



COMUNE DI MONTALTO DELLE MARCHE

Provincia di Ascoli Piceno

OGGETTO:

PROGETTO ESECUTIVO
(Secondo Stralcio Lavori)
ADEGUAMENTO E AMPLIAMENTO STRUTTURA
SOCIO - ASSISTENZIALE CASA DI RIPOSO E
RESIDENZA PROTETTA "AVV. VINCENZO GALLI"

FAS MARCHE 2007 - 2013 INTERVENTO 6.1.2.1.



UBICAZIONE: Via Romitorio, 1

COMMITTENTE: Comune di MONTALTO DELLE MARCHE

PROGETTISTA: Dott. Ing. Mauro Bracciani

COLLABORAZIONE

UTC:

Arch. Gabriella Angelici

Geom. Patrizia Ricci

Geom. Cristiana Desideri

ELABORATO

RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO IDRICO
ANTINCENDIO A NASPI

scala

-

PROCEDIMENTO

ES

CATEGORIA

IMP

N. ELABORATO

R2c

Tipo doc.

--

Data

APRILE 2017

Area
Engineering



Area Engineering srl

Contrada San Giovanni snc
63074 SAN BENEDETTO DEL TRONTO (AP)
Tel. 0735/751912 - Fax 0735/753645
P.IVA 01518090442
e-mail: info@area-e.it
www.areaengineering.com

INDICE

1.	RIFERIMENTI NORMATIVI	2
2.	GENERALITA'	4
3.	RETI NASPI E IDRANTI	4
4.	CRITERI DI DIMENSIONAMENTO IMPIANTI	4
5.	GRUPPI DI POMPAGGIO	4
6.	DATI TECNICI DI RIFERIMENTO	5
7.	CRITERI DI PROGETTO	6
8.	PRESCRIZIONE TECNICHE GENERALI	7
9.	SCHEMA FUNZIONALE	9

DATA	ELABORATO	COMMITTENTE	PAG.
APRILE 2017	R2c – RELAZIONE CALCOLI IDRICO ANTINCENDIO	COMUNE DI MONTALTO DELLE MARCHE	1 di 9

1. RIFERIMENTI NORMATIVI

Norme Tecniche

- UNI EN 14384:2006 "Idranti antincendio a colonna soprassuolo";
- UNI 9487:2006 "Apparecchiature per estinzione di incendi – Tubazioni Flessibili antincendio DN 70 per pressioni di esercizio fino a 1,2 MPa";
- UNI EN 14384:2006 "Idranti antincendio a colonna soprassuolo";
- UNI 9847:2006 "Apparecchiature per estinzione incendi – Tubazioni Flessibili antincendio DN70 per pressioni di esercizio fino a 1,2 MPa";
- UNI EN 14540:2007 "Tubazioni Antincendio – Tubazioni appiattibili impermeabili per impianti fissi";
- UNI EN 694:2014 "Tubazioni Antincendio – Tubazioni semirigide per sistemi fissi";
- UNI EN 671-2:2004 "Sistemi fissi di estinzione incendi – Sistemi equipaggiati con tubazioni - Parte 2: Idranti a muro con tubazioni flessibili";
- UNI EN 10255:2007 "Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura";
- UNI EN 671-3:2001 "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 10779:2014 "Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio";
- UNI EN 12845:2009 "Installazione fisse antincendio – Sistemi automatici a Sprinkler - Progettazione Installazione e manutenzione";
- UNI 11292:2008 "Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio - caratteristiche costruttive e funzionali";
- UNI 7422:2011 "Apparecchiature per estinzione incendi - Sistemi di fissaggio per tubazioni appiattibili prementati";
- UNI 7421:2007 "Apparecchiature per estinzione incendi - Tappi per valvole e raccordi per tubazioni flessibili";
- UNI 804:2007 "Apparecchiature per estinzione incendi - Raccordi per tubazioni flessibili";
- UNI 810:2007 "Apparecchiature per estinzione incendi - Attacchi a vite";
- UNI 811:2007 "Apparecchiature per estinzione incendi - Attacchi a madrevite";
- UNI 814:2009 "Apparecchiature per estinzione incendi - Chiavi per la manovra dei raccordi, attacchi e tappi per tubazioni flessibili";
- UNI 10224:2006 "Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi - Condizioni tecniche di fornitura";
- UNI EN 1074-1:2001 "Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Requisiti generali";
- UNI EN 1074-2:2001 "Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Valvole di intercettazione";
- UNI EN 12201-1:2012 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Parte 1: Generalità";
- UNI EN 12201-2:2013 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Parte 2: Tubi";
- UNI EN 12201-3:2013 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Parte 3: Raccordi";

