



Autorità di Sistema Portuale
dei Mari Tirreno Meridionale
e Ionio



S. I. L. E. M. s. r. L. unipersonale
Società Italiana Lavori Edili
Marittimi



LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLE BANCHE DI RIVA DEL PORTO IN LOCALITA' TAUREANA DI PALMI 1° LOTTO

Progetto Definitivo

D - IMPIANTI TECNOLOGICI

D.02

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO ANTINCENDIO

Data:
13-06-2023

Scala:

PROGETTAZIONE:



PROJECT MANAGER

ing. Antonino Sutera



PROGETTISTI

ing. Antonino Sutera
ing. Giuseppe Bernardo



GRUPPO DI LAVORO

ing. Giovanni Arena
arch. Francesca Gangemi
ing. Fabrizio Mentisano
ing. Leone Naciti
ing. Marco N. Papa
ing. Federica Sorace
ing. Fabio Vinci

GEOLOGO

geol. Caterina Cucinotta

Revisioni

Data

Motivazione

D.E.C.

VERIFICATORE

R.U.P.

Ing. Maria Carmela De Maria

IL RESPONSABILE
DELL'ATTUAZIONE

INDICE

1	PREMESSA	2
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	3
3	DIMENSIONAMENTO	4
3.1	<i>GENERALITÀ</i>	4
3.2	<i>MORFOLOGIA RETE IDRANTI</i>	4
3.3	<i>CALCOLO IDRAULICO RETE IDRANTI</i>	5
3.4	<i>GRUPPO DI PRESSURIZZAZIONE</i>	10
3.5	<i>RISERVA IDRICA ANTINCENDIO</i>	11
3.6	<i>ATTACCO DI MANDATA AUTOPOMPA DEI VV.FF</i>	11

RELAZIONE TECNICA IMPANTO ANTINCENDIO

1 PREMESSA

La presente *Relazione Tecnica* nell'ambito del Progetto Definitivo dei "Lavori di completamento delle banchine di riva del porto in località Taureana di Palmi - I° Lotto" nel Comune di Palmi (CUP F64D18000120005 – CIG 94298530DF), si riferisce al progetto della rete di idranti antincendio a servizio delle banchine e dei pontili galleggianti, motivando le soluzioni adottate; individua e descrive il funzionamento complessivo della componente impiantistica e gli elementi interrelazionali con le opere civili.

Il progetto si riferisce ad una serie di interventi all'interno dell'area portuale per il completamento dell'infrastruttura, che prevede, in particolare, la realizzazione delle banchine di riva e di tutte le opere a tergo della stessa. Per una descrizione più dettagliata degli interventi di progetto si rimanda alla *Relazione generale*.

Per assicurare all'approdo in progetto e conseguentemente alle imbarcazioni ormeggiate in qualsiasi momento una protezione attiva contro gli incendi, si realizzerà un impianto idrico di estinzione manuale degli incendi costituito da:

- una rete di tubazione in PEAD PE 100 PN 16 conforme alla norma UNI EN 12201, diametro Φ variabile da 110 mm a 63 mm interrata e protetta contro i danneggiamenti, permanentemente in pressione, ad esclusivo uso antincendio;
- n° 16 idranti antincendio con rubinetto idrante UNI 45 (portata 120 l/min);
- n° 16 cassette da esterno in resina con lastra frangibile trasparente a rottura di sicurezza Safe Crash dotate di manichetta appiattibile a norma UNI EN 14540 da da 20,00 m con pressione di esercizio 12 bar e lancia erogatrice 12 mm UNI EN 671/1-2;
- la predisposizione di un gruppo di pressurizzazione idrica conforme alle norme UNI 9490 installato sottobattente in idoneo locale tecnico;
- alimentazione idrica costituita da una congrua riserva idrica in vasche di accumulo in materiale plastico installate all'interno di locale tecnico;
- attacco di mandata per autopompa vigili del fuoco per un'eventuale alimentazione idrica sussidiaria;
- valvole d'intercettazione e di riduzione di pressione.

