

C0	28/04/14	Emissione	FJ	AG	YE
REVISIONE	DESCRIZIONE			EL.	CON. APP.

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
MAGISTRATO ALLE ACQUE

NUOVI INTERVENTI PER LA SALVAGUARDIA DI VENEZIA

LEGGE N. 798 DEL 29-11-1984
 CONVENZIONE REP. 7191 DEL 04-10-1991
 ATTO ATTUATIVO A VALERE SULLA LEGGE DI STABILITA' PER IL 2014 DEL 27/12/2013 (LAVORI)

INTERVENTI ALLE BOCCHE LAGUNARI PER LA REGOLAZIONE DEI FLUSSI DI MAREA
 CUP: D51B02000050AC1 (LAVORI)

PROGETTO ESECUTIVO

(estratto ed aggiornamento del progetto esecutivo di WBS LN.L1.50, favorevolmente esaminato dal CTM DEL 19.11.2008 con voto n.176, del progetto esecutivo di WBS MA.L1.50, favorevolmente esaminato dal Comitato Tecnico di Magistratura del 21.04.2010 con voto n.66 e del progetto esecutivo di WBS CH.L1.50, favorevolmente esaminato dal CTM del 18.09.2009 con voto n.158)

WBS: LN.L1.50 - MA.L1.50 - CH.L1.50
WBE: LN.L1.50.PE.18 - MA.L1.50.PE.14 - CH.L1.50.PE.14

BOCCHIE DI LIDO - MALAMOCCO - CHIOGGIA
IMPIANTI


IMPIANTI DI RILEVAZIONE E SPEGNIMENTO INCENDI
IMPIANTO AD ACQUA NEBULIZZATA
RELAZIONE TECNICA

ELABORATO F. Jacobelli	CONTROLLATO A. Gandini	APPROVATO Y. Eprim
N. ELABORATO MV100P-PE-GFR-0006-18-C0	CODICE FILE MV100P-PE-GFR-0006-18-C0.DOC	DATA 28 Aprile 2014

CONSORZIO "VENEZIA NUOVA"

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE VERIFICATO V. Arnone  CONSORZIO VENEZIA NUOVA Ing. U. Redi	CONTROLLATO M. Broto  IL RESPONSABILE Ing. A. SCOTTI n° A 9782 MILANO
---	---

OPERA PROTETTA AI SENSI DELLA LEGGE 22 APRILE 1941 N° 633 TUTTI I DIRITTI RISERVATI
 QUALSIASI RIPRODUZIONE ED UTILIZZAZIONE NON AUTORIZZATE SARANNO PERSEGUITE A RIGORE DI LEGGE

 PRESENTA	Rev.	Data:	MV100P-PE-GFR-0006-18	Pag. n. 2
	Rev. C0	Data: 28/04/2014	IMPIANTI ANTINCENDIO-IMPIANTO AD ACQUA NEBULIZZATA-RELAZIONE TECNICA	

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

MAGISTRATO ALLE ACQUE

NUOVI INTERVENTI PER LA SALVAGUARDIA DI VENEZIA

LEGGE N. 798 DEL 29-11-1984

CONVENZIONE REP. 7191 DEL 04-10-1991

**ATTO ATTUATIVO A VALERE SULLA LEGGE DI STABILITA' PER IL 2014 DEL
27/12/2013 (LAVORI)**

CONSORZIO VENEZIA NUOVA

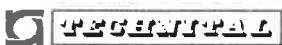
INTERVENTI ALLE BOCCHE LAGUNARI PER LA REGOLAZIONE DEI FLUSSI DI MAREA

PROGETTO ESECUTIVO

BOCCHIE DI LIDO – MALAMOCCO – CHIOGGIA IMPIANTI


IMPIANTI DI RILEVAZIONE E SPEGNIMENTO INCENDI

IMPIANTO AD ACQUA NEBULIZZATA RELAZIONE TECNICA

	Rev.	Data:	MV100P-PE-GFR-0006-18	Pag. n. 3
	Rev. C0	Data: 28/04/2014	IMPIANTI ANTINCENDIO-IMPIANTO AD ACQUA NEBULIZZATA-RELAZIONE TECNICA	