DATA	ELABORATO	COMMITTENTE	PAG.
APRILE 2017	R2c – RELAZIONE CALCOLI IDRICO ANTINCENDIO	COMUNE DI MONTALTO DELLE MARCHE	2 di 9

- *UNI EN 12201-4:2012* "Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Parte 4: Valvole";
- *UNI EN 12201-5:2012* "Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Parte 5: Idoneità allo scopo del sistema";

Regole tecniche

- *D.M. 27 Luglio 2010* "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, co-struzione ed esercizio delle attività commerciali con superficie superiore a 400 mq";
- *D.M. 20 Dicembre 2012* "Impianti di protezione attiva contro l'incendio";
- *D.M. 30/11/1983* termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi modificato dal *D.M. 9 marzo 2007*;

DATA	ELABORATO	COMMITTENTE	PAG.
APRILE 2017	R2c – RELAZIONE CALCOLI IDRICO ANTINCENDIO	COMUNE DI MONTALTO DELLE MARCHE	3 di 9

2. GENERALITA'

La presente relazione, corredata della documentazione grafica allegata, illustra le caratteristiche dell'impianto fisso di estinzione incendi a servizio di un edificio di nuova realizzazione di una Casa di Riposo avente capacità ricettiva pari a 16 posti letto sita in via Romitorio 1, nel Comune di Montalto delle Marche (AP).

3. RETI NASPI E IDRANTI

L'impianto fisso di estinzione incendi, previsto nel progetto allegato, è di tipo Ordinario e prevede una tubazione a vista in acciaio conforme alla UNI 10224:2006, che alimenterà un impianto idrico antincendio costituito da Naspi DN 25.

4. CRITERI DI DIMENSIONAMENTO IMPIANTI

In base al paragrafo 7.3 del DM 18 settembre 2002 "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private", trattandosi di un'unità ricettiva fino a 100 posti letto, è stata definita la realizzazione di un impianto idrico antincendio a naspi.

In tale area è stato previsto un sistema di protezione interna con naspi a muro. L'impianto, costituito da n. 4 naspi DN25 e n. 1 attacco motopompa esistente VV.F ubicato all'esterno del complesso, è stato dimensionato per garantire il simultaneo funzionamento di 4 naspi DN25, nella posizione idraulicamente più sfavorevole con autonomia non inferiore a 60 minuti primi.

PROTEZIONE INTERNA	DURATA
4 NASPI CON 60 l/min CAD E PRESSIONE RESIDUA NON MINORE DI 0,20 MPa	≥ 60 MIN

5. GRUPPI DI POMPAGGIO

L'alimentazione idrica di tale impianto avviene attraverso una tubazione principale in polietilene per la parte in esterno e in acciaio per la distribuzione interna ad uso esclusivo, da cui saranno derivati, tramite tubazioni in acciaio i naspi DN 25. Tali tubazioni sono alimentate da un gruppo di pressurizzazione antincendio ad avviamento automatico, installato in un modulo antincendio integrato, in conformità a quanto previsto dalla Norma UNI EN 12845 e dalla Norma UNI 11292, costituito da un'elettropompa principale e da un'elettropompa pilota, della portata di 16,8 mc/h.

L'alimentazione del quadro elettrico di controllo dell'elettropompa è stato preso a monte dell'interruttore generale dell'alimentazione della struttura ricettiva.

