

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO  
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA  
RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO

RELAZIONE GENERALE

IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY

SCALA:

-

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

RC1C 03 R 17 RG IT00000 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	L. Adamo	Nov. 2021	G. Cannistrà	Nov. 2021	I. D'Amore	Nov. 2021	S. Miceli Giu. 2022
B	Emissione a seguito di richiesta integrazioni CSLLPP Parere n°5/2022S	L. Adamo	Giu. 2022	G. Cannistrà	Giu. 2022	I. D'Amore	Giu. 2022	S. Miceli Giu. 2022

File: RC1C03R17RGIT0000001B.doc.doc

n. Elab.:

## INDICE

1	GENERALITA' .....	3
1.1	PREMESSA .....	3
1.2	OGGETTO DELL'INTERVENTO .....	3
1.3	CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE .....	3
2	DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI .....	4
2.1	ESTENSIONE DEGLI IMPIANTI .....	4
2.2	DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI .....	6
2.2.1	IMPIANTI MECCANICI .....	6
2.2.1.1	HVAC .....	6
2.2.1.2	IMPIANTO IDRICO SANITARIO .....	8
2.2.1.3	PUNTO DI EVACUAZIONE E SOCCORSO .....	8
2.2.1.4	IMPIANTO ASCENSORI .....	13
2.2.2	IMPIANTI SAFETY .....	14
2.2.2.1	RIVELAZIONE INCENDI .....	14
2.2.2.2	IMPIANTO DI SPEGNIMENTO A GAS ESTINGUENTE .....	18
2.2.2.3	IMPIANTO PRESSURIZZAZIONE ZONA FILTRO DELLA FINESTRA DI ESODO IN GALLERIA .....	19
2.2.2.4	IMPIANTO DI PRESSURIZZAZIONE DEI FILTRI BYPASS .....	21
2.2.2.5	PORTE GALLERIA .....	22
2.2.3	IMPIANTI SECURITY .....	23
2.2.3.1	TVCC .....	23
2.2.3.2	IMPIANTO ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI .....	32
2.2.3.3	SISTEMA PCA .....	39

## 1 GENERALITA'

### 1.1 Premessa

Il presente documento ha lo scopo di descrivere i principali impianti meccanici, safety e security a servizio dei fabbricati tecnologici, dei by-pass di sicurezza/tecnologici, delle finestre di esodo in galleria, degli imbocchi e uscite delle gallerie appartenenti all'oggetto d'intervento del progetto di fattibilità tecnico-economica per la realizzazione della linea Cosenza – Paola/S. Lucido, nell'ambito della nuova linea AV Salerno – Reggio Calabria.

### 1.2 Oggetto dell'intervento

Le opere oggetto del presente intervento comprendono la realizzazione degli impianti meccanici, safety e security costituiti essenzialmente da:

- Impianti meccanici
  - Impianto HVAC
  - Impianto idrico sanitario
  - Punto di Evacuazione e Soccorso (PES)
  - Impianto ascensori
- Impianti safety
  - Impianto rivelazione incendi
  - Impianto di spegnimento automatico a gas
  - Impianto di pressurizzazione zona filtro delle finestre di esodo in galleria
  - Porte di galleria
- Impianti security
  - Impianto antintrusione e controllo accessi
  - Impianto TVCC (Televideo sorveglianza a Circuito Chiuso)

### 1.3 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

## 2 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

### 2.1 Estensione degli impianti

Il presente progetto di fattibilità tecnica ed economica prevede pertanto i seguenti attrezzaggi impiantistici:

- Impianti Antintrusione e Controllo Accessi, TVCC, Rivelazione Incendi, Spegnimento a Gas e HVAC a servizio dei fabbricati tecnologici lungo linea, dei locali tecnici dei PES agli imbocchi e all'uscita delle gallerie e dei locali tecnici presenti in galleria (IS+TLC);
- PES agli imbocchi e all'uscita della galleria con i relativi locali tecnici;
- Pressurizzazione delle zone filtro dei bypass;
- Pressurizzazione delle zone filtro della finestra di esodo in galleria;
- Antintrusione e Controllo Accessi dei bypass e della finestra di esodo;
- HVAC dei bypass tecnologici e dei locali tecnici eventualmente presenti all'interno della finestra;
- TVCC nei piazzali con fabbricati tecnologici, sugli ingressi dei fabbricati stessi e agli imbocchi delle gallerie e nella fermata di Rende;
- Impianto ascensori di accesso alla passerella pedonale della fermata di Rende.

I fabbricati tecnologici saranno delle seguenti tipologie:

- Fabbricati PGEP



LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO  
NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA  
RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO

IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03 R 17	RG	IT0000 001	B	5 di 47

- Fabbricato PPM
- Fabbricato ACC

Le gallerie per le quali si prevedono gli impianti qui descritti sono le seguenti:

- Galleria Santomarco

## 2.2 Descrizione degli impianti

### 2.2.1 Impianti meccanici

#### 2.2.1.1 HVAC

Nell'ambito del progetto, l'impianto HVAC (riscaldamento, ventilazione e aria condizionata) è posto a servizio dei seguenti fabbricati:

- PGEP situati nei piazzali di sicurezza.
- Centrale di pressurizzazione posta nei piazzali di sicurezza
- Locali tecnici eventualmente posti all'interno della finestra di esodo.
- Bypass tecnologici.
- Locali tecnici all'interno dei fabbricati tecnologici lungolinea.

L'impianto HVAC sarà diverso a seconda della tipologia di ambienti e utenze ai quali è asservito (vd. *ALLEGATO 1*).

In particolare, nel caso di locali tecnologici quali il Locale BT, il Locale TLC, il locale Batterie, il locale Centraline, il locale ACC, il locale TLC/SCC ed il locale IS, all'interno dei fabbricati tecnologici o dei bypass tecnologici, è previsto un sistema di condizionamento di tipo tecnologico. In tali locali, che necessitano di un controllo della temperatura di tipo puntuale, continuo e con affidabilità di tipo industriale, saranno previsti dei condizionatori di precisione ad espansione diretta ad armadio monoblocco. Per ciascun locale sarà sempre previsto un condizionatore di riserva (n+1). I condizionatori saranno del tipo UNDER o OVER (in base alla presenza o meno del pavimento flottante) ed avranno la possibilità di operare in free-cooling quando la temperatura dell'aria esterna è sufficientemente fredda (vd. *ALLEGATO 1*).