INDICE


1. SCOPO	4
2. LOCALI PROTETTI CON IMPIANTI DI SPEGNIMENTO AD ACQUA NEBULIZZATA	5
2.1. Documenti di riferimento a carattere generale validi per tutte le barriere (Lido, Malamocco e Chioggia):	5
2.2. Documenti di riferimento bocca di Lido:	6
2.3. Documenti di riferimento bocca di Malamocco:	8
2.4. Documenti di riferimento bocca di Chioggia:	9
3. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI DI SPEGNIMENTO AD ACQUA NEBULIZZATA	12
3.1. Ubicazione	12
3.2. Normative di riferimento	12
3.3. Descrizione degli impianti	13
3.3.1. Protezione delle gallerie e dei tunnel	14
3.3.2. Protezione degli edifici tecnologici	15
3.4. Scelta delle tipologie di impianto	15
3.5. Parametri di progetto	16
3.5.1. Dati Tecnici	16
3.5.2. Caratteristiche tecniche delle pompe	18
3.5.3. Capacità delle riserve idriche antincendio	19
3.5.4. Logica di intervento delle pompe antincendio	19
3.5.5. Collegamenti elettrici	20
3.5.6. Allarmi	20
3.5.7. Centrali antincendio	21

 VENEZIA NUOVA	Rev.	Data:	MV100P-PE-GFR-0006-18	Pag. n. 4
	Rev. C0	Data: 28/04/2014	IMPIANTI ANTINCENDIO-IMPIANTO AD ACQUA NEBULIZZATA-RELAZIONE TECNICA	

1. SCOPO

Nell'ambito degli interventi per la salvaguardia di Venezia, il progetto esecutivo "impianti" per le opere da realizzare alle Bocche di Lido, Malamocco e Chioggia comprende il sistema spegnimento incendi ad acqua nebulizzata (WBS.LN.L1.50 - WBS.MA.L1.50 - WBS.CH.L1.50 - WBE.LN.L1.50.PE.18 - WBE.MA.L1.50.PE.14 - WBE.CH.L1.50.PE.14).

La presente relazione riporta i criteri assunti nella progettazione di tale sistema e ne descrive il funzionamento.

 TECNITALIA	Rev.	Data:	MV100P-PE-GFR-0006-18	Pag. n. 5
	Rev. C0	Data: 28/04/2014	IMPIANTI ANTINCENDIO-IMPIANTO AD ACQUA NEBULIZZATA-RELAZIONE TECNICA	

2. LOCALI PROTETTI CON IMPIANTI DI SPEGNIMENTO AD ACQUA NEBULIZZATA

I sistemi antincendio che vengono realizzati con il “progetto impianti” sono di quattro diverse tipologie:


- impianto a idranti, esterni UNI 70 e interni UNI 45 (o, in alternativa a questi ultimi, naspi DN 25);
- impianti sprinkler acqua-schiuma (foam-water);
- impianti ad acqua nebulizzata (water mist);
- impianti a gas inerte (IG55).

La presente relazione si riferisce agli impianti ad acqua nebulizzata e ne descrive la configurazione, la logica di funzionamento e i dati di progetto.

I locali che verranno protetti con impianti di spegnimento ad acqua nebulizzata sono indicati nella Tabella del documento MV100P-PE-GFR-0008-18.

2.1. Documenti di riferimento a carattere generale validi per tutte le barriere (Lido, Malamocco e Chioggia):


Bocche di Lido, Malamocco e Chioggia Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Tabella spegnimento incendi	MV100P-PE-GFR-0008-18
Bocche di Lido, Malamocco e Chioggia Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Simbologia	MV100P-PE-GFD-4000-18
Bocche di Lido, Malamocco e Chioggia Impianti Impianti di rivelazione incendio e gas metano Simbologia	MV100P-PE-GFD-4002-18

 TECNITALIA	Rev.	Data:	MV100P-PE-GFR-0006-18	Pag. n. 6
	Rev. C0	Data: 28/04/2014	IMPIANTI ANTINCENDIO-IMPIANTO AD ACQUA NEBULIZZATA-RELAZIONE TECNICA	


Bocche di Lido, Malamocco e Chioggia Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Classi di linea	MV100P-PE-GPS-0002-18
--	-----------------------