L'alimentazione della rete idrica antincendio ad idranti è del tipo singolo, vale a dire dotata di riserva idrica antincendio ad uso esclusivo dell'impianto ad idranti con una unica pompa ed ha le caratteristiche di seguito elencate:

- capacità totale non inferiore a 18 mc;
- all'interno della stessa, non vi sarà penetrazione di luce o di materiale esterno;
- sarà utilizzata acqua potabile;

DATA	ELABORATO	COMMITTENTE	PAG.
APRILE 2017	R2c – RELAZIONE CALCOLI IDRICO ANTINCENDIO	COMUNE DI MONTALTO DELLE MARCHE	4 di 9

la riserva idrica è stata opportunamente protetta contro la corrosione, in modo da ridurre la necessità di svuotare la stessa per le operazioni di manutenzione, per un periodo di tempo non inferiore a 10 anni;

Il modulo integrato antincendio per esterno di costruzione idroelettrica, costituito da un vano tecnico contenente all'interno il gruppo di pressurizzazione antincendio con battente positivo all'aspirazione (sotto battente) e da un serbatoio di riserva idrica sempre all'interno del vano tecnico locale, è ubicato all'esterno dell'edificio protetto dall'impianto servito ed è ad uso esclusivo del sistema di pompaggio. L'accesso avviene direttamente da strada scoperta e le caratteristiche costruttive sono conformi alla UNI EN 12845.

Il locale è areato naturalmente mediante un'apertura permanente dotata di infisso microforato di superficie non minore ad 1/100 della superficie del locale in pianta conformemente al punto 5.4.1 della UNI 11292:2008.

In tutta l'attività sono applicate le vigenti disposizioni sulla segnaletica di sicurezza, di cui al Titolo V e Allegati da XXIV a XXXII del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 espressamente finalizzate alla segnalazione dell'impianto antincendio. La cartellonistica sarà conforme alla norma UNI EN ISO 7010:2012.

6. DATI TECNICI DI RIFERIMENTO

Il dimensionamento idraulico dell'impianto antincendio sarà eseguito in accordo alle normative vigenti e precisamente secondo i seguenti dati di progetto:

CURVE DI DOMANDA

	<u>Area Favorita</u>	<u>Area Sfavorita</u>	<u>u.m.</u>
Altezza erogatori	-3,75	10,10	m
Portata	276,4	258,7	l/min
Pressione residua	5,01	3,41	bar

DATI POMPA

Marca **IDROELETTRICA SPA**
Serie
Modello

Portata al punto di lavoro l/min
Pressione al punto di lavoro Bar

DATI RISERVA IDRICA

Durata minima idranti	60	min
Capacità minima	18,0	m ³
Capacità effettiva	20,0	m ³

Tutti i naspi costituenti l'impianto (UNI EN 671/1) saranno corredati da lancia ad effetti multipli, con tubazione semirigida di lunghezza tale da proteggere l'intera attività (20 ml).

La rete di tubazioni e l'approvvigionamento idrico sarà indipendente da quella dei servizi sanitari e sarà protetta dal gelo, dagli urti e dal fuoco. Le condotte saranno costantemente tenute in pressione.

DATA	ELABORATO	COMMITTENTE	PAG.
APRILE 2017	R2c – RELAZIONE CALCOLI IDRICO ANTINCENDIO	COMUNE DI MONTALTO DELLE MARCHE	5 di 9

7. CRITERI DI PROGETTO

I criteri di dimensionamento adottati fanno riferimento a quanto previsto, per i sistemi fissi di estinzione incendi, dalla norma UNI EN 671-1

CALCOLO IDRAULICO 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. Per il dimensionamento delle tubazioni, tenuto conto di quanto definito dalla norma UNI EN 671, sono state considerate le portate dei nassi DN25 solo in funzione della caratteristica di erogazione del nasso e della pressione al punto di attacco del nasso stesso. Tali portate sono univocamente definite dalla pressione al punto di attacco secondo l'espressione:

$$Q = K (10 \times P)^{1/2}$$

Q = Portata dell'idrante espressa in litri al minuto;

P = Pressione al punto di attacco dell'idrante alla rete di tubazioni espressa in megapascal;

K = Caratteristica di erogazione dell'idrante.

