

PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA



PROGETTO DEFINITIVO

EUROLINK S.C.p.A.

IMPREGILO S.p.A. (MANDATARIA)
 SOCIETÀ ITALIANA PER CONDOTTE D'ACQUA S.p.A. (MANDANTE)
 COOPERATIVA MURATORI E CEMENTISTI - C.M.C. DI RAVENNA SOC. COOP. A.R.L. (MANDANTE)
 SACYR S.A.U. (MANDANTE)
 ISHIKAWAJIMA - HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO. LTD (MANDANTE)
 A.C.I. S.C.P.A. - CONSORZIO STABILE (MANDANTE)

IL PROGETTISTA



Dott. Ing. I. Barilli
 Ordine Ingegneri
 V.C.O.
 n° 122



Dott. Ing. E. Pagani
 Ordine Ingegneri Milano
 n° 15408

IL CONTRAENTE GENERALE

Project Manager
 (Ing. P.P. Marcheselli)

STRETTO DI MESSINA
 Direttore Generale e
 RUP Validazione
 (Ing. G. Fiammenghi)

STRETTO DI MESSINA
 Amministratore Delegato
 (Dott. P. Ciucci)

Unità Funzionale COLLEGAMENTI CALABRIA

Tipo di sistema AREA DIREZIONALE

Raggruppamento di opere/attività IMPIANTI

Opera - tratto d'opera - parte d'opera COLLEGAMENTI AL CENTRO DIREZIONALE

Titolo del documento RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO ANTINCENDIO

CD0381_F0

CODICE

C G 0 7 0 0 P 1 R D C C D I 8 G 0 0 0 0 0 0 0 4 F 0

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	20/06/2011	EMISSIONE FINALE	D. RE	G. LUPI	I. BARILLI

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO ANTINCENDIO	<i>Codice documento</i> CD0381_F0	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

INDICE

INDICE.....		i
1 Premessa.....		1
1.1 Leggi e norme di riferimento.....		1
1.2 Generalità Gallerie Asse 1-2 e 1-3		2
1.3 Equazioni di calcolo.....		2
1.4 Calcolo della rete di distribuzione della Galleria Asse 1-2.....		6
1.5 Centrale antincendio Galleria Asse 1-2		12

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO ANTINCENDIO	<i>Codice documento</i> CD0381_F0	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

1 Premessa

Vengono riportate nel seguito le grandezze principali, i dati di base utilizzati e le prestazioni richieste per l'impianto idrico antincendio e la descrizione dei calcoli eseguiti per il dimensionamento dell'impianto e la scelta del gruppo di pressurizzazione.

Si espone nel seguito il calcolo dell'impianto di antincendio effettuato per le gallerie relative alla viabilità a servizio del centro direzionale.

1.1 Leggi e norme di riferimento

Nello sviluppo del progetto definitivo delle opere impiantistiche descritte nel presente documento, oltre ai riferimenti legislativi, alle circolari ed alle norme tecniche indicate nel documento GCG.F.01.02 (Ottobre 2004), sono stati considerati, in particolare, anche i seguenti riferimenti:

Leggi e Circolari

- D.Lgs n° 264 del 5/10/2006 di attuazione della Direttiva europea 2004/54/CE (nel seguito indicata brevemente con DLgs)
- Circolare ANAS n. 179431/09 "Linee guida per la progettazione della sicurezza nelle gallerie stradali" – Seconda edizione 2009 (nel seguito indicata brevemente con LG)

Norme Tecniche

- Norma UNI 10779 – Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio – Luglio 2007
- Norma UNI 11292 – Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio – Caratteristiche costruttive e funzionali – Agosto 2008
- Norma UNI EN 12845 – Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler – Progettazione, installazione e manutenzione – Maggio 2009

Si precisa come per l'opera di cui trattasi, facendo parte della rete TERN, risulta cogente il Dlgs n. 264/06, mentre le Linee guida ANAS costituiscono uno strumento, che rendono pratica l'applicazione del Dlgs per quegli aspetti impiantistici, in merito ai quali il Dlgs stesso si limita a fornire delle indicazioni prescrittive generali.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO ANTINCENDIO	<i>Codice documento</i> CD0381_F0	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

1.2 Generalità Gallerie Asse 1-2 e 1-3

Le gallerie a servizio del centro direzionale per le quali è prevista una protezione tramite impianto antincendio ad idranti, sono quella presente lungo l'asse 1-2 e quella presente lungo l'asse 1-3.