2.2. Documenti di riferimento bocca di Lido:

Bocca di Lido - S. Nicolò - Treporti Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Impianti antincendio ad acqua nebulizzata Schema funzionale	MV100P-PE-LFK-3067-18
Bocca di Lido - S. Nicolò - Treporti Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Impianti antincendio rete idranti e acqua nebulizzata Piante	MV100P-PE-NFD-4059-18
Bocca di Lido - S. Nicolò - Treporti Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Galleria S. Nicolò e Cassone tipico Pianta e sezioni	MV100P-PE-NFD-4651-18
Bocca di Lido - S. Nicolò - Treporti Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Compartimento di Spalla Nord Pianta e sezioni	MV100P-PE-NFD-4652-18
Bocca di Lido - S. Nicolò - Treporti Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Compartimento di Spalla Sud Pianta e sezioni	MV100P-PE-NFD-4653-18


 CONSORZIO VENEZIA NUOVA	Rev.	Data:	MV100P-PE-GFR-0006-18	Pag. n. 7
	Rev. C0	Data: 28/04/2014	IMPIANTI ANTINCENDIO-IMPIANTO AD ACQUA NEBULIZZATA-RELAZIONE TECNICA	

Bocca di Lido - S. Nicolò - Treporti Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Edificio elettrico Impianti antincendio Pianta locale percorso cavi semiedificio "A"	MV100P-PE-NFD-5609-18
Bocca di Lido - S. Nicolò - Treporti Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Edificio elettrico Pianta locale percorso cavi semiedificio "B"	MV100P-PE-NFD-5615-18
Bocca di Lido - S. Nicolò - Treporti Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Edificio elettrico Pianta edificio "A"	MV100P-PE-NFD-5620-18
Bocca di Lido - S. Nicolò - Treporti Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Edificio elettrico Pianta edificio "B"	MV100P-PE-NFD-5621-18
Bocca di Lido - S. Nicolò - Treporti Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Edificio elettrico Sezioni	MV100P-PE-NFD-5622-18

 CONSORZIO VENEZIA NUOVA	Rev.	Data:	MV100P-PE-GFR-0006-18	Pag. n. 8
	Rev. C0	Data: 28/04/2014	IMPIANTI ANTINCENDIO-IMPIANTO AD ACQUA NEBULIZZATA-RELAZIONE TECNICA	

2.3. Documenti di riferimento bocca di Malamocco:


Bocca di Malamocco Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Impianti antincendio ad acqua nebulizzata Schema funzionale	MV100P-PE-MFK-3067-18
Bocca di Malamocco Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Impianti antincendio ad acqua nebulizzata Schema di principio	MV100P-PE-MFK-3080-18
Bocca di Malamocco Impianti Impianti antincendio ad acqua nebulizzata Schema funzionale	MV100P-PE-MFK-3081-18
Bocca di Malamocco Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Edificio gruppi elettrogeni Piante	MV100P-PE-MFD-4059-18
Bocca di Malamocco Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Edificio ELE/HVAC Spalla Nord Piante a quota +0,50 e +3,50	MV100P-PE-MFD-5607-18
Bocca di Malamocco Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Edificio compressori Pianta semiedificio "A"	MV100P-PE-MFD-5609-18

	Rev.	Data:	MV100P-PE-GFR-0006-18	Pag. n. 9
	Rev. C0	Data: 28/04/2014	IMPIANTI ANTINCENDIO-IMPIANTO AD ACQUA NEBULIZZATA-RELAZIONE TECNICA	


Bocca di Malamocco Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Edificio Automazione e controllo Spalla Sud Piante a quota +0,50 e +3,50	MV100P-PE-MFD-5610-18
Bocca di Malamocco Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Edificio antincendio/stoccaggio acqua Piante e sezioni	MV100P-PE-MFD-5612-18
Bocca di Malamocco Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Edificio compressori Pianta semiedificio "B"	MV100P-PE-MFD-5615-18

2.4. Documenti di riferimento bocca di Chioggia:


Bocca di Chioggia Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi ad acqua nebulizzata Tunnel servizi Stralcio tipico	MV100P-PE-CFD-4016-18
Bocca di Chioggia Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Edificio elettrico Pianta locale percorso cavi semiedificio "A"	MV100P-PE-CFD-5605-18

 CONSORZIO VENEZIA NUOVA	Rev.	Data:	MV100P-PE-GFR-0006-18	Pag. n. 10
	Rev. C0	Data: 28/04/2014	IMPIANTI ANTINCENDIO-IMPIANTO AD ACQUA NEBULIZZATA-RELAZIONE TECNICA	