RELAZIONE TECNICA IMPANTO ANTINCENDIO

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Agli impianti idrici antincendio si applicheranno le seguenti norme tecniche:

- Norma UNI 10779 del 2021: "Reti di idranti – Progettazione, installazione ed esercizio"
- Norma UNI 11292 del 2019 - "Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio – Caratteristiche costruttive e funzionali"
- Norma UNI 8478 e s.m.i. - "Apparecchiature per estinzione incendi – lance a getto pieno, dimensioni requisiti e prove "
- Norma UNI 9487 e s.m.i. - "Apparecchiature per estinzione incendi – Tubazioni flessibili antincendio di DN 45 e 70 per pressioni di esercizio fino a 1.20 MPa"
- D.M. 30/11-1983 - "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi"
- D.P.R. n°447/91 – "Regolamento di attuazione della legge n°46 del 5-3-1990 in materia di sicurezza degli impianti"
- D.M. del 22.1.2008 n° 37 – "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".
-

Inoltre dovranno essere rispettate tutte le leggi e le norme vigenti in materia, anche se non espressamente richiamate e le prescrizioni di Autorità Locali, VV.F., Ente distributore di energia elettrica, INAIL, ASL, ecc.

3 DIMENSIONAMENTO

3.1 Generalità

Il dimensionamento della rete antincendio è stato redatto in considerazione delle indicazioni e prescrizioni previste dalle normative di settore, con particolare attenzione alla norma UNI 10779:2021 che tratta proprio in materia di progettazione, installazione ed esercizio degli impianti idrici permanentemente in pressione, destinati all'alimentazione di idranti e naspì antincendio. In funzione della citata normativa l'area in oggetto è stata classificata, ai fini del dimensionamento, come area con livello di rischio 2.

Ne consegue che la progettata rete di idranti venga dimensionata utilizzando come dato in ingresso il corretto funzionamento contemporaneo dei 3 idranti idraulicamente più svantaggiati ed ai quali venga assicurata una pressione di almeno 2 bar con singola portata pari a 120l/min per una durata non inferiore a 60min continuativi.

La quotaparte di molo interessata dai lavori, l'area pavimentata a verde, le zone di accesso ai futuri pontili galleggianti risulteranno quindi coperte dall'impianto ad idranti UNI con un raggio di azione di 20m; alloggiati in appositi contenitori realizzati in materiale plastico e con lastra frangibile trasparente a rottura di sicurezza Safe Crash dotate di:

- lancia erogatrice 12 mm UNI EN 671/1-2 a getto pieno conforme alla norma UNI 8478;
- manichetta appiattibile DN 45 da 20,00 m con pressione di esercizio 12 bar e pressione di scoppio 42 bar conformi alla norma UNI 9487
- kit di soccorso e salvagente anulare.

Per il rifornimento di acqua non salmastra per mezzo delle autobotti dei VV.FF. si prevede l'installazione di un gruppo attacco motopompa VV.FF. collegato alla rete idrica antincendio con l'inserimento di valvole di ritegno in posizione facilmente accessibile e segnalata da appositi cartelli.

3.2 Morfologia rete idranti

Vista la conformità del porto la tipologia di rete sarà del tipo aperto e sarà costituita da un primo collettore di circa 15,00 m, collegato all'impianto di pressurizzazione, che successivamente si divide in due rami, uno a servizio degli idranti posizionati nel lato Nord del porto ovvero alle banchine ed ai punti di collegamento dei futuri pontili galleggianti nonché l'area pavimentata a verde; l'altro ramo invece alimenterà tutta la rimanente parte Sud del porto ovvero la banchina ed ai punti di collegamento dei futuri pontili galleggianti (vedi planimetria allegata al progetto). Dai due rami principali si deriveranno le alimentazioni per i singoli idranti UNI 45 con un diametro nominale non inferiore a quello dell'idrante stesso (DN50 – Ø63).