La galleria dell'asse 1-2 è una galleria a singolo fornice bidirezionale; la galleria dell'asse 1-3 è una galleria a singolo fornice bidirezionale.

Galleria Asse 1-2: Lunghezza ~324 m

Galleria Asse 1-3: Lunghezza ~150 m

Viene previsto un impianto antincendio ad acqua in pressione, con idranti UNI 45 lungo tutta la galleria, eseguito in conformità alle norme UNI 10779, per quanto applicabili al caso specifico, ed alla UNI EN 12845 per la centrale.

L'alimentazione della rete antincendio per le gallerie è derivata da apposita riserva idrica costituita da vasca di accumulo in c.a., della capacità utile di $\approx 150 \text{ m}^3$. La vasca alimenta la rete a servizio delle gallerie e le reti a protezione del centro direzionale, oggetto di altra parte del progetto.

La centrale antincendio è ubicata in un locale tecnico dedicato, fra quelli a servizio del centro direzionale.

Dalla centrale, a valle del gruppo di pompaggio, si deriva una tubazione in acciaio zincato, che si chiude ad anello, corre su entrambi i lati delle due gallerie ed alimenta tutti gli idranti UNI 45, nonché gli idranti UNI 70 previsti agli imbocchi.

Nei tratti interrati la tubazione viene eseguita in PE AD PN16.

1.3 Equazioni di calcolo

Il calcolo dell'impianto idrico antincendio è stato eseguito mediante il programma "MC4 – Suite 2008", prodotto dalla MC4 Software; tale programma è specifico per il dimensionamento delle reti idriche antincendio (modulo Fire-cad).

Il calcolo del circuito dell'impianto antincendio viene fatto stabilendo le portate degli idranti. Nella fattispecie si è fatto riferimento al funzionamento contemporaneo di un idrante UNI70 e di quattro idranti UNI45.

Tenendo conto della lunghezza e della pendenza della galleria, nonché della ubicazione della

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO ANTINCENDIO		<i>Codice documento</i> CD0381_F0	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

centrale antincendio, è stata fissata una velocità massima dell'acqua nella tubazione, per il circuito più sfavorito, di 3 m/s e quindi definito il diametro della tubazione principale di distribuzione dell'acqua in galleria.

Lo stesso gruppo di pressurizzazione alimenta due distinte gallerie. Si è ipotizzato che l'incendio di sviluppi in una delle due e si è dimensionato l'impianto in funzione del caso più sfavorevole. I calcoli di seguito esposti riguardano questa condizione, che coincide con l'incendio, e quindi con l'utilizzo dell'impianto, nella galleria 1-2.

Si è stabilito di realizzare un circuito ad anello, in modo da garantire comunque l'alimentazione dell'acqua agli idranti ove richiesto, anche in caso di interruzione o di impedimento dell'efflusso idrico su un tronco del circuito.

Le relazioni di calcolo applicate sono le seguenti:

- equazione della caduta di pressione del circuito Hazen-Williams, riportata in [1]; essa permette di definire la prevalenza Δp del circuito necessaria per vincere le resistenze passive;
- equazione della caduta di pressione dovuta alla variazione altimetrica fra la centrale antincendio e la galleria, riportata in [2].

$$\Delta p_{circuito} = \frac{6,05 \cdot 10^5}{C^{1,85} \cdot d^{4,87}} \cdot L \cdot Q^{1,85} \quad [1]$$

$$\Delta p_{altimetrico} = \rho \cdot g \cdot \Delta H \quad [2]$$

$$\Delta p_{totale} = \Delta p_{circuito} \cdot 10^5 \pm \Delta p_{altimetrico} \quad [3]$$

dove

$\Delta p_{circuito}$ = Σ perdite di pressione continue ed accidentali del circuito [bar]

$\Delta p_{altimetrico}$ = sovrappressione per differenza di quota [Pa]

Δp_{totale} = prevalenza della pompa per resistenze fluidodinamiche [Pa]
continue ed accidentali e per differenza di quota [Pa]

Q = portata attraverso la tubazione [litri/1']