Dati Rete

Nodo iniziale	Nodo finale	Lunghezza [m]	Quota finale [m]	Ø nominale	Ø interno [mm]
1	2	2,0	0,0	65	68,9
2	3	54,6	-1,2	90	73,6
3	4	17,2	-1,2	65	68,9
4	5	6,3	2,8	50	53,1
4	14	3,9	-2,8	25	27,3
5	6	3,3	6,1	40	41,9
5	11	6,3	2,8	32	36,0
6	7	3,3	9,4	32	36,0
6	10	5,1	4,5	25	27,3
7	8	6,8	11,1	25	27,3
7	9	5,1	7,8	25	27,3
11	12	2,1	1,2	25	27,3
11	13	5,8	1,2	25	27,3

Dati Tubazione – Area Favorita

Nodo iniz.	Nodo fin.	Tipo	Lungh. [m]	Ø nom.	Ø int. [mm]	Port. [l/h]	Port. [l/min]	Vel. [m/s]	Dp tratto [bar]	Direzione acqua
1	2	P	2,0	65	68,9	16584,0	276,4	1,24	-0,086	1 -> 2
2	3	P	54,6	90	73,6	16584,0	276,4	1,08	-0,011	2 -> 3
3	4	P	17,2	65	68,9	16584,0	276,4	1,24	0,071	3 -> 4
4	5	P	6,3	50	53,1	12198,0	203,3	1,53	0,455	4 -> 5
4	14	P	3,9	25	27,3	4386,0	73,1	2,08	0,019	4 -> 14
5	6	P	3,3	40	41,9	4020,0	67,0	0,79	0,333	5 -> 6
5	11	P	6,3	32	36,0	8178,0	136,3	2,23	0,223	5 -> 11

DATA	ELABORATO	COMMITTENTE	PAG.
APRILE 2017	R2c – RELAZIONE CALCOLI IDRICO ANTINCENDIO	COMUNE DI MONTALTO DELLE MARCHE	6 di 9

6	7	P	3,3	32	36,0	0,0	0,0	0,00	0,000	6 -> 7
6	10	P	5,1	25	27,3	4020,0	67,0	1,91	0,017	6 -> 10
7	8	P	6,8	25	27,3	0,0	0,0	0,00	0,000	7 -> 8
7	9	P	5,1	25	27,3	0,0	0,0	0,00	0,000	7 -> 9
11	12	P	2,1	25	27,3	4104,0	68,4	1,95	-0,047	11 -> 12
11	13	P	5,8	25	27,3	4080,0	68,0	1,94	0,006	11 -> 13

Dati Tubazione – Area Sfavorita

Nodo iniz.	Nodo fin.	Tipo	Lungh. [m]	Ø nom.	Ø int. [mm]	Port. [l/h]	Port. [l/min]	Vel. [m/s]	Dp tratto [bar]	Direzione acqua
1	2	P	2,0	65	68,9	15522,0	258,7	1,16	-0,087	1 -> 2
2	3	P	54,6	90	73,6	15522,0	258,7	1,01	-0,023	2 -> 3
3	4	P	17,2	65	68,9	15522,0	258,7	1,16	0,062	3 -> 4
4	5	P	6,3	50	53,1	15522,0	258,7	1,95	0,496	4 -> 5
4	14	P	3,9	25	27,3	0,0	0,0	0,00	0,000	4 -> 14
5	6	P	3,3	40	41,9	11376,0	189,6	2,29	0,394	5 -> 6
5	11	P	6,3	32	36,0	4146,0	69,1	1,13	0,059	5 -> 11
6	7	P	3,3	32	36,0	7392,0	123,2	2,02	0,387	6 -> 7
6	10	P	5,1	25	27,3	3984,0	66,4	1,89	0,014	6 -> 10
7	8	P	6,8	25	27,3	3600,0	60,0	1,71	0,366	7 -> 8
7	9	P	5,1	25	27,3	3792,0	63,2	1,80	-0,001	7 -> 9
11	12	P	2,1	25	27,3	0,0	0,0	0,00	0,000	11 -> 12
11	13	P	5,8	25	27,3	4146,0	69,1	1,97	0,011	11 -> 13

8. PRESCRIZIONE TECNICHE GENERALI

TUBAZIONI IN POLIETILENE

Le tubazioni in polietilene ad alta densità per fluidi in pressione, saranno rispondenti alle indicazioni dettate dalla UNI EN 12201-1-2. La raccorderia per questi tipi di tubazioni sarà conforme alla norma UNI EN 12201-3.