L'adduzione idrica avverrà per mezzo di contabilizzatore fiscale installato in prossimità della rampa di ingresso Sud del porto, questo alimenterà la riserva idrica prevista ed installata nel locale tecnico (lato Nord edificio nuove attività). All'interno dello stesso locale troverà alloggio il futuro gruppo di pompaggio.

L'intera rete di distribuzione sarà realizzata con tubazioni in PEAD PE 100 PN16 conformi alla norma UNI EN 12201 ad eccezione del tronco che si diparte dallo stacco di ogni colonnina per il quale, (norma UNI 9490), è prevista una tubazione in acciaio rivestita internamente con resine epossidiche e con rivestimento esterno in polietilene a bassa densità.

Tutte le diramazioni e le derivazioni previste lungo la rete verranno realizzate mediante pezzi speciali di acciaio con attacchi flangiati inseriti all'interno di pozzetti e di cunicolo di servizio. La rete sarà dotata di tutti i necessari pozzetti (di linea e di diramazione), di tutte le apparecchiature idrauliche (sfiati e scarichi)

RELAZIONE TECNICA IMPANTO ANTINCENDIO

necessari per un corretto funzionamento della rete. Alle estremità di ciascun tronco sono previste saracinesche per il sezionamento in caso di guasti e/o rotture.

Il diametro delle tubazioni dell'intera rete sarà stabilito mediante calcolo idraulico fissando la massima e minima velocità dell'acqua in condotta.

3.3 Calcolo idraulico rete idranti

Le tubazioni di distribuzione sono state dimensionate mediante calcolo idraulico in modo da garantire la massima portata e la massima pressione richieste dall'impianto in condizioni di contemporaneo funzionamento dei 3 idranti ubicati in posizione idraulicamente più sfavorevole e verificando che la velocità all'interno di ciascun tratto di tubazione sia compresa tra 0,5 m/s e 2,5 m/s e con una pressione residua alla manichetta di 2.5bar. La portata di progetto risulta pari a:

$$Q = 3 \times 120 = 360 \text{ l/min} = 0,006 \text{ l/sec}$$

Per quanto riguarda il calcolo delle perdite distribuite, l'equazione utilizzata, è quella di Darcy-Weisbach, di seguito riportata:

$$\Delta P = f \cdot \left(\frac{L}{D} \right) \cdot \left(\frac{\rho \cdot V^2}{2} \right) \quad (\text{Darcy - Weisbach})$$

nella quale:

- ΔP è la perdita di carico in [Pa],
- f è il fattore di attrito (adimensionale) derivante dal diagramma di Moody,
- L è la lunghezza del tubo in [m],
- D il diametro interno della tubazione in [m],
- ρ la densità del fluido in [kg/m³],
- V la velocità media del fluido in [m/s].

Il coefficiente d'attrito f dipende dalla rugosità della tubazione ϵ in [m], dal diametro interno D e dal regime di moto (laminare o turbolento) attraverso il numero di Reynolds Re [adimensionale] definito come:

$$Re = \frac{\rho \cdot V \cdot D}{\mu}$$

dove

- μ è la viscosità dinamica del fluido in [Pa*s].

Per il calcolo del fattore di attrito f , per gli impianti, essendo il moto prettamente turbolento ($Re > 3000$), si può utilizzare la formula di Colebrook:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = 1.74 - 2 \log \left(\frac{2 \cdot \epsilon}{D} + \frac{18.7}{Re \sqrt{f}} \right)$$

RELAZIONE TECNICA IMPANTO ANTINCENDIO

Tale equazione è implicita in f in quanto appare ad entrambi i membri, e pertanto il suo valore può essere ricavato solo con calcolo iterativo.

Per quanto riguarda invece le perdite concentrate, dovute quindi alla presenza di curve e tee, la formula utilizzata è la seguente:

$$\Delta P = K \cdot \rho \cdot \left(\frac{V^2}{2} \right)$$

nella quale K è il coefficiente di perdita e viene ricavato dalle Tabelle 1 e 2 sotto riportate, in funzione del tipo di giunzione (rif. ASHRAE Fundamentals Handbook, 2001).

