il 150% della corrente massima possibile a pieno carico.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Linea Elettrica per sistema di Pompaggio antincendio

La pompa antincendio dovrà essere servita da una linea indipendente dagli altri circuiti, derivata a monte dell'interruttore generale dell'impianto, in modo tale che sia alimentata anche se tutti gli altri interruttori della restante rete di distribuzione sono aperti. Certo è che l'alimentazione della pompa antincendio non dovrà essere disattivata dalla chiusura dell'interruttore generale di emergenza o qualsiasi altra linea.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Linea Elettrica per sistema di Pompaggio antincendio

L'alimentazione al motore della pompa antincendio deve sempre essere disponibile; può essere costituita da:

- ☐ un collegamento alla rete pubblica di distribuzione
- ☐ un collegamento ad una centrale di autoproduzione sotto controllo dell'utente dell'impianto
- ☐ un gruppo elettrogeno azionato da motore diesel predisposto in modo tale che l'alimentazione dell'impianto antincendio sia prioritaria su ogni altra utenza.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Linea Elettrica per sistema di Pompaggio antincendio

La norma UNI 9490 prescriveva che per ciascuna pompa di alimentazione, di surpressione o di ripresa, sia previsto un quadro di controllo indipendente, e che la linea di alimentazione della pompa sia protetta da fusibili ad alta capacità di rottura; non sono ammessi relè termici né magnetici di massima corrente.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Linea Elettrica per sistema di Pompaggio antincendio

In realtà è opportuno proteggere la linea contro il cortocircuito , è assolutamente sconsigliabile proteggerla dal sovraccarico; in compenso si può sovradimensionare la sezione della linea pompe rispetto a quella che sarebbe la sezione di cavo necessaria.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Linea Elettrica per sistema di Pompaggio antincendio

In termini generali il circuito alimentazione pompe antincendio deve poter essere protetto da

sovraccarico,
cortocircuito,
contatti indiretti.

Trascurando il **sovraccarico**, che per le installazioni in questione riveste una minore importanza, si può comunque sovradimensionare la linea (rimangono da considerare cortocircuito e contatti indiretti).



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Linea Elettrica per sistema di Pompaggio antincendio

La protezione dal **cortocircuito** può essere realizzata in diversi modi, non necessariamente con fusibili, come da norma UNI 9490, ad esempio tramite interruttori automatici magnetotermici con idonea caratteristica di intervento.

Mentre la protezione contro i **contatti indiretti** può essere realizzata con idoneo interruttore differenziale, peraltro non vietato dalla Norma UNI 9490. Tale norma non considera la protezione contro i contatti indiretti. È auspicabile che l'interruttore differenziale abbia una corrente differenziale nominale di intervento la più alta consentita dal necessario coordinamento con la resistenza di terra.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Linea Elettrica per sistema di Pompaggio antincendio

Contro i contatti indiretti

La protezione contro i contatti indiretti si può effettuare mediante interruzione automatica dell'alimentazione CEI 64/81 art.413.1; in questo caso gli impianti di tipo TT è indispensabile, di fatto, l'interruttore con relè differenziale, coordinato con il valore della resistenza di terra, in maniera che, in caso di guasto, non si presenti una tensione sulle masse superiore a 50 V. Potrebbe trattarsi anche di una soglia di corrente molto alta, 10 o 30 ampere: per la quale uno scatto intempestivo si può escludere tranquillamente.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Linea Elettrica per sistema di Pompaggio antincendio

Contro i contatti indiretti

L'impiego di fusibili ha lo svantaggio che, in caso di guasto a terra, interviene solo il fusibile della fase guasta; le altre due fasi rimangono in tensione.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Linea Elettrica per sistema di Pompaggio antincendio

Contro i contatti indiretti

I fusibili della linea di alimentazione del quadro di controllo devono essere ad alta capacità di rottura ed in grado di reggere la corrente di avviamento per un periodo non inferiore ai 20 s, anche la UNI 9490 prevedeva i fusibili, anzi vietava addirittura l'uso dei magnetotermici, anche se poi la Circolare del Ministero dell'interno n.694/4144 del 23 aprile 1998 ha chiarito dichiarando che gli obiettivi di sicurezza esposti dalla CEI 64-8 debbano essere rispettati anche se in disaccordo con la specifica prescrizione della UNI 9490 dando via libera ufficiale all'utilizzo di interruttori magnetotermici per la protezione delle linee di alimentazione delle pompe antincendio.

