

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI

PROGETTO DEFINITIVO

NODO DI TORINO

COMPLETAMENTO LINEA DIRETTA TORINO PORTA SUSA – TORINO PORTA NUOVA

RELAZIONE TECNICA ACEI PORTA NUOVA
IMPIANTI SAFETY, SECURITY E HVAC

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

NTOP 00 D 17 RO IT0400 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	R. Cecchetti	Agosto 2019	R. Cecchetti	Agosto 2019	G. De Michele	Agosto 2019	Agosto 2019 A. Falaschi

ITALFERR
U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI
E TECNOLOGICI
Ing. ALFREDO FALASCHI
Ordine Ingegneri di Vercelli
AIG

File: NTOP00D17ROIT0400000.A

n. Elab.: 2

INDICE

1) GENERALITÀ	4
1.1) PREMESSA.....	4
1.2) CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE	5
2) DESCRIZIONE DELL' IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI.....	6
2.1) ESTENSIONE DELL'IMPIANTO	6
2.2) CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO	6
2.3) CONSISTENZA DELL'IMPIANTO.....	7
2.3.1) <i>Disposizione dei componenti</i>	7
2.3.2) <i>Interfacciamento con altri sistemi</i>.....	8
2.3.3) <i>Linee di distribuzione</i>.....	10
2.4) INTERFACCIAMENTO IMPIANTI SAFETY - SPVI	10
3) DESCRIZIONE DELL' IMPIANTO ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI.....	12
3.1) ESTENSIONE DELL'IMPIANTO	12
3.2) CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO	12
3.3) CONSISTENZA DELL'IMPIANTO.....	13
3.3.1) <i>Disposizione dei componenti</i>	13
3.3.2) <i>Interfacciamento con altri sistemi</i>.....	14
3.3.3) <i>Linee di distribuzione</i>.....	15
3.4) INTERFACCIAMENTO IMPIANTI SECURITY - SPVI	17
4) DESCRIZIONE DELL' IMPIANTO HVAC.....	18

4.1)	ESTENSIONE DELL'IMPIANTO	18
4.2)	INTERFACCIAMENTO CON ALTRI SISTEMI.....	18
4.3)	CARATTERISTICHE E CONSISTENZA IMPIANTO.....	19
4.3.1)	<i>Impianto di ventilazione forzata locale ACEI</i>	19
4.4)	CALCOLI DI DIMENSIONAMENTO.....	20
4.3.1)	<i>Dati tecnici di progetto</i>	20
4.5)	<i>Impianto di ventilazione forzata locale ACEI</i>	22

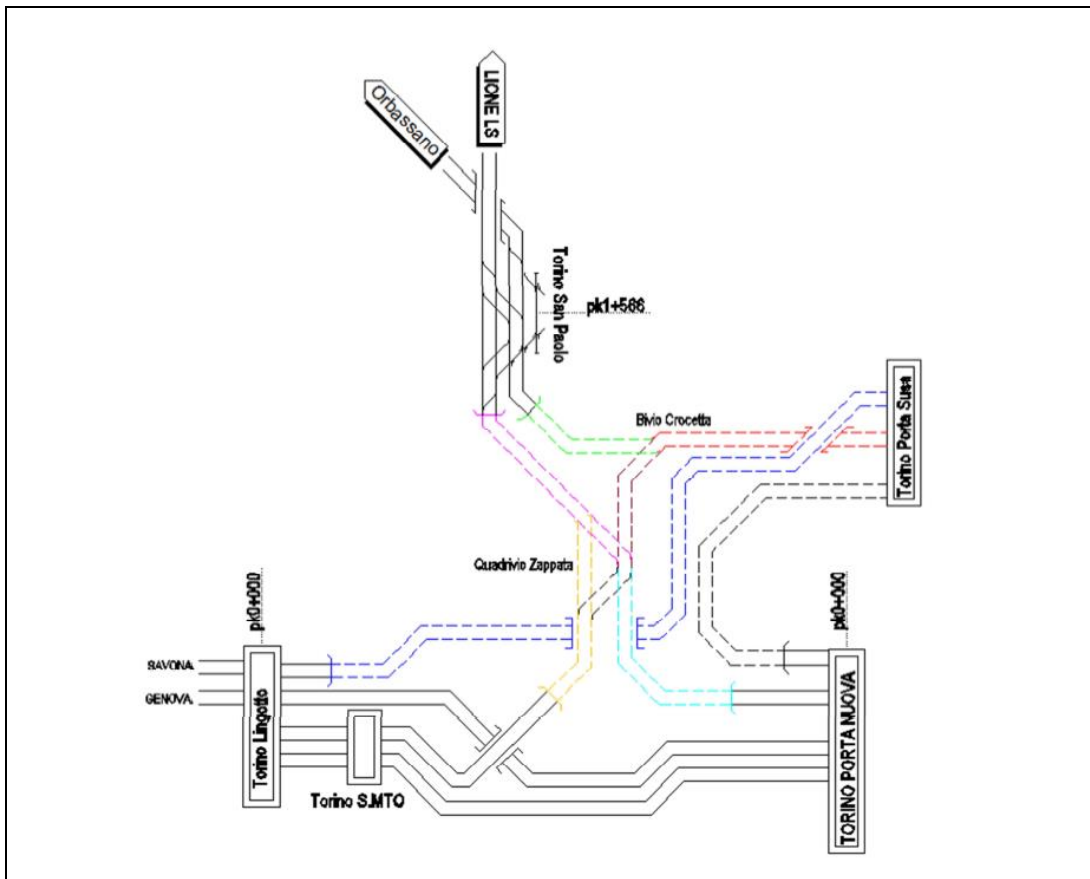
1) GENERALITÀ

1.1) Premessa

Oggetto del presente intervento è la progettazione definitiva del completamento del collegamento diretto tra Torino Porta Susa e Torino Porta Nuova nell'ambito del Nodo ferroviario di Torino.

