INTERVENTO	AMPLIAMENTO DELL'AULA LUDICA PRESSO LA SCUOLA DELL'INFANZIA "PETER PAN" - MIRA PORTE E PRIMI INTERVENTI DI MESSA A NORMA AI FINI DELL'OTTENIMENTO DEL C.P.I.
OGGETTO	PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO Impianto naspi Relazione tecnica e di calcolo – impianto naspi
INDIRIZZO	Complesso scolastico in via Bernini n.1, 30034 Mira Porte VE
COMMITTENTE	COMUNE DI MIRA - Piazza IX Martiri n.3, 30034 Mira VE - P.I. 00368570271
PROGETTISTA	RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO di PROFESSIONISTI MANDATARIO: Ing. Alessandra Grosso - coordinatore di progettazione MANDANTE: Ing. Giampietro Franzoso MANDANTE: Ing. Stefano Franzoso
RIF.	729 - 2018

ELABORATO

C.2.a

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	FILE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
01	09/11/2018	Prima stesura	729 - 2018 Relazione rete NASPI R01 ok	GF	GF	AG

TIMBRO e FIRMA

Coordinatore di progettazione
Ing. Alessandra Grosso

Progettista
ing. Giampietro Franzoso

R.U.P.
Arch. Cinzia Pasin

COMUNE DI MIRA
Piazza IX Martiri n.3
30034 Mira VE
tel. 041 5628211
info@comune.mira.ve.it

INDICE

1. RIFERIMENTI NORMATIVI 2
2. COMPOSIZIONE DELL'IMPIANTO 3
2.1. VALVOLE DI INTERCETTAZIONE 3
2.2. NASPI 3
2.3. TUBAZIONI PER NASPI 3
2.4. ATTACCHI DI MANDATA PER AUTOPOMPA 3
3. INSTALLAZIONE 4
3.1. TUBAZIONI 4
3.2. SOSTEGNI 4
3.3. VALVOLE DI INTERCETTAZIONE 5
3.4. TERMINALI 5
3.5. SEGNALAZIONI 5
4. PROGETTAZIONE DELL'IMPIANTO 5
4.1. CRITERI DI DIMENSIONAMENTO 5
4.2. DIMENSIONAMENTO DELLA RETE IDRICA 6
4.3. PERDITE DI CARICO LOCALIZZATE 7
4.4. DATI DI CALCOLO DELLA RETE 7
4.5. ALIMENTAZIONE RETE IDRICA 9
5. COLLAUDI E VERIFICHE PERIODICHE 10
5.1. DOCUMENTI DA PRODURRE 10
5.2. COLLAUDO DEGLI IMPIANTI 10
5.3. ESECUZIONE DEL COLLAUDO 10

1. RIFERIMENTI NORMATIVI

a) Norma UNI 10779 "Impianti di estinzione incendi: Reti di Idranti" (Luglio 2007)
b) Norma UNI EN 12845 "Installazioni fisse antincendio. Sistemi automatici a sprinkler"
c) Norma UNI 11292 "Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio –
d) Caratteristiche costruttive e funzionali"
e) Lettera Circolare Ministero dell'Interno 30 ottobre 1996 n. P2244/4122 sott. 32.
f) Circolare del Ministero dell'Interno n° 24 MI.SA. del 26/1/1993. Impianti di protezione attiva antincendio.
g) D.M. 30/11/1983 Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi. D.M. n° 37 del 28/1/2008 Norme per la sicurezza degli impianti
h) D.P.R. n. 447 - Regolamento di attuazione della Legge n° 46 del 5/3/1990 in materia di sicurezza degli impianti.