Tab. 1: Adattatori con giunzione Filettata

DN [mm]	Curva 90° Standard	Curva 90° Larga	Curva 45°	Curva ritorno	TEE Main	TEE Branch
10	2.5	---	0.38	2.5	0.90	2.7
15	2.1	---	0.37	2.1	0.90	2.4
20	1.7	0.92	0.35	1.7	0.90	2.1
25	1.5	0.78	0.34	1.5	0.90	1.8
32	1.3	0.65	0.33	1.3	0.90	1.7
40	1.2	0.54	0.32	1.2	0.90	1.6
50	1.0	0.42	0.31	1.0	0.90	1.4
65	0.85	0.35	0.30	0.85	0.90	1.3
80	0.80	0.31	0.29	0.80	0.90	1.2
100	0.70	0.24	0.28	0.75	0.90	1.1

Tab. 2: Adattatori con giunzione Saldata - Flangiata

DN [mm]	Curva 90° Standard	Curva 90° Larga	Curva 45°	Curva ritorno standard	Curva ritorno larga	TEE Main	TEE Branch
25	0.43	0.41	0.22	0.43	0.43	0.26	1
32	0.41	0.37	0.22	0.41	0.38	0.25	0.95
40	0.40	0.35	0.21	0.40	0.35	0.23	0.90
50	0.38	0.30	0.20	0.38	0.30	0.20	0.84
65	0.35	0.28	0.19	0.35	0.27	0.18	0.79
80	0.34	0.25	0.18	0.34	0.25	0.17	0.76
100	0.31	0.22	0.18	0.31	0.22	0.15	0.70
150	0.29	0.18	0.17	0.29	0.18	0.12	0.62
200	0.27	0.16	0.17	0.27	0.15	0.10	0.58
250	0.25	0.14	0.16	0.25	0.14	0.09	0.53
300	0.24	0.13	0.16	0.24	0.13	0.08	0.50

Per il calcolo del carico piezometrico alla bocca del gruppo di pressurizzazione si dovranno valutare le perdite di carico distribuite e concentrate. Le tabelle seguenti mostrano i calcoli effettuati con i diametri delle tubazioni necessari per convogliare la portata di progetto; dalla loro analisi si evince che il percorso idraulicamente più sfavorevole è quello che considera il simultaneo funzionamento degli idranti (ID11), (ID12), (ID13), ubicati nell'estremità del ramo Nord.

RELAZIONE TECNICA IMPANTO ANTINCENDIO

DIMENSIONAMENTO

Rete fredda	
MASSIMA VELOCITÀ PER IL PERCORSO PIÙ SFAVORITO [m/s]:	2
MASSIMO DP [Pa/m]:	1000000
MASSIMA VELOCITÀ PER L'EQUILIBRATURA [m/s]:	2.5
MASSIMO DP [Pa/m]:	250
NORMATIVA DI CALCOLO PORTATE:	UNI 10779

L' asterisco (*) indica il tronco estremo del percorso più sfavorito della rete.