Il Nodo di Torino è composto essenzialmente dalle seguenti quattro linee che si sviluppano prevalentemente in sotterraneo:

1. Linea Storica: Porta Nuova - Porta Susa, con annessi tratti Bivio Crocetta – San Paolo e Torino Smistamento – Torino San Paolo; (in esercizio);
2. Linea Passante: Lingotto – Porta Susa (in esercizio);
3. Quadruplicamento da Porta Susa fino a Corso Grosseto (in esercizio)
4. Linea Diretta: Porta Nuova – Porta Susa (incompleta e oggetto del presente intervento);



	PROGETTO DEFINITIVO					
	Nodo di Torino – Completamento linea diretta Torino Porta Susa – Torino Porta Nuova Impianti Safety, Security e HVAC					
Relazione Tecnica locale ACEI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NTOP	00	D 17 RO	IT 04 00 001	A	5 di 23

Tale collegamento si inserisce nell’ottica del potenziamento del Nodo Ferroviario di Torino con l’eliminazione dei punti critici in corrispondenza di Quadrivio Zappata e Bivio Crocetta.

Le macchine, le apparecchiature ed i materiali che costituiscono gli impianti oggetto di questa relazione saranno conformi alle specifiche tecniche che costituiscono il “Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - impianti safety, security e HVAC”.

Il presente documento descrive gli Impianti Rivelazione Incendi, Antintrusione e HVAC previsti a servizio del locale ACEI di Torino Porta Nuova.

1.2) Criteri generali di progettazione

Le soluzioni proposte, nel rispetto della normativa e legislazione vigente, sono caratterizzate dall’affidabilità e dalla economicità di gestione.

Nelle scelte progettuali sono stati considerati i seguenti fattori:

semplicità di funzionamento per ottenere una notevole affidabilità del sistema e dei suoi componenti;

massima standardizzazione dei componenti per avere la garanzia di una futura facile reperibilità sia in caso di modifiche che di sostituzione in fase manutentiva o per invecchiamento;

frazionabilità di ogni sezione del sistema per ottenere una gestione flessibile, economica e di facile controllo; adattabilità degli impianti alle strutture del complesso, soprattutto nell’ottica di garantire una facile accessibilità durante le operazioni di manutenzione e controllo;

sicurezza degli impianti nei confronti degli utenti e delle condizioni di utilizzo.

	PROGETTO DEFINITIVO Nodo di Torino – Completamento linea diretta Torino Porta Susa – Torino Porta Nuova Impianti Safety, Security e HVAC					
	Relazione Tecnica locale ACEI	COMMESSA NTOP	LOTTO 00	CODIFICA D 17 RO	DOCUMENTO IT 04 00 001	REV. A

2) DESCRIZIONE DELL' IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI

2.1) Estensione dell'impianto

L'impianto sarà previsto a protezione dei fabbricati e locali tecnici.

In particolare:

- locale ACEI;

2.2) Caratteristiche dell'impianto

I criteri di installazione, il numero e la posizione dei rivelatori ottici saranno rispondenti alla norma UNI 9795. I rivelatori saranno conformi alla norma UNI EN 54.

L'impianto sarà del tipo a loop, gestito da centrali di controllo e segnalazione analogiche, conformi alla norma UNI EN 54-2, di tipo modulare, con indirizzamento individuale dei sensori e dei moduli. L'impianto di rivelazione incendio sarà gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. La centrale sarà ubicata nel locale ACEI di Torino Porta Nuova. Dalla singola centrale dipartirà un loop costituito da due cavi distribuito nelle varie zone ed a cui saranno collegati i componenti terminali.

La centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale e gestire il segnale di allarme e/o controllo, attivando i relativi componenti di segnalazione, comando e collegamento ad altri centri di controllo remoti.

In generale l'impianto sarà costituito con la seguente filosofia:

Centrale di controllo a microprocessore atta alla gestione dei componenti di rivelazione ed alla attivazione dei relativi allarmi locali e remoti.

Rivelazione automatica d'incendio all'interno dei locali a rischio, compresi i sottopavimenti (sala quadri), con sensori ottici di fumo con attivazione dei relativi allarmi (in conformità con la normativa vigente saranno impiegati sensori a doppia tecnologia (rivelazione combinata fumo-temperatura).

Comandi manuali di allarme posti in corrispondenza delle uscite dai locali con attivazione dei relativi allarmi.

	PROGETTO DEFINITIVO					
	Nodo di Torino – Completamento linea diretta Torino Porta Susa – Torino Porta Nuova Impianti Safety, Security e HVAC					
Relazione Tecnica locale ACEI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NTOP	00	D 17 RO	IT 04 00 001	A	7 di 23

Allarmi ottico – acustici con adeguati pannelli di segnalazione.

Ripetitori ottici per i sensori installati nel controsoffitto.