Sono state considerate inoltre le seguenti norme tecniche emanate dall'UNI:

UNI 804 Apparecchiature per estinzione incendi - Raccordi per tubazioni flessibili.
UNI 810 Apparecchiature per estinzione incendi - Attacchi a vite.
UNI 814 Apparecchiature per estinzione incendi - Chiavi per la manovra dei raccordi, attacchi e tappi per tubazioni flessibili.
UNI 7421 Apparecchiature per estinzione incendi - Tappi per valvole e raccordi per tubazioni flessibili.
UNI 7422 Apparecchiature per estinzione incendi - Requisiti delle legature per tubazioni flessibili.
UNI 9487 Apparecchiature per estinzione incendi - Tubazioni flessibili antincendio di DN 70 per pressioni di esercizio fino a 1.2 MPa .
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 EN 671- 3 Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni – Manutenzione dei naspi antincendio con tubazioni semirigide ed idranti a muro con tubazioni flessibili.
UNI EN 694 Tubazioni semirigide per sistemi fissi antincendio.
UNI EN 1452 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di acqua – Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U).
UNI EN 10224 Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi – Condizioni tecniche di fornitura.
UNI EN 10225 Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura – Condizioni tecniche di fornitura.
UNI EN 12201 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua – Polietilene (PE)
UNI EN 13244 Sistemi di tubazioni di materia plastica in pressione interrati e non per il trasporto di acqua per usi generali, per fognature e scarichi – Polietilene (PE)
UNI EN 14339 Idranti antincendio sottosuolo
UNI EN 14384 Idranti antincendio a colonna soprasuolo.
UNI EN 14540 Tubazioni antincendio – Tubazioni appiattibili impermeabili per impianti fissi.
UNI EN ISO 15493 Sistemi di tubazione plastica per applicazioni industriali (ABS, PVC-U e PVC-C). Specifiche per i componenti e il sistema. Serie metrica.
UNI EN ISO 15494 Sistemi di tubazione plastica per applicazioni industriali (PB, PE e PP). Specifiche per i componenti e il sistema. Serie metrica.
UNI EN ISO 14692 Industrie del petrolio e del gas naturale – Tubazioni in plastica vetro-rinforzata.

2. COMPOSIZIONE DELL'IMPIANTO

La rete di naspi comprenderà i seguenti componenti principali:

1 **Alimentazione idrica da acquedotto;**
2 rete di tubazioni fisse, ad anello, permanentemente in pressione, ad uso esclusivo antincendio;
3 Attacchi di mandata per autopompa;
4 Valvole di intercettazione;
5 N. 5 Naspi a parete interna.

Tutti i componenti saranno costruiti, collaudati e installati in conformità alla specifica normativa vigente, con una pressione nominale relativa sempre superiore a quella massima che il sistema può raggiungere in ogni circostanza e comunque non minore di 1.2 MPa (12 bar).

2.1. Valvole di intercettazione

Le valvole di intercettazione, qualunque esse siano, saranno di tipo indicante la posizione di apertura/chiusura e conformi alle UNI EN 1074 ove applicabile.

2.2. Naspi

I Naspi saranno conformi alla UNI EN 671-1. Essi saranno apposti all'interno di una cassetta, ciascuna completa di rubinetto DN 25, lancia a getto regolabile con ugello da 8 (k≥24,75), tubazione semirigida da 25m, completa di relativi raccordi.

2.3. Tubazioni per naspi

Le tubazioni semirigide antincendio saranno conformi alla UNI EN 694.

2.4. Attacchi di mandata per autopompa

Ogni attacco per autopompa comprenderà i seguenti elementi:

- un attacco di immissione conforme alla specifica normativa di riferimento, con diametro non inferiore a DN 70, dotato di attacchi a vite con girello UNI 804 e protetti contro l'ingresso di corpi estranei nel sistema; nel caso di due o più attacchi saranno previste valvole di sezionamento per ogni attacco;
- valvola di intercettazione, aperta, che consenta l'intervento sui componenti senza svuotare l'impianto;
- valvola di non ritorno atto ad evitare fuoriuscita d'acqua dall'impianto in pressione;
- valvola di sicurezza tarata a 12 bar, per sfogare l'eventuale sovra-pressione dell'autopompa.