Per il Locale Batterie deve essere inoltre garantita adeguata ventilazione onde evitare la formazione di pericolose miscele derivanti dal rilascio di idrogeno da parte delle batterie.

Lo scarico della condensa delle batterie dei condensatori sarà realizzato con tubazioni in polietilene, condotte fino al più vicino scarico ammissibile.

Il sistema di controllo del condizionatore sarà costituito da una scheda alloggiata sul quadro elettrico e da un terminale che costituirà l'interfaccia utente. Nella scheda di controllo a microprocessore saranno residenti tutti gli algoritmi di controllo e memorizzati tutti i parametri di funzionamento. Le unità di condizionamento saranno dotate di sistemi di comando/controllo remotizzati.

Nel caso invece di locali quali il Locale MT/BT, il locale gruppo elettrogeno, i locali trasformatori e il locale pompe del gruppo di pressurizzazione del Punto di Evacuazione e Soccorso, nei quali sono presenti apparecchiature che non necessitano di temperature controllate, saranno presenti dei ventilatori di estrazione aria, con relative griglie a porta/parete, ubicate dal lato opposto, per immissione aria. Il funzionamento di tali ventilatori sarà regolato da termostati ambiente ubicati all'interno del locale.

Nel caso dei locali con presenza di batterie sono previsti anche ventilatori di estrazione per l'aria con eccessiva percentuale di idrogeno, comandati da un rivelatore di idrogeno, mentre nei locali contenenti le bombole dell'impianto di Estinzione a Gas sarà previsto l'impianto di estrazione forzata dell'aria comandato da rivelatore di ossigeno.

Nel locale gruppo di pompaggio antincendio sarà inoltre previsto un sistema di riscaldamento ambiente ad alimentazione elettrica (radiatore elettrico controllato da termostato ambiente) onde evitare che la temperatura scenda al di sotto dei 10°C. Infine per il Locale di Comando e Controllo del PGEP ed in generale nei locali presidabili come l'ufficio movimento dei fabbricati tecnologici, si prevedono climatizzatori a espansione diretta a pompa di calore.

Per la ventilazione dei servizi igienici si prevedono estrattori a parete in grado di garantire un ricambio di aria pari ad almeno 8 volumi/ora. Nei servizi interni ai fabbricati tecnologici tale impianto può essere connesso all'illuminazione.

Per il collegamento con il sistema di supervisione dovrà essere utilizzato un protocollo di comunicazione di tipo non proprietario (ad esempio Modbus).

È previsto inoltre un interfacciamento di detto impianto con l'impianto di rivelazione incendi, il quale comanderà lo spegnimento dell'impianto HVAC nei locali allarmati.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b>  IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA RC1C	LOTTO 03 R 17	CODIFICA RG	DOCUMENTO IT0000 001	REV. B

### 2.2.1.2 Impianto idrico sanitario

Nei servizi igienici (laddove previsti) verrà previsto un impianto idrico sanitario così composto:

- Impianto di adduzione idrica agli apparecchi sanitari (non inclusi nel presente progetto impiantistico) dimensionato secondo la normativa UNI 9182.
- Rete di scarico convogliante le acque reflue verso il recapito dimensionata secondo la normativa UNI EN 12056.

### 2.2.1.3 Punto di Evacuazione e Soccorso

Il progetto in oggetto prevede Punti di Evacuazione e Soccorso posti agli imbocchi di galleria che tramite centrali di pressurizzazione saranno in grado di fornire acqua in pressione agli idranti posizionati lungo i marciapiedi.

L'impianto a servizio di ciascun Punto di Evacuazione e Soccorso di imbocco in galleria sarà quindi essenzialmente costituito da:

- Una centrale di pressurizzazione con relativa riserva idrica di 100 mc, ubicata nel piazzale.
- Punti di approvvigionamento composti da stacchi idranti UNI 45 previsti sulle banchine del PES.

Ciascuna centrale di pressurizzazione alimenta la condotta primaria al PES di propria competenza. La condotta sarà installata incassata nella banchina o in apposita canaletta; in entrambi i casi sarà garantita un'adeguata protezione al fuoco; su detta condotta saranno realizzati per ciascuna banchina 4 stacchi ad interasse massimo 125 m per alimentare i punti di approvvigionamento (vd. ALLEGATO 2). Ciascuna centrale è in grado di garantire il funzionamento contemporaneo di 4 idranti del punto antincendio, con una portata complessiva di 800 l/min. La riserva idrica garantirà un funzionamento di almeno 120 min.

Le reti per i punti antincendio saranno del tipo a secco, ovvero in condizioni normali la rete a valle della valvola a diluvio sarà mantenuta vuota. Valvole di sfiato dell'aria ne permetteranno il riempimento all'apertura della valvola.

Ognuna delle riserve idriche sarà collegata all'acquedotto o comunque ad una idonea fonte a norma UNI 12845 a partire dall'apposito contatore (escluso dal presente progetto impiantistico) per uso antincendio previsto nei piazzali.

Ciascuna riserva idrica sarà costituita da n°1 vasca interrata, il cui volume utile totale a servizio dell'impianto sarà di 100 mc utili netti, secondo la definizione della norma UNI 12845.

Sulla tubazione di reintegro di acqua alle vasche sarà installata una valvola di intercettazione ed una galleggiante per mantenere il livello costante nelle vasche stesse. Per il controllo dei livelli nel serbatoio sono previste sonde di livello con relative segnalazioni riportate sul quadro elettrico locale e disponibili su un'apposita morsettiera dello stesso come contatti puliti per l'eventuale trasmissione a distanza.

Tutte le segnalazioni di stato e condizioni di allarme saranno rimandate al sistema di supervisione e controllo remoto.

Ciascuna centrale idrica sarà costituita da una vasca di accumulo acqua ed un adiacente locale (sala pompe) nel quale è previsto il gruppo di pressurizzazione; dal gruppo di pressurizzazione avranno origine le tubazioni di alimentazione che giungeranno agli idranti del Punto di Evacuazione e Soccorso.

Il gruppo di pressurizzazione sarà del tipo pre-assemblato, conforme alle prescrizioni della Norma UNI 12845 e composto da:

- Due pompe centrifughe, elettropompa e motopompa, costantemente sottobattente, montate in aspirazione su un collettore proveniente dalla riserva idrica; la motopompa sarà di completa riserva all'elettropompa, e quindi la portata di ciascuna sarà sufficiente a garantire la portata massima di punta richiesta dall'impianto.
- Una elettropompa per la compensazione delle piccole perdite dei circuiti a monte della valvola a diluvio.

