

COMUNE DI VAZZOLA

Regione del Veneto - Provincia di Treviso



AMPLIAMENTO DI FABBRICATO PRODUTTIVO IN VARIANTE ALLO STRUMENTO URBANISTICO GENERALE

(Art. 8 D.P.R. 160/2010 e Art. 4 L.R. 55/2012 e s.m.i.)

IMPIANTI MECCANICI IMPIANTO ANTICENDIO FISSO

RELAZIONE TECNICA

Ditta richiedente che esercita l'attività: Gi.Di. Meccanica - S.p.A. p.IVA/Cod.Fisc. : 01809330267 - REA: TV-172432 Via Toniolo n° 29 - 31028 Vazzola (TV)	timbro e firma GI. DI. MECCANICA S.P.A. Via Toniolo, 29 - 31028 VAZZOLA (TV) Tel. 0438.447603 - Fax 0438.441586 C.F. e P. IVA 01809330267 Cap. Soc. € 2.912.000 int. vers.
Ditta proprietaria dell'opificio esistente: Dianne Holding S.R.L. p.IVA/Cod.Fisc.: 91034420264 - REA: TV-342565 Via Toniolo n° 29 - 31028 Vazzola (TV)	timbro e firma DIANNE HOLDING S.R.L. Via Toniolo, 29 - 31028 VAZZOLA (TV) C.F. 91034420264 P.IVA 04529580265 Cap.Soc. € 7.300.000 int. vers.
Ditta proprietaria dell'area: Dianne Holding S.R.L. p.IVA/Cod.Fisc.: 91034420264 - REA: TV-342565 Via Toniolo n° 29 - 31028 Vazzola (TV)	timbro e firma DIANNE HOLDING S.R.L. Via Toniolo, 29 - 31028 VAZZOLA (TV) C.F. 91034420264 P.IVA 04529580265 Cap.Soc. € 7.300.000 int. vers.

Comune di Vazzola, via Toniolo n. 29
sez. A foglio 1 mappali n. 186 e 187

SCALA:

DATA maggio 2018

Elaborato n°

IM - C

Coordinatore e progettista

Ing. Vittorino Dal Cin

(documento con firma digitale)

Pianificatore Urbanistico

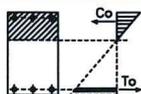
Dott. Franco Furlanetto
Dott. Roberto Cazziola

(documento con firma digitale)

Progettista impianti meccanici

p.i. Bertacco Claudio

(documento con firma digitale)



Studio Ingegneria Civile
dr. ing. vittorino dal cin
Albo Ingegneri Treviso A 649

Via Risorgimento, 1 - 31010 PIANZANO di GODEGÀ di SANT'URBANO (TV)
Cod. Fisc. DLC VTR 50P04 E0711 P.ta IVA 00512740267
Tel. 0438.38594 Fax 0438.1890504 e-mail: studio@dalcingegneria.it



SOLUZIONI TECNOLOGICHE
LEO STUDIO

Via Roma, 15/1 - 31013 CODOGNE' (TV)
P.ta IVA 047700400267
Tel. 0438.794018 Fax 0438.795217 e-mail: leo1@leostudio.it

SCHEDA INFORMATIVA GENERALE

Ditta proprietaria
DIANNE HOLDING SRL
Via Toniolo, 29
31028 VAZZOLA (TV)

Ditta richiedente
GI.DI. MECCANICA SPA
Via Toniolo, 29
31028 VAZZOLA (TV)

Indirizzo cantiere
Via Toniolo, 29
31028 VAZZOLA (TV)

Il progettista
P.I. Bertacco Claudio
LEO STUDIO Via Roma, 15/1 - 31013 CODOGNÈ (TV)
Tel.0438-794018 Fax 0438-795217
Codice di iscrizione al Collegio Periti Industriali e Periti Industriali Laureati di Pordenone al n°: 869

Codogné, il

Il tecnico

.....

Il titolare

.....

Documentazione allegata:

- Relazione tecnica illustrativa
- Relazione di calcolo per impianti di protezione attiva impianti di estinzione incendi
- Elaborato grafico (TAV01-TAV02)

La relazione tecnica è redatta a dimostrazione dell'osservanza delle specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi per impianti di protezione attiva impianti di estinzione incendi.

NORMATIVA CORRELATE

DM 20-12-2012	Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro gli incendi installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi
UNIVVF 10779/07 2007	Impianti di estinzione incendi: reti di idranti. Progettazione, installazione ed esercizio
UNIVVF 11292/08 2008	Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio. Caratteristiche costruttive e funzionali
UNIVVF 11292	Locali destinati a gruppi di pompaggio
UNI 10779	Criteri di dimensionamento impianto antincendio
DM n.37/2008	Dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola dell'arte D.M. 22.01.2008, N° 37
UNI 802	Apparecchiature per estinzione incendi - Prospetto di tipi unificati
UNI 804	Apparecchiature per estinzione incendi - Raccordi per tubazioni flessibili
UNI 805	Apparecchiature per estinzione incendi - Cannotti filettati per raccordi per tubazioni flessibili
UNI 807	Apparecchiature per estinzione incendi - Cannotti non filettati per raccordi per tubazioni flessibili
UNI 808	Apparecchiature per estinzione incendi - Girelli per raccordi per tubazioni flessibili
UNI 810	Apparecchiature per estinzione incendi - Attacchi a vite
UNI 811	Apparecchiature per estinzione incendi - Attacchi a madrevite
UNI 813	App. per estinzione incendi - Guarnizioni per raccordi e attacchi per tubazioni flessibili
UNI 814	Apparecchiature per estinzione incendi - Chiavi per la manovra dei raccordi, attacchi e tappi per tubazioni flessibili
UNI 6363	Tubi di acciaio, senza saldatura e saldati, per condotti di acqua
UNI 7125	Saracinesche flangiate per condotti di acqua. Condizioni tecniche di fornitura
UNI 7145	Gaffe per tubazioni a bordo di navi - Prospetto dei tipi unificati
UNI 7421	Apparecchiature per estinzione incendi - Tappi per valvole e raccordi per tubazioni flessibili
UNI 9485	Apparecchiature per estinzione incendi - Idrante a colonna soprasuolo
UNI 9487	Apparecchiature per estinzione incendi - Tubazioni flessibili antincendio di DN 45 e 70 per pressioni di esercizio fino a 1.2 MPa
UNI 9488	Apparecchiature per estinzione incendi - Tubazioni semirigide di DN 20 e 25 per naspi antincendio
UNI 9489	Apparecchiature per estinzione incendi - Impianti fissi di estinzione automatici a pioggia
UNI 9490	Apparecchiature per estinzione incendi - Alimentazioni idriche per impianti automatici antincendio
UNI EN 671- 1	Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Naspi antincendio con tubazioni semirigide
UNI EN 671- 2	Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Idranti a muro con tubazioni flessibili
UNI 9487	App. per estinzione incendi - Tub. fless.i ant. di DN 45 e 70 per press. di eserc. fino a 1.2 MPa

PREMESSA

Il presente progetto si riferisce ad un impianto antincendio di nuova costruzione, alimentato da gruppo di pressurizzazione per edificio di industriale

La rete di idranti comprenderà i seguenti componenti principali:

- alimentazione idrica
- rete di tubazioni fisse, di tipo ad anello, permanentemente in pressione, ad uso esclusivo antincendio
- valvole di intercettazione
- idranti e/o naspi.