L'impianto di rivelazione incendi svolgerà una supervisione diagnostica locale monitorando costantemente le condizioni di funzionamento di tutte le rispettive sezioni, comprendendo anche i sensori (o gruppi di essi) e trasferendo tutte le necessarie informazioni alle funzioni di diagnostica del sistema per le successive elaborazioni e segnalazioni.

La continuità di servizio sarà garantita anche in caso di taglio o di corto di linea, tramite loop ad anello con isolatori su tutti i dispositivi.

Al fine di minimizzare sia il rischio di mancata segnalazione di allarme che quello di allarme spurio, saranno utilizzate configurazioni ridondate dei rivelatori. Le tecnologie e le logiche adottate garantiranno la pratica assenza di falsi allarmi e/o di segnalazioni intempestive. Le apparecchiature installate:

- consentiranno una facile accessibilità ai loro componenti (schede, alimentatori, etc.) ed una facile sostituzione degli stessi a fronte di un guasto;
- avranno dimensioni contenute, soddisfano i più avanzati requisiti ergonomici e dispongono di - alta modularità in modo da consentirne l'espandibilità per eventuali implementazioni di nuove funzioni;
- richiederanno una limitata manutenzione preventiva ed una semplice manutenzione correttiva in modo da consentirne l'effettuazione anche da personale non altamente specializzato.
- Le apparecchiature dedicate alla gestione dei telecomandi e dei telecontrolli sicuri soddisferanno tutti i requisiti citati nella presente relazione in aggiunta a tutti quelli richiesti dalle corrispondenti norme CENELEC.

2.3) Consistenza dell'impianto

2.3.1) Disposizione dei componenti

L'impianto di rivelazione incendi atto alla rilevazione automatica ed all'attivazione delle predeterminate misure di segnalazione di allarme ed intervento, comprenderà l'installazione dei seguenti componenti:

	PROGETTO DEFINITIVO					
	Nodo di Torino – Completamento linea diretta Torino Porta Susa – Torino Porta Nuova Impianti Safety, Security e HVAC					
Relazione Tecnica locale ACEI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NTOP	00	D 17 RO	IT 04 00 001	A	8 di 23

installazione di una centrale di allarme ad indirizzamento individuale con adeguato alimentatore nel locale Gestione Emergenze, completa di modem telefonico per la trasmissione degli allarmi a postazioni remote;

installazione di rivelatori termovelocimetrici nel locale pompe e nel locale gruppo elettrogeno;

installazione di rivelatori ottici di fumo per:

-locale ACEI;

installazione di pannelli di “allarme incendio” con segnalazione ottica acustica all’esterno di tutti i locali;

installazione di pulsanti di allarme manuale di incendio, in conformità con il layout impiantistico, per:

-locale ACEI;

2.3.2) Interfacciamento con altri sistemi

La centrale costituirà l’unità periferica del sottosistema rivelazione incendi e sarà predisposta per essere collegata tramite la propria scheda di rete ad una postazione di controllo remoto, per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza. La centrale rivelazione incendi sarà interfacciata con lo switch del sistema di supervisione per la gestione e il controllo remoto.

Per il collegamento con il sistema di supervisione dovranno essere utilizzate apposite interfacce e linguaggi di comunicazione basati su protocolli standard non proprietari quali:

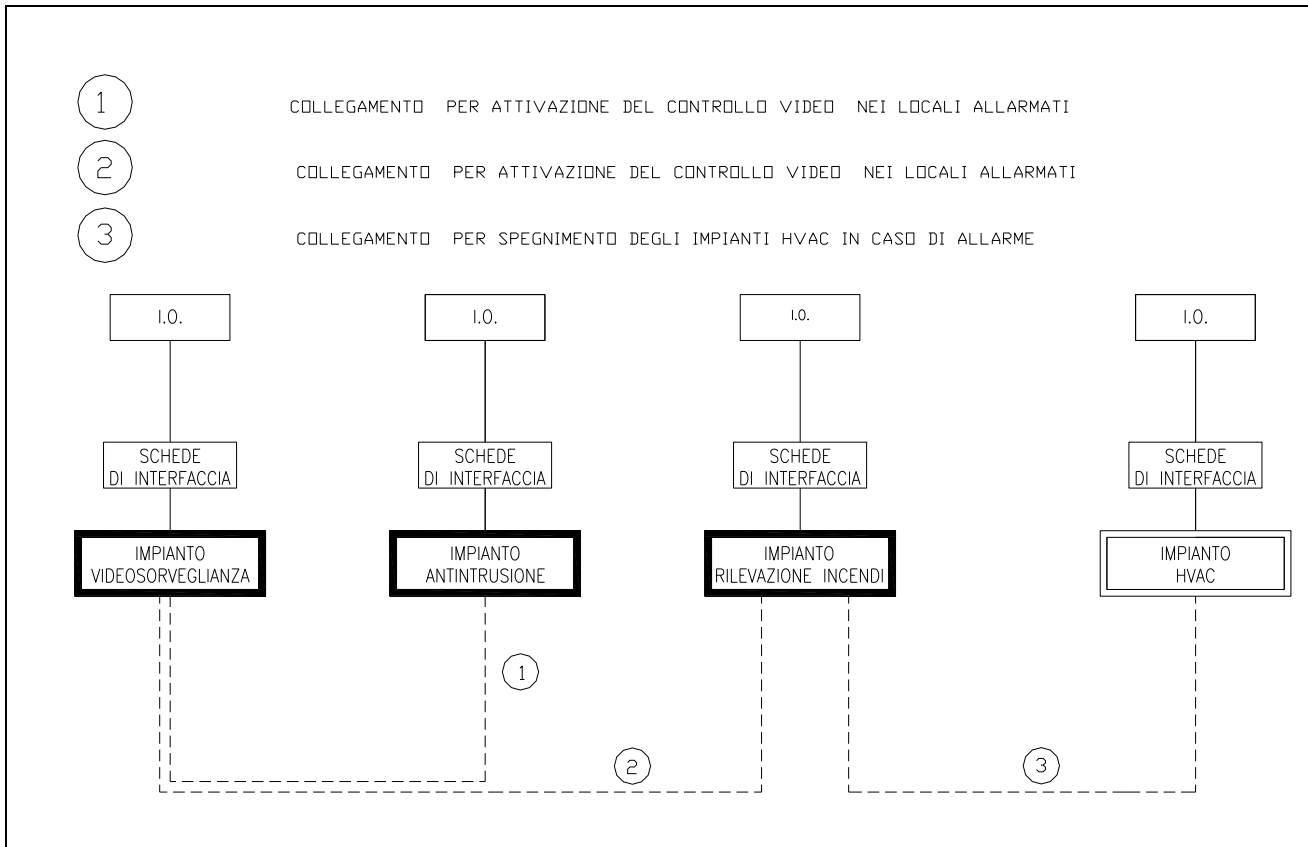
- ModBus su rete;
- OPC su rete;
- SNMP;