SCIENZA E TECNICA DELLA PREVENZIONE INCENDI

A.A. 2014 - 2015



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Linea Elettrica per sistema di Pompaggio antincendio

Contro i contatti indiretti

Tutti i cavi devono essere protetti contro il fuoco ed i danneggiamenti meccanici.

Per proteggere i cavi dall'esposizione diretta al fuoco, questi devono essere posati al di fuori dei locali o fatti passare attraverso quelle parti dei locali in cui il rischio di incendio è trascurabile e che sono separati da ogni significativo rischio di incendio da pareti, divisori o pavimenti con una resistenza la fuoco almeno REI 60 contro il REI 180 richiesto dalla UNI 9490, oppure sotterrati.

I cavi devono essere posati senza giunti.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Linea Elettrica per sistema di Pompaggio antincendio

Contro i contatti indiretti

Ogni interruttore sull'alimentazione dedicata ad una pompa deve avere un cartello con la seguente avvertenza:

- alimentazione della pompa per gli impianti antincendio – non aprire l'interruttore in caso di incendio.*
- i caratteri dell'avviso devono essere di altezza minimo pari a 10 millimetri di colore bianco su sfondo rosso.*
- l'interruttore deve essere protetto da una chiave o da un lucchetto allo scopo di evitare azionamenti intempestivi.*
- il dimensionamento dei cavi che vanno dal quadro principale al quadro di comando delle pompe deve essere calcolato considerando il 150% della massima corrente di carico possibile quindi ipotizzando un funzionamento in sovraccarico costante del 50%.*



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Linea Elettrica per sistema di Pompaggio antincendio

Contro i contatti indiretti

Il quadro di comando della pompa deve essere in grado di:

- 1. Avviare automaticamente il motore alla ricezione del segnale dai pressostati**
- 2. Avviare il motore in funzionamento manuale**
- 3. Arrestare il motore solo in funzione manuale**



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Linea Elettrica per sistema di Pompaggio antincendio

Contro i contatti indiretti

Concludendo la soluzione migliore sembra quella di impiegare un interruttore , con relè differenziale nel caso di impianti di tipo TT e con solo relè magnetico in impianti di tipo TN.

Non si ha lo scatto intempestivo del relè differenziale se la resistenza di terra dell'impianto di tipo TT è abbastanza bassa.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Linea Elettrica per sistema di Pompaggio antincendio

❖ L'alimentazione elettrica al motore della pompa antincendio avverrà attraverso un collegamento diretto alla rete pubblica di distribuzione. L'alimentazione elettrica al motore deve essere sempre disponibile, in ogni istante (IP 54).

❖ Il dimensionamento dei cavi che vanno dal quadro principale al quadro di comando delle pompe deve essere calcolato ipotizzando un funzionamento in sovraccarico costante del 50%.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Linea Elettrica per sistema di Pompaggio antincendio

