

ITINERARIO INTERNAZIONALE E78 S.G.C. GROSSETO – FANO
 Tratto Selci Lama (E45) – S. Stefano di Gaifa
 Adeguamento a 2 corsie della Galleria della Guinza (lotto 2)
 e del tratto Guinza – Mercatello Ovest (lotto 3)
 1° stralcio

PROGETTO DEFINITIVO

COD. AN58

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

PROGETTISTI:

Ing. **VINCENZO MARZI**
 Ordine Ingegneri di Bari n. 3594

IL GEOLOGO

Geol. **FRANCESCO MATALONI**
 Ordine Geologici del Lazio n. 725

IL RESPONSABILE DEL S.I.A.

Arch. **GIOVANNI MAGARO'**
 Ordine Architetti di Roma n. 16183

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Geom. **FABIO QUONDAM**

VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO

Dott. ing. **ACHILLE DEVITOFRANCESCHI**

PROTOCOLLO

DATA:

Impianti tecnologici

RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

CODICE PROGETTO		NOME FILE			REVISIONE	
PROGETTO LIV. PROG. N. PROG. LO702M D 1801		T00IM00IMPRE05_B			B	***
		CODICE ELAB. T00IM00IMPRE05				
D						
C						
B	AGGIORNAMENTO		Luglio 19			
A	EMISSIONE		Giugno 2018			
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

<i>PRIMO DIMENSIONAMENTO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO</i>	2
<i>Premessa</i>	3
<i>Riferimenti Normativi</i>	3
<i>Composizione dell'impianto</i>	4
<i>Alimentazione idrica</i>	7
<i>Gruppo di pressurizzazione</i>	7
<i>Alimentazione elettrica</i>	8
<i>Dimensionamento Impianto</i>	10
<i>Riepilogo del calcolo</i>	12

**PRIMO DIMENSIONAMENTO IMPIANTO IDRICO
ANTINCENDIO**

Premessa

La presente relazione preliminare di calcolo riguarda l'impianto idrico antincendio, a servizio delle gallerie stradali Guinza e S. Antonio sulla E78 S.G.C. Grosseto - Fano.

Nello specifico si avrà la seguente situazione impiantistica:

- galleria Sant'Antonio impianto di spegnimento realizzato con idranti UNI 45 e UNI 70 all'interno della galleria e UNI 70 all'esterno immediatamente prima dell'imbocco lato Fano e dell'uscita lato Grosseto;
- galleria Guinza impianto di spegnimento realizzato con idranti UNI 45 e UNI 70 all'interno della galleria e UNI 70 all'esterno immediatamente prima dell'imbocco lato Fano e dell'uscita lato Grosseto;
- galleria Guinza impianto di mitigazione incendi tipo sprinkler con miscela acqua schiuma (di seguito denominato impianto a **diluvio**).

La presente relazione di calcolo è riferita alla galleria Guinza, uniformando per la S. Antonio i vari parametri e le caratteristiche idrauliche tenendo conto delle diverse lunghezze delle due gallerie.

Si tratta di gallerie monodirezionale con unico fornice a e senso unico di marcia.

La galleria Guinza ha una lunghezza di 5.963 metri, mentre la galleria S. Antonio si sviluppa per circa 650metri.

Riferimenti Normativi

Il principale riferimento normativo per la progettazione degli impianti tecnologici a servizio delle gallerie stradali è costituito dalla Direttiva Comunitaria 2004/54/CE e dal Decreto Legislativo 264/2006 che ne costituisce l'effettivo recepimento a livello nazionale. A seguito dell'emanazione del Decreto Legislativo 264/2006, è stato redatto da parte dell'ANAS, un testo di "Linee guida per la progettazione della sicurezza nelle gallerie stradali" con lo scopo di uniformare a livello nazionale i metodi di progettazione in ambito stradale emanando un testo di raccomandazioni congruente con i dettami della direttiva europea. A seguito dell'emanazione del D.P.R. n.151 del 01.08.2011 - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122 - l'attività "galleria" rientra nell'elenco delle attività soggette al controllo VV.F. di cui all'allegato A del medesimo decreto. Tutte le gallerie di lunghezza superiore a 500 m, sono classificate come attività nr. 80.1.A e pertanto, in accordo con le nuove procedure di prevenzione incendi, sottoposte a Segnalazione Certificata di Inizio Attività (SCIA).