E comunque protocolli non proprietari di provata diffusione industriale debitamente documentati a RFI.

L’alimentazione di rete sarà integrata con adeguato alimentatore di soccorso tramite batterie ermetiche in modo tale da garantire l’alimentazione a tutto il sistema in caso di mancanza della rete principale.

Tramite l’interfacciamento con gli altri sistemi, la Centrale attiverà le telecamere interessate alla zona allarmata, disattiverà i sistemi HVAC in caso di incendio.

L’interfacciamento tra i vari impianti può schematizzarsi secondo lo schema seguente :



La configurazione dei parametri di funzionamento delle apparecchiature sarà possibile sia localmente che da remoto tramite il server PCA.

Il server PCA (Protezione e Controllo Accessi) permetterà la gestione degli eventi di allarme/diagnostica provenienti dagli impianti TVCC, Controllo Accessi/Antintrusione, Rivelazione incendi ed HVAC. Le informazioni di allarme e diagnostica saranno visibili sui monitor della postazione Client PCA.

Il server PCA consentirà la gestione delle seguenti segnalazioni: allarme, attivazione, guasto, cortocircuito, manomissione dei sensori magnetici dei rivelatori di incendio;

Occorrerà rendere disponibile, i seguenti stati/allarmi:

1. per la centrale Rivelazione Incendi:
 - a) stati e allarmi
2. per ogni singolo sensore:

- a) allarme di guasto/richiesta manutenzione
- b) allarme incendio
- c) stato disinserito
- d) stato test (se disponibile)

2.3.3) Linee di distribuzione

La centrale e gli alimentatori dell'impianto rivelazione incendi saranno collegati alla rete elettrica locale con linea dedicata a 220V dai quadri di distribuzione di zona. L'alimentazione dei componenti in campo si realizzerà con linea a 24 V, collegata all'alimentatore e distribuita entro canalizzazioni separate dalla rete del segnale.

La distribuzione dell'impianto rivelazione incendi sarà eseguita con tubazioni dedicate in PVC rigido pesante posate in vista a soffitto/parete con grado di protezione IP44; in corrispondenza dei collegamenti ai singoli terminali saranno interposte adeguate cassette di derivazione da cui saranno collegate le apparecchiature.

In particolare le distribuzioni dorsali e secondarie comprenderanno le seguenti tipologie di collegamento:
rete bus segnale ad anello con cavo resistente al fuoco LSOH schermato e twistato 2x1 mmq dipartente dalla centrale di zona e confluyente ai vari componenti terminali, compreso derivazioni alle singole apparecchiature con lo stesso cavo in rame 2x1mmq;

rete di alimentazione 24V con cavo resistente al fuoco LSOH 2x1,5 mmq dipartente dalla centrale alimentatore fino alle segnalazioni di allarme e moduli di comando di zona;

In corrispondenza di tutti i punti in cui le condutture attraversano pareti o solai di locali compartimentati al fuoco, saranno installati setti tagliafuoco di tipo certificato atti a ripristinare la resistenza prescritta per il compartimento.

2.4) Interfacciamento impianti safety - SPVI

Per l'acquisizione dei dati di diagnostica e per i telecontrolli/telecomandi previsti, il Sistema di Supervisione Integrata SPVI si interfaccerà tramite collegamento di rete locale ai server dei sottosistemi safety oggetto della presente relazione; il protocollo di interfaccia sarà standard di tipo non proprietario.

In particolare la struttura di SPVI prevederà presso i fabbricati tecnologici (PGEP), un server PCA che gestirà gli eventi di allarme/diagnostica provenienti dagli impianti TVCC, Controllo Accessi e Antintrusione, Rivelazione Incendi e Raffrescamento dei locali tecnici. Sarà previsto un Client PCA ubicato presso gli stessi siti (PGEP), per la gestione degli eventi di allarme/diagnostica provenienti dagli impianti TVCC, Controllo Accessi/Antintrusione, Rivelazione Incendi e Raffrescamento.