TRONCO N.	TUBO CODICE	DIAMETRO CODICE	VELOCITÀ [m/s]	PORTATA [l/s]	LUNGH. [m]	DH [m]	DP DISTRIB. [kPa]	DP LOCALIZ. [kPa]	DP TOTALI [kPa]	DP PROGRES. [kPa]	TERMIN. CODICE
1	1	110	0,9	6,0	20,86	-2,5	-22,6	0,4	-22,3	-22,3	
2	1	110	0,9	6,0	1,56	0	0,2	0,8	1	-21,3	
3	1	110	0,9	6,0	29,17	0	2,9	0,4	3,3	-18	
4	1	110	0,9	6,0	28,68	0	2,9	0,4	3,3	-14,7	
5	1	110	0,9	6,0	28,66	0	2,8	0,4	3,3	-11,5	
6	1	110	0,9	6,0	37,47	0	3,7	0,4	4,1	-7,3	
7	1	110	0,9	6,0	29,13	0	2,9	0,4	3,3	-4	
8	1	110	0,9	6,0	29,63	0	2,9	0,4	3,3	-0,7	
9	1	110	0,9	6	24,33	0	2,4	0,5	2,9	2,3	
10	1	110	0,9	6	1	0	0,1	0,4	0,5	2,8	
11	1	110	0,9	6	36,83	0	3,7	0,4	4,1	6,8	
12	1	110	0,9	6	1	0	0,1	0,4	0,5	7,3	
13	1	110	0,9	6	36,83	0	3,7	0,4	4,1	11,4	
14	1	90	1,4	6	1	0	0,3	0,4	0,7	12,1	
15	1	75	1,4	4	36,86	0	11,1	1,8	12,9	24,9	
16	2	DN 40	1,4	2	31,77	2,95	36,6	253	289,6	314,5	ID - 12
17	2	DN 40	1,4	2	3,95	2,95	30,9	252,9	283,8	308,7	ID - 11
18*	2	DN 40	1,4	2	38,85	4,25	51,3	253,6	305	317	ID - 13
19	2	DN 40	0	0,01	3,83	2,95	28,9	250,5	279,4	290,8	ID - 14
20	2	DN 40	0	0,01	39,86	4,25	41,7	250,5	292,2	299,5	ID - 1
21	2	DN 40	0	0,01	3,86	2,95	28,9	250,5	279,4	286,2	ID - 4
22	2	DN 40	0	0,01	40,85	4,25	41,7	250,5	292,2	294,9	ID - 2
23	2	DN 40	0	0,01	3,89	2,95	28,9	250,5	279,4	281,7	ID - 16
24	2	DN 40	0	0,01	3,95	2,95	28,9	250,5	279,4	278,7	ID - 15
25	2	DN 40	0	0,01	3,95	2,95	28,9	250,5	279,4	275,4	ID - 10
26	2	DN 40	0	0,01	3,95	2,95	28,9	250,5	279,4	272,1	ID - 9
27	2	DN 40	0	0,01	3,94	2,95	28,9	250,5	279,4	268	ID - 8
28	2	DN 40	0	0,01	3,94	2,95	28,9	250,5	279,4	264,7	ID - 7
29	2	DN 40	0	0,01	3,96	2,95	28,9	250,5	279,4	261,5	ID - 6
30	2	DN 40	0	0,01	3,95	2,95	28,9	250,5	279,4	258,2	ID - 5
31	2	DN 40	0	0,01	18,1	4,25	41,7	250,5	292,2	269,9	ID - 3