COMPONENTI DEGLI IMPIANTI

I componenti dell'impianto saranno costruiti, collaudati ed installati in conformità alla specifica normativa vigente:

- la pressione nominale dei componenti del sistema è superiore alla pressione massima che il sistema può raggiungere in ogni circostanza e comunque non minore a 1.2 MPa;
- valvole di intercettazione;
- le valvole di intercettazione saranno di tipo indicante la posizione di apertura/chiusura;
- le valvole di intercettazione saranno conformi alle UNI 6884 e, se a saracinesca, alla UNI 7125;
- idranti a colonna soprasuolo;
- gli idranti a colonna soprasuolo saranno conformi alle UNI 9485;
- per ciascun idrante sarà prevista una dotazione di almeno una lunghezza normalizzata di tubazione flessibile, completa di raccordi e lancia di erogazione;
- tale dotazione deve essere ubicata in prossimità dell'idrante, in apposita cassetta di contenimento, o conservata in una o più postazioni accessibili in sicurezza anche in caso di incendio.

TUBAZIONI ANTINCENDIO

Tubazioni flessibili

Le tubazioni flessibili antincendio saranno conformi alla UNI 9487.

Tubazioni semirigide

Le tubazioni semirigide saranno conformi alla UNI 9488.

Attacchi per Mandata per autopompa

L'attacco di mandata per autopompa è un'apparecchiatura antincendio, collegata alla rete di idranti, per mezzo della quale può essere immessa acqua nella rete di idranti in condizioni di emergenza.

L'attacco per autopompa comprenderà i seguenti elementi:

- una bocchetta di immissione conforme alla specifica normativa di riferimento, con diametro non inferiore a DN 70, dotati di attacchi a vite con girello (UNI 808-75) protetti contro l'ingresso di corpi estranei nel sistema;
- valvola di intercettazione che consenta l'intervento sui componenti senza vuotare l'impianto;
- valvola di non ritorno o altro dispositivo atto ad evitare fuoriuscita d'acqua dall'impianto in pressione;
- valvola di sicurezza tarata a 12 bar, per sfogare l'eventuale sovrappressione dell'autopompa.

Gli attacchi saranno contrassegnati in modo da permettere l'immediata individuazione dell'impianto che alimentano; essi saranno segnalati mediante cartelli o iscrizioni riportanti la dicitura:

ATTACCO PER AUTOPOMPA VV.F
Pressione massima 16 bar
IMPIANTO ANTINCENDIO FISSO

INSTALLAZIONE

Le tubazioni saranno installate tenendo conto dell'affidabilità che il sistema deve offrire: la chiusura ad anello dei collettori principali e l'installazione di valvole di intercettazione in posizione opportune, costituiscono uno dei criteri per il raggiungimento del livello di affidabilità richiesto dal sistema.

Ancoraggio:

Le tubazioni fuori terra saranno ancorate alle strutture dei fabbricati a mezzo di adeguati sostegni.

Drenaggi:

Tutte le tubazioni saranno svuotabili senza dovere smontare componenti significative dell'impianto.

Protezione Meccanica delle Tubazioni:

Le tubazioni saranno installate in modo da non risultare esposte a danneggiamenti per urti meccanici in particolare per il passaggio di automezzi quali, per esempio, carrelli elevatori.

Protezione dal gelo:

Nei luoghi con pericolo di gelo, le tubazioni saranno installate in ambienti riscaldati o comunque tali che la temperatura non scenda mai al di sotto di 2°C.

Qualora tratti di tubazioni dovessero necessariamente attraversare zone a rischio di gelo, saranno previste e adottate le necessarie protezioni, tenendo conto delle particolari condizioni climatiche.

Alloggiamento delle Tubazioni fuori terra:

Le tubazioni fuori terra saranno installate a vista o in spazi nascosti, purché accessibili.

Attraversamento di strutture verticali e orizzontali:

Nell'attraversamento di strutture verticali e orizzontali, quali pareti o solai, saranno previste le necessarie precauzioni atte ad evitare la deformazione delle tubazioni o il danneggiamento degli elementi costruttivi derivanti da dilatazioni o da cedimenti strutturali.

Tubazioni Interrate:

Le tubazioni interrate saranno installate tenendo conto della necessità di protezione dal gelo e da possibili danni meccanici e in modo tale che la profondità di posa non sia minore di 0.8 m dalla generatrice superiore della tubazione.

Particolare cura sarà posta nei riguardi della protezione delle tubazioni contro la corrosione anche di origine elettrochimica.

SOSTEGNI

Caratteristiche

Il tipo il materiale ed il sistema di posa dei sostegni delle tubazioni saranno tali da assicurare la stabilità dell'impianto nelle più severe condizioni di esercizio ragionevolmente prevedibili. In particolare:

- i sostegni saranno in grado di assorbire gli sforzi assiali e trasversali in fase di erogazione;
- il materiali utilizzato per qualunque componente del sostegno sarà non combustibile;
- i collari saranno chiusi attorno ai tubi;
- non saranno utilizzati sostegni aperti (come ganci a uncino o simili);
- non saranno utilizzati sostegni ancorati tramite graffe elastiche;
- non saranno utilizzati sostegni saldati direttamente alle tubazioni nè avvitati ai relativi raccordi.

Posizionamento

Ciascun tronco di tubazione sarà supportato da un sostegno, ad eccezione dei tratti di lunghezza minore di 0.5 m, dei montanti e delle discese di lunghezza minore a 1 m per i quali non sono richiesti sostegni specifici.

Il posizionamento dei supporti garantirà la stabilità del sistema, in generale la distanza tra due sostegni non sarà maggiore di 4 m per tubazioni di dimensioni minori a DN 65 e 6 m per quelle di diametro maggiore.

VALVOLE D'INTERCETTAZIONE

Le valvole di intercettazione della rete di idranti saranno installate in posizione facilmente accessibile e segnalata. La distribuzione delle valvole di intercettazione in un impianto sarà accuratamente studiata in modo da consentire l'esclusione di parti di impianto per manutenzione o modifica, senza dovere ogni volta mettere fuori servizio l'intero impianto. Ogni collettore di alimentazione sarà dotata di valvola di intercettazione primaria in modo tale da potere essere sezionato singolarmente. Le valvole di intercettazione saranno bloccate mediante apposito sigillo nella posizione di normale funzionamento, oppure sorvegliate mediante dispositivo di controllo a distanza.