Inoltre tramite uno swicht di interconnessione (ubicato in ogni PGEP) ed il collegamento con fibra ottica, tutti i dati delle centrali potranno essere inviati al sistema SPVI.

3) DESCRIZIONE DELL' IMPIANTO ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI

3.1) Estensione dell'impianto

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà previsto a protezione dei seguenti ambienti:

- locale ACEI di Torino Porta Nuova;

3.2) Caratteristiche dell'impianto

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. Le centrali saranno ubicate nel locale centrale antincendio e nel locale server.

Dalla centrale dipartirà una rete LAN (a standard Ethernet con protocollo TCP/IP) collegata ai moduli di interfaccia dei terminali antintrusione ed ai moduli di controllo accessi disposti localmente. Da questi sarà realizzata la derivazione e lo smistamento ai componenti di sicurezza terminali. La centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale e gestire il segnale di allarme e/o controllo, attivando i relativi componenti locali di segnalazione, comando e collegamento via modem ad altri centri di controllo remoto.

In generale l'impianto sarà costituito con la seguente filosofia:

centrale di controllo costituita da una unità a microprocessore per la gestione della rete, collegata direttamente con rete LAN a standard Ethernet ai moduli di interfaccia dei terminali antintrusione ed ai moduli di controllo accessi con possibilità di attivazione dei componenti antintrusione della zona relativa;

modulo di interfaccia tra i terminali locali e la centrale, costituito da contenitore in esecuzione da esterno con le schede di interfaccia periferiche per la gestione dei segnali di ingresso ed uscita antintrusione (sensori volumetrici);

modulo di campo con uscite relè per il collegamento alle unità locali di controllo accessi (lettore di tessera, tastiera e contatti magnetici), costituito da contenitore in esecuzione da esterno dotato di 4 uscite relè;

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO Nodo di Torino – Completamento linea diretta Torino Porta Susa – Torino Porta Nuova Impianti Safety, Security e HVAC					
	Relazione Tecnica locale ACEI	COMMESSA NT0P	LOTTO 00	CODIFICA D 17 RO	DOCUMENTO IT 04 00 001	REV. A

impianto antintrusione interno a ciascun locale protetto costituito da sensori volumetrici a doppia tecnologia in ambiente;

segnalazione ottica/acustica di allarme in caso di intrusione, manomissione dei componenti e/o dell'impianto di distribuzione tramite sirena autoalimentata;

controllo dell'accesso ai vari locali protetti tramite lettore di tessera di prossimità + tastiera ubicati fuori dell'ingresso e contatti magnetici a triplo bilanciamento posti sugli infissi delle porte; l'abilitazione sarà riconosciuta da un'unità di controllo locale in grado di gestire fino a 2 lettori e collegata a sua volta al modulo di campo per colloquiare con la centrale principale che comanderà la disattivazione automatica dei sistemi di controllo interni a quel locale;

possibilità di attivazione/disattivazione dei componenti antintrusione, per determinate zone, agendo su un terminale di gestione del sistema antintrusione posto nel locale di comando e controllo;

invio di segnalazioni in remoto su rete di trasmissione;

alimentatore ausiliario per l'alimentazione 12 Vcc ai sensori volumetrici.

collegamento delle centrali con il sistema SPVI tramite uno switch di interconnessione ed il collegamento con fibra ottica.

3.3) Consistenza dell'impianto

3.3.1) Disposizione dei componenti

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà in grado di consentire l'ingresso al solo personale abilitato e segnalare l'ingresso di persone estranee non autorizzate nei vari locali protetti, prevedendo l'installazione dei seguenti componenti:

installazione della centrale antintrusione compresa di alimentatore all'interno della centrale antincendio e del locale server

installazione di una protezione antintrusione e controllo accessi con un lettore di tessera di prossimità, tastiera e contatto magnetico sull'infisso porta nei seguenti locali:

- Locale ACEI;

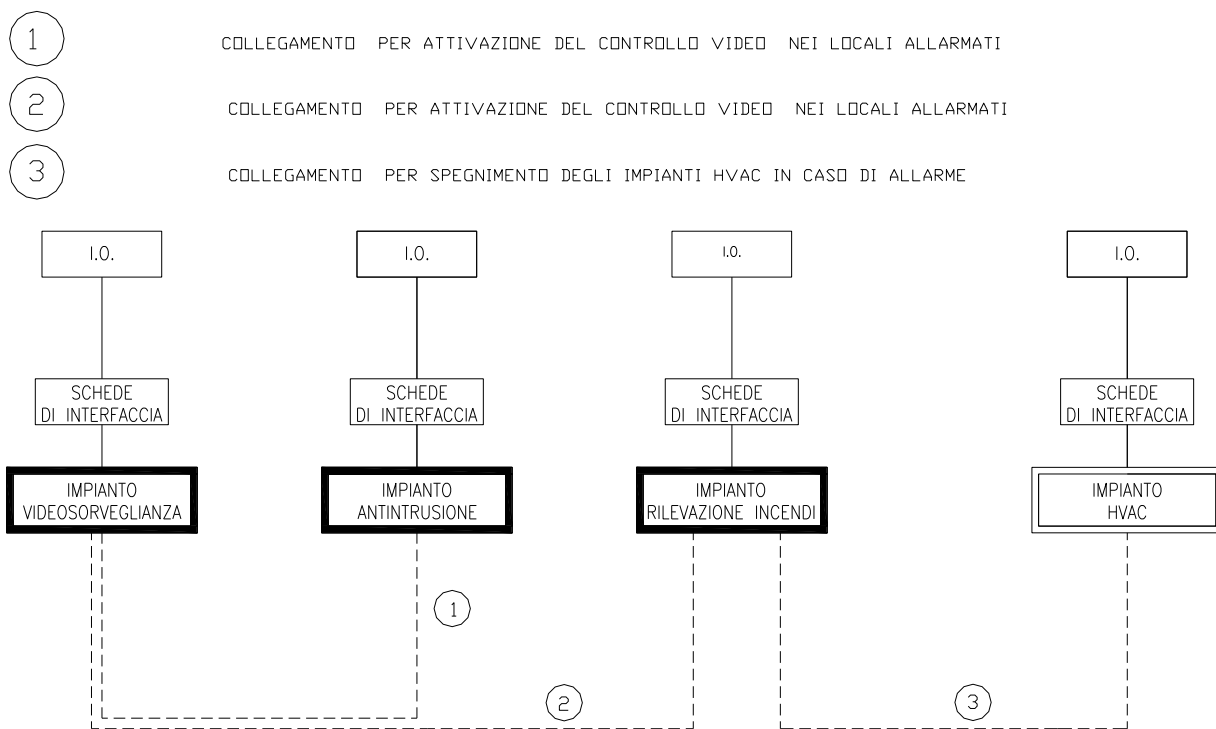
installazione di un terminale di controllo del sistema nel locale centrale antincendio e locale server.