RELAZIONE TECNICA IMPANTO ANTINCENDIO

PRINCIPALI RISULTATI DI CALCOLO								
PORTATA TOTALE [l/s]:			6,0					
PORTATA TOTALE [kg/s]:			6					
DP TOTALE (PERCORSO SFAVORITO + DP TERMINALE) [kPa]:			317					
PORTATA STATISTICA TOTALE [U.C.]:			60,13					
DP TOTALE (PERCORSO SFAVORITO + DP TERMINALE) [kPa]:			317					
PERDITE LOCALIZZATE								
Rete fredda								
TRONCO N	TIPO	DIAMETRO	VELOCITÀ [m/s]	ASHRAE X	ASHRAE Y	COEFF K	P.DINAM [Pa]	PERDITA [kPa]
1	Curva	DN 100	0,7	1,000	106,000	0,700	244,9	0,2
	Curva	DN 100	0,7	1,000	106,000	0,700	244,9	0,2
2	Adattatore	110	0,9	15,000	1,280	0,050	404,8	0
	Tee	110	0,9	5,000	90,000	1,150	404,8	0,5
3	Curva	110	0,9	1,000	90,000	0,750	404,8	0,3
	Derivazione	110	0,9	4,000	90,000	0,900	404,8	0,4
4	Derivazione	110	0,9	4,000	90,000	0,900	404,8	0,4
5	Derivazione	110	0,9	4,000	90,000	0,900	404,8	0,4
6	Derivazione	110	0,9	4,000	90,000	0,900	404,8	0,4
7	Derivazione	110	0,9	4,000	90,000	0,900	404,8	0,4
8	Derivazione	110	0,9	4,000	90,000	0,900	404,8	0,4
9	Derivazione	110	0,9	4,000	90,000	0,900	404,8	0,4
10	Curva	110	0,9	3,000	90,000	0,285	404,8	0,1
	Derivazione	110	0,9	4,000	90,000	0,900	404,8	0,4
11	Derivazione	110	0,9	4,000	90,000	0,900	404,8	0,4
12	Derivazione	110	0,9	4,000	90,000	0,900	404,8	0,4
13	Derivazione	110	0,9	4,000	90,000	0,900	404,8	0,4
14	Derivazione	90	0,9	4,000	90,000	0,900	404,8	0,4
15	Adattatore	90	1,4	15,000	1,480	0,050	979,5	0
	Derivazione	75	0,9	4,000	74,000	0,900	404,8	0,9
16	Adattatore	75	1,4	15,000	1,470	0,050	979,5	0
	Curva	75	1,4	1,000	61,000	0,890	979,5	0,8
17	Derivazione	63	0,7	4,000	61,000	0,900	244,9	0,8
	Adattatore	63	1	15,000	1,430	0,050	499,7	0
18	Curva	63	1	1,000	51,000	0,990	499,7	0,5
	Curva	63	1	1,000	51,000	0,990	499,7	0,5
19	Adattatore	DN 40	1,4	15,000	1,650	0,050	979,5	0
	Curva	DN 40	1,4	1,000	42,000	1,160	979,5	1,2
20	ID - 16	DN 40	1,4				979,5	250
	Derivazione	63	1	5,000	61,000	1,330	499,7	1,2
21	Curva	63	1	1,000	51,000	0,990	499,7	0,5
	Adattatore	DN 40	1,4	15,000	1,650	0,050	979,5	0
22	Curva	DN 40	1,4	1,000	42,000	1,160	979,5	1,2
	ID - 15	DN 40	1,4				979,5	250
23	Derivazione	63	1	5,000	74,000	1,240	499,7	1,2
	Curva	63	1	3,000	51,000	0,309	499,7	0,1
24	Curva	63	1	3,000	51,000	0,309	499,7	0,1
	Curva	63	1	1,000	51,000	0,990	499,7	0,5
25	Curva	63	1	1,000	51,000	0,990	499,7	0,5
	Adattatore	DN 40	1,4	15,000	1,650	0,050	979,5	0
26	Curva	DN 40	1,4	1,000	42,000	1,160	979,5	1,2
	ID - 4	DN 40	1,4				979,5	250
27	Derivazione	63	0	5,000	90,000	1,150	0	0,5