L = lunghezza equivalente della tubazione e delle perdite accidentali [m]

d = diametro medio interno della tubazione [mm]

C = è una costante per il tipo e condizione della tubazione (vedere Prospetto 1 per esempi di valori legati al materiale)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO ANTINCENDIO		<i>Codice documento</i> CD0381_F0	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- ρ = massa volumica del fluido [kg/m³]
 g = accelerazione di gravità [m/s²]
 ΔH = altezza della colonna d'acqua se la centrale è collocata ad una quota diversa da quella riferita al profilo longitudinale della galleria [m]

Tipo di tubazione	Valore di C
Ghisa	100
Ghisa duttile	110
Acciaio	120
Acciaio zincato	120
Cemento	130
Ghisa rivestita di cemento	130
Acciaio inossidabile	140
Rame	140
Fibra di vetro rinforzata	140
Tubazione in PEAD	150
Nota: Quest'elenco non è esaustivo	

Prospetto 1

Si precisa che il calcolo delle perdite concentrate è stato effettuato con il metodo della lunghezza equivalente, vale a dire aggiungendo alla lunghezza reale della tubazione una lunghezza fittizia, alla quale corrisponde una perdita di carico equivalente a quella concentrata.

Per calcolare il $\Delta p_{\text{circuito}}$ si è ipotizzato che siano in funzione gli erogatori più vicini alla centrale e che ci sia una rottura od interruzione della tubazione, la quale obblighi ad elaborare la portata richiesta lungo l'intero anello, che costituisce la rete antincendio.

Inoltre, sempre in funzione di questa ipotesi di funzionamento, si sono considerati nulli gli apporti positivi derivanti da una eventuale differenza di quota favorevole (prevalenza geodetica negativa).

Il calcolo è stato condotto con due approssimazioni successive, fissando un diametro ed una velocità entro un campo definito dall'esperienza e calcolando un primo valore di Δp_{totale} e di potenza (P) della pompa di pressurizzazione.

Se il Δp_{totale} e la potenza sono risultati al di fuori dei valori correntemente riscontrabili nelle

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO ANTINCENDIO	<i>Codice documento</i> CD0381_F0	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

applicazioni, il calcolo è stato ripetuto variando il diametro e la velocità e ricalcolando conseguentemente la prevalenza e la potenza della pompa.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO ANTINCENDIO		<i>Codice documento</i> CD0381_F0	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

1.4 Calcolo della rete di distribuzione della Galleria Asse 1-2

CARATTERISTICHE DEL FLUIDO TERMOVETTORE

FLUIDO:	ACQUA
Temperatura media [°C]:	10.0
Pressione [kPa]:	100.00
Densità [kg/m ³]:	999.49
Viscosità [Pa s]:	0.001319
TIPO DI CIRCUITO:	Mandata

DATI GENERALI

Tipo d'impianto	IDRANTI
Numero degli erogatori attivi contemporaneamente	4 UNI45 + 1 UNI 70

Tabella 1

Caratteristiche tecniche degli erogatori

Descrizione	tipo	DN	T attivaz [°C]	$K_e [l/min \cdot bar^{0,5}]$
Idrante UNI 45	Idrante a parete	DN 32	0	85
Idrante UNI 70	Idrante esterno	DN 80	0	150

Tabella 2

Tubazioni in progetto

Descrizione del tubo	UNI EN 10255 seria media SS
C Coefficiente di Hazen-Williams	120

Tabella 3

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO ANTINCENDIO		<i>Codice documento</i> CD0381_F0	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Portata totale di progetto	780	[l/min]
Portata totale effettiva	983.9	[l/min]
Portata totale da simulazione	985.3	[l/min]
Pressione totale richiesta	439.82	[kPa]
Pressione da simulazione	440.96	[kPa]
Pressione residua	1.14	[kPa]

Tabella 4

Velocità media di calcolo	2,5÷3	[m/s]
Massima velocità	V=2.8	[m/s]
N° del tronco dove viene raggiunta la massima velocità	16	