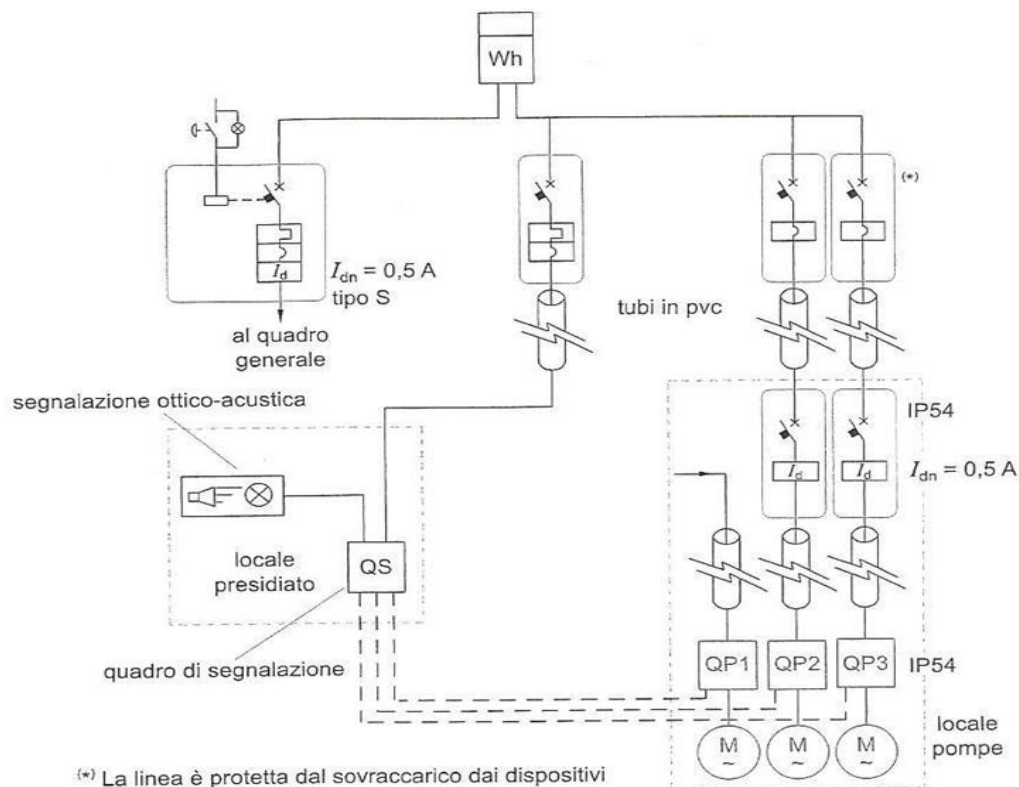
Si riporta in modo schematico nella slide la distribuzione elettrica preferenziale delle pompe antincendio – linea protetta da magnetotermico differenziale da 500 mA – (come chiarito dalla Circolare del Ministero dell'interno n. 694/4144 del 23 aprile 1998).

Linea Elettrica per sistema di Pompaggio antincendio

INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI





INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Linea Elettrica per sistema di Pompaggio antincendio

Il gruppo pompe ed i relativi dispositivi di segnalazione ottico - acustica (posti in un locale presidiato) devono essere alimentati da linee derivate a monte dell'interruttore generale dell'impianto elettrico.



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Linea Elettrica per sistema di Pompaggio antincendio

Linea Elettrica per sistema di Pompaggio antincendio

Dati di ingresso (gruppo antincendio EBARA):

$$P1 = 18,5 \text{ kw}$$

$$P2 = 18,5 \text{ kw}$$

$$Pp = 2,2 \text{ kw}$$

$$\cos \phi = 0.8$$

$$\text{Lunghezza cavo } L = 60 \text{ m (interrato)}$$

La corrente di impiego :

$$I_b = 39200 / [(3)^{1/2} (400) 0.8] = 70 \text{ A}$$

$$70 \text{ con } + 150\% = 175 \text{ A (corrente con sovraccarico)}$$



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Linea Elettrica per sistema di Pompaggio antincendio

Linea Elettrica per sistema di Pompaggio antincendio

SI SCEGLIE UN CAVO **FG7(0)R** da 25 mm² per conduttore
(I_z = 101 A corrente di portata del cavo)
Quadripolare + terra

VERIFICA DELLA CADUTA DI TENSIONE :

$S = 25 \text{ mm}^2$ $K = 1,34 \text{ mV/ Am}$
(coeff. che tiene conto della caduta di tensione)

La caduta di tensione nel tratto di linea interessato:

$$\Delta = (K I_b L) / (1000) = 5,62 \text{ V}$$

$$\Delta V \% = \Delta V / V * 100 = 1,4 \% < 4 \% .$$

Verificato



INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

Linea Elettrica per sistema di Pompaggio antincendio

Linea Elettrica per sistema di Pompaggio antincendio

SI SCEGLIE UN CAVO **FG7(0)R** da 25 mm² per conduttore
(I_z = 101 A corrente di portata del cavo)
Quadripolare + terra