Ciascun gruppo pompe sarà corredato di propri quadri elettrici conformi alle prescrizioni delle succitate Norme UNI.

La pressurizzazione della rete fino al PES sarà asservita all'apertura della valvola a diluvio, la quale potrà avvenire in loco da azionamento manuale oppure da comando remoto mediante sistema SPVI solo dopo il tolta tensione secondo le procedure previste in caso di emergenza dal Gestore; il medesimo sistema SPVI gestirà tutti i segnali/monitoraggi previsti. Dovranno inoltre essere predisposti tutti quei

	<b>LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b>					
	IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RC1C	03 R 17	RG	IT0000 001	B	10 di 47

sistemi per rendere remotizzabili, presso il posto centrale di supervisione di competenza, stati e allarmi della centrale antincendio, come prescritto nella norma UNI EN 12845, utilizzando protocollo non proprietario di trasmissione Modbus RTU Ethernet. secondo quanto indicato nel seguito e nello schema funzionale.

Le pompe avranno caratteristiche tali da soddisfare l'erogazione contemporanea di acqua da quattro idranti, ciascuno con portata minima di 200 l/minuto e con una pressione al bocchello di 6 bar circa.

Nel locale pompe saranno previste le seguenti dotazioni conformemente alle norme UNI 11292 e UNI EN 12845:

- Termoconvettore elettrico.
- Sistema di estrazione forzata.
- Sistema di scarico dei fumi.
- Sfiato serbatoio.

A corredo delle centrali sarà previsto un gruppo per attacco motopompa, in posizione facilmente accessibile ai mezzi VVF, essenzialmente costituito da:

- Due bocche conformi alla specifica normativa di riferimento, con diametro DN70, dotate di attacchi con girello (UNI 808) protetti contro l'ingresso di corpi estranei e valvola di ritegno.
- Una valvola di intercettazione che consenta l'intervento sui componenti senza vuotare l'impianto.

Sarà possibile lo svuotamento della vasca attraverso una tubazione che recapita in un pozzetto in cui sarà installata una pompa di sollevamento comandata da una galleggiante. Nello stesso pozzetto sarà previsto il recapito del troppo pieno. La pompa rilancerà le acque alla più vicina rete di smaltimento delle acque bianche, tramite l'interposizione di un pozzetto di calma, o in alternativa alla massicciata ferroviaria.

Un eventuale consumo idrico eccessivo verrà segnalato in remoto per permettere la verifica che non vi siano perdite della rete.

La vasca di accumulo della riserva idrica sarà dotata di bocchelli per le tubazioni di aspirazione, di ricircolo, di sfioro e di prova delle pompe antincendio.

	<b>LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b>					
	IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA RC1C	LOTTO 03 R 17	CODIFICA RG	DOCUMENTO IT0000 001	REV. B	FOGLIO 11 di 47

L'acqua di reintegro per la vasca di accumulo sarà erogata dall'acquedotto comunale o comunque da sicura fonte a norma UNI EN 12845.

All'interno del locale pompe a servizio dei PES di imbocco in galleria saranno presenti:

- Gli organi di manovra del serbatoio.
- N. 1 valvola a diluvio con trim servocomandato da remoto per la pressurizzazione della condotta primaria e possibilità di comando manuale in loco.
- N. 1 quadro di alimentazione e controllo, a monte dei quadri UNI EN 12845 di cui in precedenza, dedicato per il comando e controllo della valvola a diluvio, per il controllo del livello dell'acqua e la visualizzazione degli allarmi del minimo livello, nonché per la segnalazione in remoto di funzionamenti, allarmi, guasti ed anomalie di pompe, valvole e sensoristica.
- N. 1 attacchi UNI 70 per l'inserimento di autopompa dei VVF, per assicurare in emergenza le portate e pressioni richieste.

E' prevista, inoltre, una pompa per il sollevamento delle acque residue in seguito a svuotamento della vasca; la pompa sarà azionata dal quadro elettrico di gestione e controllo.

L'alimentazione elettrica per la valvola a diluvio sarà derivata da quadri elettrici dedicati installati in centrale; dovranno inoltre essere predisposti tutti quei sistemi per rendere remotizzabili, presso il posto centrale di supervisione di competenza, stati e allarmi della centrale antincendio, come prescritto nella norma UNI EN 12845.

La connessione tra la tubazione proveniente dall'attacco autopompa e gli impianti sarà effettuata sulle tubazioni principali a monte dei sub collettori di distribuzione.

Ogni stacco idrante sarà composto da:

- N. 1 rubinetto UNI4.
- N. 1 cassetta antincendio con manichetta di 120 m.
- N. 1 valvole di intercettazione DN50.
- N. 1 riduttore di pressione.

- N. 1 sfiato dell'aria.
- N. 1 valvola di intercettazione sulla condotta principale.
- N. 1 armadio di contenimento.

Tutti gli stacchi idranti saranno contenuti all'interno di armadio di protezione con un cartello monitore che autorizzi l'utilizzo dell'idrante solo a personale addestrato per evitare un utilizzo improprio. L'utilizzo degli idranti è subordinato al "tolta tensione".

Per il controllo di ciascuna alimentazione idrica è previsto un quadro di gestione e controllo che sarà installato nei pressi del locale pompe antincendio. Gli allarmi devono essere collegati ad un quadro di allarme nel locale pompe e devono essere remotizzati al sistema di supervisione. Il numero e il tipo di allarmi (allarmi incendio e allarmi manutenzione) da rendere disponibili alla postazione di supervisione sono riportati nella norma UNI EN 12845 e dalla specifica "Sistema di supervisione integrato degli impianti di sicurezza delle gallerie ferroviarie".

Per il collegamento con il sistema di supervisione remoto ogni quadro di gestione e controllo dovrà essere in grado di utilizzare il protocollo non proprietario di trasmissione Modbus RTU Ethernet. Sarà inoltre possibile comunicare alla supervisione remota i vari stati degli apparati in campo (disinserito, inserito, allarme, guasto).

Il quadro di controllo e alimentazione verrà posto a monte dei quadri UNI 12845 e si occuperà di gestire l'alimentazione delle pompe e dei servizi correlati, nonché di acquisire tutte le informazioni necessarie alla corretta gestione dell'impianto e renderle disponibili al sistema di supervisione remoto (non oggetto di questa relazione), tramite rete Ethernet.