Tabella 5

RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO ANTINCENDIO

Codice documento
CD0381_F0

Rev.
F0

Data
20/06/2011

CALCOLO IDRAULICO INTEGRALE AREA: Simulazione

N° Tratto	N1 N2	Portata [l/min] Velocità [m/s]	K _e Tipo Pz DN Diam int. [m]	L [m] L.Eq. [m] L.Tot [m]	C DPM [mm H2O/m]	Pressioni \TuboPres	
1	0 1	Q=985.3 V=0.9	K _e =0 F=V DN=DN 150 Dint=0.16	L=2.53 LE=0 LT=2.53	C=120 DP=6.36	Pt _{N1} =440.96 Pz=0 Pf=0.16 Pt _{N2} =431.1	Pt _{N1} =440.96 Pv=0.38 Pn=440.59
2	1 2	Q=-985.3 V=0.9	K _e =0 F=V DN=DN 150 Dint=0.16	L=3.01 LE=0 LT=3.01	C=120 DP=6.36	Pt _{N1} =431.1 Pz=0 Pf=0.19 Pt _{N2} =421.21	Pt _{N1} =431.1 Pv=0.38 Pn=430.73
3	2 3	Q=-985.3 V=0.9	K _e =0 F=V DN=DN 150 Dint=0.16	L=2.17 LE=0 LT=2.17	C=120 DP=6.36	Pt _{N1} =421.21 Pz=0 Pf=0.13 Pt _{N2} =411.37	Pt _{N1} =421.21 Pv=0.38 Pn=420.84
4	3 4	Q=-985.3 V=0.9	K _e =0 F=A DN=DN 150 Dint=0.16	L=1.57 LE=0 LT=1.57	C=120 DP=6.36	Pt _{N1} =411.37 Pz=0 Pf=0.1 Pt _{N2} =411.28	Pt _{N1} =411.37 Pv=0.38 Pn=411
5	4 5	Q=-173.5 V=0.2	K _e =0 F=C DN=DN 150 Dint=0.16	L=42 LE=157.58 LT=199.58	C=120 DP=0.26	Pt _{N1} =411.28 Pz=0 Pf=0.5 Pt _{N2} =410.78	Pt _{N1} =411.28 Pv=0.01 Pn=411.27
6	5 6	Q=173.5 V=2.1	K _e =0 F=V DN=DN 40 Dint=0.04	L=1.16 LE=1.2 LT=2.36	C=120 DP=150.07	Pt _{N1} =410.78 Pz=0 Pf=3.47 Pt _{N2} =407.01	Pt _{N1} =410.78 Pv=2.2 Pn=408.58
Terminale							
7		Q=-173.5	K=0			Pt1=407.01	
Terminale							
8		Q=173.5	K=0			Pt1=407.01	
Terminale							
9		Q=173.5	K=85			Pt1=407.01	

RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO ANTINCENDIO

Codice documento
CD0381_F0

Rev.
F0

Data
20/06/2011

10	4 10	Q=811.7 V=0.7	K _e =0 F=C DN=DN 150 Dint=0.16	L=49 LE=17.41 LT=66.41	C=120 DP=4.46	Pt _{N1} =411.28 Pz=0 Pf=2.9 Pt _{N2} =408.37	Pt _{N1} =411.28 Pv=0.26 Pn=411.02
11	10 11	Q=811.7 V=0.7	K _e =0 F=A DN=DN 150 Dint=0.16	L=2 LE=0 LT=2	C=120 DP=4.46	Pt _{N1} =408.37 Pz=0 Pf=0.09 Pt _{N2} =408.29	Pt _{N1} =408.37 Pv=0.26 Pn=408.12
12	11 12	Q=811.7 V=0.7	K _e =0 F=A DN=DN 150 Dint=0.16	L=57 LE=0 LT=57	C=120 DP=4.46	Pt _{N1} =408.29 Pz=0 Pf=2.49 Pt _{N2} =405.8	Pt _{N1} =408.29 Pv=0.26 Pn=408.03
13	12 13	Q=172.1 V=2.1	K _e =0 F=V DN=DN 40 Dint=0.04	L=1.16 LE=2.4 LT=3.56	C=120 DP=147.69	Pt _{N1} =405.8 Pz=0 Pf=5.15 Pt _{N2} =400.35	Pt _{N1} =405.8 Pv=2.16 Pn=403.64
Terminale							
14		Q=-172.1	K=0			Pt1=400.35	
Terminale							
15		Q=172.1	K=0			Pt1=400.35	
Terminale							
16		Q=172.1	K=85			Pt1=400.35	
17	12 17	Q=639.6 V=0.6	K _e =0 F=V DN=DN 150 Dint=0.16	L=65.49 LE=0 LT=65.49	C=120 DP=2.87	Pt _{N1} =405.8 Pz=0 Pf=1.84 Pt _{N2} =399.87	Pt _{N1} =405.8 Pv=0.16 Pn=405.64
18	17 18	Q=639.6 V=0.6	K _e =0 F=A DN=DN 150 Dint=0.16	L=150.16 LE=0 LT=150.16	C=120 DP=2.87	Pt _{N1} =399.87 Pz=0 Pf=4.22 Pt _{N2} =395.64	Pt _{N1} =399.87 Pv=0.16 Pn=399.71
19	18 19	Q=469.8 V=0.4	K _e =0 F=B DN=DN 150 Dint=0.16	L=25 LE=0 LT=25	C=120 DP=1.63	Pt _{N1} =395.64 Pz=0 Pf=0.4 Pt _{N2} =395.25	Pt _{N1} =395.64 Pv=0.09 Pn=395.56
20	19 20	Q=469.8 V=0.4	K _e =0 F=A DN=DN 150 Dint=0.16	L=112 LE=0 LT=112	C=120 DP=1.63	Pt _{N1} =395.25 Pz=0 Pf=1.79 Pt _{N2} =393.46	Pt _{N1} =395.25 Pv=0.09 Pn=395.16

RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO ANTINCENDIO

Codice documento
CD0381_F0

Rev.
F0

Data
20/06/2011

21	20 21	Q=300.4 V=0.3	K _e =0 F=V DN=DN 150 Dint=0.16	L=12.49 LE=0 LT=12.49	C=120 DP=0.71	Pt _{N1} =393.46 Pz=0 Pf=0.09 Pt _{N2} =392.47	Pt _{N1} =393.46 Pv=0.04 Pn=393.43
22	21 22	Q=-300.4 V=0.3	K _e =0 F=A DN=DN 150 Dint=0.16	L=25.16 LE=0 LT=25.16	C=120 DP=0.71	Pt _{N1} =392.47 Pz=0 Pf=0.17 Pt _{N2} =392.3	Pt _{N1} =392.47 Pv=0.04 Pn=392.44
23	22 23	Q=300.4 V=0.3	K _e =0 F=A DN=DN 150 Dint=0.16	L=12 LE=0 LT=12	C=120 DP=0.71	Pt _{N1} =392.3 Pz=0 Pf=0.08 Pt _{N2} =392.21	Pt _{N1} =392.3 Pv=0.04 Pn=392.26
24	23 24	Q=300.4 V=1	K _e =0 F=V DN=DN 80 Dint=0.08	L=1.16 LE=2.1 LT=3.26	C=120 DP=16.81	Pt _{N1} =392.21 Pz=0 Pf=0.54 Pt _{N2} =390.78	Pt _{N1} =392.21 Pv=0.47 Pn=391.74
25	24 25	Q=-300.4 V=1	K _e =0 F=A DN=DN 80 Dint=0.08	L=0.57 LE=0 LT=0.57	C=120 DP=16.81	Pt _{N1} =390.78 Pz=0 Pf=0.09 Pt _{N2} =390.68	Pt _{N1} =390.78 Pv=0.47 Pn=390.3
26	25 26	Q=300.4 V=1	K _e =0 F=A DN=DN 80 Dint=0.08	L=0.95 LE=2.1 LT=3.05	C=120 DP=328.21	Pt _{N1} =390.68 Pz=9.3 Pf=9.81 Pt _{N2} =380.87	Pt _{N1} =390.68 Pv=0.47 Pn=390.21
Tratto tubazione + terminale							
27	26 27	Q=300.4 V=1	K _e =150 F=A DN=DN 80 Dint=0.08	L=0.05 LE=0 LT=0.05	C=120 DP=1016.57	Pt _{N1} =380.87 Pz=0.49 Pf=0.5 Pt _{N2} =0	Pt _{N1} =380.87 Pv=0.47 Pn=380.4
28	20 28	Q=169.4 V=2	K _e =0 F=V DN=DN 40 Dint=0.04	L=1.16 LE=2.4 LT=3.56	C=120 DP=143.33	Pt _{N1} =393.46 Pz=0 Pf=5 Pt _{N2} =388.18	Pt _{N1} =393.46 Pv=2.09 Pn=391.37
Terminale							
29		Q=-169.4	K=0			Pt1=388.18	
Terminale							
30		Q=169.4	K=0			Pt1=388.18	
Terminale							
31		Q=169.4	K=85			Pt1=388.18	

