

# LIASON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE

Partie commune franco-italienne  
Section transfrontalière

Parte comune italo-francese  
Sezione transfrontaliera

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

### REVISION DE L'AVANT-PROJET DE REFERENCE – REVISIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO CUP C11J05000030001

#### EQUIPMENTS – IMPIANTI

#### EQUIPMENTS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE – IMPIANTI ANTINCENDIO GENERALITES – GENERALE GÉNÉRALITÉS – ELABORATI GENERALI

#### SYSTEM D'EXTINCTION À GAZ INERTE – RELATION TECHNIQUE SISTEMA DI SPEGNIMENTO A GAS INERTE – RELAZIONE TECNICA

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérfié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	9/11/2012	Emission pour vérification C2B et validation C3.0 Emissione per verifica C2B e validazione C3.0	S. MICELI (ITF)	M. PIHOUEE C. OGNIBENE	M.FORESTA M. PANTALEO
A	31/12/2012	Emissione a seguito commenti LTF e CCF	S. MICELI (ITF)	M. PIHOUEE C. OGNIBENE	M.FORESTA M. PANTALEO
B	08/02/2013	Emissione a seguito commenti LTF e CCF	S. MICELI (ITF)	M. PIHOUEE C. OGNIBENE	M.FORESTA M. PANTALEO

CODE DOC	<b>P</b>	<b>D</b>	<b>2</b>	<b>C</b>	<b>2</b>	<b>B</b>	<b>T</b>	<b>S</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>B</b>
	Phase / Fase			Sigle étude / Sigla			Émetteur / Emittente			Numero			Indice	

<b>A</b>	<b>P</b>	<b>N</b>	<b>O</b>	<b>T</b>
Statut / Stato		Type / Tipo		

ADRESSE GED INDIRIZZO GED	<b>C2B</b>	<b>//</b>	<b>//</b>	<b>60</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>10</b>	<b>03</b>
------------------------------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

ECHELLE / SCALA
-----------------

*Techimont*  
Civil Construction  
Dott. Ing. Aldo Margarella  
Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R



LTF sas - 1091 Avenue de la Boisse - BP 80631 - F-73006 CHAMBERY CEDEX (France)  
Tél. : +33 (0)4 79 68 56 50 - Fax : +33 (0)4 79 68 56 75  
RCS Chambéry 439 556 952 - TVA FR 03439556952  
Propriété LTF Tous droits réservés - Proprietà LTF Tutti i diritti riservati

Ce projet est cofinancé par l'Union européenne (DG-TREN)



Questo progetto è cofinanziato dall'Unione europea (TEN-T)

## SOMMAIRE / INDICE

1. RESUME/RIASSUNTO .....	3
2. NORMATIVE DELLA SOUMISSION 44 RELATIVE AL PRESENTE PROGETTO .....	4
2.1 NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....	4
3. ALTRI DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....	4
4. ESTENSIONE.....	5
5. CARATTERISTICHE/CONSISTENZA .....	5

## 1. RESUME/RIASSUNTO

Ce document est le rapport final technique du projet des systèmes d'extinction à gaz à mettre en œuvre dans les domaines de la sécurité au fond, dans le by-pass et dans les bâtiments et la technologie fourni dans le développement de la coopération transfrontalière nouvelle Turin - Lyon.

Gaz de trempe stationnaire utilisera le gaz IG-541, la composition du gaz inerte sera comme suit:

- a) Dioxyde de carbone (tolérance 7,6% - 8,4%);
- b) Argon (tolérance 37,2% -42,8%);
- c) Azote (tolérance 48,8% -55,2%).

Il presente documento costituisce la relazione tecnica del progetto definitivo degli impianti di spegnimento a gas da realizzare nelle aree di sicurezza sotterranee, nei by-pass e nei fabbricati tecnologici previsti nell'ambito dello sviluppo della nuova tratta transfrontaliera Torino – Lione.

Gli impianti fissi di spegnimento a gas utilizzeranno gas IG-541; la composizione del gas inerte sarà la seguente:

- a) Anidride carbonica (Tolleranza 7,6%-8,4%);
- b) Argon (Tolleranza 37,2%-42,8%);
- c) Azoto (Tolleranza 48,8%-55,2%).