Per il collegamento delle tubazioni di PEAD con le tubazioni metalliche saranno usati giunti a vite e manicotti metallici. Tali collegamenti saranno effettuati prima della fuoriuscita dal terreno in apposito pozzetto.

TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO

Le tubazioni di acciaio saranno di tipo Mannesmann s.s. UNI 8863 serie media, fortemente zincate internamente ed esternamente, filettate a vite e manicotto. La tenuta sarà realizzata con canapa e mastice di manganese, oppure preferibilmente con nastro di PTFE.

I raccordi saranno in ghisa malleabile zincata con bordo; le flange del tipo tondo in acciaio zincato a fuoco o ghisa malleabile.

COIBENTAZIONI

Tutte le tubazioni dell'impianto antincendio poste all'esterno saranno coibentate con isolante termico del tipo permanentemente incombustibile classe 0. L'isolamento delle tubazioni sarà applicato dopo l'esito positivo delle prove di tenuta.

DATA	ELABORATO	COMMITTENTE	PAG.
APRILE 2017	R2c – RELAZIONE CALCOLI IDRICO ANTINCENDIO	COMUNE DI MONTALTO DELLE MARCHE	7 di 9

Il rivestimento isolante sarà eseguito con coppelle di lana di vetro legate con filo di ferro zincato e rivestite in lamierino di alluminio. Tale lamierino, di spessore non inferiore a 0,6 mm, sarà bordato e convenientemente sagomato in modo da aderire alle superfici sottostanti. Tutte le connessioni longitudinali saranno sovrapposte e graffate a maschio e femmina e fissate con viti autofilettanti in acciaio inossidabile.

GRUPPO ATTACCO MOTOPOMPA VV.F.

Per l'inserimento nell'impianto antincendio della motopompa dei VV.F. è stato riutilizzato il n. 1 gruppo di attacco ubicato nelle vicinanze dei locali tecnici a servizio dell'attività commerciale.

Tale gruppo è del tipo monoblocco a luce totale di passaggio e costituiti da:

- Saracinesca di intercettazione;
- Attacco motopompa UNI 70;
- Valvola di scarico e di sicurezza;
- Manometro a quadrante;
- Scritta segnaletica regolamentare di individuazione.

NASPO ANTINCENDIO DN25

Le cassette antincendio ad incasso a parete da interno UNI EN 671-1, comprenderanno;

- cassetta da incasso a parete con sportello in profilato di alluminio anodizzato di dimensione pari a cm 60 x 60 x 27;
- Rotolo portatubo
- tubo gommato
- valvola d'intercettazione a sfera in ottone da 1" ed erogatore in ottone
- lancia frazionatrice