Bocca di Chioggia Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Edificio elettrico Pianta locale percorso cavi semiedificio "B"	MV100P-PE-CFD-5608-18
Bocca di Chioggia Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Edificio compressori Pianta semiedificio "A"	MV100P-PE-CFD-5609-18
Bocca di Chioggia Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Edificio automazione e controllo Rete idranti e water mist Piante	MV100P-PE-CFD-5610-18
Bocca di Chioggia Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Edificio antincendio/stoccaggio acqua Piante e sezioni	MV100P-PE-CFD-5612-18
Bocca di Chioggia Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi Edificio compressori Pianta semiedificio "B"	MV100P-PE-CFD-5615-18
Bocca di Chioggia Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi ad acqua nebulizzata Schema funzionale	MV100P-PE-CFK-3067-18

 PPG EPPA	Rev.	Data:	MV100P-PE-GFR-0006-18	Pag. n. 11
	Rev. C0	Data: 28/04/2014	IMPIANTI ANTINCENDIO-IMPIANTO AD ACQUA NEBULIZZATA-RELAZIONE TECNICA	

Bocca di Chioggia Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi ad acqua nebulizzata Distribuzione acqua nebulizzata Schema di principio	MV100P-PE-CFK-3080-18
Bocca di Chioggia Impianti Impianti di rivelazione e spegnimento incendi ad acqua nebulizzata Acqua nebulizzata in galleria Schema funzionale	MV100P-PE-CFK-3081-18

	Rev.	Data:	MV100P-PE-GFR-0006-18	Pag. n. 12
	Rev. C0	Data: 28/04/2014	IMPIANTI ANTINCENDIO-IMPIANTO AD ACQUA NEBULIZZATA-RELAZIONE TECNICA	

3. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI DI SPEGNIMENTO AD ACQUA NEBULIZZATA

3.1. Ubicazione

Una serie di aree di ciascun insediamento saranno protette con impianti di spegnimento ad acqua nebulizzata, finalizzati al controllo e/o spegnimento di incendi in aree con presenza di materiali combustibili.


In particolare verranno protetti con questo tipo di impianto le gallerie sottomarine della barriera, i tunnels interrati dell'area impianti, le vie cavi e gli interni di alcune apparecchiature protette con idonea cofanatura.

3.2. Normative di riferimento

Le norme di riferimento sono :

- NFPA 750 “Standard on water mist Fire Protection systems” edizione 2010;
- UNI CEN/TS 14972: “Installazioni fisse antincendio – Sistemi ad acqua nebulizzata – Progettazione ed installazione” edizione 2011;
- IMO – International Marine Organization – Organo di controllo internazionale per la Marina;
- IMO MSC Circ. 1387 – Revised guidelines for the approval of fixed water-based Local application fire-fighting system for use in Category A Machinery spaces (MSC/CIRC.913),
- IMO MSC Circ. 1165 – Revised guidelines for the approval of equivalent water-based fire-extinguishing system for Machinery spaces and cargo pump-rooms,

e le norme da esse richiamate.

	Rev.	Data:	MV100P-PE-GFR-0006-18	Pag. n. 13
	Rev. C0	Data: 28/04/2014	IMPIANTI ANTINCENDIO-IMPIANTO AD ACQUA NEBULIZZATA-RELAZIONE TECNICA	

3.3. Descrizione degli impianti

La rete di alimentazione in alta pressione (pressione d'esercizio superiore a 80 bar), specifica per il sistema water mist, verrà realizzata partendo dai collettori ubicati nelle centrali antincendio poste nell'Edificio Antincendio/Stoccaggio Acqua di ciascuna bocca e si svilupperà entro i tunnel interrati dell'area impianti, nelle gallerie sottomarine ed all'interno dei diversi edifici tecnici ove tale tipo di protezione è richiesto.

Le gallerie impianti sono gallerie ricavate nei cassoni di soglia; esse saranno percorse dalle tubazioni impiantistiche a servizio del sistema di paratoie sollevabili.

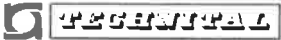
I tunnels interrati alloggiano gli impianti a servizio degli edifici tecnici dell'area impianti (tubazioni aria compressa, acqua, canaline elettriche, etc.).

Per motivi di ridondanza tutti gli impianti saranno duplicati, e correranno in tunnel interrati e gallerie sottomarine tra loro separate e affiancate, denominati rispettivamente tunnel principale e secondario, galleria principale e secondaria.