VERIFICA DELLA CADUTA DI TENSIONE :

$S = 25 \text{ mm}^2$ $K = 1,34 \text{ mV/ Am}$
(coeff. che tiene conto della caduta di tensione)

La caduta di tensione nel tratto di linea interessato:

$$\Delta = (K I_b L) / (1000) = 5,62 \text{ V}$$

$$\Delta V \% = \Delta V / V * 100 = 1,4 \% < 4 \% .$$

Verificato

sigla

INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

FTG10(O)M1**Descrizione**

Cavi particolarmente indicati in luoghi con rischio di incendio.
Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili

Conduttore: rame rosso, formazione flessibile, classe 5
Isolamento: gomma, qualità G10
Nastratura: nastro di vetro/mica avvolto ad elica
Guaina: termoplastica LSOH, qualità M1 penetrante tra le anime
Colore: blu

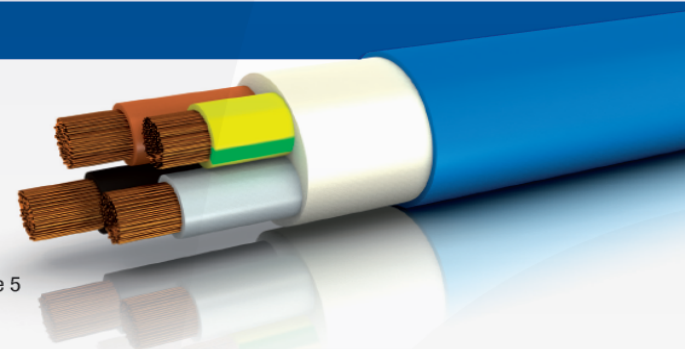
LSOH: Low Smoke Zero Halogen

Caratteristiche Tecniche

- Tensione nominale U_0/U : 0,6/1 kV
- Temperatura massima di esercizio: 90°C
- Temperatura minima di esercizio (in assenza di sollecitazioni meccaniche): -15°C
- Temperatura massima di corto circuito: 250°C fino alla sez. 240 mmq, oltre 220°C

Impiego e Posa

- Temperatura minima di posa: 0 °C
- Raggio minimo di curvatura consigliato: 14 volte il diametro del cavo
- Massimo sforzo di trazione consigliato: 50 N/mm² di sezione del rame
- Adatti per il trasporto di energia per impianti elettrici quando è richiesta la massima sicurezza nei confronti dell'incendio, quali luci di emergenza e di allarme, rilevazione automatica dell'incendio, dispositivi di spegnimento incendio, apertura porte automatiche, sistemi di aerazione e di condizionamento, sistemi telefonici di emergenza.
- Per installazione a posa fissa all'interno in ambienti anche bagnati e all'esterno. Possono essere installati su murature e strutture metalliche, su passerelle, tubazioni, canalette e sistemi simili.
- Ammessa la posa interrata anche non protetta
- (CEI 20-67)



IMPIANTI DI ESTINZIONE INCENDI DI TIPO AUTOMATICO E/O MANUALE

INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI





Note:

- *Caratteristiche tecniche dei locali*
- *Componenti degli impianti*
- *Attacco VV.F.*
- *Valvole di intercettazione*
- *Fissaggio del locale prefabbricato*

INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI



UNI 11292:2008

Caratteristiche tecniche dei locali

INTRODUZIONE

4.2

Accesso

4.2.1

GeneralitàLEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

L'accesso al locale deve essere garantito per le persone e per i macchinari e deve essere agevole per le persone anche in caso di funzionamento dell'impianto antincendio, assenza di luce, presenza di neve o ve previsto, e comunque in presenza di qualunque fattore che influisca negativamente sull'accessibilità.

L'accesso deve essere segnalato in modo idoneo.

4.2.3

Accesso per le macchinePROGETTO
E
VERIFICHE

Per tutti i locali deve essere sempre garantita la possibilità di agevole inserimento/estrazione dell'unità di pompaggio o dei suoi componenti fondamentali (per esempio pompa, motore, quadro elettrico e serbatoio, ecc).