La progettazione dell'impianto viene effettuata seguendo la normativa tecnica esistente in Italia, costituita dalle norme UNI ed UNI EN, in particolare vengono prese in considerazione le norme:

- UNI 10779/14 – Impianti di estinzione incendi – Reti di idranti – Progettazione, installazione ed esercizio.
- UNI EN 12845/15 – Installazioni fisse antincendio – Sistemi automatici a sprinkler – Progettazione, installazione e manutenzione (per quanto richiamato nella UNI 10779).
- UNI 11292 - Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio
Essendo inoltre prevista la realizzazione di impianti automatici ad acqua schiuma per lo spegnimento dell'incendio si aggiungono le seguenti normative europee:
- UNI-CEN/TS 14816/09 - Installazioni fisse antincendio – Sistemi spray ad acqua – Progettazione, installazione e manutenzione
- UNI-EN 13565/09 - *Sistemi fissi di lotta contro l'incendio – Sistemi a schiuma – Parte 1 e 2: progettazione, costruzione e manutenzione*

Oltre alle norme sopra riportate, nella fase di esecuzione dell'impianto dovranno essere seguite le normative UNI ed UNI EN esistenti, riguardanti materiali, apparecchiature e relative modalità di installazione, nonché le normative CEI riguardanti i collegamenti elettrici di potenza e di segnale, ove applicabili.

Il principale riferimento normativo per la progettazione degli impianti tecnologici a servizio delle gallerie stradali è costituito dalla Direttiva Comunitaria 2004/54/CE e dal Decreto Legislativo 264/2006 che ne costituisce l'effettivo recepimento a livello nazionale.

A seguito dell'emanazione del Decreto Legislativo 264/2006, è stato redatto da parte dell'ANAS, un testo di "Linee guida per la progettazione della sicurezza nelle gallerie stradali" con lo scopo di uniformare a livello nazionale i metodi di progettazione in ambito

Composizione dell'impianto

I due impianti (idrico antincendio e quello di mitigazione/spegnimento) a servizio della galleria Guinza, sono costituiti da un'unica rete idrica disposta ad anello all'interno della galleria, alimentata da una unica stazione di pompaggio.

L'impianto idrico comprende i seguenti componenti principali:

- alimentazione idrica ad esclusivo servizio, in grado di garantire la portata e la pressione richiesta dall'impianto e con capacità di assicurare i tempi di intervento previsti;
- rete di tubazioni fisse, permanentemente in pressione e ad uso esclusivo, chiuse ad anello e non direttamente esposte al fuoco;
- terminali di erogazione costituiti da idranti ed ugelli sprinkler.

Tutti i componenti saranno conformi, per costruzione, collaudo ed installazione, alla specifica normativa vigente al momento dell'installazione.

La pressione nominale sarà superiore alla pressione massima raggiungibile dal sistema e comunque non inferiore a 1,2 MPa (12 bar).

Impianto ad idranti (per entrambe le gallerie)

La rete idranti dell'impianto idrico antincendio è preposta sia alla protezione interna che alla protezione esterna, in particolare è costituita da:

- idranti UNI 45 a protezione interna della galleria, installati a quinconce in appositi armadietti posti sopra il marciapiede su ogni lato di marcia in adiacenza alle postazioni SOS;
- idranti UNI 70 agli imbocchi delle gallerie ed nelle piazzole di sosta;
- attacchi motopompa VV.F. posti agli imbocchi delle gallerie.

La rete idranti è realizzata in modo che la distanza massima tra i presidi all'interno alla galleria non risulti mai superiore a 150 m. Per gli idranti UNI 45 sono fissate le prestazioni di progetto di 120 l/min di portata e 0.2 Mpa di pressione residua mentre per gli idranti UNI 70 le prestazioni sono di 300 l/min a 0.4 Mpa. In ragione di ciò la portata totale del sistema di spegnimento incendi fisso ad idranti è fissata al valore di 780 l/min.