Per quanto riguarda le tubazioni della rete water mist sarà presente un collettore di diametro nominale 2" in ciascuno dei tunnel e delle gallerie, principali e secondari. Alle due estremità della barriera saranno realizzati i due edifici denominati Edificio Automazione e Controllo ed Edificio ELE/HVAC. Tra tali edifici si posiziona la barriera, entro i cui cassoni di soglia sono ricavate le gallerie impianti. Le gallerie sottomarine hanno configurazione analoga a quella dei tunnel interrati, sono anch'esse percorse da tubazioni e canalizzazioni impiantistiche e sono accessibili alle persone per manutenzione.

Le reti delle gallerie principale e secondaria di ciascuna barriera saranno chiuse ad anello alle estremità della barriera medesima, in modo da non pregiudicare la reciproca segregazione delle gallerie.

In corrispondenza dell'Edificio Automazione e Controllo i collettori dell'impianto ad acqua nebulizzata dai tunnel interrati principale e secondario entreranno nelle rispettive gallerie sottomarine, principale e secondaria, della barriera, e si svilupperanno fino all'Edificio ELE/HVAC.

	Rev.	Data:	MV100P-PE-GFR-0006-18	Pag. n. 14
	Rev. C0	Data: 28/04/2014	IMPIANTI ANTINCENDIO-IMPIANTO AD ACQUA NEBULIZZATA-RELAZIONE TECNICA	


Il materiale utilizzato per la realizzazione della rete di distribuzione dell'impianto ad acqua nebulizzata sarà acciaio inox AISI 316 per tutte le tubazioni, con raccorderia per alta pressione, come meglio indicato per la classe di tubazione (SS2) riportata nel documento MV100P-PE-GPS-0002 o tubazione approvata dal Fornitore del sistema ad acqua nebulizzata (package) con certificazione VdS o Ente equivalente, in quanto tutto il sistema viene acquisito come "package" e, quindi, il fornitore è responsabile della scelta dei materiali che deve installare con la relativa certificazione approvata da ente di controllo autorizzato.

3.3.1. Protezione delle gallerie e dei tunnel

All'interno delle gallerie sottomarine e dei tunnel interrati, che saranno peraltro protetti anche da un impianto di spegnimento ad idranti e naspì, verranno posizionati erogatori water mist ad attivazione automatica, in grado di sopprimere un eventuale incendio o principio di incendio.

Il sistema, data la notevole estensione delle gallerie e dei tunnel stessi, sarà suddiviso in zone da 30 metri ciascuna.

Ogni zona farà capo ad una valvola di controllo ("section valve") indipendente, normalmente chiusa, la cui apertura sarà azionata dal sistema di rivelazione temperatura / fumi (non descritto nella presente relazione). E' prevista la contemporaneità di scarica su due zone adiacenti (60 m di sviluppo di galleria o tunnel, che nel caso delle gallerie corrispondono ad un compartimento antincendio). In particolare per ciascuna delle due gallerie sottomarine parallele (principale e secondaria) dei cassoni di barriera, il progetto consente l'intervento di spegnimento su due anche non adiacenti focolai simultanei d'incendio per ciascuna galleria, mediante apertura di apposite elettrovalvole di by-pass poste sull'anello, in modo da consentirne la alimentazione da entrambe le stazioni di pompaggio del cassone di spalla, anziché da una sola. Andrà pertanto verificato che la pressione minima agli erogatori sia sostenibile anche a fronte di perdite di carico relative, durante l'erogazione, a un percorso massimo di andata e ritorno di ca. 1100 m anziché ca. 600 m. La rete di spegnimento per ciascuna zona sarà composta da erogatori water mist disposti linearmente con passo di circa 3 metri

	Rev.	Data:	MV100P-PE-GFR-0006-18	Pag. n. 15
	Rev. C0	Data: 28/04/2014	IMPIANTI ANTINCENDIO-IMPIANTO AD ACQUA NEBULIZZATA-RELAZIONE TECNICA	

(trattandosi di fornitura package, anche in questo caso il passo sarà definito dal fornitore che è responsabile unico per la fornitura e collaudo).

3.3.2. Protezione degli edifici tecnologici

La protezione dei locali dei fabbricati dell'area protetti ad acqua nebulizzata, come da tabella MV100P-PE-GFR-0008, verrà realizzata mediante sistemi water mist ingegnerizzati specificatamente per la singola applicazione. Tutti i sistemi saranno collegati alla rete di alimentazione water mist comune a ciascun insediamento.