	<b>LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b>					
	IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA RC1C	LOTTO 03 R 17	CODIFICA RG	DOCUMENTO IT0000 001	REV. B	FOGLIO 13 di 47

#### 2.2.1.4 Impianto ascensori

Nella fermata di Rende, dove sarà realizzata una passerella pedonale per l'accesso alle due banchine, saranno previsti n. 3 ascensori, per consentire il superamento delle barriere architettoniche per le persone disabili o a ridotta capacità motoria, agevolando il collegamento fra le banchine e la passerella pedonale.

All'interno del vano corsa di ogni ascensore sarà installato un rivelatore di fumo e una sonda anti-allagamento, posizionati rispettivamente alla sommità e in fossa, che saranno collegati direttamente al quadro di ciascun ascensore. In caso di incendio o allagamento, il quadro di comando dell'ascensore dovrà provvedere allo sbarco delle persone al piano e al successivo blocco delle porte con un'emissione di un segnale di allarme alla centrale di soccorso.

Gli ascensori saranno predisposti per l'installazione di una videocamera all'interno della cabina e saranno dotati di un cavo PoE inserito nel cavo flessibile presente nel vano corsa che si aggancia alla cabina.

Per i dettagli architettonici e strutturali si rimanda agli elaborati delle discipline di riferimento.

Gli ascensori, con caratteristiche idonee per il montaggio in esterno, saranno del tipo elettrico MRL, il movimento prodotto dal macchinario di sollevamento è trasmesso alle funi/cinghie che reggono la cabina. Detto motore elettrico funziona sia nella fase di salita che in quella di discesa.

Tutti gli ascensori saranno conformi alle STI.

Gli ascensori saranno dotati di due fermate (piano banchina e piano passerella pedonale). Tutti gli ascensori saranno del tipo panoramico, ovvero con pareti del vano e cabina del tutto o quasi del tutto vetrate e struttura in acciaio, verniciato o inox.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b>  IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA RC1C	LOTTO 03 R 17	CODIFICA RG	DOCUMENTO IT0000 001	REV. B

## 2.2.2 Impianti Safety

### 2.2.2.1 Rivelazione incendi

L'impianto di rivelazione incendi sarà previsto a protezione delle seguenti locali:

- Locale G.E.
- Locale MT
- Locale BT
- Locale batterie
- Locale TLC
- Locale Comando e Controllo
- Locale Centraline
- Locale ACC
- Locale DM
- Locale IS
- Locale LFM
- Locale Pompe (Centrale Pressurizzazione PES)
- Locale a disposizione piano terra (Centrale Pressurizzazione PES)
- Locale Utente
- Locali tecnici eventualmente presenti nelle finestre in galleria
- Bypass tecnologico/sicurezza

L'impianto avrà la funzione di rivelare la formazione di incendi e/o emissione di fumi all'interno di ambienti monitorati, attivando delle predeterminate misure di segnalazione di allarme ed intervento e riportando le segnalazioni al posto di supervisione.

L'impianto comprenderà l'installazione dei seguenti componenti:

- Centrale di allarme ad indirizzamento individuale con adeguato alimentatore, completa di modem telefonico e interfaccia di rete per la trasmissione degli allarmi a postazioni remote.

- Rivelatori a tecnologia combinata ottico-termica negli ambienti e nei sottopavimenti e controsoffitti, ove presenti.
- Rivelatori termovelocimetrici all'interno del locale Gruppo Elettrogeno.
- Rivelatori di idrogeno nei locali caratterizzati da presenza di batterie.
- Rivelatori di ossigeno nei locali caratterizzati da presenza di bombole contenenti il gas estinguente.
- Ripetitori ottici per ciascun rivelatore installato in spazi nascosti, quali sottopavimenti e controsoffitti, ove presenti.
- UDS (unità di spegnimento) per il comando di attivazione dell'impianto di spegnimento automatico a gas (una UDS per ciascun locale protetto con impianto di spegnimento automatico a gas).
- Pannelli di segnalazione ottico-acustica "allarme incendio" all'interno ed all'esterno di tutti i locali protetti.
- Pannelli di segnalazione ottico-acustica "vietato entrare" all'esterno di tutti i locali protetti con impianto di spegnimento automatico a gas.
- Pannelli di segnalazione ottico-acustica "evacuare locale" all'interno di tutti i locali protetti con impianto di spegnimento automatico a gas.
- Pulsanti di allarme manuale di incendio a fianco delle porte di uscita di ciascun locale e comunque in numero non inferiore a 2 per ogni zona secondo quanto indicato nella norma UNI 9795.
- Moduli di interfaccia e/o comando.
- Cavi per alimentazione e/o segnale.

Le centraline saranno ubicate in modo preferenziale nei locali presenziabili, ad esempio nel locale Comando e Controllo.

	<b>LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b>					
	IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA RC1C	LOTTO 03 R 17	CODIFICA RG	DOCUMENTO IT0000 001	REV. B	FOGLIO 16 di 47

L'impianto sarà conforme alla norma UNI 9795 e sarà gestito da una centrale di controllo e segnalazione analogica, conforme alla norma UNI EN 54-2, di tipo modulare, con loop ad indirizzamento individuale dei sensori e dei moduli (vd. *ALLEGATO 3*). La struttura hardware della centrale sarà costituita da più schede collegate tra di loro da un bus interno e sarà in grado di gestire un numero di loop coerente con quanto previsto nei vari fabbricati. Al loop, sul quale sarà anche presente l'alimentazione, saranno collegati i rivelatori di incendio, i pulsanti manuali e moduli di interfaccia e/o comando.

Il loop presenterà percorsi di andata e ritorno distinti e sarà suddiviso in tronchi mediante moduli di isolamento guasto che, in caso di corto circuito, determineranno la separazione automatica del tratto interessato. Quanto sopra consentirà il funzionamento degli altri rivelatori e determinerà l'invio alla centrale di una segnalazione di guasto che verrà visualizzata su display ed attiverà il relè di guasto. I rivelatori non interessati dal guasto continueranno ad essere interrogati dalla centrale alternativamente dai due estremi del loop.