Dati Idranti – Area Favorita

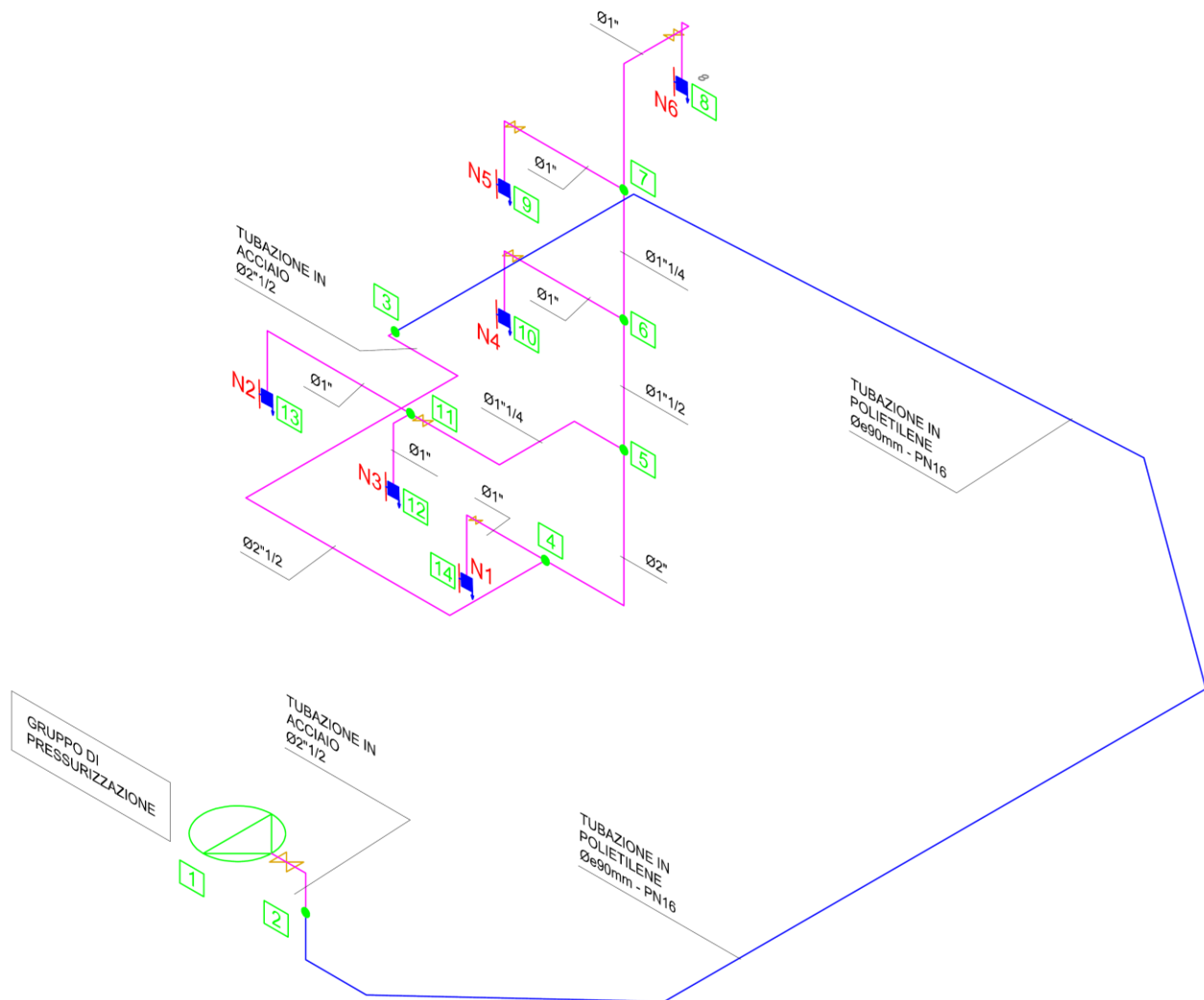
Piano	Nodo	Quota [m]	DN	K metr.	Port. [l/h]	Port. [l/min]	Press. residua [bar]	Perdite totali [bar]	Lungh. manich. [m]	Ø manich. [mm]	Ø bocch. [mm]
Primo	10	4,5	25	33	4020,0	67,0	4,22	4,90	20,0	25,0	9,0
Terra	12	1,2	25	33	4104,0	68,4	4,39	4,90	20,0	25,0	9,0
S. 1	13	1,2	25	33	4080,0	68,0	4,34	4,90	20,0	25,0	9,0
S. 2	14	-2,8	25	33	4386,0	73,1	5,01	4,90	20,0	25,0	9,0

Dati Idranti – Area Sfavorita

Piano	Nodo	Quota [m]	DN	K metr.	Port. [l/h]	Port. [l/min]	Press. residua [bar]	Perdite totali [bar]	Lungh. manich. [m]	Ø manich. [mm]	Ø bocch. [mm]
Sottot.	8	11,1	25	33	3600,0	60,0	3,41	4,90	20,0	25,0	9,0
Primo	9	7,8	25	33	3792,0	63,2	3,77	4,90	20,0	25,0	9,0
Terra	10	4,5	25	33	3984,0	66,4	4,15	4,90	20,0	25,0	9,0
S. 1	13	1,2	25	33	4146,0	69,1	4,48	4,90	20,0	25,0	9,0

DATA	ELABORATO	COMMITTENTE	PAG.
APRILE 2017	R2c – RELAZIONE CALCOLI IDRICO ANTINCENDIO	COMUNE DI MONTALTO DELLE MARCHE	8 di 9

9. SCHEMA FUNZIONALE



DATA	ELABORATO	COMMITTENTE	PAG.
APRILE 2017	R2c – RELAZIONE CALCOLI IDRICO ANTINCENDIO	COMUNE DI MONTALTO DELLE MARCHE	9 di 9