Valvole di intercettazione

Saranno posizionate valvole di intercettazione sul collettore ad anello principale e sul collettore di alimentazione, in modo da garantire interventi manutentivi senza mettere fuori servizio un numero rilevante di idranti. Le valvole saranno del tipo indicante la posizione di apertura/chiusura, conformi alla UNI EN 1074, ove applicabile.

Nelle tubazioni di diametro maggiore di 100mm non saranno installate valvole con azionamento a leva prive di riduttore.

Idranti

Gli idranti esterni ai fornici saranno del tipo a colonna soprassuolo DN80 dotati di due attacchi UNI70 ed attacco motopompa UNI100, conformi alla UNI EN 14384, del tipo a secco, ovvero con sistema di svuotamento automatico dell'acqua, e con dispositivo a rottura prestabilita. Gli idranti saranno completi della dotazione di corredo sistemata all'interno di una cassetta di protezione, immediatamente individuabile e posta nelle vicinanze dell'idrante; il corredo di ciascun idrante comprenderà la chiave di manovra, conforme alla UNI EN 14384 e la tubazione flessibile di lunghezza non inferiore a 20 metri.

Gli idranti posti all'interno dei fornici saranno del tipo a muro UNI45, conformi alla UNI EN 671-2, completi della dotazione di corredo sistemata all'interno di una cassetta di protezione, comprendente la tubazione flessibile di lunghezza non inferiore a 20 metri. Tali idranti saranno

sistemati all'interno delle postazioni di emergenza, appositamente predisposte sui lati di marcia di ciascuno dei fornic, ad una distanza reciproca pari a circa 150m.

Attacchi di mandata per autopompa

L'impianto idrico antincendio sarà provvisto di 2 attacchi di mandata per l'autopompa VV.F. posti agli imbocchi della galleria, per mezzo dei quali potrà essere immessa acqua nella rete di idranti in condizioni di emergenza. Tali attacchi saranno immediatamente raggiungibili ed opportunamente segnalati, correttamente ancorati a strutture edilizie e protetti dagli urti meccanici. La segnalazione degli attacchi sarà realizzata con cartelli riportanti la seguente

Impianto automatico a diluvio (galleria Guinza)

Un impianto a diluvio è un impianto ad acqua con erogatori o frazionatori aperti, comandati da un impianto automatico di rivelazione incendi o una rete di tubazioni a secco con erogatori pilota coprente la stessa area, che provoca automaticamente l'apertura di un'unica valvola a diluvio con conseguente scarica d'acqua contemporanea da tutti gli erogatori o frazionatori. Il funzionamento degli impianti a diluvio è dettato dalla valvola principale (valvola a diluvio), che previene l'entrata dell'acqua nelle tubazioni sino a che l'intero sistema non viene attivato. E' mantenuta chiusa dalla camera pressurizzata (camera a membrana), associata alla valvola stessa, la pressione all'interno viene a sua volta mantenuta tramite una restrizione presente sulla linea di caricamento. Questa linea è inoltre collegata alla linea di rivelazione. Quando il sistema di rivelazione dà l'allarme, la pressione nella camera superiore cade, il clapet si alza a causa della pressione dell'acqua presente sotto il clapet stesso. A quel punto l'acqua fuoriesce e raggiunge la rete degli ugelli erogatori. I componenti principali del sistema sono:

- *Serbatoio di stoccaggio dell'agente estinguente in centrale con capacità di 4 metri cubi.*
- *Pressione di progetto 12 bar, temperature di progetto da -10°C a 50°C;*
- *Miscelatore per regolazione miscela acqua-schiuma al 3% completo di valvole d' intercettazione schiumogeno, valvole di non ritorno e manometro;*
- *Tubazione ancorata tramite staffe o collari murati, completi di pezzi speciali, filettatura, di diametro di 4";*
- *Valvole a diluvio idonea per installazione verticale o orizzontale da posizionarsi in galleria;*
- *Ugelli a cono pieno per una distribuzione ottimale del liquido estinguente.*