Un display LCD ed una tastiera costituiranno l'interfaccia con l'operatore: gli allarmi, i guasti, e le richieste di manutenzione dei sensori compariranno sul display con l'indicazione del gruppo e del numero del sensore e la sua descrizione alfanumerica in chiaro. La descrizione alfanumerica sarà programmabile. Analoga descrizione alfanumerica sarà assegnata ai moduli presenti in campo per riconoscerne dal display l'attivazione o la loro eventuale esclusione. Tramite la tastiera si potranno escludere sia i gruppi, sia i loop, sia i singoli sensori.

L'alimentazione di rete sarà integrata con un'alimentazione di soccorso tramite batterie al Pb sigillate, mantenute in tampone da un carica batterie, che entrerà automaticamente in funzione in caso di azzeramento della tensione.

La centrale 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 e dovrà essere utilizzato preferibilmente un protocollo di comunicazione di tipo non proprietario (ad esempio Modbus).

È previsto inoltre un interfacciamento anche con il sistema TVCC (per indirizzamento delle telecamere prossime ai luoghi allarmati) e con l'impianto HVAC (per lo spegnimento dei sistemi di ventilazione nei locali allarmati).

La centrale e gli alimentatori dell'impianto rivelazione incendi saranno collegati alla rete elettrica locale con linea dedicata a 230V dai quadri di distribuzione di zona, con caratteristiche di alimentazione "no-break". 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.

Ogni zona di rivelazione sarà isolata, a monte e valle, mediante moduli di isolamento: alternativamente, ciascun elemento del loop sarà dotato di modulo di isolamento integrato, in grado di escludere il componente eventualmente affetto da guasto.

La distribuzione dell'impianto rivelazione incendi sarà eseguita con una canaletta in comune con gli impianti TVCC, Controllo accessi e antintrusione (impianti a correnti deboli) per il percorso principale, per gli stacchi ai singoli rivelatori e per la distribuzione sottopavimento invece saranno previste tubazioni dedicate in PVC rigido pesante posate a 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 per impianti di rivelazione incendio resistente al fuoco per minimo 30 minuti, del tipo twistato e schermato, isolato. Resistente al fuoco, non propagante l'incendio e ridottissimo sviluppo di gas tossici e fumi, conforme alle norme CEI 20-105, CEI EN 50200 PH 30 (30 minuti) UNI 9795, 100/100V,  $U_0 = 400V$ . Sezione  $2 \times 1 \text{ mm}^2$ .

Cavo conforme al regolamento CPR UE 305/11 ed alla norma EN 50575.

- rete di alimentazione 220V con cavo resistente al fuoco,  $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$ , rispondente alle norme CEI 20-45, IEC 60502-1 p.q.a., CEI EN 50200, CEI EN 50362, CEI 20-36/4-0, CEI 20-36/5-0, EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016. Il cavo dovrà essere resistente al fuoco, isolato in gomma elastomerica, sotto guaina termoplastica, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al CPR UE 305/11. Il cavo dovrà essere realizzato con conduttori flessibili per posa fissa e tensione nominale  $U_0/U$  pari a 0,6/1 kV.

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.

	<b>LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b>					
	IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA RC1C	LOTTO 03 R 17	CODIFICA RG	DOCUMENTO IT0000 001	REV. B	FOGLIO 18 di 47

### 2.2.2.2 Impianto di Spegnimento a Gas Estinguente

L'impianto di spegnimento a gas estinguente sarà previsto a protezione dei seguenti ambienti presenti nei PGEP o nei fabbricati tecnologici lungo linea:

- Locale apparati;
- Locale TLC (quando adiacente a locale apparati)

Le bombole potranno essere installate nel locale da proteggere. Tali bombole si scaricheranno totalmente in caso di incendio nei locali.

A fianco dell'unità di spegnimento o all'interno del locale protetto da sistema di spegnimento a gas sarà inoltre installato un pulsante elettrico di colore blu sottovetro, con la funzione di interruzione manuale della scarica automatica. La scarica potrà essere ripresa premendo successivamente il pulsante giallo.

Il sistema di estinzione utilizzerà come sostanza estinguente l'agente FK-5-1-12 (UNI EN 15004-2).

Il sistema di spegnimento comandato dalla centrale antincendio comprende essenzialmente i seguenti elementi (vd. ALLEGATO 4):

- Unità di Comando Spegnimento (compreso nell'impianto di Rivelazione Incendi).
- Batterie di bombole di idonea capacità per il gas estinguente.
- Adeguati collettori di raccolta del gas dalle bombole, completi di valvole di ritegno certificate VdS, ove necessario.
- Dispositivo elettrico/manuale di comando scarica estinguente.
- Dispositivo elettrico di segnalazione scarica avvenuta.
- Dispositivo a lettura diretta di controllo della pressione nella bombola.
- Adeguato numero di ugelli diffusori a 180° o 360° in ottone o acciaio inossidabile, forati come da calcolo idraulico.
- Relativa rete di tubazioni.
- Pulsanti di comando.

	<b>LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b>					
	IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA RC1C	LOTTO 03 R 17	CODIFICA RG	DOCUMENTO IT0000 001	REV. B	FOGLIO 19 di 47

Il fluido estinguente FK-5-1-12 utilizzato per scopi antincendio è allo stato liquido, pressurizzato in bombole con azoto puro, alla pressione di 42 bar e non avrà controindicazioni per l'impiego in aree occupate da personale.

### 2.2.2.3 Impianto pressurizzazione zona filtro della finestra di esodo in galleria

L'impianto avrà lo scopo di assicurare, nella zona filtro della finestra di esodo in galleria, una sovrappressione sufficiente ad impedire l'ingresso dei fumi all'interno in caso di incendio nella galleria ferroviaria, preservando di fatto la via di esodo.

L'uscita di emergenza presenterà una serie di porte che individueranno 3 diverse aree :

- Zona filtro in prossimità della galleria ferroviaria, lato binario, delimitata tra la prima serie di porte (considerando la prima quella che affaccia verso la galleria) e la seconda serie di porte;
- Zona di transizione, al termine della quale è prevista l'installazione di uno sbarramento intermedio;
- Zona di esodo, delimitata tra lo sbarramento intermedio e l'uscita.

La zona filtro sarà dotata di un impianto di pressurizzazione che preleverà aria esterna dall'imbocco della finestra e la immetterà nella stessa zona filtro così da pressurizzarla e, pertanto, mantenere una sovrappressione sufficiente ad impedire l'ingresso dei fumi al suo interno.

Ogni accesso dalla galleria alla zona filtro sarà dotato di 2 porte di galleria.