IDRANTI

Gli idranti saranno posizionati in modo che ogni parte dell'attività sia raggiungibile con il getto dell'acqua di almeno un idrante (considerando il getto dell'acqua lungo 5 m) e saranno installati in posizione ben visibile e facilmente raggiungibile, in prossimità di uscite di emergenza o vie di fuga in modo da non ostacolare l'esodo dai locali. Quelli all'interno dei fabbricati saranno ubicati nel rispetto del criterio generale di cui sopra ed in modo che:

- ogni apparecchio protegga non più di 1000 mq;
- ogni punto dell'area protetta disti al massimo 20 m da essi.

SEGNALAZIONI

I componenti della rete saranno segnalati conformemente alle normative vigenti.

Tutte le valvole di intercettazione riporteranno chiaramente indicata la funzione e l'area controllata dalla valvola stessa.

ATTACCHI DI MANDATA PER AUTOPOMPA

I gruppi di attacco per autopompe saranno:

- accessibili dalle autopompe in modo agevole e sicuro, anche durante l'incendio: nel caso fosse necessario installarli sottosuolo, il pozzetto sarà apribile senza difficoltà ed il collegamento agevole;
- protetti da urti o altri danni meccanici e dal gelo;
- ancorati al suolo o ai fabbricati.

PROGETTAZIONE DELL'IMPIANTO

Dati di progetto

La misurazione e la natura del carico di incendio, l'estensione delle zone da proteggere, la probabile velocità di propagazione e sviluppo dell'incendio, il tipo e la capacità dell'alimentazione disponibile e la presenza di una rete idrica pubblica predisposta per il servizio antincendio sono fattori di cui si è tenuto conto nella progettazione della rete di idranti.

DIMENSIONAMENTO DELLE TUBAZIONI

Il calcolo idraulico della rete di tubazioni consente di dimensionare ogni tratto di tubazione in base alle perdite di carico distribuite e localizzate che si hanno in quel tratto.

Il calcolo della rete idrica antincendio è stato eseguito sulla base dei dati geometrici (lunghezze dei tratti della rete, dislivelli geodetici, diametri nominali delle tubazioni).

La procedura di calcolo impiegata ha portato alla determinazione di tutte le caratteristiche idrauliche dei tratti (portata, perdite distribuite e concentrate), della prevalenza totale, della portata totale e quindi della potenza minima della pompa da installare a monte rete.

E' stata inoltre eseguita la verifica della velocità massima raggiunta dall'acqua in tutti i tratti della rete; in particolare è stato verificato che essa non superi in nessun tratto il valore massimo di 10.00 [m/s].

Perdite di Carico Distribuite

Le perdite di tipo distribuito sono state valutate secondo la seguente formula di Hazen-Williams:

$$H_d = \text{const.} * Q^{1.85} * L + \left(D^{4.87} * C^{1.85} \right)$$

dove:

$$\text{const} = 6.05 * 10^7$$

$$H_d = \text{perdite distribuite} \quad [\text{kPa}]$$

Q = portata nel tratto [l/min]
L = lunghezza geometrica del tratto [m]
D = diametro della condotta [mm]
Perdite di Carico Localizzate

Le perdite di carico localizzate dovute:

- ai raccordi, curve, Ti e raccordi a croce, attraverso i quali la direzione del flusso subisce una variazione di 45° o maggiore (escluse le curve ed i Ti su cui sono direttamente montati gli erogatori);
- alle valvole di controllo e allarme (per le quali le perdite di carico da assumere sono quelle specificate dai costruttori o nei relativi certificati di prova) e a quelle di non ritorno;
- sono state trasformate in "lunghezza di tubazione equivalente" come specificato in NFPA e nella Norma UNI 10779, ed aggiunte alla lunghezza reale della tubazione di uguale diametro e natura.

Nella determinazione delle perdite di carico localizzate si è tenuto conto che:

- quando il flusso attraversa un Ti e un raccordo a croce senza cambio di direzione, le relative perdite di carico possono essere trascurate;
- quando il flusso attraversa un Ti e un raccordo a croce in cui, senza cambio di direzione, si ha una riduzione della sezione di passaggio, è stata presa in considerazione la "lunghezza equivalente" relativa alla sezione di uscita (la minore) del raccordo medesimo;
- quando il flusso subisce un cambio di direzione (curva, Ti o raccordo a croce), è stata presa in considerazione la "lunghezza equivalente" relativa alla sezione d'uscita.

E' stato inoltre dato un limite alla perdita unitaria massima (per metro di tubo) che si desidera ottenere nelle tubazioni. Si è posta tale perdita pari a 0.40 KPa/m.

Per il calcolo viene impostata la prevalenza residua minima da assicurare al terminale di erogazione idraulicamente più sfavorito, nell'ipotesi che tutti i terminali della rete erogino simultaneamente una portata minima che verrà meglio specificata nel paragrafo seguente.

A tal proposito, non è superfluo specificare che, nel calcolo che viene di seguito riportato, sono stati considerati esclusivamente quei terminali che, secondo norma, nel loro funzionamento simultaneo dovranno garantire al bocchello sfavorito le condizioni idrauliche minime appena citate.

INSTALLAZIONE GRUPPO DI POMPAGGIO

Il gruppo di pompaggio e tutto l'impianto idrico risultano essere conformi a quanto disposto dalla norma UNI 9490 "Apparecchiature per estinzione incendi. Alimentazioni idriche per impianti automatici antincendio". Essa definisce le caratteristiche che devono presentare le alimentazioni idriche ad azionamento automatico utilizzate per gli impianti automatici antincendio.

In particolare vengono rispettate le prescrizioni che riguardano le seguenti sezioni:

ALIMENTAZIONI

L'alimentazione dell'impianto idrico antincendio sarà data da 1 pompa fissa ad avviamento automatico, collegata ad un serbatoio di accumulo conformemente a quanto indicato al punto 4.9 della Norma.

Tutte le alimentazioni sono situate nella stessa proprietà in cui sono installati gli impianti.

Gli impianti sono dotati di attacchi, che ne consentono il rinalzo di emergenza mediante le autopompe dei vigili del fuoco e conformi alle specificazioni di cui al punto 4.5 della Norma.

L'impianto antincendio ha alimentazione a suo esclusivo servizio.