La portata specifica dell'impianto di mitigazione e spegnimento è fissata in 6 l/min per mq di area protetta il che, considerando l'area interessata dall'azione contemporanea di due stazioni contrapposte, equivale a considerare tratti di lunghezza pari a 35 m con larghezza pari a 8 m, per cui l'area totale da proteggere sarà pari 280mq. In ragione di quanto detto la portata totale

del sistema di spegnimento automatico è fissata al valore di 3.360 l/min. L'alimentazione idrica dunque deve essere in grado di:

- *garantire la condizione più sfavorevole di funzionamento in termini di portata e prevalenza;*
- *assicurare il funzionamento dell'impianto di spegnimento automatico per la durata di almeno 15min. .*

Alimentazione idrica

Considerato quindi la necessità di garantire per l'impianto ad idrante una erogazione di 780 l/min per 2h che corrisponde ad una riserva di circa **94mc** e la necessità di garantire per l'impianto di mitigazione una portata di 3.360 l/min per 15minuti che corrisponde ad una riserva idrica di **50mc**, si prevede l'installazione di una riserva idrica pari a circa **140mc**, realizzata mediante la installazione di n.2 serbatoi interrati in acciaio aventi una capacità di 70mc/cad. All'interno di uno dei due serbatoi viene ricavato un idoneo locale tecnico, a norma UNI 11292, dove ubicare i gruppi di pressurizzazioni e le apparecchiature di servizio, oltre naturalmente a tutti i componenti dell'impianto idrico di distribuzione dell'acqua da installare ai sensi delle normative vigenti.

Gruppo di pressurizzazione

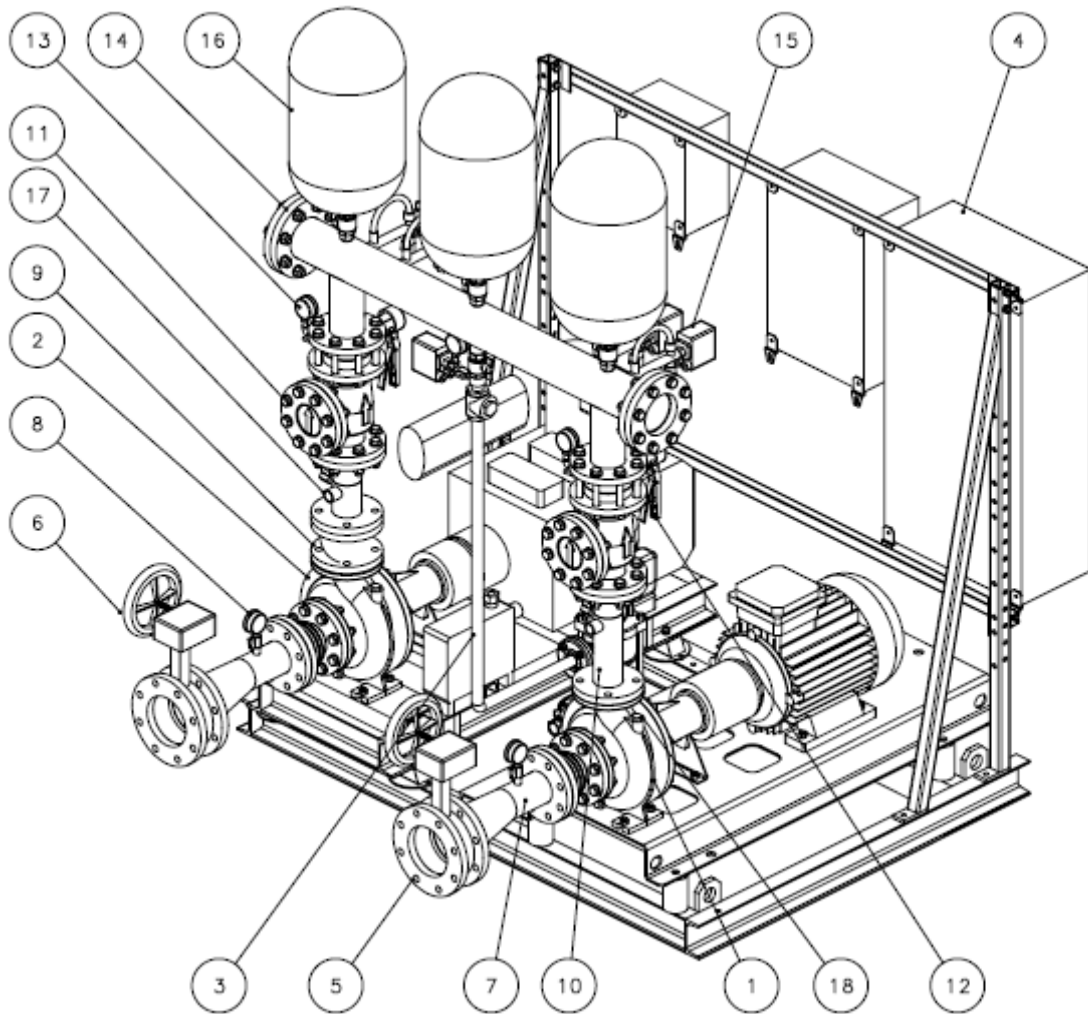
Il gruppo di pompaggio sarà costituito da:

- *una pompa principale, azionata da motore elettrico;*
- *una pompa principale, azionata da un motore diesel;*
- *un'elettropompa ausiliaria di piccola potenza, con la funzione di mantenere in pressione l'impianto (compensazione);*
- *elettropompe di circolazione con funzione antigelo (una per ogni anello);*
- *uno o più quadri di comando per l'avviamento automatico di ciascuna pompa.*

L'elettropompa e la motopompa dovranno essere in grado di erogare la portata richiesta vincendo le perdite di carico generate dallo scorrimento dell'acqua nella rete.

L'elettropompa di compensazione ha il compito di mantenere l'impianto alla pressione nominale. Detta pompa dotata di proprio pressostato ed autoclave, entra in funzione per sopperire alle piccole perdite dell'impianto. L'apertura di una o più manichette o del sistema di ugelli dell'impianto a diluvio, determina una caduta di pressione brusca che la pompa di compensazione non può neutralizzare. Raggiunta in rete la pressione minima (quella impostata come taratura di un secondo pressostato) avviene l'avviamento dell'elettropompa. Se l'elettropompa principale non si avvia per mancanza di energia

Di seguito si riporta una figura esemplificativa dei componenti previsti a corredo del gruppo di pressurizzazione:



N. RIF.	DESCRIZIONE
1	elettropompa di servizio
2	motopompa
3	mandata pompa pilota
4	quadri di comando
5	aspirazione pompa
6	valvola di intercettazione in aspirazione
7	divergente eccentrico
8	manovotometro
9	giunto antivibrante

N. RIF.	DESCRIZIONE
10	divergente in mandata
11	valvola di ritegno ispezionabile
12	valvola di intercettazione in mandata
13	manometro
14	collettore di mandata
15	dispositivo avviamento pompa di servizio (2x)
16	vasi a membrana
17	presa per circuito adescamento
18	presa per circuito di ricircolo