Esso sarà accessibile dalle autopompe in modo agevole e sicuro, anche durante l'incendio.
Nel caso in esame e stato necessario installarlo sottosuolo entro pozzetto con coperchi metallico apribile senza difficolta di dimensioni tali da consentire un agevole collegamento.
Inoltre sarà protetto da urti o altri danni meccanici e dal gelo.
L'attacco sarà contrassegnato in modo da permettere l'immediata individuazione dell'impianto che alimenta e sarà segnalato mediante cartelli o iscrizioni riportanti la seguente targa:

ATTACCO DI MANDATA PER AUTOMPOMPA
Pressione massima 1.2 MPa

3. INSTALLAZIONE

3.1. Tubazioni

Le tubazioni saranno installate tenendo conto dell'affidabilità che il sistema deve offrire in qualunque condizione, anche in caso di manutenzione e in modo da non risultare esposte a danneggiamenti per urti meccanici.

Ancoraggio
Le tubazioni fuori terra saranno ancorate alle strutture dei fabbricati a mezzo di adeguati sostegni, come indicati al paragrafo 3.2 della presente relazione.

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

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 4°C. In ogni caso saranno previste e adottate le necessarie protezioni, tenendo conto delle particolari condizioni climatiche.

Alloggiamento delle tubazioni fuori terra
Le tubazioni fuori terra saranno installate in modo da essere sempre accessibili per interventi di manutenzione. In generale esse non attraverseranno aree con carico di incendio superiore a 100 MJ/m² che non siano protette dalla rete idrica stessa. In caso contrario si provvederà ad adottare le necessarie protezioni.

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. Se in qualche punto tale profondità non e possibile, si provvederà ad adottare le necessarie precauzione contro urti e gelo. Particolare cura sarà posta nei riguardi della protezione delle tubazioni contro la corrosione anche di origine elettrochimica.

3.2. Sostegni

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 materiale 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 ne avvitati ai relativi raccordi.

Posizionamento
Ciascun tronco di tubazione sarà supportato da un sostegno, ad eccezione dei tratti di lunghezza minore di 0.6 m, dei montanti e delle discese di lunghezza minore a 1 m per i quali non sono richiesti sostegni specifici. In generale, a garanzia della stabilita del sistema, 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.

Dimensionamento
Le dimensioni dei sostegni saranno appropriate e rispetteranno i valori minimi indicati dal prospetto 4 della UNI 10779.

DN	Minima sezione netta mm²	Spessore minimo mm	Dimensioni barre filettate mm
Fino a 50	15	2.5	M 8
50 – 100	25	2.5	M 10
100 – 150	35	2.5	M 12
150 – 200	65	2.5	M 16
200 - 250	75	2.5	M 20

3.3. Valvole di intercettazione

Le valvole di intercettazione della rete di idrica antincendio saranno installate in posizione facilmente accessibile e segnalata.
La loro distribuzione nell'impianto sarà accuratamente studiata in modo da consentire l'esclusione di parti di impianto per manutenzione o modifica, senza dovere ogni volta metterlo completamente fuori servizio.
Una, primaria, sarà posizionata a valle dell'allaccio all'acquedotto onde garantire la possibilità di chiudere l'intero impianto in caso di necessità.
Tutte le valvole di intercettazione saranno bloccate mediante apposito sigillo nella posizione di normale funzionamento.

3.4. Terminali

Per la protezione interna, ogni terminale sarà posizionato in modo che ogni parte dell'attività sia raggiungibile con il getto d'acqua di almeno uno di essi. Essi saranno ben visibili e facilmente raggiungibili.
In generale:
- ogni apparecchio non proteggerà più di 1000 m²;
- ogni punto protetto disterà al massimo 30 m dai naspi.

Su tutti i naspi terminali di diramazioni aperte su cui ci sono almeno due naspi, sarà installato un attacco per manometro di prova, completo di valvola porta manometro, così che si possa individuare la presenza di pressione all'interno della rete installata e, soprattutto, il valore di pressione residua al terminale di riferimento. In ogni caso l'attacco per manometro completo di valvola sarà installato presso il terminale più sfavorito.