L'impianto è dotato di attacchi per autopompe. Questi risultano essere:

- accessibili alle autopompe, in modo agevole e sicuro, in ogni tempo anche durante l'incendio;
- adeguatamente protetti da urti, o altri danni meccanici e dal gelo;
- opportunamente ancorati al suolo o ai fabbricati;

- dotati di tappi di protezione a chiusura rapida con catenelle di ancoraggio;
- contrassegnati in modo da permettere l'immediata individuazione dell'impianto che alimentano. Essi sono chiaramente segnalati mediante cartelli o iscrizioni recanti la dicitura:

IMPIANTO ANTINCENDIO FISSO
ATTACCO PER AUTOPOMPA
Pressione massima 160 MPa

COLLEGAMENTO

Sul collegamento, a partire dal punto di entrata nella proprietà, sono installati nell'ordine:

- una valvola di intercettazione bloccata in posizione aperta oppure dotata di controllo automatico di posizione;
- a valle della precedente una valvola di non-ritorno con il relativo rubinetto di prova di tenuta della valvola stessa, posta a monte di questa e a valle di quella di intercettazione;
- a monte della valvola di non-ritorno un manometro e, poichè l'impianto è ad alimentazione singola, un pressostato atto ad azionare un segnale di allarme acustico e luminoso, in posizione costantemente sotto controllo, se la pressione dell'acqua scende al disotto dell'80% di quella prevista in condizioni non operative;

LOCALI DESTINATI A GRUPPI DI POMPAGGIO

La stazione pompe è ubicata in un apposito locale destinato esclusivamente ad impianti antincendio: detto locale è separato dai restanti tramite elementi verticali e orizzontali avente le seguenti caratteristiche:

- altezza almeno pari a 2.4 m, con ribassi localizzati fino a 2.0 m
- larghezza corridoi 0.8 m, con restringimenti puntuali fino a 0.6 m.
- aerazione almeno pari a 1/100, con un minimo pari a 0.1 mq
- illuminazione di sicurezza per almeno 60 min, con almeno 25 lux di illuminamento;
- Deve essere garantito il drenaggio di eventuale acqua presente nei locali interrati
- Obbligo di installare un impianto di rilevazione acqua con allarme in locale presidiato
- deve essere garantita una temperatura di almeno 15 C° all'interno del locale; quindi il locale deve essere riscaldato.

Il gruppo pompe, le condotte e le relative apparecchiature saranno protetti contro gli urti. Gli spazi disponibili e l'ubicazione dei macchinari dovranno permettere le operazioni di manutenzione, anche in loco, e di ispezione senza difficoltà.

L'accesso alla stazione pompe sarà impedito a persone non autorizzate: gli addetti tuttavia potranno accedere senza difficoltà in ogni tempo.

CARATTERISTICHE DEI GRUPPI - POMPE

Il gruppo pompe sarà ad avviamento automatico e sarà munito di:

- una targa inamovibile e chiaramente leggibile indicante i suoi dati caratteristici;
- dispositivi per lo spurgo dell'aria eventualmente intrappolata nella parte superiore del corpo di pompa;
- dispositivi per il mantenimento di una circolazione continua d'acqua attraverso la pompa per evitarne il surriscaldamento quando funziona a mandata chiusa.

MOTORI

I motori del gruppo di pompaggio saranno di tipo elettrico. Il gruppo sarà dotato di un proprio sistema di avviamento automatico e manuale. La trasmissione motore-pompa sarà diretta e l'accoppiamento realizzato in modo da consentire lo smontaggio di ciascuna unità senza dover operare sull'altra.

Il motore sarà in grado di erogare la potenza assorbita dalla pompa a qualunque portata lungo tutta la sua curva caratteristica; inoltre permetterà il funzionamento a pieno carico della pompa entro 30 sec.

dall'avviamento.

Le caratteristiche costruttive della elettropompa corrispondono a quelle specificate dalla CEI 2-3.

L'alimentazione di energia elettrica al motore sarà disponibile in ogni tempo. Essa sarà costituita da un collegamento alla rete pubblica di distribuzione. L'interruttore sulla linea sarà protetto contro la possibilità di apertura accidentale o di manomissione e chiaramente segnalato mediante cartelli recanti l'avviso:

**ALIMENTAZIONE DELLA POMPA PER GLI IMPIANTI ANTINCENDIO.
NON APRIRE L'INTERRUTTORE IN CASO DI INCENDIO**

La linea di alimentazione del quadro di controllo sarà protetta da fusibili ad alta capacità di rottura.

Non saranno installati relè né termici né magnetici di massima corrente.
Indicatori luminosi segnaleranno che l'energia elettrica è disponibile al motore.

Tutte le lampadine spia saranno duplicate.

Sarà installato un dispositivo automatico che azioni un segnale di allarme acustico e luminoso in un locale permanentemente controllato, nel caso si verifichi una mancanza di tensione nell'alimentazione. Tale dispositivo avrà alimentazione indipendente.

I cavi che collegano le sorgenti di alimentazione di energia ai quadri di controllo delle pompe, compresi quelli relativi ai dispositivi automatici, saranno per quanto possibile in un unico tratto e, se in vista, dotati di adeguate protezioni meccaniche.

Poiché il collegamento è realizzato con una sola linea, questa si svilupperà esclusivamente all'interno della proprietà in cui è installato l'impianto e sarà adeguatamente protetta.

Le linee saranno realizzate con cavi resistenti al fuoco almeno 3 h, conformemente alla CEI 20-36; qualora per esigenze costruttive questo non fosse possibile saranno protette in misura equivalente, cioè verranno poste in cavidotti ad esclusivo servizio dell'impianto e aventi resistenza al fuoco REI 180.

Per ogni pompa di alimentazione, sarà previsto un quadro di controllo indipendente.

Il quadro elettrico oltre alle normali apparecchiature necessarie per il funzionamento dei motori, comprende per ognuna di queste:

- un amperometro;
- un voltmetro per il controllo della tensione di ciascuna fase;
- una lampadina spia gialla indicante eventuali interruzioni di corrente;
- un selettore a tre posizioni (automatico-manuale-arresto) con chiavetta di manovra estraibile esclusivamente nella posizione "automatico";
- pulsanti di marcia e arresto con le relative lampadine spia;
- un contattore senza potenziale (una presa con interruttore) liberamente utilizzabile.

L'armadio contenente il quadro sarà scelto tenendo conto delle condizioni di installazione: con grado di protezione minimo IP 54 secondo CEI 70-1 e CEI 17-13.

Le caratteristiche costruttive dei quadri saranno conformi con quanto specificato dalle CEI 17-13 e CEI 64-8.

Essendo richiesta un'alimentazione dell'impianto idrico antincendio di tipo superiore, il rinalzo avrà le seguenti caratteristiche:

- non interferisce durante il funzionamento dell'impianto;
- non dipende dalle stesse alimentazioni di energia motrice.

L'alimentazione dell'impianto idrico antincendio è di tipo ordinario in quanto realizzata in conformità a quanto previsto dal punto 4.2.1 delle UNI-CNVVF 9490.

L'alimentazione sarà in grado, come minimo, di assicurare in ogni tempo la portata e la pressione richieste dall'impianto alimentato, nell'ipotesi prevista dalla specifica normativa antincendio disciplinante l'attività per la quale è progettato l'impianto.