RELAZIONE TECNICA IMPANTO ANTINCENDIO

	Curva	63	0	1,000	51,000	0,990	0	0
	Adattatore	DN 40	0	15,000	1,650	0,050	0	0
	Curva	DN 40	0	1,000	42,000	1,160	0	0
	ID - 14	DN 40	0				0	250
20	Derivazione	63	0	5,000	90,000	1,150	0	0,5
	Curva	63	0	3,000	51,000	0,309	0	0
	Curva	63	0	3,000	51,000	0,309	0	0
	Curva	63	0	1,000	51,000	0,990	0	0
	Curva	63	0	1,000	51,000	0,990	0	0
	Adattatore	DN 40	0	15,000	1,650	0,050	0	0
	Curva	DN 40	0	1,000	42,000	1,160	0	0
	ID - 1	DN 40	0				0	250
21	Derivazione	63	0	5,000	90,000	1,150	0	0,5
	Curva	63	0	1,000	51,000	0,990	0	0
	Adattatore	DN 40	0	15,000	1,650	0,050	0	0
	Curva	DN 40	0	1,000	42,000	1,160	0	0
	ID - 13	DN 40	0				0	250
22	Derivazione	63	0	5,000	90,000	1,150	0	0,5
	Curva	63	0	3,000	51,000	0,309	0	0
	Curva	63	0	3,000	51,000	0,309	0	0
	Curva	63	0	1,000	51,000	0,990	0	0
	Curva	63	0	1,000	51,000	0,990	0	0
	Adattatore	DN 40	0	15,000	1,650	0,050	0	0
	Curva	DN 40	0	1,000	42,000	1,160	0	0
	ID - 2	DN 40	0				0	250
23	Derivazione	63	0	5,000	90,000	1,150	0	0,5
	Curva	63	0	1,000	51,000	0,990	0	0
	Adattatore	DN 40	0	15,000	1,650	0,050	0	0
	Curva	DN 40	0	1,000	42,000	1,160	0	0
	ID - 12	DN 40	0				0	250
24	Derivazione	63	0	5,000	90,000	1,150	0	0,5
	Curva	63	0	1,000	51,000	0,990	0	0
	Adattatore	DN 40	0	15,000	1,650	0,050	0	0
	Curva	DN 40	0	1,000	42,000	1,160	0	0
	ID - 11	DN 40	0				0	250
25	Derivazione	63	0	5,000	90,000	1,150	0	0,5
	Curva	63	0	1,000	51,000	0,990	0	0
	Adattatore	DN 40	0	15,000	1,650	0,050	0	0
	Curva	DN 40	0	1,000	42,000	1,160	0	0
	ID - 10	DN 40	0				0	250
26	Derivazione	63	0	5,000	90,000	1,150	0	0,5
	Curva	63	0	1,000	51,000	0,990	0	0
	Adattatore	DN 40	0	15,000	1,650	0,050	0	0
	Curva	DN 40	0	1,000	42,000	1,160	0	0
	ID - 9	DN 40	0				0	250
27	Derivazione	63	0	5,000	90,000	1,150	0	0,5
	Curva	63	0	1,000	51,000	0,990	0	0
	Adattatore	DN 40	0	15,000	1,650	0,050	0	0
	Curva	DN 40	0	1,000	42,000	1,160	0	0
	ID - 8	DN 40	0				0	250
28	Derivazione	63	0	5,000	90,000	1,150	0	0,5
	Curva	63	0	1,000	51,000	0,990	0	0

RELAZIONE TECNICA IMPANTO ANTINCENDIO

	Adattatore	DN 40	0	15,000	1,650	0,050	0	0
	Curva	DN 40	0	1,000	42,000	1,160	0	0
	ID - 7	DN 40	0				0	250
29	Derivazione	63	0	5,000	90,000	1,150	0	0,5
	Curva	63	0	1,000	51,000	0,990	0	0
	Adattatore	DN 40	0	15,000	1,650	0,050	0	0
	Curva	DN 40	0	1,000	42,000	1,160	0	0
	ID - 6	DN 40	0				0	250
30	Derivazione	63	0	5,000	90,000	1,150	0	0,5
	Curva	63	0	1,000	51,000	0,990	0	0
	Adattatore	DN 40	0	15,000	1,650	0,050	0	0
	Curva	DN 40	0	1,000	42,000	1,160	0	0
	ID - 5	DN 40	0				0	250
31	Tee	63	0	5,000	90,000	1,150	0	0,5
	Curva	63	0	1,000	51,000	0,990	0	0
	Curva	63	0	1,000	51,000	0,990	0	0
	Adattatore	DN 40	0	15,000	1,650	0,050	0	0
	Curva	DN 40	0	1,000	42,000	1,160	0	0
	ID - 3	DN 40	0				0	250

