

**NUOVA LINEA TORINO LIONE - NOUVELLE LIGNE LYON TURIN
PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE - PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE**

**LOTTO COSTRUTTIVO 1 / LOT DE CONSTRUCTION 1
CANTIERE OPERATIVO 02C/CHANTIER DE CONSTRUCTION 02C
RILOCALIZZAZIONE DELL'AUTOPORTO DI SUSÀ
DEPLACEMENT DE L'AUTOPORTO DE SUSE
PROGETTO ESECUTIVO - ETUDES D'EXECUTION
CUP C11J05000030001 - CIG 682325367F**

**IMPIANTI FABBRICATI
ANTINCENDIO
Relazione tecnica descrittiva e di calcolo**

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	30/04/2017	Prima emissione Première diffusion	F.PAUTASSO (-)	A.LOVISOLO (MUSINET ENG.)	C.GIOVANNETTI (MUSINET ENG.)
A	31/08/2017	Revisione a seguito commenti TELT Révision suite aux commentaires TELT	F.PAUTASSO (-)	A.LOVISOLO (MUSINET ENG.)	C.GIOVANNETTI (MUSINET ENG.)
B	30/04/2018	Recepimento istruttoria validazione RINA Check	A.BIANCHI (MUSINET ENG.)	A.LOVISOLO (MUSINET ENG.)	L.BARBERIS (MUSINET ENG.)

1	0	2	C	C	1	6	1	6	7	I	M	A	2	O	0
Lot Cos. Lot.Con.	Cantiere operativo/ Chantier de construction		Contratto/Contrat				Opera/Oeuvre				Tratto Tronçon		Parte Partie		

E	I	M	R	E	2	5	5	0	B
Fase Phase	Tipo documento Type de document		Oggetto Object		Numero documento Numéro de document				Indice Index

**INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE/
/INTÉGRATION SPÉCIALISTE**



Dott. Ing. Andrea LOVISOLO
Albo di Torino
N° 11173 S

SCALA / ÉCHELLE

-

IL PROGETTISTA/LE DESIGNER



Dott. Arch. Corrado GIOVANNETTI
Albo di Torino
N° 2736

L'APPALTATORE/L'ENTREPRENEUR

IL DIRETTORE DEI LAVORI/LE MAÎTRE D'ŒUVRE

INDICE

INDICE.....	II
1. PREMESSA.....	3
1.1 “Portata Idraulica”	3
1.2 “Capacità Idraulica Utile”	3
1.3 “Prevalenza Idraulica Minima”	3
2. CALCOLO IDRAULICO DELL’IMPIANTO	4
2.1 Allegato A: Planimetria di riferimento con individuazione dei presunti percorsi idraulici (colore azzurro).....	6
2.2 Allegato B: Tabella di calcolo con evidenziate le portate idrauliche presunte e le corrispondenti perdite di carico.....	7

1. PREMESSA

In funzione dell'individuazione dell'intero Complesso in esame come "Attività con Livello di Pericolosità 3", (secondo la Norma UNI 10779), risulterebbero richiesti i seguenti "Requisiti Funzionali" per la Stazione di Pompaggio Antincendio prevista installabile:

"Operatività contemporanea di N°6 Idranti Soprasuolo Esterni tipo UNI 70 in grado di erogare ognuno una portata idraulica non inferiore a 300 lt/min con una pressione residua mai inferiore a 4 bar;" il tutto avente come riferimento un periodo di funzionamento dell'impianto non inferiore a 120 minuti.

In base alle condizioni normate sopra esposte risulterebbero facilmente determinabili i seguenti parametri:

1.1 "Portata Idraulica"

Erogabile da ogni singola Pompa di Alimentazione Impianto Antincendio.

"Portata Minima": $N^{\circ}6 \text{ Erogatori} \times 300 \text{ lt/min} = 1.800 \text{ lt/min} = 108 \text{ mc/h}$
Conseguentemente la portata erogabile richiesta a ciascuna delle pompe previste installabili risulterà essere pari a 110 mc/h; (+1,86 % del valore determinato)

1.2 "Capacità Idraulica Utile"

Del Serbatoio interrato di stoccaggio acqua per esclusivi Usi Antincendi

"Capacità Minima": $1.800 \text{ lt/h} \times 120 \text{ min} = 216.000 \text{ lt} = 216 \text{ mc}$
Il Serbatoio interrato previsto realizzabile presenterà una "Capacità Geometrica di circa 300 mc" ed una "Capacità Idraulica Utile" non inferiore a 250 mc; (+15,7 % del valore determinato)

1.3 "Prevalenza Idraulica Minima"

Risulta ovviamente più difficoltosa la determinazione corretta della "Prevalenza Idraulica Minima" da richiedere ad ogni pompa di alimentazione dell'Impianto Antincendio in esame e pertanto nel seguito vengono riportate le modalità di calcolo effettuate con in allegato le corrispondenti planimetrie di riferimento.