3.4. Scelta delle tipologie di impianto

Tutti gli impianti ad acqua nebulizzata previsti saranno progettati in accordo alle linee guida previste dalla normativa americana NFPA 750 e la norma europea UNI CEN/TS 14972..

Come prescritto dalla normativa stessa, gli impianti ad acqua nebulizzata saranno conformi a schemi di progettazione e lay out testati in scala reale ed omologati da enti tecnici riconosciuti a livello internazionale, secondo protocolli di prova validati.

I tre tipi di sistemi previsti per la protezione delle aree in oggetto sono i seguenti:

- *gallerie sottomarine e tunnel interrati*: i sistemi progettati per queste specifiche aree saranno di tipo testato in accordo allo standard NFPA 750 e norme UNI CEN/TS 14972 Annex A.2 – Fire test protocol for cable tunnels e certificato VdS, RINA o analogo ente accreditato per spegnimento in cable per spegnimento in cable tunnels (gallerie di cavi). Il fine di questi sistemi è l'estinzione completa dell'incendio all'interno del cable tunnel, realizzato mediante azionamento di una o due sezioni da 30 metri del sistema water mist stesso. La tipologia di sistema è a "diluvio", con teste aperte e scarica comandata da valvole di controllo (section valves) normalmente chiuse, con apertura attivata dalla centrale dell'impianto di rivelazione e allarme incendi;

 TECNITALIA	Rev.	Data:	MV100P-PE-GFR-0006-18	Pag. n. 16
	Rev. C0	Data: 28/04/2014	IMPIANTI ANTINCENDIO-IMPIANTO AD ACQUA NEBULIZZATA-RELAZIONE TECNICA	

- *locali percorsi cavi*: i sistemi progettati per queste aree saranno basati sui sistemi testati in accordo allo standard NFPA 750 e norme UNI CEN/TS 14972 Annex A.2 – Fire test protocol for cable tunnels e certificato dal VdS, RINA o ente accreditato equivalente nella tipologia con teste chiuse e non di completo spegnimento dello stesso.


L'impianto sarà a teste chiuse tipo "sprinkler"; le sezioni d'impianto a teste chiuse tipo "sprinkler" non richiedono sistema di rivelazione e comando e non saranno quindi ad esso asservite;

- *machinery spaces*: per queste aree, con presenza di macchinari a rischio d'incendio (motori elettrici o diesel, compressori, pompe con fluidi combustibili e/o infiammabili), verranno realizzati sistemi specifici in base ai test condotti dal fornitore per questa tipologia di rischio. In particolare, si fa riferimento alle IMO MSC Circ. 1165 per gli impianti Total Flooding (normalmente utilizzati per i macchinari cofanati) e le IMO MSC Circ. 1387 per gli impianti Local Application (macchinari non cofanati e quindi a protezione dei punti caldi dei macchinari), sistemi certificati VdS, RINA o ente accreditato equivalente:
- per macchinari cofanati in volumi inferiori a 260 m³ (gruppi elettrogeni, compressori), il sistema sarà di tipo con testine erogatrici aperte poste all'interno della cofanatura. Le tubazioni di distribuzione a valle della relativa "section valve" sono normalmente vuote;
- per macchinari e motori all'interno di aree non cofanate, o comunque di volumi superiori a 260 m³ (come le centrali antincendio e le sale pompe degli edifici di Spalla), la protezione sarà estesa all'intero ambiente con spaziatura degli erogatori in accordo ai test specifici e ai certificati del Fornitore ed erogatori di tipo aperto (a diluvio).

3.5. Parametri di progetto

3.5.1. Dati Tecnici

Dati generali

 TECNITALIA	Rev.	Data:	MV100P-PE-GFR-0006-18	Pag. n. 17
	Rev. C0	Data: 28/04/2014	IMPIANTI ANTINCENDIO-IMPIANTO AD ACQUA NEBULIZZATA-RELAZIONE TECNICA	

- pressione massima impianto : non inferiore a 80 bar
- classe tubazioni e valvolame : PN 160 o equivalente

Erogatori per i sistemi nelle gallerie sottomarine e tunnel interrati (teste aperte):

I dati relativi ai requisiti del sistema devono essere forniti dal Fornitore del sistema in accordo ai Fire Test Report relativi alle prove condotte dal Fornitore stesso presso laboratori riconosciuti e convalidati da un Ente certificatore (VdS, RINA o equivalente), in accordo alle normative/standard vigenti.