La capacità utile effettiva è tale da assicurare i tempi di intervento indicati nella normativa. Poiché

l'alimentazione è unica, sarà disponibile in ogni tempo un reintegro di portata non minore di 1 l/min per mc di capacità utile richiesta. Lo sbocco della condotta di rinalzo e di reintegro sarà realizzato in modo da ridurre al minimo la miscelazione dell'aria con l'acqua.

ATTACCHI PER AUTOPOMPE DEI VIGILI DEL FUOCO

L'impianto sarà dotato di attacchi per autopompe; con le seguenti caratteristiche:

- accessibili alle autopompe, in modo agevole e sicuro, in ogni tempo anche durante l'incendio;
- adeguatamente protetti da urti, o altri danni meccanici e dal gelo;
- opportunamente ancorati al suolo o ai fabbricati;
- dotati di tappo di protezione a chiusura rapida con catenelle di ancoraggio.

REQUISITI FUNZIONALI DI PRESTAZIONE

Le pompe saranno conformi alla UNI ISO 2548. La curva caratteristica portata-prevalenza sarà tale che la prevalenza diminuisca costantemente con l'aumentare della portata ma con variazione ridotta: la prevalenza a portata nulla è minore della massima di non più del 5%.

POSIZIONAMENTO DELLE POMPE

Il gruppo di pompaggio sarà installato in posizione sottobattente; infatti il loro asse si trova al di sotto del livello minimo x dell'acqua di almeno 0.6 m.

L'imbocco della condotta di aspirazione di ciascuna pompa sarà posizionato come indicato nel punto 4.9.7 e 4.9.8 delle UNI 9490 rispettivamente.

La condotta di aspirazione sarà orizzontale ed avrà pendenza in salita verso la pompa e, comunque, per evitare la formazione di sacche d'aria sulla condotta stessa, sarà installato un vuoto-manometro in vicinanza della bocca di aspirazione della pompa.

La condotta di mandata di ciascuna pompa sarà direttamente collegata al collettore di alimentazione dell'impianto e corredata nell'ordine di:

- un manometro tra la bocca di mandata della pompa e la valvola di non-ritorno;
- una valvola di non-ritorno posta nelle immediate vicinanze della pompa, con a monte il relativo rubinetto di prova;
- un tubo di prova con relativa valvola di prova e misuratore di portata con scarica a vista; saranno inoltre previsti degli attacchi per verificare la taratura dell'apparecchio tramite un misuratore portatile;
- un collegamento al dispositivo di avviamento automatico della pompa (vedere 4.9.3.4);
- una valvola di intercettazione.

Le pompe saranno ad avviamento automatico e funzioneranno in continuo finché saranno arrestate manualmente. Il dispositivo di avviamento automatico di ciascuna pompa è costituito da un pressostato tarato in modo da avviarla quando la valle si riduce ad un valore compreso tra il 75 e l'85% di quella prodotta dalla pressione a pompa funzionante a mandata chiusa.

Sarà installato almeno un pressostato per ciascuna pompa, con il minimo di due pressostati nel caso di pompa singola. Dovranno essere installati dispositivi per avviamento manuale di ogni pompa mediante simulazione di una caduta di pressione nel collettore di alimentazione dell'impianto.

Ogni caduta di pressione, tale da provocare avviamento di una o più pompe, azionerà contemporaneamente un segnale di allarme acustico e luminoso in locale permanentemente controllato; l'avviamento della pompa non provocherà la tacitazione del segnale; l'alimentazione elettrica di tale dispositivo di allarme sarà indipendente da quella delle elettropompe e delle batterie di accumulatori utilizzate per avviamento delle eventuali motopompe di alimentazione dell'impianto.

VALVOLE ED APPARECCHIATURE AUSILIARIE

Valvole

Valvole di Intercettazione

Le valvole saranno conformi alla UNI 6884 e, se a saracinesca, alla UNI 7125. Le valvole devono avere PN compatibile con le caratteristiche degli impianti. Le valvole saranno costruite in modo che sia possibile individuare con immediatezza se sono aperte o chiuse; su di esse sarà chiaramente indicato il senso di chiusura.

Valvole di Non Ritorno

Le valvole di non ritorno, sia orizzontali che verticali, saranno:

- esclusivamente del tipo a pressione differenziale;
- costruite in ghisa o in bronzo o in acciaio, con sedi di tenuta in metallo o in metallo e gomma; quelle di dimensioni minori di DN 65 possono essere filettate, quelle di dimensioni maggiori sono flangiate UNI 2223;
- munite di pannello di ispezione facilmente amovibile tale che attraverso di esso sia possibile accedere direttamente a tutti gli organi interni.

Valvole di Sicurezza

Sistemi di bloccaggio delle valvole

Per bloccare le valvole di intercettazione nella posizione di servizio corretta saranno utilizzati: cinghie con piombino, catena con lucchetti o altro sistema equivalente tale da permettere l'immediata individuazione di una manomissione.

APPARECCHI DI MISURA

Misuratori di Pressione

I misuratori di pressione o depressione avranno fondo scala non minore del 150% della massima pressione o depressione di esercizio prevista. Essi saranno collegati alle tubazioni tramite un rubinetto di intercettazione e corredati di un gruppo di prova che consenta il rapido collegamento di strumenti di controllo senza dover intercettare l'alimentazione.

Misuratori di Portata delle Alimentazioni

I misuratori di portata saranno di tipo idoneo per la verifica delle alimentazioni secondo i procedimenti indicati nelle UNI ISO 2548 e UNI ISO 3555 con tolleranza 1,5%.

Indicatori di Livello

Gli indicatori di livello permetteranno la lettura diretta del livello sul posto; non sono ammesse spie direttamente incorporate nel fasciame dei serbatoi.

COLLAUDI E VERIFICHE PERIODICHE

Collaudo degli impianti

La ditta installatrice rilascerà al committente la dichiarazione di conformità dell'impianto, relativamente alla sua installazione ed ai suoi componenti, nel rispetto delle prescrizioni di legge vigenti in materia.

Il successivo collaudo includerà le seguenti operazioni:

- accertamento della rispondenza della installazione al progetto esclusivo presentato;
- la verifica della conformità dei componenti utilizzati alle disposizioni della normativa richiamate dalla presente norma tecnica;
- la verifica della possa in opera "a regola d'arte"
- l'esecuzione delle prove specifiche di seguito elencate.

Ogni nuova sezione dell'impianto sarà trattata come un nuovo impianto; lo stesso dicasi per le modifiche quando variano in modo significativo le caratteristiche dell'impianto.

Operazioni Preliminari

Il collaudo sarà preceduto da un accurato lavaggio delle tubazioni, con velocità d'acqua non inferiore a 2 m/s.