In ciascuna finestra l'impianto sarà costituito principalmente dalle seguenti apparecchiature (vd. ALLEGATO 5):

- quadro di avviamento ("QIM") dotato di PLC ("UP") per realizzare la logica di funzionamento locale e di gestione da remoto (l'insieme dei due è identificato con la sigla "QIF");
- n. 1 elettroventilatore assiale unidirezionale (identificato con la sigla "VC") che preleva l'aria esterna dallo sbarramento intermedio e la porta fino alla zona di transizione;
- n. 1 elettroventilatore assiale unidirezionale (identificato con la sigla "VF") per pressurizzazione della zona filtro che preleva l'aria dalla zona di transizione e la immette nella zona filtro;
- serrande tagliafuoco di immissione aria ("STV"), dotate di fusibile tarato a 72° C, sul condotto di immissione aria nelle zone filtro in corrispondenza delle pareti REI;
- serrande di sovrappressione tagliafuoco ("STS") di tipo servocomandato con funzione di espulsione dell'aria di sovrappressione dalla zona filtro ed attestata sulla parete opposta alla galleria;

- griglie di ripresa aria esterna (identificate con la sigla “GR”);
- bocchette di immissione aria complete di alette regolabili in fase di taratura dell’impianto (identificate con la sigla “BM”);
- canalizzazioni in lamiera d’acciaio zincato
- sonde di pressione differenziale tra zona filtro e galleria con affidabilità di tipo industriale e posizionate in prossimità delle porte che affacciano sulla galleria;
- serranda di sovrappressione (“SS1”) di tipo meccanico per lo sfogo della sovrappressione tra la zona di transizione e l’imbocco di finestra con funzione di espulsione dell’aria di sovrappressione ed attestata sulla parete all’altezza dello sbarramento intermedio;
- serranda di sovrappressione (“SS2”) di tipo meccanico per l’ingresso dell’aria nella zona di transizione in caso questa sia in depressione rispetto all’imbocco della finestra, attestata all’altezza dello sbarramento intermedio;
- comando manuale avvio impianto;
- comando manuale arresto impianto;
- porte a battenti a singola anta.

Il ventilatore VC sarà installato sulla volta della galleria dell’uscita di emergenza, preleverà, tramite idonea bocca di captazione sullo sbarramento intermedio e portone grigliato all’ingresso, l’aria di rinnovo dall’imbocco della finestra e la porterà fino al camerone di manovra tramite canalizzazioni realizzate con lamiera rinforzata d’acciaio-

Il ventilatore VF sarà installato in prossimità della zona filtro, l’aria sarà immessa da griglie di immissione BM, installate in un plenum, posizionato dopo la serranda tagliafuoco di immissione aria.

Al fine di limitare l’effetto camino che si verificherebbe all’apertura delle vie di fuga e quindi di ottimizzare il funzionamento del sistema di ventilazione, soprattutto per le finestre di notevole lunghezza e pendenza, è previsto uno sbarramento dopo la zona di transizione, prima della zona di esodo.

L’attivazione dei ventilatori dell’impianto di pressurizzazione è effettuata dall’operatore della postazione centrale o da comando locale manuale mentre la disattivazione viene eseguita dal personale di soccorso ad emergenza cessata.

La pressione differenziale tra zona filtro e galleria nelle varie situazioni di funzionamento è rilevata da apposite sonde.

	<b>LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b>					
	IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RC1C	03 R 17	RG	IT0000 001	B	21 di 47

Un opportuno dimensionamento dei componenti del sistema ed una idonea logica di gestione dell'impianto, garantiscono il mantenimento delle condizioni volute in qualsiasi situazione.

#### 2.2.2.4 Impianto di pressurizzazione dei filtri bypass

L'impianto avrà lo scopo di assicurare, nelle zone filtro dei bypass, una sovrappressione sufficiente ad impedire l'ingresso dei fumi all'interno in caso di incendio nella galleria ferroviaria, preservando di fatto la via di esodo.

L'impianto pressurizzazione sarà previsto a protezione delle zone filtro dei bypass delle gallerie doppia-canna mono-binario.

In ciascun bypass saranno presenti 2 zone filtro, ognuna dotata di un totale di 4 porte, 2 lato galleria e 2 lato esodo (vd. ALLEGATO 6).

L'impianto sarà pertanto configurato in linea generale con 1 ventilatore di tipo reversibile, a servizio sia della zona filtro binario pari che della zona filtro binario dispari. Il ventilatore preleverà aria dalla canna non incidentata (ovvero dalla zona filtro lato galleria non incidentata, nella quale l'aria fluirà dalla galleria mediante delle serrande tagliafuoco EI 120 installate a parete) e la immetterà, usufruendo di una canalizzazione, direttamente nella stessa zona filtro che affaccia verso la galleria incidentata così da pressurizzarla e, pertanto, mantenere una sovrappressione sufficiente ad impedire l'ingresso dei fumi al suo interno.

Al fine di ripristinare la compartimentazione REI delle pareti, inoltre, l'impianto presenterà delle serrande tagliafuoco (SF) in corrispondenza dei punti di confluenza del canale con le pareti interne della zona filtro; sulle pareti, invece, saranno presenti delle serrande tagliafuoco EI120 per il transito di aria e/o scarico sovrappressione (SM, SF, SA ed SS).

Per ciascuna zona filtro, pertanto, sulla parete che affaccia in galleria saranno previste 2 serrande tagliafuoco EI 120 servocomandate, ovvero una serranda SM per transito d'aria ed una serranda SA per transito aria; anche sulla parete lato esodo saranno previste 2 serranda tagliafuoco EI120, ovvero una serranda SF con chiusura automatica con fusibile tarato a 72°C per immissione/aspirazione aria ed una serranda SS per scarico sovrappressione.

	<b>LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b>					
	IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA RC1C	LOTTO 03 R 17	CODIFICA RG	DOCUMENTO IT0000 001	REV. B	FOGLIO 22 di 47

L'immissione verrà effettuata direttamente nella zona filtro da pressurizzare (lato canna incidentata) mediante la serranda SF accoppiata con il canale.

L'impianto in oggetto è dimensionato al fine di garantire, in caso di emergenza, la pressurizzazione delle zone filtro lato canna incidentata considerando l'apertura contemporanea di tutte le porte di tutte le zone filtro (data la piccola lunghezza dei bypass); detto impianto, tuttavia, potrà essere eventualmente attivato anche periodicamente al fine di garantire un ricambio d'aria periodico del bypass.