- portata singolo erogatore : 12 l/minuto min.
- pressione residua minima all'erogatore : 80 bar min.
- numero max di erogatori contemporaneamente operativi su due sezioni da 30 mt, : 20
- k factor erogatore : in accordo ai dati del Fornitore


Erogatori per sistemi nei “locali percorsi cavi” (teste chiuse):

I dati relativi ai requisiti del sistema devono essere forniti dal Fornitore del sistema in accordo ai Fire Test Report relativi alle prove condotte dal Fornitore stesso presso laboratori riconosciuti e convalidati da un Ente Certificatore (VdS, RINA o equivalente), in accordo alle normative/standard vigenti.

- portata singolo erogatore chiuso : 12 l/minuto min.
- pressione residua minima all'erogatore : 70 bar min.
- numero max di erogatori contempor. operativi : 20
- k factor erogatore : in accordo ai dati del Fornitore

Erogatori nei machinery spaces-cofanatur (teste aperte):

- portata singolo erogatore : 8 l/minuto min.
- pressione residua all'erogatore : 50 bar min

 CONSORZIO VENEZIA NUOVA	Rev.	Data:	MV100P-PE-GFR-0006-18	Pag. n. 18
	Rev. C0	Data: 28/04/2014	IMPIANTI ANTINCENDIO-IMPIANTO AD ACQUA NEBULIZZATA-RELAZIONE TECNICA	

– k factor erogatore : in accordo ai dati del Fornitore

Erogatori nei machinery spaces locali:

I dati relativi ai requisiti del sistema devono essere forniti dal Fornitore del sistema in accordo ai Fire Test Report relativi alle prove condotte dal Fornitore stesso presso laboratori riconosciuti e convalidati da un Ente Certificatore (VdS, RINA o equivalente), in accordo alle normative/standard vigenti.

- portata singolo erogatore :13 l/minuto min.
- pressione residua all'erogatore :50 bar min.
- k factor erogatore :in accordo ai dati del Fornitore

Contemporaneità protezioni

Nel dimensionamento della rete il funzionamento è previsto per due sezioni da 30 metri di lunghezza per sistemi a teste aperte (gallerie sottomarine e tunnel interrati) o per 20 erogatori per i sistemi a teste chiuse.

Nei machinery spaces interverranno tutti gli erogatori presenti.


L'autonomia minima richiesta per i singoli sistemi è di 40 minuti.

Per l'alimentazione dei sistemi water mist sono previste due unità di pompaggio specifiche, una di riserva all'altra, ubicate nelle due centrali antincendio, locali separati e compartimentati con pareti REI 120 e autoprotetti con impianto water mist (con protezione "incrociata": l'unità di pompaggio principale protegge la centrale antincendio secondaria e viceversa).

Ciascun gruppo di pompaggio è costituito da una elettropompa modulare multimotore.

3.5.2. Caratteristiche tecniche delle pompe

La portata massima erogata da ciascuna delle due stazioni di pompaggio sarà determinata dal calcolo idraulico realizzato dal Fornitore con un software approvato

 CONSORZIO VENEZIA NUOVA	Rev.	Data:	MV100P-PE-GFR-0006-18	Pag. n. 19
	Rev. C0	Data: 28/04/2014	IMPIANTI ANTINCENDIO-IMPIANTO AD ACQUA NEBULIZZATA-RELAZIONE TECNICA	

e riconosciuto. Ogni stazione di pompaggio sarà dimensionata in modo tale che possa garantire la portata maggiore tra le seguenti: quella necessaria per l'intervento di no.2 sezioni nei tunnel cavi simultaneamente, quella necessaria per l'intervento di no.20 ugelli chiusi a protezione dei percorsi cavi oppure la portata del più grande tra gli impianti per "machinery spaces". Tali portate sono determinate dal fattore k di ogni tipologia di ugello per ogni applicazione, che viene riportato sul certificato di riferimento del Produttore del sistema.

Ciascuna elettropompa sarà dotata di ricircolo automatico in vasca propria (interna al package) per modulare la mandata a sfioro sulla pressione massima d'esercizio, indipendentemente dalla portata istantanea richiesta dall'impianto.

Ciascuna elettropompa sarà alimentata da due fonti elettriche indipendenti, delle quali una ordinaria e l'altra da gruppo elettrogeno. Lo switch tra le due alimentazioni disponibili sarà automatico.