2. CALCOLO IDRAULICO DELL'IMPIANTO

In base ai criteri fissati dalla “Norma UNI 10779” il presente calcolo idraulico viene riferito all’eventuale funzionamento degli Idranti Esterni aventi una “portata complessiva” pari a 1.800 lt/min .

Considerando che la “portata minima normativamente richiesta” all’Idrante Esterno tipo UNI 70 “idraulicamente più sfavorito” è pari a 300 lt/min. con una pressione residua al bocchello di 40 mt. c.a. si evidenzia che la **“Prevalenza Minima Necessaria da ottenere dallo specifico Gruppo di Pompaggio Antincendio realizzabile nel rispetto della vigente Norma UNI EN 12845”** risulterà determinabile mediante la seguente formula:

$$H = b + p_d + p_c + h$$

dove:

H = prevalenza minima necessaria;

b = battente idrostatico dell’impianto;

p_d = perdite di carico distribuite,

p_c = perdite di carico concentrate;

h = prevalenza minima richiesta al bocchello erogatore.

Il calcolo viene ovviamente riferito all’ **“Idrante Idraulicamente più Sfavorito della Rete Antincendio servente l’intera Attività in esame”**; tale erogatore esterno, sempre del tipo UNI 70, viene individuato con il **“numero 11B”** nella Planimetria allegata (Allegato A).

Per il calcolo delle perdite di carico distribuite si considera una portata pari a 300 lt/min. per ogni idrante mentre **“l’ipotesi operativa normata”**, (decisamente gravosa), è che **“risultino contemporaneamente funzionanti N°6 Idranti Esterni tipo UNI 70** installati a protezione dell’Autoporto; i suddetti vengono nel seguito individuati con i numeri “11B” - “12B” - “13B” - “15T” - “16T” - “17T”.

La perdita di carico lungo la manichetta UNI 70 è assunta convenzionalmente pari a 2,5 mt. c.a. mentre le “perdite di carico distribuite” lungo le tubazioni, (espresse in mm. c.a. per ogni metro di tubazione rettilinea), vengono in appresso tabellate in funzione del diametro e della portata idraulica considerata.

Le “perdite di carico concentrate” vengono infine calcolate considerando una “lunghezza equivalente” di tubazione dritta.

Nel prospetto riportato nell’Allegato B è stato “riassunto il calcolo delle perdite di carico distribuite e concentrate” riferendosi alle tubazioni interrato previste installabili; da quanto effettuato si ottiene:

- perdite distribuite: 10.865 mm.c.a. = 10,87 mt.c.a.
- perdite concentrate: 2.863 mm.c.a. = 2,87 mt.c.a.

Il valore di “pressione minima” richiesta “all’ugello erogatore idraulicamente più sfavorito” è normativamente individuato in 40 mt.c.a. mentre il “battente idrostatico dell’impianto”, nel caso specifico, può considerarsi pari ad 2,5 mt per cui, in base ai parametri sopra determinati, la **”prevalenza minima totale necessaria”** risulterà essere la seguente:

$$H = 2,5 + 10,87 + 2,87 + 40 = 56,24 \text{ mt.c.a.}$$

Tale “valore minimo di prevalenza necessaria” è stato “soggettivamente maggiorato del 15% per tener conto di eventuali difficoltà realizzative a priori non definibili”, (ed anche per garantire il medesimo grado di “efficienza idraulica” in caso di manutenzione di un tratto di tubazione) e pertanto la “prevalenza minima di riferimento” risulterà essere pari a:

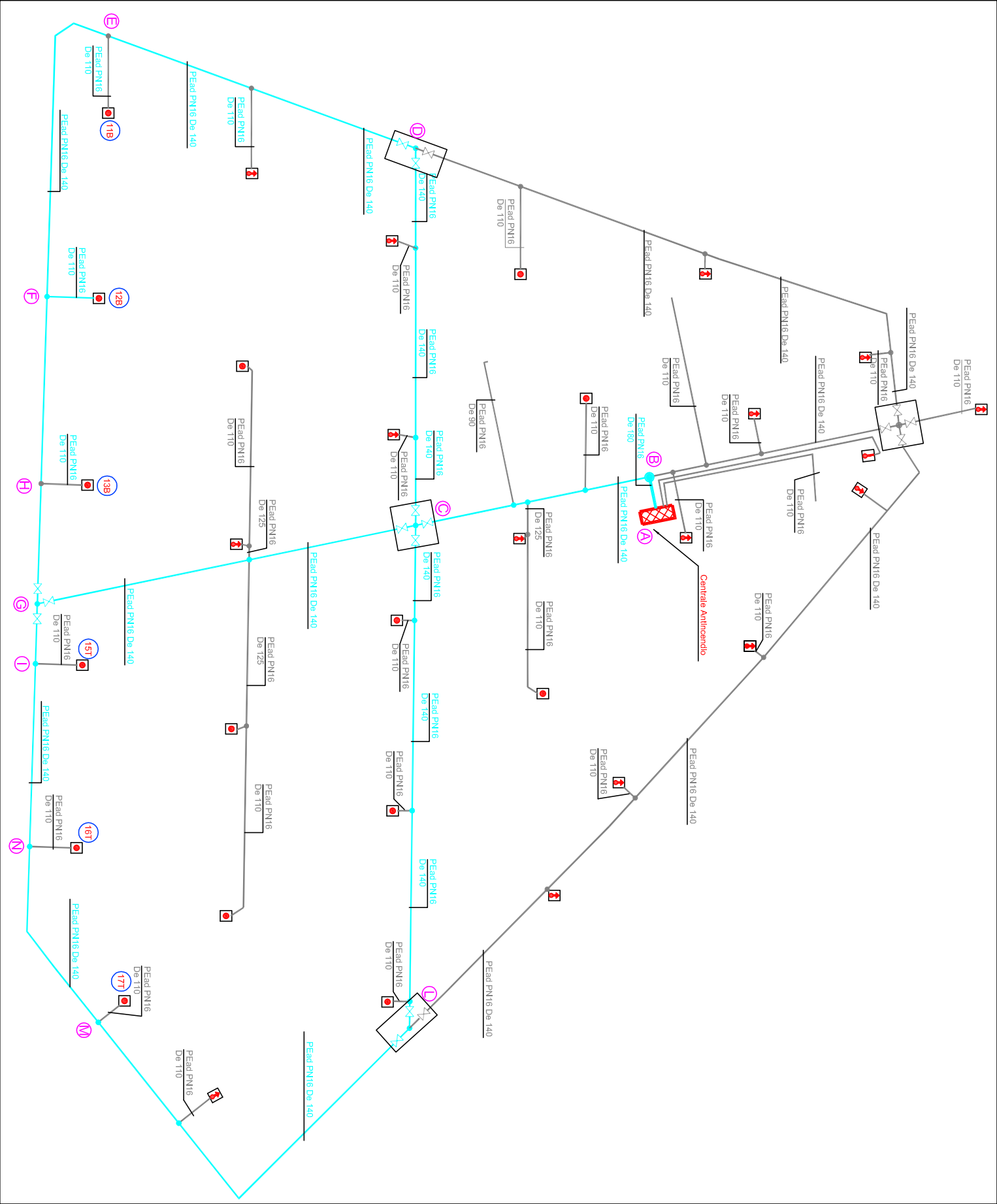
$$\textbf{Prev. Minima} = 56,24 \text{ mt c.a} + 15\% = 64,86 \text{ mt c.a.}$$

parametro ovviamente assimilato a 65 mt c.a = 6,5 bar

Conseguentemente a quanto sopra effettuato ogni Pompa destinata a tale Servizio di Emergenza risulterà caratterizzato da:

- portata idraulica minima: 110 mc/h
- prevalenza idraulica minima: 6,5 bar

2.1 **Allegato A: Planimetria di riferimento con individuazione dei presunti percorsi idraulici** (colore azzurro)



2.2 Allegato B: Tabella di calcolo con evidenziate le portate idrauliche presunte e le corrispondenti perdite di carico

Calcolo Perdite di Carico Distribuite - SITUAZIONE IN NORMALITA' - ALLEGATO B

PERDITE DI CARICO DISTRIBUITE

Formula di Hazen Williams	P =	$(6,05 \times Q \wedge 1,85 \times 10 \wedge 9) / [C \wedge 1,85 \times D \wedge 4,87]$	[millimetri di colonna d'acqua al metro di tubazione]
	Q =	Portata [lt/min]	
	C =	Costante [dipende dalla natura del Tubo]	
	D =	Diamentro Intrno [mm]	

Coefficiente C = 150 tubi di plastica, fibra di vetro e materiali analoghi

PERDITE DI CARICO CONCENTRATE

Perdite di carico Concentrate = Quantità x Valore Tabellato dalla Norma UNI 10779

[illegible]