La gestione dell'impianto sarà affidata a un PLC (identificato con la sigla UP) ubicato nel quadro di alimentazione comprensivo di inverter, all'interno del bypass nella zona di esodo tra le 2 zone filtro.

#### 2.2.2.5 Porte Galleria

I bypass presenteranno delle porte a singola anta in grado di garantire un'apertura da entrambi i lati e pertanto saranno del tipo a saloon con apertura bidirezionale ovvero consentiranno un'apertura a spinta, mediante maniglione antipanico, da entrambe le parti.

Le porte saranno certificate EI120 con le seguenti caratteristiche (quelle esposte verso la galleria):

- Resistenza senza perdita o riduzione della funzionalità alle sovrappressioni indotte dalla marcia dei treni in galleria.
- Idonea protezione dal fuoco.
- Apertura facile e sicura.
- Chiusura graduale al fine di evitare che la porta possa sbattere contro le persone in esodo.

Le dimensioni minime di passaggio nette della porta saranno di almeno 900 x 2.100 mm. La porta dovrà avere su lato galleria apposita targa riportante la dicitura: "Uscita Di Emergenza". Sulla porta potranno essere installati sensori e microinterruttori per permettere il monitoraggio dello stato della porta e l'integrazione con l'impianto antintrusione e controllo accessi.

	<b>LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b>					
	IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA RC1C	LOTTO 03 R 17	CODIFICA RG	DOCUMENTO IT0000 001	REV. B	FOGLIO 23 di 47

## 2.2.3 Impianti Security

### 2.2.3.1 TVCC

L'impianto TVCC sarà previsto a controllo delle seguenti aree:

- Ingressi ai fabbricati tecnologici e ingressi ai rispettivi piazzali;
- Imbocchi delle gallerie di lunghezza superiore a 3 km.

L'impianto di televisione a circuito chiuso prevede i seguenti componenti (*vd. ALLEGATO 7*):

- Telecamere;
- Sistema di videoregistrazione digitale, di visualizzazione e gestione immagini (centrale TVCC), situato nel locale Comando e Controllo del PGEP (dove sarà presente anche la postazione PCA), in locale presenziabile;
- Interconnessioni.

Le telecamere saranno installate in modo da sorvegliare tutti i lati dei fabbricati e gli imbocchi delle gallerie (ove previsto). Il dettaglio sul posizionamento delle telecamere sarà fornito in sede di progetto definitivo, quando saranno disponibili le planimetrie definitive di fabbricati e gallerie.

Il sistema di televisione a circuito chiuso avrà la duplice funzione di fornire al personale di sorveglianza immagini in tempo reale dell'evento verificatosi e di consentire la successiva ricostruzione di queste immagini.

Il sistema interagirà con i sistemi di controllo accessi, antintrusione e di rivelazione incendi, che invieranno i comandi per l'attivazione delle immagini dell'area da cui è partito l'allarme e la registrazione.

Lo standard di comunicazione sarà del tipo ONVIF 2.0 PROFILO S, tale da rendere interfacciabili anche componenti ed apparecchiature di fornitori diversi.

Il sistema sarà in grado di registrare per 168 ore le immagini provenienti dalle telecamere con una risoluzione full HD 1920X1080 ad almeno 25 fps (funzionando 24 ore su 24, 7 giorni su 7). I server e gli storage saranno contenuti nell'armadio rack 19" con caratteristiche congrue rispetto alle apparecchiature da contenere.

	<b>LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b>					
	IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RC1C	03 R 17	RG	IT0000 001	B	24 di 47

Per la remotizzazione l'impianto sarà collegato con lo switch TLC.

Le caratteristiche funzionali del sistema di controllo TVCC sono sinteticamente elencate nei seguenti punti:

- acquisizione delle immagini provenienti da telecamere installate nei punti individuati sul progetto;
- possibilità di visualizzare contemporaneamente immagini in diretta ed immagini registrate dalla centrale TVCC;
- possibilità di visualizzare sequenzialmente le immagini su terminale a schermo intero;
- memoria storica degli allarmi;
- possibilità di definire una gestione di programmi composti che, tramite raggruppamenti di telecamere e/o sequenze cicliche opportunamente assegnate ai monitor dell'impianto, consentano una razionale visualizzazione delle diverse fasi di sorveglianza che si incontrano nel corso delle varie fasce orarie;
- possibilità di definire una razionale gestione degli eventi di emergenza ed associazione degli allarmi/telecamere, anche in considerazione dell'eventualità di più allarmi contemporanei;
- possibilità di definire le modalità di comportamento del sistema nei riguardi delle immagini da registrare in caso di allarme e le modalità di funzionamento del videoregistratore nelle medesime circostanze;
- possibilità di visualizzare le immagini delle telecamere relative ad eventuali punti allarmati del sistema antintrusione, tramite adeguata interfaccia e programmazione.

Il software di gestione dell'impianto di videosorveglianza dovrà permettere la visualizzazione, il controllo, il settaggio e le funzioni di interpretazione delle immagini e dovrà possedere i requisiti minimi di seguito riportati. Tutte le immagini acquisite dovranno essere titolate con dati identificativi programmabili (ad esempio nome del locale/zona monitorato, numero telecamera, etc.) e dati orari. La configurazione dei parametri di funzionamento delle apparecchiature dovrà essere possibile sia localmente sia da remoto. L'impianto dovrà essere previsto per funzionamento 24 ore su 24 e strutturato per consentire un'agevole esecuzione di modifiche in modo da adattarsi a nuove configurazioni delle aree da sorvegliare.

Per le funzionalità di archiviazione immagini, la capacità degli hard-disk sarà dimensionata tenendo conto delle specifiche per ciascuna telecamera presente nell'impianto come sopra specificato.

	<b>LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b>					
	IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA RC1C	LOTTO 03 R 17	CODIFICA RG	DOCUMENTO IT0000 001	REV. B	FOGLIO 25 di 47

Tutte le immagini delle telecamere saranno registrate in tecnica digitale in modo tale da permettere agli operatori di poterle richiamare anche successivamente. Gli standard di compressione da utilizzare per la trasmissione delle immagini saranno H264 AVC o superiore.

Le immagini saranno registrate in maniera continuativa (oppure su movimento). La registrazione dovrà contenere tutti i dati relativi alla telecamera registrata ed agli orari di registrazione. La registrazione delle immagini dovrà essere effettuata in modo continuo, sovrascrivendo di volta in volta le immagini più vecchie.