CONCLUSIONI



IMPIANTI DI ESTINZIONE INCENDI DI TIPO AUTOMATICO E/O MANUALE

UNI 11292:2008

Caratteristiche tecniche dei locali

INTRODUZIONE

È ammessa la presenza di strutture che, localmente, riducono l'altezza di cui sopra ad un minimo di 2,00 m.

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

Le dimensioni minime dello spazio di lavoro devono essere uguali o maggiori di 0,80 m su almeno tre lati in pianta di ciascuna unità di pompaggio (misura presa nel punto di massimo ingombro).

In caso di installazione di gruppi di pompaggio preassemblati, costituiti da due o più unità di pompaggio, le dimensioni minime dello spazio di lavoro devono essere garantite sui quattro lati in pianta.

È ammessa la presenza di strutture che, localmente, riducono la larghezza di cui sopra ad un minimo di 0,60 m.

PROGETTO
E
VERIFICHE

Nell'installazione devono essere comunque rispettate le dimensioni degli spazi di lavoro specificate dal produttore delle unità di pompaggio o del gruppo di pompaggio preassemblato.

Per le unità di pompaggio inserite all'interno di container, cabinati, ecc, ..., lo spazio di lavoro può essere conteggiato sommando lo spazio che si rende disponibile all'esterno del locale prefabbricato qualora le sue pareti siano facilmente apribili.

CONCLUSIONI

I quadri e gli altri dispositivi di controllo e comando devono essere posizionati in modo da consentire al personale di operare senza essere esposto alle intemperie.

Caratteristiche tecniche dei locali

INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI





UNI 10779:2007

Componenti degli impianti

INTRODUZIONE

6

COMPONENTI DEGLI IMPIANTI

6.1

Generalità

I componenti degli impianti devono essere costruiti, collaudati ed installati in conformità alla legislazione vigente ed a quanto precisato nella presente norma.

La pressione nominale dei componenti del sistema non deve essere minore della pressione massima che il sistema può raggiungere in ogni circostanza e comunque non minore di 1,2 MPa.

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI



UNI 10779:2007

Componenti degli impianti

INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

6.2**Tubazioni****6.2.1****Tubazioni per installazione fuori terra**

Nei tratti fuori terra si devono utilizzare tubazioni metalliche conformi alla specifica normativa di riferimento, aventi pressione nominale come definite nel punto 6.1.

Nel caso di tubazioni di acciaio non legato, queste devono avere spessori minimi conformi alla UNI EN 10255 serie L, se poste in opera con giunzioni saldate o che non richiedono asportazione di materiale, oppure alla UNI EN 10255 serie media, se poste in opera con giunzioni filettate. Per diametri maggiori al DN 100, installate con giunzioni saldate o che comunque non richiedono asportazione di materiale, è ammesso l'uso di tubazioni conformi alla UNI EN 10224, purché con spessore di parete uguale o maggiore dei valori specificati nel prospetto 1.