Esecuzione del collaudo

Saranno eseguite le seguenti operazioni minime:

- esame generale dell'intero impianto comprese le alimentazioni, avente come particolare oggetto la capacità e la tipologia delle alimentazioni, le caratteristiche delle pompe, se previste, i diametri delle tubazioni, la spaziatura degli idranti, i sostegni delle tubazioni;
- prova idrostatica delle tubazioni ad una pressione di almeno 1.5 volte la pressione di esercizio dell'impianto con un minimo di 1.4 MPa per 2 h;
- prova delle alimentazioni;
- verifica del regolare flusso nei collettori di alimentazione, aprendo completamente un idrante terminale per ogni ramo principale della rete a servizio di due o più idranti;
- verifica delle prestazioni di progetto con riferimento alle portate e pressioni minime da garantire, alla contemporaneità delle erogazioni, ed alla durata delle alimentazioni.

Prova delle Alimentazioni

La prova delle alimentazioni sarà eseguita in conformità a quanto specificato dalla UNI 9490.

Esercizio e Verifica dell'impianto

L'utente è responsabile del mantenimento delle condizioni di efficienza dell'impianto, che rimangono sotto la sua responsabilità anche esistendo il servizio di ispezione periodica da parte della ditta installatrice o di altro organismo autorizzato.

L'utente pertanto provvederà a quanto segue:

- sorveglianza dell'impianto;
- manutenzione dell'impianto secondo la specifica normativa tecnica e/o attenendosi alle istruzioni fornite dalla ditta installatrice;
- verifica periodica dell'impianto, almeno due volte all'anno, da parte di ditta o personale specializzato, allo scopo di accertare la funzionalità dell'impianto e la sua conformità alla presente norma.
- l'utente terrà un apposito registro, firmato dai responsabili, costantemente aggiornato, su cui annotare:
 - i lavori svolti sull'impianto o le modifiche apportate alle aree protette (ristrutturazioni, variazioni di attività, modifiche strutturali, ecc.) qualora questi possano influire sulla efficacia della protezione;
 - le prove eseguite;
 - i guasti e, se possibile, le relative cause;
 - l'esito delle verifiche periodiche dell'impianto.

RELAZIONE DI CALCOLO
DIMENSIONAMENTO RETE IDRANTI E NASPI
(DM 20-12-2012)

EDIFICIO : ***FABBRICATO AD USO INDUSTRIALE***

INDIRIZZO : ***VIA TONIOLO, 29 - 31028 VAZZOLA (TV)***

IMPIANTO : ***IMPIANTO ANTINCENDIO FISSO***

COMMITTENTE : ***DIANNE HOLDING SRL***

INDIRIZZO : ***VIA TONIOLO, 29 - 31028 VAZZOLA (TV)***

RICHIEDENTE : ***GI DI MECCANICA SPA***

INDIRIZZO : ***VIA TONIOLO, 29 - 31028 VAZZOLA (TV)***

Rif: ***17149***

LEO STUDIO
Via Roma, 15/1 - 31013 CODOGNE' (TV)

DATI INPUT

TIPO DI ALIMENTAZIONE - Gruppo di pompaggio

Pressione disponibile	6,00	bar
Capacità effettiva	72,0	m ³
Portata reintegro	0,0	l/min

DATI DEFAULT IDRANTI

Livello pericolosità	2
----------------------	----------

<u>Idranti utilizzati</u>	<u>Pressione residua min.</u>	<u>u.m.</u>
Idranti soprasuolo	3,00	bar
Idranti a parete	2,00	bar

RIASSUNTO RISULTATI

IDRANTI

Numero totale idranti *20*
Numero idranti in funzione (favoriti) *4*
Numero idranti in funzione (sfavoriti) *4*

Dati	Idrante più favorito	Idrante più sfavorito	u.m.
Numero	<i>36</i>	<i>26</i>	
Perdita totale all'idrante	<i>3,49</i>	<i>4,52</i>	bar
Pressione residua	<i>5,43</i>	<i>4,41</i>	bar
Portata	<i>240,00</i>	<i>240,00</i>	l/min

DATI RETE

Nodo iniziale	Nodo finale	Lunghezza [m]	Quota finale [m]	Ø nominale	Ø interno [mm]	Codice tubo	Codice erogatore
1	2	14,0	0,0	110	90,0	e33109	
2	3	5,0	0,0	110	90,0	e33109	
3	4	4,0	0,0	32	26,0	e33103	e301
3	5	12,0	0,0	90	73,6	e33108	
5	6	7,0	0,0	75	61,4	e33107	e209
5	7	22,0	0,0	90	73,6	e33108	
7	8	4,0	0,0	32	26,0	e33103	e301
7	9	22,0	0,0	90	73,6	e33108	
9	10	7,0	0,0	75	61,4	e33107	e209
9	11	30,0	0,0	90	73,6	e33108	
11	12	4,0	0,0	32	26,0	e33103	e301
11	13	21,0	0,0	90	73,6	e33108	
13	14	7,0	0,0	75	61,4	e33107	e209
13	15	9,0	0,0	90	73,6	e33108	
15	16	4,0	0,0	32	26,0	e33103	e301
15	17	30,0	0,0	90	73,6	e33108	
17	18	4,0	0,0	32	26,0	e33103	e301
17	19	17,0	0,0	90	73,6	e33108	
19	20	5,0	0,0	75	61,4	e33107	e209
19	21	37,0	0,0	75	61,4	e33107	
21	22	6,0	0,0	75	61,4	e33107	e209
21	23	25,0	0,0	32	26,0	e33103	
23	24	8,0	0,0	32	26,0	e33103	e301
23	25	50,0	0,0	32	26,0	e33103	
25	26	30,0	0,0	75	61,4	e33107	e209
25	27	35,0	0,0	63	51,4	e33106	
27	28	4,0	0,0	75	61,4	e33107	e209
27	29	52,0	0,0	90	73,6	e33108	
29	30	9,0	0,0	32	26,0	e33103	e301
29	31	8,0	0,0	90	73,6	e33108	
31	32	4,0	0,0	75	61,4	e33107	e209
31	33	42,0	0,0	90	73,6	e33108	
33	34	3,0	0,0	32	26,0	e33103	e301
33	35	9,0	0,0	90	73,6	e33108	
35	36	2,0	0,0	75	61,4	e33107	e209
35	37	9,0	0,0	90	73,6	e33108	
37	38	2,0	0,0	32	26,0	e33103	e301
37	39	42,0	0,0	90	73,6	e33108	
39	40	2,0	0,0	90	73,6	e33108	
40	41	40,0	0,0	90	73,6	e33108	
41	42	10,0	0,0	32	26,0	e33103	e301
41	43	6,0	0,0	90	73,6	e33108	
43	2	12,0	0,0	90	73,6	e33108	
43	44	12,0	0,0	32	26,0	e33103	e301

DATI TUBAZIONI (calcolo area favorita)