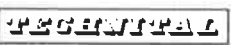
3.5.3. Capacità delle riserve idriche antincendio

Le riserve antincendio di acqua dolce a servizio degli impianti ad acqua nebulizzata saranno due, una per ciascun sistema. Esse saranno stoccate in due vasche di capacità tale da garantire l'autonomia del sistema per almeno 60 minuti, dimensionata sulla portata richiesta più elevata del sistema.

3.5.4. Logica di intervento delle pompe antincendio

Le due stazioni di pressurizzazione saranno di scorta l'una all'altra.

In condizioni di stand-by la rete ad acqua nebulizzata viene mantenuta alla pressione minima di 10 bar da una pompa di compensazione (analoga alla pompa jockey di un impianto sprinkler) pneumatica alimentata dalla rete di aria compressa centralizzata e da una bombola di azoto supervisionata (che interviene in caso di mancato funzionamento della alimentazione di aria compressa) oppure elettrica. La diminuzione della pressione di rete di distribuzione dell'acqua nebulizzata dovuta a microperdite viene compensata dalla pompa jockey che

 	Rev.	Data:	MV100P-PE-GFR-0006-18	Pag. n. 20
	Rev. C0	Data: 28/04/2014	IMPIANTI ANTINCENDIO-IMPIANTO AD ACQUA NEBULIZZATA-RELAZIONE TECNICA	

interviene quando la pressione di stand-by scende sotto la soglia stabilita dal progetto.

L'intervento delle pompe modulari è comandato per gli impianti a teste aperte dall'apertura di una delle valvole di sezionamento, su segnale inviato dalla centrale di rivelazione fumi e allarme incendi, per gli impianti a teste chiuse dalla rottura di una o più delle ampolline termosensibili degli erogatori. Il flusso d'acqua provoca una caduta di pressione che la pompa di stand-by non riesce a compensare; tale caduta di pressione genera un segnale di allarme per la sezione d'impianto che viene interessata dal flusso idrico, e innesca la procedura di intervento dell'unità di pompaggio: essa avvierà in sequenza i singoli motori a seconda dell'effettiva portata richiesta dal campo e della conseguente caduta di pressione nel circuito di distribuzione, sino a raggiungere una pressione di equilibrio in mandata pari alla pressione di progetto. Una volta avviati, i motori dovranno essere fermati manualmente attraverso gli appositi selettori su quadro di controllo.

Il ripristino dell'impianto nelle condizioni di stand-by è automatica e gestita direttamente dall'unità di pompaggio.

3.5.5. Collegamenti elettrici


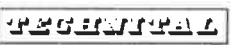
L'alimentazione di energia elettrica delle pompe sarà derivata a monte dell'interruttore generale.

Il quadro elettrico di comando e controllo delle apparecchiature installate nella centrale antincendio ed i relativi collegamenti saranno realizzati in conformità alle norme CEI.

3.5.6. Allarmi

Sul pannello sinottico di segnalazione saranno riportati i seguenti allarmi:

- pompa antincendio in funzione (per ciascuna elettropompa);
- pompa antincendio in manuale (per ciascuna elettropompa);

 	Rev.	Data:	MV100P-PE-GFR-0006-18	Pag. n. 21
	Rev. C0	Data: 28/04/2014	IMPIANTI ANTINCENDIO-IMPIANTO AD ACQUA NEBULIZZATA-RELAZIONE TECNICA	

- mancanza di alimentazione / errata alimentazione;
- basso livello acqua in aspirazione;
- allarme di alto, basso e bassissimo livello acqua vasche di accumulo (riserva acqua potabile);
- allarme cumulativo anomalie.

3.5.7. Centrali antincendio

Le due elettropompe per gli impianti ad acqua nebulizzata sono ubicate nelle due centrali antincendio, che sono separate dai locali adiacenti tramite strutture con caratteristiche di resistenza al fuoco REI 120.

Le centrali antincendio sono protette dall'impianto water mist stesso.

Nelle centrali antincendio verrà installato un impianto di illuminazione di emergenza, oltre a quello normale.

All'interno delle centrali le pompe saranno disposte in modo da permettere le operazioni di ispezione e manutenzione. Le pompe, le condotte e le relative apparecchiature saranno protette contro gli urti.

L'accesso alla centrale antincendio sarà impedito a persone non autorizzate, mentre gli addetti vi potranno accedere senza difficoltà in ogni tempo.