installazione di una sirena acustica e di pannello visivo autoalimentati all'esterno.

3.3.2) Interfacciamento con altri sistemi

La centrale costituirà l'unità periferica del sottosistema antintrusione e sarà predisposta per essere collegata tramite la propria interfaccia di rete alla postazione di controllo remoto per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza e dovrà essere dotata di combinatore telefonico.

In caso di ingresso all'interno del fabbricato di personale non autorizzato oppure di tentativo di effrazione, la centrale controllo accessi – antintrusione sarà interfacciata con la centrale TVCC al fine di un indirizzamento delle telecamere verso le zone allarmate, secondo lo schema sotto riportato:



La centrale controllo accessi - antintrusione potrà essere interfacciata con lo switch del sistema di supervisione per la gestione e il controllo remoto.

Per il collegamento con il sistema di supervisione dovranno essere utilizzate apposite interfacce e linguaggi di comunicazione basati su protocolli standard non proprietari quali:

- ModBus su rete;
- OPC su rete;

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO Nodo di Torino – Completamento linea diretta Torino Porta Susa – Torino Porta Nuova Impianti Safety, Security e HVAC					
	Relazione Tecnica locale ACEI	COMMESSA NTOP	LOTTO 00	CODIFICA D 17 RO	DOCUMENTO IT 04 00 001	REV. A

- SNMP;

E comunque protocolli non proprietari di provata diffusione industriale debitamente documentati a RFI.

Occorrerà rendere disponibile i seguenti stati/allarmi:

1. Per la Centrale Antintrusione:

- stato e allarmi

2. Per ogni singolo sensore:

- allarme di manomissione del sistema
- allarme
- guasto
- stato inserimento/disinserimento zona o sensore

3. Per ogni zona i comandi:

- inserimento/disinserimento

Le informazioni provenienti dalle centrali controllo accessi/antintrusione posizionate nei locali in considerazione saranno inviate al server di Protezione e Controllo Accessi (PCA) per le successive elaborazioni e segnalazioni.

Il server PCA consentirà la gestione delle seguenti segnalazioni: allarme, attivazione, guasto, cortocircuito, manomissione dei sensori magnetici e dei sensori volumetrici; ingresso/uscita permessa/negata, attivazione, guasto, taglio, cortocircuito del lettore di prossimità.

Le tecnologie e le logiche adottate garantiranno l'assenza di falsi allarmi e/o di segnalazioni intempestive.

Inoltre tramite uno switch di interconnessione (ubicato in ogni PGEP) ed il collegamento con fibra ottica, tutti i dati delle centrali potranno essere inviati al sistema SPVI.

3.3.3) Linee di distribuzione

La centrale e l'alimentatore dell'impianto controllo accessi ed antintrusione saranno collegati alla rete elettrica locale con linea dedicata 220V dai quadri di distribuzione di zona. L'alimentazione dei

componenti in campo si realizzerà con linea a 12V collegata all'alimentatore e distribuita entro canalizzazioni separate dalla rete del segnale.

La distribuzione dell'impianto antintrusione e controllo accessi sarà eseguita con tubazioni dedicate in PVC rigido pesante posate in vista a soffitto/parete con grado di protezione IP44, in corrispondenza dei collegamenti ai singoli terminali saranno interposte adeguate cassette di derivazione da cui saranno collegate le apparecchiature.