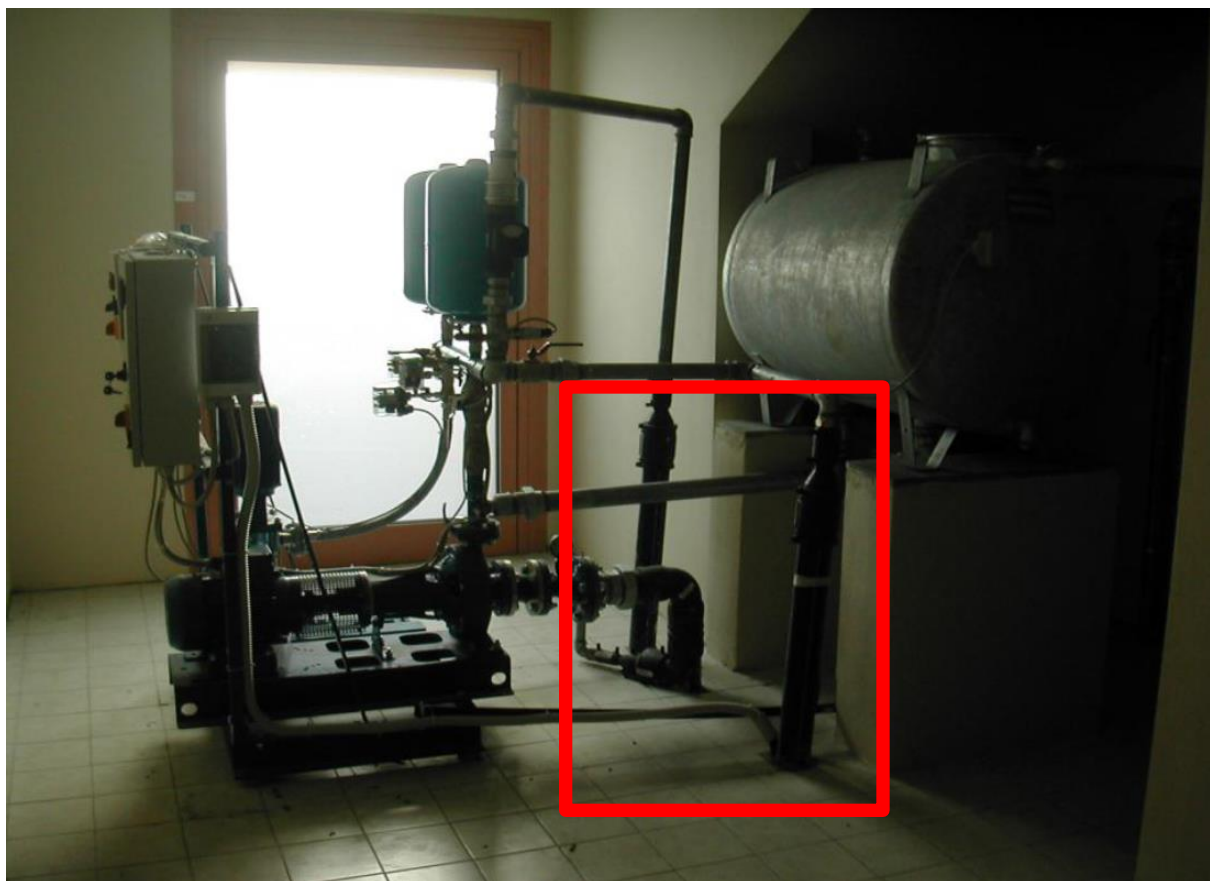
Componenti degli impianti

INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI



UNI 10779: 2007

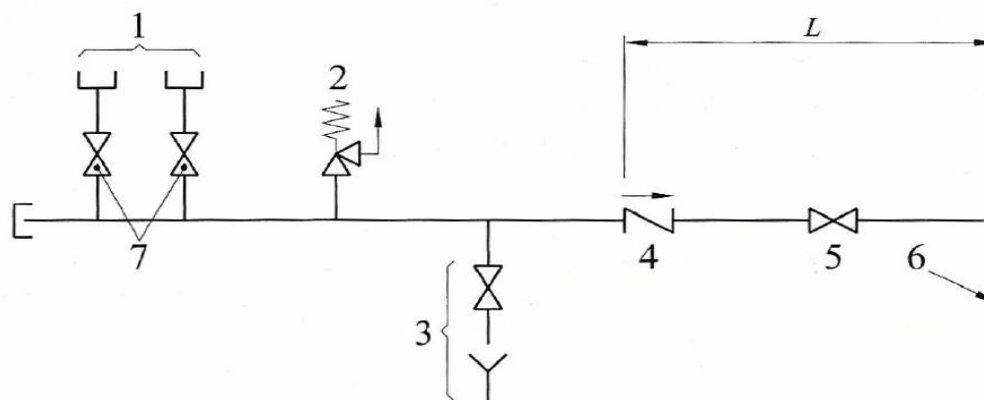
Attacco V.V.F.

figura 1

Tipo di attacco di mandata per autopompa

Legenda

- 1 Attacchi DN 70 con girello UNI 804 (uno o più)
- 2 Valvola di sicurezza
- 3 Dispositivo di drenaggio (necessario se esiste pericolo di gelo)
- 4 Valvola di ritegno
- 5 Valvola di intercettazione (solitamente aperta)
- 6 Collettore
- 7 Valvola di sezionamento (in presenza di più attacchi)
- L Tratto di lunghezza variabile secondo necessità, da proteggere contro il gelo, ove necessario



IMPIANTI DI ESTINZIONE INCENDI DI TIPO AUTOMATICO E/O MANUALE

UNI 10779: 2007

Attacco V.V.F.

INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI



IMPIANTI DI ESTINZIONE INCENDI DI TIPO AUTOMATICO E/O MANUALE

UNI 10779: 2007

Attacco VV.F.

INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI



UNI 10779: 2007

Attacco VV.F.

INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI



IMPIANTI DI ESTINZIONE INCENDI DI TIPO AUTOMATICO E/O MANUALE

UNI 10779: 2007

Attacco V.V.F.

INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI





IMPIANTI DI ESTINZIONE INCENDI DI TIPO AUTOMATICO E/O MANUALE

UNI 10779:2007

Valvole di intercettazione

INTRODUZIONE

7.4

Valvole di intercettazione

7.4.1

Posizionamento delle valvole

Le valvole di intercettazione della rete di idranti devono essere installate in posizione facilmente accessibile e segnalata.

Se installate in pozzetto, devono essere adottate misure tali da evitare che ne sia ostacolato l'utilizzo.

 LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

7.4.2

Distribuzione

La distribuzione delle valvole di intercettazione in un impianto deve essere accuratamente studiata in modo da consentire l'esclusione di parti d'impianto, per manutenzione o modifica, senza dover ogni volta mettere fuori servizio l'intero impianto.

Il progettista, in relazione al livello di pericolosità dell'area da proteggere ed al grado di affidabilità dell'impianto, deve determinare il numero massimo di idranti/naspi che possono essere contemporaneamente esclusi dal servizio.

Nota

In generale si considera accettabile l'esclusione di non più del 50% degli idranti/naspi al servizio di ciascun compartimento e di non più di cinque idranti esterni, ove presenti. Parimenti si considera accettabile che ogni collettore di alimentazione di una sezione d'impianto, che serve un edificio o una parte di attività distinta dalle altre, sia dotato di valvola di intercettazione in modo tale da poter essere sezionato singolarmente.