Nodo iniz.	Nodo fin.	Tipo	Lungh. [m]	Codice	Descrizione	Ø nom.	Ø int. [mm]	Port. [l/h]	Port. [l/min]	Vel. [m/s]	Dp tratto [bar]	Direzione acqua
1	2	P	14,0	e33109	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	90,0	57600,0	960,0	2,52	0,100	1 -> 2
2	3	P	5,0	e33109	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	90,0	41706,0	695,1	1,82	0,026	2 -> 3
3	4	P	4,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	0,0	0,0	0,00	0,000	3 -> 4
3	5	P	12,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	41706,0	695,1	2,72	0,155	3 -> 5
5	6	P	7,0	e33107	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	61,4	14400,0	240,0	1,35	0,021	5 -> 6
5	7	P	22,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	27306,0	455,1	1,78	0,096	5 -> 7
7	8	P	4,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	0,0	0,0	0,00	0,000	7 -> 8
7	9	P	22,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	27306,0	455,1	1,78	0,087	7 -> 9
9	10	P	7,0	e33107	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	61,4	14400,0	240,0	1,35	0,021	9 -> 10
9	11	P	30,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	12906,0	215,1	0,84	0,030	9 -> 11
11	12	P	4,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	0,0	0,0	0,00	0,000	11 -> 12
11	13	P	21,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	12906,0	215,1	0,84	0,021	11 -> 13
13	14	P	7,0	e33107	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	61,4	14400,0	240,0	1,35	0,028	13 -> 14
13	15	P	9,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	1494,0	24,9	0,10	0,000	15 -> 13
15	16	P	4,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	0,0	0,0	0,00	0,000	15 -> 16
15	17	P	30,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	1494,0	24,9	0,10	-0,001	17 -> 15
17	18	P	4,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	0,0	0,0	0,00	0,000	17 -> 18
17	19	P	17,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	1494,0	24,9	0,10	0,000	19 -> 17
19	20	P	5,0	e33107	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	61,4	0,0	0,0	0,00	0,000	19 -> 20
19	21	P	37,0	e33107	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	61,4	1494,0	24,9	0,14	-0,002	21 -> 19
21	22	P	6,0	e33107	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	61,4	0,0	0,0	0,00	0,000	21 -> 22
21	23	P	25,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	1494,0	24,9	0,78	-0,080	23 -> 21
23	24	P	8,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	0,0	0,0	0,00	0,000	23 -> 24
23	25	P	50,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	1494,0	24,9	0,78	-0,161	25 -> 23
25	26	P	30,0	e33107	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	61,4	0,0	0,0	0,00	0,000	25 -> 26
25	27	P	35,0	e33106	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	63	51,4	1494,0	24,9	0,20	-0,004	27 -> 25
27	28	P	4,0	e33107	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	61,4	0,0	0,0	0,00	0,000	27 -> 28
27	29	P	52,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	1494,0	24,9	0,10	-0,001	29 -> 27
29	30	P	9,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	0,0	0,0	0,00	0,000	29 -> 30
29	31	P	8,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	1494,0	24,9	0,10	0,000	31 -> 29
31	32	P	4,0	e33107	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	61,4	0,0	0,0	0,00	0,000	31 -> 32
31	33	P	42,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	1494,0	24,9	0,10	-0,001	33 -> 31
33	34	P	3,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	0,0	0,0	0,00	0,000	33 -> 34

33	35	P	9,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	1494,0	24,9	0,10	0,000	35 -> 33
35	36	P	2,0	e33107	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	61,4	14400,0	240,0	1,35	0,006	35 -> 36
35	37	P	9,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	15894,0	264,9	1,04	-0,013	37 -> 35
37	38	P	2,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	0,0	0,0	0,00	0,000	37 -> 38
37	39	P	42,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	15894,0	264,9	1,04	-0,062	39 -> 37
39	40	P	2,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	15894,0	264,9	1,04	-0,003	40 -> 39
40	41	P	40,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	15894,0	264,9	1,04	-0,059	41 -> 40
41	42	P	10,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	0,0	0,0	0,00	0,000	41 -> 42
41	43	P	6,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	15894,0	264,9	1,04	-0,009	43 -> 41
43	2	P	12,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	15894,0	264,9	1,04	-0,018	2 -> 43
43	44	P	12,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	0,0	0,0	0,00	0,000	43 -> 44

DATI TUBAZIONI (calcolo area sfavorita)

Nodo iniz.	Nodo fin.	Tipo	Lungh. [m]	Codice	Descrizione	Ø nom.	Ø int. [mm]	Port. [l/h]	Port. [l/min]	Vel. [m/s]	Dp tratto [bar]	Direzione acqua
1	2	P	14,0	e33109	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	90,0	57600,0	960,0	2,52	0,100	1 -> 2
2	3	P	5,0	e33109	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	90,0	29988,0	499,8	1,31	0,014	2 -> 3
3	4	P	4,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	0,0	0,0	0,00	0,000	3 -> 4
3	5	P	12,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	29988,0	499,8	1,96	0,083	3 -> 5
5	6	P	7,0	e33107	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	61,4	0,0	0,0	0,00	0,000	5 -> 6
5	7	P	22,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	29988,0	499,8	1,96	0,114	5 -> 7
7	8	P	4,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	0,0	0,0	0,00	0,000	7 -> 8
7	9	P	22,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	29988,0	499,8	1,96	0,103	7 -> 9
9	10	P	7,0	e33107	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	61,4	0,0	0,0	0,00	0,000	9 -> 10
9	11	P	30,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	29988,0	499,8	1,96	0,140	9 -> 11
11	12	P	4,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	0,0	0,0	0,00	0,000	11 -> 12
11	13	P	21,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	29988,0	499,8	1,96	0,098	11 -> 13
13	14	P	7,0	e33107	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	61,4	0,0	0,0	0,00	0,000	13 -> 14
13	15	P	9,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	29988,0	499,8	1,96	0,042	13 -> 15
15	16	P	4,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	0,0	0,0	0,00	0,000	15 -> 16
15	17	P	30,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	29988,0	499,8	1,96	0,140	15 -> 17
17	18	P	4,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	0,0	0,0	0,00	0,000	17 -> 18
17	19	P	17,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	29988,0	499,8	1,96	0,079	17 -> 19
19	20	P	5,0	e33107	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	61,4	14400,0	240,0	1,35	0,015	19 -> 20
19	21	P	37,0	e33107	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	61,4	15588,0	259,8	1,46	0,127	19 -> 21
21	22	P	6,0	e33107	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	61,4	14400,0	240,0	1,35	0,018	21 -> 22
21	23	P	25,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	1188,0	19,8	0,62	0,054	21 -> 23
23	24	P	8,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	0,0	0,0	0,00	0,000	23 -> 24
23	25	P	50,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	1188,0	19,8	0,62	0,108	23 -> 25
25	26	P	30,0	e33107	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	61,4	14400,0	240,0	1,35	0,089	25 -> 26
25	27	P	35,0	e33106	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	63	51,4	13212,0	220,2	1,77	-0,210	27 -> 25
27	28	P	4,0	e33107	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	61,4	14400,0	240,0	1,35	0,012	27 -> 28
27	29	P	52,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	27612,0	460,2	1,80	-0,209	29 -> 27
29	30	P	9,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	0,0	0,0	0,00	0,000	29 -> 30
29	31	P	8,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	27612,0	460,2	1,80	-0,032	31 -> 29
31	32	P	4,0	e33107	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	61,4	0,0	0,0	0,00	0,000	31 -> 32
31	33	P	42,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	27612,0	460,2	1,80	-0,169	33 -> 31
33	34	P	3,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	0,0	0,0	0,00	0,000	33 -> 34