In particolare le distribuzioni dorsali e secondarie comprenderanno le seguenti tipologie di collegamento:

- rete bus principale con cavo tipo FM9OHM1 di sezione $2 \times 2 \times 0,22 \text{mm}^2$ segnale + $2 \times 0,75 \text{mm}^2$ alimentazione, dipartente dalla centrale e confluyente alle interfacce periferiche, ai moduli di campo relè ed alla tastiera di controllo per attivazione/disattivazione dell'impianto;
- collegamento tra la centrale e la sirena autoalimentata realizzata in cavo tipo FG7OH2R sezione $4 \times 1,5 \text{mm}^2$;
- collegamento tra il modulo di controllo accessi ed i contatti magnetici di allarme antintrusione posti sugli infissi della porta, realizzato con cavo tipo FM9OHM1 di sezione $2 \times 2 \times 0,22 \text{mm}^2$;
- collegamento dall'alimentatore 12V ai moduli di interfaccia, realizzato in cavo tipo FG7OH2R sezione $2 \times 1,5 \text{mm}^2$;
- collegamento tra il modulo di interfaccia ed i sensori volumetrici, realizzato con cavo tipo FM9OHM1 di sezione $2 \times 2 \times 0,22 \text{mm}^2$ segnale + $2 \times 0,75 \text{mm}^2$ alimentazione;
- collegamento tra i moduli di controllo accessi ed i lettori di prossimità e tastiere realizzato con cavi tipo FTP categoria 6A schermati a 4 coppie.

In corrispondenza di tutti i punti in cui le condutture attraversano pareti o solai di locali compartimentati al fuoco, saranno installati setti tagliafuoco di tipo certificato atti a ripristinare la resistenza prescritta per il compartimento.

	PROGETTO DEFINITIVO Nodo di Torino – Completamento linea diretta Torino Porta Susa – Torino Porta Nuova Impianti Safety, Security e HVAC					
	Relazione Tecnica locale ACEI	COMMESSA NTOP	LOTTO 00	CODIFICA D 17 RO	DOCUMENTO IT 04 00 001	REV. A

3.4) Interfacciamento impianti security - SPVI

Per l'acquisizione dei dati di diagnostica e per i telecontrolli/telecomandi previsti, il Sistema di Supervisione Integrata SPVI si interfacerà tramite collegamento di rete locale ai server dei sottosistemi security oggetto della presente relazione; il protocollo di interfaccia sarà standard di tipo non proprietario.

In particolare la struttura di SPVI prevederà presso i fabbricati tecnologici (PGEP), un server PCA che gestirà gli eventi di allarme/diagnostica provenienti dagli impianti TVCC, Controllo Accessi e Antintrusione, Rivelazione Incendi e Raffrescamento dei locali tecnici. Sarà previsto un Client PCA ubicati presso i (PGEP), per la gestione degli eventi di allarme/diagnostica provenienti dagli impianti TVCC, Controllo Accessi/Antintrusione, Rivelazione Incendio e Raffrescamento.

Il software di gestione renderà visibili i dati relativi allo stato di ciascun sottosistema security ed in particolare:

- impianto attivo/disattivo ;
- impianto funzionante/guasto;
- presenza/assenza allarme.

Inoltre il software consentirà la gestione delle seguenti segnalazioni dei sensori magnetici e dei sensori volumetrici:

- allarme;
- attivazione;
- guasto;
- cortocircuito;
- manomissione.

Inoltre il software consentirà la gestione delle seguenti segnalazioni del lettore di prossimità:

- ingresso/uscita permessa/negata;
- attivazione;
- guasto;
- taglio;
- cortocircuito.

4) DESCRIZIONE DELL' IMPIANTO HVAC

4.1) Estensione dell'impianto

Le opere comprese nel presente intervento sono costituite, essenzialmente, dai seguenti impianti:

Ventilazione forzata dei seguenti locali:

- Locale ACEI

4.2) Interfacciamento con altri sistemi

L'unità di controllo a bordo di ogni condizionatore tecnologico sarà dotata di sonde di temperatura e microprocessore interni che permettono un'attivazione automatica delle apparecchiature in funzione di logiche di funzionamento impostabili.

L'impianto di ventilazione forzata sarà comandato automaticamente attraverso l'intervento di un termostato ambiente, posizionato all'interno dei due locali, il quale causerà la chiusura di un contattore (da predisporre sul quadro elettrico di comando del ventilatore), che a sua volta comanderà l'attivazione del ventilatore. Quindi l'impianto sarà gestito dal quadro locale e sarà predisposto per essere controllato anche da postazione remota.

Le informazioni in merito al suo funzionamento saranno riportate al sistema di supervisione remoto, il quale potrà anche azionare l'impianto stesso. Le informazioni relative agli stati/allarmi/comandi dei ventilatori saranno trasferite tramite l'utilizzo di contatti puliti resi disponibili sul quadro delle macchine stesse.

Per ogni ventilatore occorrerà rendere disponibile i seguenti stati/allarmi:

- stato
- allarme termico
- segnale proveniente da un pressostato differenziale montato a bordo macchina
- aumento della temperatura nel locale, oltre una soglia impostata, realizzata con un termostato di soglia montato nel locale.

Nello specifico il funzionamento del quadro di comando e controllo HVAC può essere così descritto:

- 1) il segnale viene trasmesso dal sensore locale al regolatore elettronico interno al quadro
- 2) superata la soglia per la quale è impostato il regolatore, viene attivato il relè locale e contemporaneamente viene inviato in remoto il segnale di stato del regolatore
- 3) il relè locale attiva l'alimentazione dei ventilatori presenti in un locale
- 4) in parallelo a tale circuito è inserito un relè preposto all'attivazione da remoto, nel caso di malfunzionamento del regolatore elettronico.

Deve essere altresì prevista dal quadro QGBT sia l'alimentazione verso il quadro di comando e controllo HVAC e quindi verso i ventilatori, sia la remotizzazione - tramite morsettiera con contatti privi di tensione - degli stati ed allarmi relativi ad ogni locale.