Alimentazione elettrica

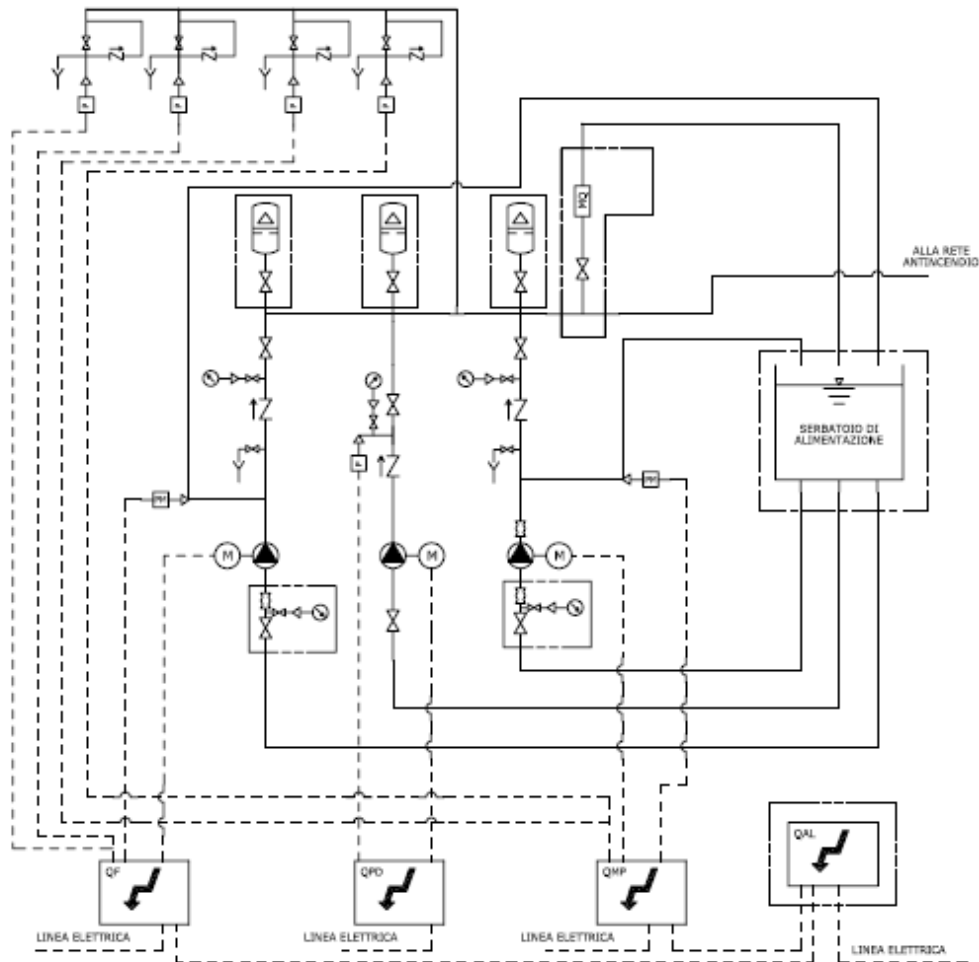
Ogni pompa antincendio dovrà essere alimentata con propria linea esclusiva, derivata a monte dell'interruttore generale BT dell'impianto elettrico, in modo che l'energia elettrica sia disponibile anche in caso di condizione di aperto di tutti gli interruttori dell'impianto.

Le linee di alimentazione devono essere protette contro i cortocircuiti ed i contatti indiretti, ma non contro il sovraccarico, a favore della continuità e sicurezza.

Il dimensionamento dei cavi che vanno dal quadro principale al quadro di comando delle pompe è stato calcolato considerando il 150% della massima corrente di carico possibile.

L'impianto sarà alimentato sia dalla normale rete di distribuzione di energia elettrica che da una fonte di energia elettrica di emergenza.

Di seguito si riporta uno schema funzionale esemplificativo dei componenti necessari per l'installazione del gruppo di pressurizzazione in modalità sottobattente, con l'indicazione dei collegamenti idraulici ed elettrici.