 PROGETTO
E
VERIFICHE

7.4.3

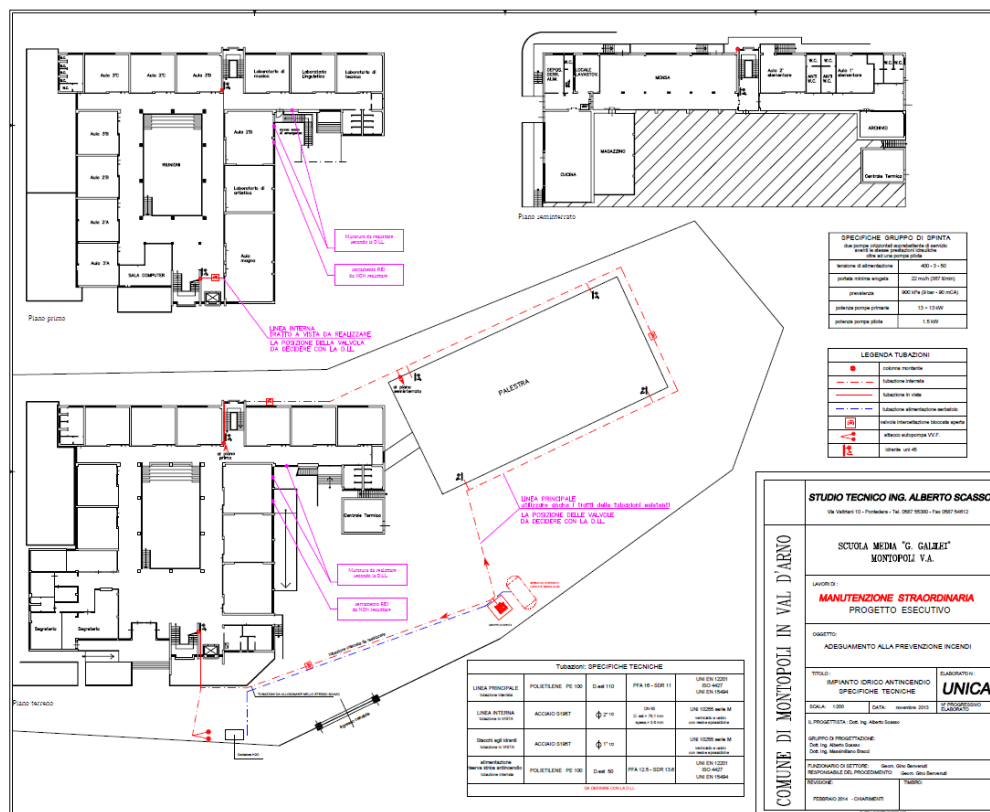
Sorveglianza

Le valvole di intercettazione devono essere bloccate mediante apposito dispositivo nella posizione di normale funzionamento, oppure sorvegliate mediante dispositivi di controllo a distanza.

CONCLUSIONI

UNI 10779:2007

CONCLUSIONI





UNI 11292:2008

Fissaggio del locale prefabbricato

6.6

Fissaggio

Al fine di evitare la trasmissione delle vibrazioni alle strutture, l'unità di pompaggio deve essere idoneamente ancorata o cementata a terra (vedere figura 3). Il fissaggio deve garantire la tenuta nel tempo ed avere caratteristiche meccaniche tali da sopportare la vibrazione dell'impianto durante il suo funzionamento. Non sono generalmente ammessi i tasselli antivibranti per fissare a terra i basamenti delle pompe, a meno di specifica ingegnerizzazione.

Devono essere attentamente valutati i sistemi di fissaggio in territori con caratteristiche sismiche.

INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVAPROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

IMPIANTI DI ESTINZIONE INCENDI DI TIPO AUTOMATICO E/O MANUALE

INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI

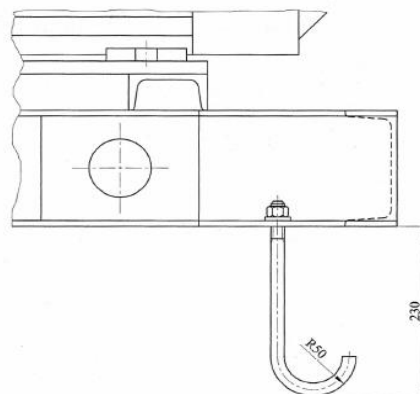
figura 3 Esempi di sistema di fissaggio

Legenda

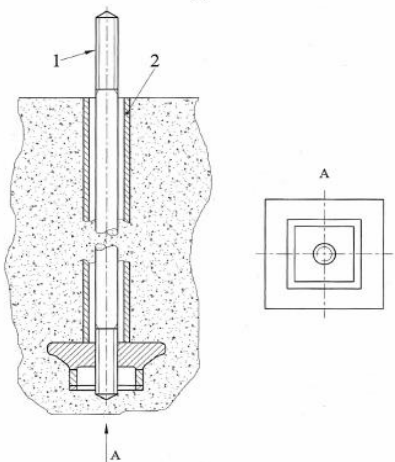
1 Bullone di fondazione

2 Camicia

Dimensioni in millimetri



a)



b)

Devono inoltre essere evitati i carichi sulle flange delle pompe mediante l'installazione di idonei sostegni.

UNI 11292:2008

*Fissaggio
del locale
prefabbricato*

SCIENZA E TECNICA DELLA PREVENZIONE INCENDI

A.A. 2014 - 2015

UNI 11292:2008

Fissaggio del locale prefabbricato

INTRODUZIONE

LEGISLAZIONE
TECNICA
E
NORMATIVA

PROGETTO
E
VERIFICHE

CONCLUSIONI





Argomento