3.5. Segnalazioni

Ogni componente della rete sarà adeguatamente segnalato, secondo le normative vigenti. Tutte le valvole di intercettazione riporteranno chiaramente indicata la funzione e l'area controllata dalla valvola stessa. Nel locale antincendio sarà esposto un disegno "as built" della rete antincendio con particolari indicazioni relativamente alle valvole di intercettazioni delle varie sezioni dell'anello antincendio.

4. PROGETTAZIONE DELL'IMPIANTO

La progettazione dell'impianto idrico antincendio e stata condotta con riferimento alle disposizioni dettate dal DM 26/08/1992 e dal D.M. 22/12/2012, in relazione alla classificazione del tipo di scuola in funzione del numero delle effettive presenze contemporanee di alunni e personale docente e non docente.
Nel caso specifico essendo previsto un numeri di presenze contemporanee comprese tra 300 e 500 , la scuola è classificabile **tipo 2**, ai sensi del P.to 1.2 dell'Allegato al succitato Decreto 26/08/1992.
Per cui ai sensi della Tabella 1 dell'Allegato al D.M. 20/12/2012 viene realizzato un impianto secondo quanto prescritto dalle norme UNI 10779 per **livello 1 di pericolosità** con alimentazione di tipo singolo secondo quanto prescritto dalla UNI-EN 12845.

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

4.1. Criteri di dimensionamento

L'impianto è dimensionato secondo le metodologie prescritte dalla norma UNI10779 per aree di livello 1 di pericolosità, e quindi per garantire una portata per ciascun naspo non minore di 35 l/min ad una pressione residua di almeno 0.2MPa bar, considerando simultaneamente operativi non meno di 4 naspi nella posizione idraulicamente più sfavorevole, per una durata di almeno 30 minuti.

prospetto B.1 **Dimensionamento degli impianti - Reti idranti ordinarie**

Livello di pericolosità	Apparecchi considerati contemporaneamente operativi		
	Protezione interna[3) 4)]	Protezione esterna[4)]	Durata
1	2 idranti a muro[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 2 Atm	Generalmente non prevista	≥30 min
2	3 idranti a muro[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 di uscita[1)] DN 70 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa	≥60 min
3	4 idranti a muro[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 di uscita[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 nel compartimento, o gli attacchi previsti per la protezione esterna, se minori 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) Per compartimenti maggiori di 4 000 m^2 ed in assenza di protezione esterna, 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).

In funzione del livello di rischio determinato sono state poi definite le adeguate portate, pressioni, contemporaneità e, infine, il periodo minimo di erogazione della rete idrica in esame.

La scelta dell'area di rischio è stata poi effettuata in conformità con quanto stabilito dalla UNI 10779 Appendice B facendo riferimento anche alla UNI EN 12845.

Aree di livello 1

Vengono definite aree di livello 1 le aree nelle quali la quantità e/o la combustibilità dei materiali presenti sono basse e presentano comunque basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco e di carico di incendio, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.(
Le aree di livello 1 corrispondono a quelle definite di classe LH e OH1 dalla UNI EN 12845.

4.2. Dimensionamento della rete idrica

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. Esso è stato eseguito sulla base dei dati geometrici (lunghezze dei tratti della rete, dislivelli geodetici, diametri nominali delle tubazioni), portando alla determinazione di tutte le caratteristiche idrauliche dei tratti (portata, perdite distribuite e concentrate) e quindi della prevalenza e della portata totali necessari delle caratteristiche idrauliche minime dell'acquedotto di alimentazione della 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 di 10.00 m/sec.

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

$$H_d = \frac{60500000 \times L \times Q^{1.85}}{C^{1.85} \times D^{4.87}}$$

dove:

60500000 = coefficiente di Hazen - Williams secondo il sistema S.I. (con pressione in MPa)
H_d = perdite distribuite [kPa]
Q = portata nel tratto [l/min]
L = lunghezza geometrica del tratto [m]
D = diametro della condotta [mm]
C = coefficiente di scabrezza

Descrizione	C (Nuovo)	C (Usato)
A8M-ACCIAIO non legato UNI 8863 Serie Media	120	84
P11-POLIETILENE PE 100 PN 16 UNI 10910-2 SDR 11	150	105

4.3. Perdite di carico localizzate

Le perdite di carico localizzate sono dovute ai raccordi, curve, pezzi a T e raccordi a croce, attraverso i quali la direzione del flusso subisce una variazione di 45° o maggiore (escluse le curve ed i pezzi a T sui quali sono direttamente montati gli erogatori);

Esse sono state trasformate in "lunghezza di tubazione equivalente" come specificato 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:

a) quando il flusso attraversa un Ti e un raccordo a croce senza cambio di direzione, le relative perdite di carico possono essere trascurate;
b) 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;
c) 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.