	MISURATORE DI PRESSIONE		VASO D'ESPANSIONE A MEMBRANA
	UNITA' MOTORE		LIVELLOSTATO
	POMPA		VALVOLA INTERCETTAZIONE
	PRESSOSTATO DI AVVIAMENTO		VALVOLA DI RITEGNO
	SCARICO APERTO		GIUNTO ELASTICO ANTIVIBRANTE
	MISURATORE DI PORTATA		QF, QUADRO COMANDO ELETTROPOMPA SERVIZIO QMP, QUADRO COMANDO MOTORI/PIOMBA SERVIZIO QPD, QUADRO COMANDO ELETTROPOMPA PILOTA QAL, QUADRO ALLARME
	FILTRO		
	RUBINETTO A GALLEGGIANTE		
	PRESSOSTATO DI POMPA IN MARCIA		

CONNESSIONI	
	LINEA IDRICA
	LINEA ELETTRICA

Dimensionamento Impianto

Il calcolo di progetto della rete è stato quindi effettuato adottando le ipotesi di:

- approssimazione per lunghe condotte;

- calcolo delle perdite di carico distribuite mediante la relazione di Hazen-Williams:

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

dove:

- p perdita di carico unitaria [mm c.a./m]
- Q portata d'acqua
- C costante dipendente dalla natura del tubo (assunta pari a 120 per tubi in acciaio e pari a 150 per tubi in plastica)
- D diametro interno medio della tubazione [mm]

L'approssimazione per lunghe condotte stima la prevalenza utile dell'impianto considerando le sole perdite di carico distribuite e trascurando le perdite di carico concentrate legate all'altezza cinetica in virtù delle basse velocità del fluido. Tale approssimazione è considerata valida in quanto per il condotto principale dell'impianto in oggetto l'altezza cinetica ($v^2/2g$) e l'ordine di grandezza delle perdite di carico concentrate ($Kv^2/2g$) sono stimati ad un valore pari a **0.15** Mpa per l'impianto idrico antincendio e un valore di **0.125** Mpa per l'impianto idrico di spegnimento e mitigazione. L'andamento della pressione all'interno delle condotte dipenderà principalmente dal gradiente idrostatico e dal cadente dovuto alle perdite di carico distribuite. Al fine di garantire le portate e le pressioni corrette ai terminali d'impianto, a valle di ogni stacco idrante dovrà essere posizionato un riduttore di pressione (valvola riduttrice di pressione); la pressione al bocchello necessaria per ottenere le portate nominali verrà ottenuta mediante la taratura delle valvole riduttrici stesse. I riduttori posti a monte degli idranti UNI 45 dovranno presentare perdite di carico minime non superiori a 0.07 MPa in condizioni di portata nominale, mentre per gli idranti UNI70 la perdita di carico minima in condizioni nominali non dovrà superare 0.10 MPa. Al fine di valutare le perdite di pressione nei tratti terminali delle reti, compresi tra gli innesti degli idranti sui collettori principali e i bocchelli delle lance, si è considerata la presenza di 2 manichette in serie della lunghezza di 30 m, il calcolo di tali perdite di carico ha portato ad assumere un valore di circa 0.3 bar per gli idranti tipo UNI 45 e di circa 0.2 bar per gli idranti UNI 70. Tali valori sono comprensivi delle perdite di pressione distribuite e concentrate ad esclusione della perdita dovuta al regolatore di pressione installato a monte dell'idrante.

Il calcolo dell'impianto a schiumogeno è stato condotto nell'ipotesi di garantire sempre e comunque, anche in condizioni di anello aperto, il funzionamento sui due rami opposti

garantendo la pressione nominale, alla flangia di ingresso di 8.0 bar. La rete antincendio è stata verificata nell'ipotesi di funzionamento di una rete aperte (a pettine). L'ipotesi è cautelativa e serve a garantire il funzionamento dell'impianto antincendio anche in condizioni di fermi manutentivi su un ramo principale della rete. Ai fini del calcolo si è considerata sia la verifica in area favorita che quella in area sfavorita, supposta l'ipotesi di rete aperta sopra descritta.

Così come riportato al capitolo 6 della norma UNI 10779, nei tratti fuori terra si devono utilizzare tubazioni metalliche conformi alla specifica normativa di riferimento, aventi pressione nominale non minore della pressione massima che il sistema può raggiungere in ogni circostanza e comunque non minore di 1,2 MPa.