## 2. NORMATIVE DELLA SOUMISSION 44 RELATIVE AL PRESENTE PROGETTO

### 2.1 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

#### Norme funzionali

- UNI 11280:2008 Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di estinzione incendi ad estinguenti gassosi
- UNI EN 12094-1:2004 Sistemi fissi di lotta contro l'incendio - Componenti di impianti di estinzione a gas - Requisiti e metodi di prova per dispositivi elettrici automatici di comando e gestione spegnimento e di ritardo
- UNI EN 12094-2:2004 Sistemi fissi di lotta contro l'incendio - Componenti di impianti di estinzione a gas - Requisiti e metodi di prova per dispositivi non elettrici automatici di comando e gestione spegnimento e di ritardo
- UNI EN 12094-3:2004 Sistemi fissi di lotta contro l'incendio - Componenti di impianti di estinzione a gas - Requisiti e metodi di prova per dispositivi manuali di azionamento e di bloccaggio
- UNI EN 12094-4:2004 Sistemi fissi di lotta contro l'incendio - Componenti di impianti di estinzione a gas - Parte 4: Requisiti e metodi di prova per complesso valvola di scarica e rispettivi attuatori
- UNI EN 12094-5:2006 Sistemi fissi di lotta contro l'incendio - Componenti di impianti di estinzione a gas - Parte 5: Requisiti e metodi di prova per valvole direzionali e loro attuatori in alta e bassa pressione
- UNI EN 12094-6:2006 Sistemi fissi di lotta contro l'incendio - Componenti di impianti di estinzione a gas - Parte 6: Requisiti e metodi di prova per dispositivi non elettrici di messa fuori servizio
- UNI EN 12094-8:2006 Sistemi fissi di lotta contro l'incendio - Componenti di impianti di estinzione a gas - Parte 8: Requisiti e metodi di prova per raccordi
- UNI EN 12094-10:2004 Sistemi fissi di lotta contro l'incendio - Componenti di impianti di estinzione a gas - Requisiti e metodi di prova per manometri e pressostati
- UNI EN 15004-1:2008 Installazioni fisse antincendio - Sistemi a estinguenti gassosi - Parte 1: Progettazione, installazione e manutenzione
- UNI EN 15004-10:2008 Installazioni fisse antincendio - Sistemi a estinguenti gassosi - Parte 10: Proprietà fisiche e progettazione dei sistemi a estinguenti gassosi per l'agente estinguente IG-541

#### Norme sui materiali e le apparecchiature

- PED - Pressure Equipment Directives - 97/23/EC;

## 3. ALTRI DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

I criteri di dimensionamento e le scelte progettuali adottati nel presente progetto, sono stati presi a riferimento i seguenti documenti:

- Soumission 44 – Consegna 44 Normes techniques - Cadre réglementaire – Annexes – Norme tecniche - Quadro normativo – Allegati. PD2C30TS31114.
- Relazione riepilogativa delle architetture di sotto-sistema allegata al dossier guida. PD2C2BTS300010.

- 2010: Progetto preliminare in variante. Impianti ferroviari e non ferroviari/impianti fissi d'estinzione incendi: relazione generale – Anno 2010.

#### **4. ESTENSIONE**

Nelle aree di sicurezza sotterranee, nei by-pass e nei fabbricati tecnologici e nella discenderia di Saint Martin La Porte verrà previsto il sistema di spegnimento a gas per ciascun locale contenente:

- apparecchiature di segnalamento,
- apparecchiature per la telecomunicazione;

La gestione del sistema di spegnimento a gas inerte verrà effettuata dall'Unità Di Spegnimento (UDS) integrata nella centrale di rivelazione incendi. Questa verrà prevista nell'ambito degli impianti di sicurezza.

Le diverse configurazioni dei locali da proteggere possono essere:

- Locale costituito da un ambiente unico
- Locale con pavimento flottante
- Locale con pavimento flottante e controsoffitto.

Per ognuno degli ambienti di questi locali verranno installati ugelli erogatori e una linea di distribuzione.

Inoltre sussistono due diverse condizioni:

- 2 o piu' locali da proteggere contigui o comunque prossimi tra loro;
- locale isolato.

Per il tunnel di base sono previsti i seguenti siti protetti da impianto di spegnimento incendi a gas:

- locali tecnologici al piede della discenderia St. Martin La Porte
- area di sicurezza sotterranea La Praz
- area di sicurezza sotterranea Modane
- area di sicurezza sotterranea Clarea
- rameaux di tipo R1/R2

L'impianto di spegnimento a gas è inoltre previsto nei locali attuatori, apparati, TLC e AN/TVcc degli edifici PCC delle aree tecniche di St. Jean de Maurienne e di Susa.