Per il calcolo viene impostata la prevalenza residua minima da assicurare ad ogni singolo terminale.
Si procede alla corretta scelta del coefficiente di efflusso, in funzione della portata minima indicata dalle norme e compatibilmente a quelli in commercio e indicati dai costruttori secondo norme CEE.

Il calcolo idraulico porterà quindi ad avere, per ogni terminale considerato attivo, e in funzione del K impostato, la pressione reale e, conseguentemente, la relativa portata reale.
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.

4.4. Dati di calcolo della rete

Per l'individuazione degli elementi della rete si e proceduto alla numerazione dei nodi e dei lati dei tratti.
La rete e a maglia, con anelli aventi quindi uno o più lati in comune. Per la determinazione delle grandezze idrauliche della rete a maglia e stato utilizzato il metodo iterativo di Hardy-Cross, in cui le portate iniziali fittizie sono state determinate mediante un sistema di equazioni di moto ai tratti (DeltaP = K x Q x |Q|) e di equilibrio ai nodi (Sum (Q) = 0). Una volta definite le portate iniziali si e avviata la reiterazione di Hardy-Cross tenendo conto nei lati comuni delle portate correttive fittizie dei due anelli che fanno capo ai lati comuni stessi. Il processo iterativo viene concluso quando tutte le portate correttive dei vari anelli risultano inferiori a 0.01. Per la determinazione delle pressioni si e, infine, proceduto analogamente mediante sistema.
Le tubazioni utilizzate per la costruzione della rete antincendio sono:

Sigla	Descrizione	C (Nuovo)	C (Usato)
AM0	ACCIAIO non legato UNI 8863 Serie Media	120	84
P11	POLIETILENE PE 100 PN 16 UNI 10910-2 SDR 11	150	105

DESCRIZIONE RETE

n. tratto rete	nodi	lunghezza [m]	materiale tubi	dislivello [m]
1	1-2	41.75	P11	0.00
2	2-3	20.00	P11	0.00
3	3-4	4.00	AM0	3.00
4	4-5	11.15	AM0	0.00
5	5-6	3.50	AM0	0.00
6	6-7	15.00	AM0	0.00
7	7-8	11.75	AM0	0.00
8	8-9	15.20	AM0	0.00
9	9-6	11.75	AM0	0.00
10	2-10	2.00	P11	0.00
11	10-11	2.40	AM0	2.40
12	11-12	9.10	AM0	0.00
13	7-13	8.2	AM0	0.00
14	8-14	8.2	AM0	0.00
15	9-15	6	AM0	0.00
16	5-16	2.5	AM0	0.00

Nella rete sono stati inseriti i seguenti terminali:

TERMINALI DI RETE

nodo terminale	tipo terminale	attivo	quota nodo	portata richiesta [l/min]	Prevalenza minima [bar]	K
12	Naspo	si	0.00	35.00	2.00	28.00
13	Naspo	si	0.00	35.00	2.00	28.00
14	Naspo	si	0.00	35.00	2.00	28.00
15	Naspo	si	0.00	35.00	2.00	28.00
16	Naspo	si	0.00	35.00	2.00	28.00

TERMINALI ATTIVI E PERDITE CONCENTRATE

nodo	tipo terminale	attivo	K	lunghezza manichetta [m]	diametro bocchello [mm]	perdita di carico aggiuntiva [bar]
12	Naspo DN25	si	28	25	8	0.30
13	Naspo DN25	si	28	25	8	0.30
14	Naspo DN25	si	28	25	8	0.30
15	Naspo DN25	si	28	25	8	0.30
16	Naspo DN25	si	28	25	8	0.30