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO ANTINCENDIO		<i>Codice documento</i> CD0381_F0	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

32	18 32	Q=169.9 V=2.1	$K_e=0$ F=V DN=DN 40 Dint=0.04	L=1.16 LE=2.4 LT=3.56	C=120 DP=144.1	Pt _{N1} =395.64 Pz=0 Pf=5.02 Pt _{N2} =390.33	Pt _{N1} =395.64 Pv=2.1 Pn=393.54
Terminale							
33		Q=-169.9	K=0			Pt1=390.33	
Terminale							
34		Q=169.9	K=0			Pt1=390.33	
Terminale							
35		Q=169.9	K=85			Pt1=390.33	

Tabella 6

LEGENDA

N1	Nodo iniziale
N2	Nodo finale
C	Coefficiente di Hazen-Williams per le tubazioni
Pt _{N1}	Pressione totale nel Nodo 1
Pt _{N2}	Pressione totale nel Nodo 2
Pz	Pressione piezometrica
Pf	Perdita di pressione totale lungo il tronco
Pv	Pressione dinamica
Pn	Pressione nominale del tronco
Tipo Pz	Tipo di pezzo
A	Curva
B	T divergente asimmetrica
C	T divergente simmetrica
D	T convergente simmetrica
E	T convergente asimmetrica
F	Croce mista
G	Croce divergente
H	Croce convergente
V	Valvola
Ke	Coefficiente di efflusso

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO ANTINCENDIO		<i>Codice documento</i> CD0381_F0	<i>Rev.</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

PRESSIONE IDRANTE PIU' SFAVORITO

$$\text{Prevalenza} = \Delta P_{\text{circuito}} \pm \Delta P_{\text{altimetrico}}$$

dove:

$\Delta P_{\text{circuito}}$ = caduta di pressione del circuito

$\Delta P_{\text{altimetrico}}$ = caduta di pressione per variazione altimetrica della centrale di pompaggio rispetto alla quota della galleria

(tale valore è stato assunto nullo quando la centrale antincendio è posizionata ad una quota più elevata rispetto alla galleria, mentre è stato aggiunto alla caduta di pressione del circuito quando la centrale è posizionata ad una quota più bassa rispetto alla galleria).

$$\text{Prevalenza} = 440 + 0 = 440 \text{ kPa}$$

Prevalenza gruppo pompaggio:

$$500 \text{ kPa} > 440 \text{ kPa}$$

1.5 Centrale antincendio Galleria Asse 1-2

La centrale antincendio è ubicata in un locale tecnico dedicato, fra quelli a servizio del centro direzionale.

L'impianto viene dimensionato secondo le prescrizioni delle Linee Guida Anas 2009, che richiedono una contemporaneità di:

- 4 idranti UNI 45 Gcad 120 litri/1'; P. min al bocchello 2 bar; GTot 480 litri/1'
- 1 idrante UNI 70 Gcad 300 litri/1'; P. min al bocchello 4 bar; GTot 300 litri/1'

Portata complessiva richiesta : $G_{\text{Totale}} = 780 \text{ litri/1}' = 46,8 \text{ m}^3/\text{h}$

L'impianto ha quindi le seguenti caratteristiche :

- Portata complessiva reale: $59 \text{ m}^3/\text{h}$;
- Prevalenza richiesta : 440 kPa;
- Accumulo : capacità utile 120 m^3 (corrispondente a 2 h di erogazione).

Il gruppo di pressurizzazione ha le seguenti caratteristiche

- elettropompa principale, portata $59 \text{ m}^3/\text{h}$, prevalenza effettiva 500 kPa, potenza installata all'asse 18,5 kW;
- gruppo motopompa con serbatoio di gasolio a bordo con indicatore di livello, portata $59 \text{ m}^3/\text{h}$, prevalenza effettiva 500 kPa, potenza installata all'asse 19,3 kW;
- elettropompa pilota : potenza installata all'asse 1,1 kW.