#### **5. CARATTERISTICHE/CONSISTENZA**

Nel caso di 2 locali attigui l'impianto automatico sarà costituito da:

- n° 2 batterie di bombole (Principale e Riserva);
- centrale di smistamento;
- reti di distribuzione tra le batterie di bombole ed i locali protetti;
- ugelli di erogazione;

- unità di spegnimento (UDS) dedicate ai singoli locali integrate nella centrale di rivelazione incendio;
- pulsante di attivazione manuale protetto da chiave;
- pulsante di commutazione azionamento automatico/manuale protetto da chiave
- dispositivo di esclusione qualora il locale protetto sia normalmente presenziato da personale
- pannelli segnaletici con pittogrammi indicanti “Vietato Entrare” e “Evacuare Locale”

Nel caso in cui i locali abbiano volumetrie diverse si è previsto che le batterie di bombole siano attivabili in modo parziale o totale in funzione delle volumetrie. Nel caso lo spegnimento sia richiesto nel locale a volumetria maggiore si avrà una scarica totale, nel caso di locale a volumetria minore la scarica sarà parziale, non verranno attivate tutte le bombole previste nella batteria

L'attivazione parziale o totale sarà garantita dall'unità di spegnimento (UDS) del locale in allarme.

L'attivazione di una batteria di bombole di gas estinguente, avverrà per mezzo di una bombole pilota per gruppo. L'apertura della valvola di smistamento relativa alla zona interessata allo spegnimento e le valvole ad apertura rapida delle bombole della batteria saranno comandate pneumaticamente.

Nel caso di un solo locale isolato si avrà un impianto così costituito:

- n° 2 batterie di bombole (Principale e Riserva);
- reti di distribuzione tra le batterie di bombole ed il locale protetto;
- ugelli di erogazione;
- unità di spegnimento dedicata integrata nella centrale di rivelazione incendio;
- pulsante di attivazione manuale protetto da chiave;
- pulsante di commutazione azionamento automatico/manuale protetto da chiave
- dispositivo di esclusione qualora il locale protetto sia normalmente occupato
- pannelli segnaletici con pittogrammi indicanti “Vietato Entrare” e “Evacuare Locale”

In questo caso tutte le bombole della batteria, principale o di riserva, contribuiranno contemporaneamente alla scarica.

#### Funzionamento

Le batterie di bombole di gas estinguente sono posizionate in apposito vano dedicato e sono munite ognuna di valvola ad apertura rapida comandata da sistema pneumatico. Il sistema pneumatico per l'attuazione della scarica è composto da bombole “pilota” rete di distribuzione, attuatore elettrico e dispositivo di attivazione scarica manuale

Il comando di scarica alle bombole pilota proviene dall'interazione tra la centrale di rivelazione incendi e l'unità di spegnimento: saranno attivati i pannelli segnaletici e chiuse le serrande dei condotti dell'impianto di ventilazione transitanti nei locali protetti. Il comando di scarica, che verrà inviato dopo un ritardo temporale sufficiente all'evacuazione del locale, provvederà all'attivazione degli attuatori elettrici posti sulla bombola pilota della batteria principale. Lo svuotamento di quest'ultima comporterà l'apertura delle bombole ad essa collegate tramite attuatori pneumatici. Nel caso di due locali attigui la bombola pilota provvederà anche all'attivazione delle valvole pneumatiche della centrale di smistamento per realizzare la scarica nel locale da cui proviene l'allarme.

La centrale di smistamento, è costituita da un'unità di riduzione della pressione e da valvole di smistamento pneumatiche.

Sulla rete di distribuzione del gas per ciascun locale, in partenza dal collettore di smistamento, è predisposto un pressostato di segnalazione di scarica avvenuta a riarmo manuale, collegato con l'unità di spegnimento. Quest'ultima in caso di mancata scarica commuterà il comando di spegnimento sul canale di riserva, quello che comanda la bombola pilota della batteria di riserva: verrà allora ripetuta la sequenza di scarica per la batteria di riserva.

Le reti di distribuzione del gas inerte sono previste con tubazioni in acciaio zincato schedule 40 comprensive di raccorderia zincata ASA 3000 e staffaggi di sostegno. Gli ugelli sono del tipo ad erogazione radiale completi di orifizio tarato e punzonatura della foratura. L'impianto è dimensionato in modo da ottenere una concentrazione in ambiente di gas inerte in grado di soffocare i principi d'incendio, in conformità a quanto prescritto nella norma di riferimento.

Il tempo minimo di mantenimento della concentrazione è di 20 minuti mentre il tempo di scarica manuale è di circa 60 s come da richieste dell'APR. Per evitare perdite di sostanza estinguente attraverso le aperture, queste dovranno essere sigillate o dotate di serrande di sovrappressione. Queste ultime eviteranno danni alle pareti degli ambienti protetti limitando i valori delle sovrappressioni.

Esternamente ad ogni locale tecnico protetto dall'impianto di spegnimento a gas verrà previsto un pulsante di attivazione manuale protetto da chiave per evitare l'azionamento accidentale. Per le zone protette dall'impianto che possono essere occupate è previsto un sistema di ventilazione meccanica che possa dissipare completamente l'atmosfera pericolosa; nel caso che la zona protetta sia normalmente occupata l'impianto verrà integrato anche con un dispositivo di esclusione.