Sono stati considerati anche i pezzi speciali inseriti in ciascun ramo della rete

PEZZI SPECIALI E PERDITE RELATIVE

tratto n.	pezzi speciali	DN	L. equiv. [m]	tratto n.	pezzi speciali	DN	L. equiv. [m]
1	B 2 + D 1	63	8.15	9	B 1	50	1.50
2	B 2	63	4.53	10	B 1	50	1.50
3	B 1	50	1.50	11	B 2	50	3.00
4	D 1	50	3.00	12			0
5	D 1	50	3.00	13			0
6	D 1	50	3.00	14			0
7	D 1	50	3.00	15			0
8	B 1	50	1.50	16			0

A = Curve a 45°
B = Curve a 90°
C = Curve larghe a 90°
D = Pezzi a T o Croce
E = Saracinesche
F = Valvole di non ritorno

DATI IDRAULICI TUBAZIONI

tratto n.	nodi	materiale	stato	lunghezza	Leq	DN [mm-inch]	diametro interno [mm]	press. NI [bar]	press NF [bar]	dislivello [m]	Hd [bar]	Hc [bar]	H dislivello [bar]	Portata [l/min]	Velocità [m/s]
1	1-2	P11	nuovo	14.28	8.15	75 mm	59.8	2.530	2.491	0.00	0.025	0.014	0.00	175	1.04
2	2-3	P11	nuovo	20.00	4.53	75 mm	59.8	2.491	2.462	0.00	0.023	0.005	0.00	140	0.83
3	3-4	AM0	nuovo	4.00	1.50	50 (2")	53.1	2.462	2.151	3.00	0.013	0.005	0.29	140	1.05
4	4-5	AM0	nuovo	11.15	3.00	50 (2")	53.1	2.151	2.107	0.00	0.035	0.009	0.00	140	1.05
5	5-6	AM0	nuovo	3.50	3.00	50 (2")	53.1	2.107	2.095	0.00	0.006	0.006	0.00	105	0.79
6	6-7	AM0	nuovo	15.00	3.00	50 (2")	53.1	2.107	2.091	0.00	0.013	0.003	0.00	70	0.53
7	7-8	AM0	nuovo	11.75	3.00	50 (2")	53.1	2.091	2.087	0.00	0.003	0.001	0.00	35	0.26
8	8-9	AM0	nuovo	15.20	1.50	50 (2")	53.1	2.087	2.087	0.00	0.000	0.000	0.00	0	0.00
9	9-6	AM0	nuovo	11.75	1.50	50 (2")	53.1	2.091	2.088	0.00	0.003	0.000	0.00	35	0.26
10	2-10	P11	nuovo	2.00	1.50	50 (2")	53.1	2.491	2.490	0.00	0.000	0.000	0.00	35	0.26
11	10-11	AM0	nuovo	2.40	3.00	50 (2")	53.1	2.490	2.253	2.40	0.001	0.001	0.24	35	0.26
12	11-12	AM0	nuovo	9.10	0.00	25 (1")	27.3	2.253	2.197	0.00	0.056	0.000	0.00	35	1.00
13	7-13	AM0	nuovo	8.20	0.00	25 (1")	27.3	2.091	2.041	0.00	0.050	0.000	0.00	35	1.00
14	8-14	AM0	nuovo	8.20	0.00	25 (1")	27.3	2.087	2.037	0.00	0.050	0.000	0.00	35	1.00
15	9-15	AM0	nuovo	6.00	0.00	25 (1")	27.3	2.095	2.058	0.00	0.037	0.000	0.00	35	1.00
16	5-16	AM0	nuovo	2.50	0.00	25 (1")	27.3	2.107	2.091	0.00	0.015	0.000	0.00	35	1.00

DATI NASPI ATTIVI

N. terminale	tipo terminale	attivo	K	portata effettiva [l/min]	Prevalenza [bar]
12	Naspo DN25	si	28	41.5	2.197
13	Naspo DN25	si	28	40.0	2.041
14	Naspo DN25	si	28	40.0	2.037
15	Naspo DN25	si	28	40.2	2.058
16	Naspo DN25	si	28	40.5	2.091