Per il collegamento con il sistema di supervisione dovranno essere utilizzate apposite interfacce e linguaggi di comunicazione basati su protocolli standard non proprietari quali:

- ModBus su rete;
- OPC su rete;
- SNMP;

E comunque protocolli non proprietari di provata diffusione industriale debitamente documentati a RFI.

Le informazioni sul funzionamento degli impianti saranno riportate al sistema di supervisione tramite switch di interconnessione, per poterli gestire e monitorare anche da remoto.

4.3) Caratteristiche e consistenza impianto

4.3.1) Impianto di ventilazione forzata locale ACEI

Per il controllo della temperatura nel locale ACEI, è previsto un impianto di ventilazione forzata comandato automaticamente tramite termostato ambiente.

L'impianto sarà configurato con un ventilatore di estrazione dell'aria di tipo assiale per installazione a parete. L'aria di make-up perverrà in ambiente mediante le grigliature previste sulle porte di accesso ai locali. L'aria verrà espulsa per mezzo dell'estrattore assiale installato a parete.

Il ventilatore sarà azionato da motore a due polarità selezionabili in modo da ottenere due diverse velocità di sincronismo. Alle due velocità di sincronismo corrisponderanno i valori del 100% e del 50% della portata.

La regolazione della temperatura ambiente sarà effettuata grazie all'ausilio di termostati ambiente collocati negli stessi locali.

4.4) Calcoli di dimensionamento

4.3.1) Dati tecnici di progetto

Il dimensionamento degli impianti è stato effettuato in modo da garantire le prestazioni richieste, nelle condizioni di funzionamento di seguito elencate:

Condizioni termoigrometriche esterne (rif. UNI 10339 – 10349 – UNI/TS 11300-1):

Inverno

Temperatura minima	-8	°C
Umidità relativa corrispondente	73	%

Estate

Temperatura massima	29,5	°C
Umidità relativa corrispondente	48	%

Condizioni termoigrometriche interne:

Inverno

Non controllata

Estate

25 °C

Tolleranze:

Temperatura	$\pm 1^{\circ}\text{C}$
Umidità relativa	$\pm 10\%$

Coefficienti di trasmittanza termica:

Chiusure trasparenti comprensive degli infissi	$2,6 \frac{W}{m^2 \cdot K}$
Strutture verticali opache	$0,43 \frac{W}{m^2 \cdot K}$
Strutture verticali opache orizzontali o inclinate di copertura	$0,34 \frac{W}{m^2 \cdot K}$
Strutture verticali opache orizzontali di pavimento	$0,70 \frac{W}{m^2 \cdot K}$
Chiusure verticali verso ambienti interni	$2,00 \frac{W}{m^2 \cdot K}$

Funzionamento degli impianti:

- Impianti di riscaldamento: secondo D.P.R. 412/93
- Impianti di climatizzazione e raffrescamento: 24h/24 secondo necessità

Livelli di rumorosità:

All'esterno:

- secondo disposizioni della legge 447/95 e relativi regolamenti alternativi, in particolare il D.P.R. del 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

All'interno (uffici):

- secondo UNI 8199 "Misura in opera e valutazione del rumore prodotto negli ambienti dagli impianti di riscaldamento, canalizzazione e ventilazione".

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO					
	Nodo di Torino – Completamento linea diretta Torino Porta Susa – Torino Porta Nuova Impianti Safety, Security e HVAC					
Relazione Tecnica locale ACEI	COMMESSA NTOP	LOTTO 00	CODIFICA D 17 RO	DOCUMENTO IT 04 00 001	REV. A	FOGLIO 22 di 23

Il calore immesso per irraggiamento attraverso le superfici vetrate è stato calcolato in base ad un coefficiente pari a: 0,5 kW/m².

4.5) Impianto di ventilazione forzata locale ACEI

L'impianto di ventilazione sarà in grado di eliminare il calore prodotto per evitare il surriscaldamento dell'ambiente e un eventuale malfunzionamento dei macchinari ed i ricambi dell'aria adeguati nel locale ACEI del fabbricato tecnologico presso Torino Porta Nuova.

Per evitare aperture di ventilazione eccessive è conveniente utilizzare una ventilazione forzata mediante attivazione automatica da termostato, che rileva la temperatura ambiente ed interviene quando la temperatura interna del locale supera un livello di guardia (35-40°C).

Il dimensionamento dell'impianto di ventilazione è stato eseguito per l'abbattimento di un carico termico totale di:

- Circa 5 kW valore massimo:

Tale rilascio termico fornito dalle apparecchiature presenti nel locale si considera totale, avendo valutato nullo il contributo delle rientrate esterne, in quanto è tollerata una temperatura massima interna al locale di 40°C, che si presume sia in ogni caso maggiore di quella ambiente esterna.

La portata d'aria del ventilatore/estrattore P (m³/h) necessaria per smaltire la potenza termica dissipata è stata ricavata dalla formula seguente:

$$P = \frac{Q}{C_{sp} \Delta T}$$

dove

ΔT = salto termico massimo aria estratta pari a 6 °C

$C_{sp \text{ aria}}$ = calore specifico dell'aria a 20 °C (0,34 Wh/°C*m³)

Q = Potenza termica totale da dissipare in W

A fronte di detti carichi è stato previsto un ventilatore in grado di elaborare una portata pari a:

- N.3 (di cui uno di riserva) da 1500 m³/h: nel locale ACEI, del tipo canalizzato;
- N.1 (Titolare) 1500 m³/h: Nel locale Q.E., del tipo canalizzato;