33	35	P	9,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	27612,0	460,2	1,80	-0,036	35 -> 33
35	36	P	2,0	e33107	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	61,4	0,0	0,0	0,00	0,000	35 -> 36
35	37	P	9,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	27612,0	460,2	1,80	-0,036	37 -> 35
37	38	P	2,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	0,0	0,0	0,00	0,000	37 -> 38
37	39	P	42,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	27612,0	460,2	1,80	-0,169	39 -> 37
39	40	P	2,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	27612,0	460,2	1,80	-0,008	40 -> 39
40	41	P	40,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	27612,0	460,2	1,80	-0,161	41 -> 40
41	42	P	10,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	0,0	0,0	0,00	0,000	41 -> 42
41	43	P	6,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	27612,0	460,2	1,80	-0,024	43 -> 41
43	2	P	12,0	e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	27612,0	460,2	1,80	-0,048	2 -> 43
43	44	P	12,0	e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	0,0	0,0	0,00	0,000	43 -> 44

DATI IDRANTI E NASPI (calcolo area favorita)

DATI IDRANTI

Piano	Nodo	Quota [m]	Cod. idr.	Descrizione	DN	K metr.	Port. [l/h]	Port. [l/min]	Press. residua [bar]	Perdite totali [bar]	Lungh. manich. [m]	Ø manich. [mm]	Ø bocch. [mm]
1	6	0,0	e209	Idranti - UNI 70	70	0	14400,0	240,0	5,40	3,53	20,0	70,0	15,0
1	10	0,0	e209	Idranti - UNI 70	70	0	14400,0	240,0	5,22	3,71	20,0	70,0	15,0
1	14	0,0	e209	Idranti - UNI 70	70	0	14400,0	240,0	5,16	3,77	20,0	70,0	15,0
1	36	0,0	e209	Idranti - UNI 70	70	0	14400,0	240,0	5,43	3,49	20,0	70,0	15,0

DATI IDRANTI E NASPI (calcolo area sfavorita)

DATI IDRANTI

Piano	Nodo	Quota [m]	Cod. idr.	Descrizione	DN	K metr.	Port. [l/h]	Port. [l/min]	Press. residua [bar]	Perdite totali [bar]	Lungh. manich. [m]	Ø manich. [mm]	Ø bocch. [mm]
1	20	0,0	e209	Idranti - UNI 70	70	0	14400,0	240,0	4,77	4,15	20,0	70,0	15,0
1	22	0,0	e209	Idranti - UNI 70	70	0	14400,0	240,0	4,64	4,28	20,0	70,0	15,0
1	26	0,0	e209	Idranti - UNI 70	70	0	14400,0	240,0	4,41	4,52	20,0	70,0	15,0
1	28	0,0	e209	Idranti - UNI 70	70	0	14400,0	240,0	4,70	4,23	20,0	70,0	15,0

DATI ACCESSORI

Nodo iniziale	Nodo finale	Cod. accessorio	Descrizione	Ø nominale	K [daPa/ (kg/h)²]	Codice tubo	DN tubo
--------------------------	------------------------	----------------------------	--------------------	-----------------------	---	------------------------	--------------------

GRUPPO POMPAGGIO

CURVE DI DOMANDA

	<u>Area Favorita</u>	<u>Area Sfavorita</u>	<u>u.m.</u>
Altezza erogatori	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	m
Portata	<i>960,0</i>	<i>960,0</i>	l/min
Pressione	<i>3,77</i>	<i>4,52</i>	bar

DATI POMPA

Marca	<i>WILO</i>	
Serie		
Modello	<i>FH 100-200/300</i>	
Portata al punto di lavoro	<i>1095,9</i>	l/min
Pressione al punto di lavoro	<i>4,91</i>	Bar
Velocità	<i>1/1</i>	

DATI RISERVA IDRICA

Durata minima sprinkler	<i>0</i>	min
Durata minima idranti	<i>60</i>	min
Capacità minima	<i>65,8</i>	m ³
Capacità effettiva	<i>72,0</i>	m ³
Portata di reintegro	<i>0,0</i>	l/min

COMPUTI

COMPUTO TUBAZIONI

Cod. tubo	Descrizione	Ø nomin.	Ø int. [mm]	Ø est. [mm]	Lungh. tot. [m]	Massa tot. [kg]	Cont. H2O [litri]
e33103	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	32	26,0	32,0	139,0	35,7	73,8
e33106	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	63	51,4	63,0	35,0	34,3	72,6
e33107	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	75	61,4	75,0	109,0	149,3	322,7
e33108	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	90	73,6	90,0	385,0	762,6	1637,9
e33109	UNI EN 12201:2012 - Tubi di PE - SDR 11	110	90,0	110,0	19,0	56,1	120,9

TOTALE **687,0** **1038,0** **2227,9**

COMPUTO IDRANTI

Cod. idr.	Descrizione	K metr.	Lungh. manich. [m]	Ø manich. [mm]	Ø bocch. [mm]	Num.
e209	Idranti - UNI 70	0	20,0	70,0	15,0	9
e301	Idranti - UNI 45	0	15,0	45,0	10,0	11

COMPUTO ACCESSORI

Cod. acc.	Descrizione	Ø nomin.	K [daPa/(kg/h) ²]	Num.
-----------	-------------	----------	-------------------------------	------

COMPUTO CURVE

Cod. Tubo	Descrizione	Angolo curva	DN	Num.
e33103	Curva	90	32	3
e33107	Curva	90	75	1
e33108	Curva	90	90	1

COMPUTO RACCORDI A "T"

Descrizione	Cod. tubo 1	DN tubo 1 [mm]	Cod. tubo 2	DN tubo 2 [mm]	Cod. tubo 3	DN tubo 3 [mm]	Num.
Raccordo	e33109	110	e33109	110	e33108	90	1
Raccordo	e33109	110	e33103	32	e33108	90	1
Raccordo	e33107	75	e33108	90	e33108	90	5
Raccordo	e33103	32	e33108	90	e33108	90	9
Raccordo	e33107	75	e33107	75	e33108	90	1
Raccordo	e33103	32	e33107	75	e33107	75	1
Raccordo	e33103	32	e33103	32	e33103	32	1
Raccordo	e33103	32	e33106	63	e33107	75	1
Raccordo	e33106	63	e33107	75	e33108	90	1