RIASSUNTO DIAMETRI

tratto n.	materiale	DN/DE	Diametro interno [mm]
1	P11	75 mm	59.8
2	P11	75 mm	59.8
3	AM0	50 (2")	53.1
4	AM0	50 (2")	53.1
5	AM0	50 (2")	53.1
6	AM0	50 (2")	53.1
7	AM0	50 (2")	53.1
8	AM0	50 (2")	53.1
9	AM0	50 (2")	53.1
10	P11	50 (2")	53.1
11	AM0	50 (2")	53.1
12	AM0	25 (1")	27.3
13	AM0	25 (1")	27.3
14	AM0	25 (1")	27.3
15	AM0	25 (1")	27.3
16	AM0	25 (1")	27.3

4.5. Alimentazione rete idrica

L'alimentazione idrica è assicurata dalla rete idrica pubblica di via Bernini nel Comune di Mira gestita dalla Veritas spa. L'alimentazione rispetta le richieste minime di pressione e portata per la rete in progetto. Dalla comunicazione della Veritas del 17/10/2018 prot. 74202 si evince inoltre che, sulla base di dati statistici relativi agli ultimi tre anni, la fornitura dedicata all'impianto in oggetto soddisfa il requisito di continuità pari ad una indisponibilità del servizio inferiore a 60 ore /anno.
Portata 175 l/min, pressione 2.5 atm (2.53 bar).

5. COLLAUDI E VERIFICHE PERIODICHE

5.1. Documenti da produrre

La documentazione di progetto sarà costituita dalla presente relazione tecnica e di calcolo, i layout dell'impianto con una planimetria riportante l'esatta ubicazione delle attrezzature, la posizione dei punti di misurazione e i dati tecnici caratterizzanti l'impianto stesso.
La Ditta installatrice, poi, avrà cura di rilasciare al Committente apposita documentazione comprovante la corretta realizzazione ed installazione dell'impianto secondo progetto; inoltre consegnerà copia del progetto utilizzato per l'installazione, completo di tutti gli elaborati grafici e descrittivi, nonché il manuale d'uso e manutenzione dell'impianto stesso.

5.2. Collaudo degli impianti

Il collaudo includerà le seguenti operazioni:
- Accertamento della rispondenza della installazione al progetto esecutivo presentato;
- Verifica di conformità dei componenti utilizzati;
- Verifica della posa in opera "a regola d'arte";
- Esecuzione delle prove previste dalla norma UNI 10779

5.3. Esecuzione del collaudo

Saranno eseguite le seguenti prove minime, previo lavaggio delle tubazioni con velocità dell'acqua non minore di 2 m/sec, e avendo avuto cura di individuare i punti di misurazione, predisponendoli con un attacco per manometro, devono essere eseguite le seguenti operazioni minime:
- esame generale di ogni parte dell'impianto;
- prova idrostatica delle tubazioni ad una pressione di almeno 1.5 volte la pressione di esercizio, comunque non inferiore a 1.5 MPa per 2 ore;
- collaudo delle alimentazioni;
- verifica del regolare flusso, aprendo completamente un terminale finale di ogni diramazione principale di almeno 2 terminali;
- verifica delle prestazioni di progetto (portate e pressioni minime) in merito a contemporaneità, durata, ecc.