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

SPESSORI MINIMI PER ALTRI SISTEMI DI TUBAZIONE

Diametro esterno (mm)	Tubazione in rame/acciaio
Fino a 28	1,0 mm
Fino a 54	1,5 mm
Fino a 88,4	2,0 mm
Fino a 108	2,5 mm
Oltre a 108	3,0 mm

Altri sistemi di tubazioni (tubazioni, raccordi, giunzioni e pezzi speciali) sono ammessi, purché si tenga conto delle caratteristiche di resistenza meccanica ed alla corrosione richieste per assicurare la voluta affidabilità dell'impianto. Essi devono essere realizzati in conformità alla specifica normativa di riferimento ed alle prescrizioni del fabbricante, e devono comunque rispettare gli spessori minimi.

Le tubazioni per installazione interrata devono essere conformi alla specifica normativa di riferimento ed avere, unitamente ai relativi accessori, le pressioni nominali non minore della pressione massima che il sistema può raggiungere in ogni circostanza e comunque non minore di 1,2 MPa; Le tubazioni devono essere scelte tenendo conto delle caratteristiche di resistenza

meccanica ed alla corrosione richieste per assicurare la voluta affidabilità dell'impianto. Nel caso di tubazioni in acciaio, queste devono essere conformi alla UNI EN 10224 e devono essere esternamente protette contro la corrosione mediante rivestimento (per esempio di tipo bituminoso) secondo quanto indicato dalla stessa norma. Sono ammesse tubazioni in acciaio con diametro nominale minimo 100 mm e con gli spessori minimi specificati nel prospetto seguente.

SPESSORI MINIMI PER TUBAZIONI UNI EN 10224

Diametro Nominale	Spessore minimo (mm)
100	4,0
125	4,5
150	5,0
200	5,6
250	6,3
300	7,1

Le diramazioni in acciaio, di diametro minore di DN 100, devono essere conformi alla UNI EN 10255 serie media e devono essere esternamente protette contro la corrosione mediante rivestimento normalizzato (per esempio bituminoso). Nel caso vengano adottate tubazioni di materia plastica esse devono avere PN minimo come indicato al punto 6.1 della suddetta norma ed essere, a seconda del materiale utilizzato, conformi alle UNI EN 12201, UNI EN 13244, UNI EN ISO 15494, UNI EN 1452, UNI EN ISO 15493, UNI 9032 e UNI EN ISO 14692.

Le valvole di intercettazione devono essere di tipo indicante la posizione di apertura/chiusura; sono ammesse valvole a stelo uscente di tipo a saracinesca o a globo, valvole a farfalla, valvole a sfera o altre valvole unificate, purché aventi la caratteristica sopra detta di indicazione della posizione di apertura/chiusura. Le valvole di intercettazione devono essere conformi alla UNI EN 1074 ove applicabile. Nelle tubazioni di diametro maggiore di 100 mm non sono ammesse valvole con azionamento a leva (a 90°) prive di riduttore.

Riepilogo del calcolo

PORTATE	lt min	mc h	mc sec
Q _{idrico antincendio}	780	46,8	0.013
Q _{mitigazione – spegnimento}	3.360	201,6	0.056

Diametri delle tubazioni in PEAD (di calcolo):

mm	Diametro Esterno	Diametro Interno
D _{idrico antincendio}	160	141
D _{mitigazione spegnimento}	250	237,4

considerando che la portata dell'impianto idrico ad idranti deve essere garantita per 2h e quella dell'impianto di mitigazione per 15min. risulta che la riserva idrica deve essere almeno pari a:

$$Qt = 780 \times 120 + 3.360 \times 15 = 93.600 + 50.400 = 144mc$$

Requisiti minimi del gruppo di pressurizzazione per il sistema idrico antincendio:

Portata	46,8 mc/h
Prevalenza	64,5 m.c.a.
Potenza	10,56 kW

Requisiti minimi del gruppo di pressurizzazione per il sistema di mitigazione antincendio:

Portata	201,6 mc/h
Prevalenza	85,4 m.c.a.
Potenza	41,5 kW

considerando che il gruppo di pressurizzazione è unico, si prevede di utilizzare quello relativo all'impianto di mitigazione.