3.4 Gruppo di pressurizzazione

L'alimentazione della rete in questa fase verrà solo predisposta, successivamente verrà realizzata mediante un gruppo di pressurizzazione posizionato in prossimità della riserva idrica antincendio in locale tecnico ove si installeranno i collettori di aspirazione e di mandata, i relativi quadri di controllo ed alimentazione, le valvole e quanto altro occorrerà. Le pareti e il solaio di copertura del locale pompe dovranno avere caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a REI120. L'accesso a detto locale avverrà con accesso diretto dall'esterno. Il locale sarà fornito di adeguata illuminazione ordinaria e di emergenza. Il gruppo di pressurizzazione sarà costituito da elettropompa più motopompa centrifuga ad asse orizzontale autoadescanti con corpo e girante in bronzo ed albero di acciaio inox AISI 316 (delle quali una di riserva all'altra) ed elettropompa pilota.

Le elettropompe saranno installate sottobattente conformemente alle norme UNI 9490, l'alimentazione dell'impianto interverrà automaticamente allorché un idrante entrerà in funzione; sarà inoltre in grado di mantenere in pressione l'impianto anche in fase non operativa. Ciascuna pompa sarà dotata di propria condotta di aspirazione indipendente con vuotometro in prossimità della bocca di aspirazione. Nel punto più basso di ciascuna aspirazione è prevista una valvola di fondo con filtro in acciaio inox AISI 316. Le pompe di alimentazione saranno dotate di un dispositivo di avviamento automatico (UNI 9490) composto da valvola di non ritorno, pressostato di avviamento, valvola di intercettazione sul pressostato, manometro e valvola di scarico.

Ogni pompa disporrà di un proprio quadro elettrico separato, realizzato in cassette metalliche stagne con grado di protezione IP55, così da assicurare il funzionamento dell'impianto in caso di guasto di uno dei quadri elettrici. L'alimentazione di energia elettrica trifase sarà assicurata da un collegamento alla rete di distribuzione portuale e, in caso di interruzione, in automatico si avvierà la motopompa. In caso di mancanza di tensione di alimentazione e/o di una fase verrà azionato automaticamente un segnale di allarme acustico e luminoso.

RELAZIONE TECNICA IMPANTO ANTINCENDIO

3.5 Riserva idrica antincendio

Per assicurare la quantità minima d'acqua necessaria per tenere in funzionamento l'impianto idrico antincendio per un tempo ragionevole minimo secondo i parametri sopra stabiliti, sarà realizzata una riserva idrica in materiale plastico ed installata nel locale tecnico, la riserva sarà permanentemente collegata all'acquedotto comunale, in modo da avere un'alimentazione idrica inesauribile.

La capacità minima totale della riserva dovrà essere, considerando in contemporaneo funzionamento 3 idranti per sessanta minuti primi:

$$V = 3 \times 120 \text{ l/min} \times 60 \text{ minuti} = 21.600 \text{ litri} = 21,60 \text{ m}^3.$$

In questa fase la riserva idrica non verrà installata ma verrà realizzata la mera predisposizione.

Per realizzare la riserva idrica antincendio che alimenterà la rete di idranti si prevede l'utilizzo di serbatoio di dimensioni 4,20 m x 2,50 m x 2,60 m e capacità pari a 25,00 m³ circa superiore quindi al minimo di norma.

3.6 Attacco di mandata autopompa dei VV.FF

L'impianto antincendio sarà dotato di un attacco per le autopompe dei VV.FF. in conformità a quanto stabilito dalle norme UNI-CNVVF 9490; questi consentiranno l'alimentazione dell'impianto idrico antincendio in condizioni di emergenza e saranno segnalati da appositi cartelli indicanti le manovre da effettuare per il buon funzionamento in condizioni di emergenza. L'attacco sarà costituito da:

- una o più bocche di immissioni (attacco a vite a girello UNI 808 -75);
- saracinesca e valvola di ritegno a Clapat in ottone;
- valvola di sicurezza per scarico sovrappressioni pre-tarata a 12 bar;
- cartello segnalatore.

Per quanto non ulteriormente specificato si rimanda agli elaborati progettuali.