Per le alimentazioni, il collaudo sarà eseguito in conformità a quanto indicato dalla norma UNI EN 12845.

ing. Giampietro Franzoso ing. Alessandra Grosso

VERITAS

Veritas s.p.a. - Santa Croce, 489 - 30135 Venezia (VE) - tel. 041 7291111 - fax 041 7291110
capitale sociale € 145.397.150 int. vers. - C.F. - P. Iva e n. iscrizione R.I. di Venezia 03341820276 - *PEC: protocollo@cert.gruppoveritas.it*
info@gruppoveritas.it **www.gruppoveritas.it** gruppoveritas @gruppoveritas gruppoveritas

DIREZIONE ACQUEDOTTI
RETI DI ADDUZIONE E DISTRIBUZIONE

Tel. *800.466.466*
Fax *0417291919*
PEC protocollo@cert.gruppoveritas.it

Mirano, 17 ottobre 2018

Prot. n° 74202 (FF/pb)
Da citare sempre nella risposta

Spett.le

Ing. ALESSANDRA GROSSO
Via Tommaso Abbate, 59
30020 Quarto d'Altino (VE)

grosso.ing.a@gmail.com

OGGETTO: Richiesta dati tecnici della rete idrica in via Bernini, nel comune di Mira.

Con riferimento alla vs. richiesta (72486 del 11/10/2018), si comunica che il giorno 17/10/2018, nella fascia oraria compresa tra le 10:00 e le 11:00, sono state verificate le caratteristiche idrauliche della condotta a servizio della località citata in oggetto.

I dati rilevati sono i seguenti:

diametro nominale della condotta:	100 mm;
diametro nominale dell'allacciamento:	50 mm (2");
pressione idrostatica:	2,5 atmosfere;
portata:	7,4 litri/secondo (a sezione piena, con pressione residua a monte dell'apparecchio di misurazione = 0,2 atmosfere). 6,2 litri/secondo (con pressione residua a monte dell'apparecchio di misurazione = 1,0 atmosfere). 5,0 litri/secondo (con pressione residua a monte dell'apparecchio di misurazione = 1,5 atmosfere).

La portata è stata calcolata su una tubazione di diametro pari a 1"1/2 (DN 40) cioè simulando le condizioni che si determinano in uscita dal contatore DN 40 che Veritas Spa installa a servizio degli impianti dedicati all'antincendio.

Si rende noto che la pressione è variabile in funzione sia delle manovre di gestione presso i serbatoi idrici sia del consumo in rete; pertanto i valori misurati sono indicativi e devono intendersi riferiti al periodo analizzato.

Al riguardo si evidenzia che, come previsto dall'art. 14 "Bocche antincendio" del Regolamento per la fornitura di acqua potabile approvato con deliberazione dell'Assemblea d'Ambito n. 16 del 27/10/2017, "*il Gestore non assume responsabilità alcuna circa la portata e la pressione dell'acqua al momento dell'uso*"

Riguardo ad eventuali interruzioni di servizio per motivi tecnici, resta valido quanto previsto dall'art. 33 del Regolamento stesso:

Veritas s.p.a. - Santa Croce, 489 - 30135 Venezia (VE) - tel. 041 7291111 - fax 041 7291110
capitale sociale € 145.397.150 int. vers. - C.F. - P. Iva e n. iscrizione R.I. di Venezia 03341820276 - *PEC: protocollo@cert.gruppoveritas.it*
info@gruppoveritas.it **www.gruppoveritas.it** gruppoveritas @gruppoveritas gruppoveritas

"Il Gestore non assume responsabilità alcuna per eventuali interruzioni di erogazione idrica o per diminuzioni di pressione dovute a causa di forza maggiore. Il Gestore si riserva, a suo insindacabile giudizio, di sospendere temporaneamente l'erogazione dell'acqua potabile nel territorio di sua competenza per lavori, riparazioni o per motivi d'interesse pubblico. La sospensione dell'erogazione dell'acqua per lavori programmati è preventivamente portata a conoscenza dell'Utente nelle forme previste nella Carta dei Servizi. Pertanto le utenze che, per loro natura, richiedono una assoluta continuità di servizio, dovranno provvedere all'installazione di un adeguato impianto di riserva rispondente ai requisiti di cui agli articoli successivi".

Si dichiara infine che, sulla base dei dati statistici relativi agli ultimi tre anni, la fornitura dedicata all'impianto in oggetto soddisfa il requisito di continuità pari ad una indisponibilità del servizio inferiore a 60 ore/anno.
Distinti saluti.

RESPONSABILE RETI ADDUZIONE E DISTRIBUZIONE
Ing. Federico Fior