Dovrà essere possibile abilitare alla registrazione solo alcune delle telecamere presenti ed anche definire delle fasce orarie di attivazione della registrazione.

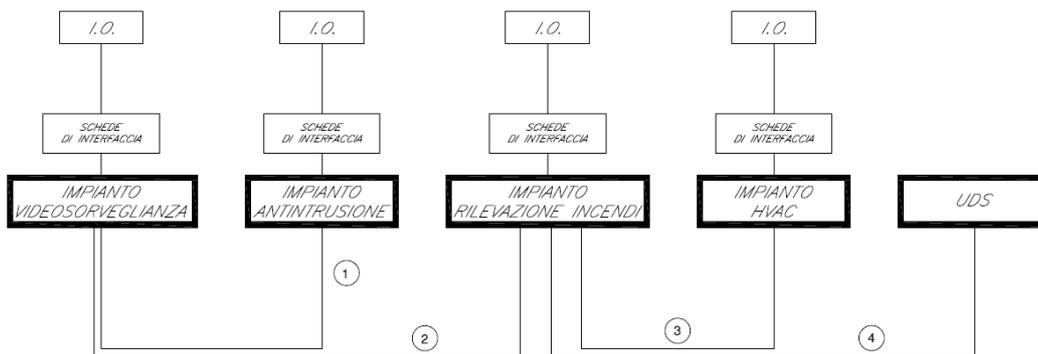
Sarà inoltre possibile abilitare o disabilitare completamente la registrazione.

L'impianto di videosorveglianza (TVCC) dovrà permettere il telecomando da remoto del sistema di videoregistrazione, per consentire il recupero e l'invio in remoto delle immagini memorizzate relative ad una determinata telecamera, con ricerca basata su appuntamenti temporali o su eventi di allarme. Localmente sarà possibile effettuare la ricerca immagini con gli stessi criteri ed il salvataggio delle stesse su supporto mobile di adeguata capacità.

Nell'armadio rack saranno previsti anche mouse, tastiera e monitor.

La centrale TVCC sarà interfacciata, tramite lo switch del sistema di supervisione, con le centraline dell'impianto controllo accessi/antintrusione e rivelazione incendi per la ricezione dei relativi allarmi, la selezione automatica e prioritaria della/e telecamere allarmate e la registrazione delle immagini riprese secondo lo schema sotto riportato:

- ① COLLEGAMENTO PER ATTIVAZIONE DEL CONTROLLO VIDEO NEI LOCALI ALLARMATI
- ② COLLEGAMENTO PER ATTIVAZIONE DEL CONTROLLO VIDEO NEI LOCALI ALLARMATI
- ③ COLLEGAMENTO PER SPEGNIMENTO DEGLI IMPIANTI HVAC IN CASO DI ALLARME
- ④ COLLEGAMENTO ALL'UDS PER L'ATTIVAZIONE DELL'IMPIANTO DI SPEGNIMENTO A GAS



Per il collegamento con il sistema di supervisione la centrale TVCC dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli di comunicazione non proprietari.

L'impianto includerà un firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete SDH.

La trasmissione di un'immagine video sarà effettuata con tecnologia del tipo PoE (Power over Ethernet), in base alla quale l'alimentazione delle telecamere viene effettuata con lo stesso cavo Ethernet utilizzato per la trasmissione del segnale, fino ad una potenza massima di circa 30 W per ciascuna telecamera.

La centrale dell'impianto TVCC sarà collegata alla rete elettrica locale con linea dedicata a 230V dai quadri di distribuzione di zona, con caratteristiche "no-break": dalla centrale partirà la rete di alimentazione e segnale verso le telecamere.

La distribuzione dell'impianto TVCC sarà eseguita attraverso una canaletta porta cavi comune a tutti gli impianti a correnti deboli security e attraverso tubazioni dedicate in PVC rigido pesante posate a vista a soffitto/parete. In corrispondenza dei collegamenti ai singoli terminali saranno interposte adeguate cassette di derivazione da cui saranno derivati i collegamenti verso le apparecchiature. In caso di installazione esterna al fabbricato, la distribuzione avverrà con tubazioni in acciaio zincato (in caso di staffaggi esterni a vista) ed in tubazioni di PVC (in caso di cavidotti interrati).

	<b>LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b>					
	IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA RC1C	LOTTO 03 R 17	CODIFICA RG	DOCUMENTO IT0000 001	REV. B	FOGLIO 27 di 47

## Caratteristiche dei componenti dell'impianto TVCC

Tutti i componenti del sistema TVCC dovranno rispondere ai requisiti delle "Specifiche tecniche per impianti security" di Protezione Aziendale.

In particolare, saranno previste telecamere esterne fisse IP, con sensore CMOS minimo 1/3", risoluzione full HD, tipo day&night con filtro IR, ottica autoiris varifocale e custodia di protezione, uscite video, idonea per alimentazione PoE, a standard ONVIF 2.0 profilo S, custodia IP55 per installazioni da interno, IP66 per esterno.

### Dati tecnici telecamere:

Telecamera IP fissa da esterno con le seguenti caratteristiche:

- **SENSORE:** 1/3" (o maggiore) a scansione progressiva CMOS;
- **RISOLUZIONE:** almeno 1920x1080 pixel;
- **OBIETTIVO:** Ottica zoom (min. 2,8x), asferica, con lavorazione HD per telecamere minimo 2 Mp, messa a fuoco motorizzata automatica e/o controllabile da remoto, autoshutter e diaframma automatico, apertura f = 1.2 – 2.1 e trattamento antiriflesso;
- **RIPRESA:** Day/Night con filtro IR a commutazione automatica;
- **SENSIBILITA':** 0,1 lux (colori); 0,02 lux (b/w) (a 30 IRE, temperatura colore di 5600 K, obiettivo f:1.2 e 80% di riflettività dell'oggetto ripreso);
- **COMPRESSIONE:** H.264 AVC o superiore;
- **FREQUENZA FOTOGRAMMI:** almeno 25 fps (fotogrammi al secondo);
- **CONTROLLI:** guadagno di segnale, bilanciamento del bianco automatici/manuali e stabilizzatore di immagine;
- **ESPOSIZIONE:** compensazione del controluce di tipo automatico (wide dynamic range con min. 120 dB di guadagno);
- **FLUSSI VIDEO:** almeno 3 stream video indipendenti e configurabili singolarmente per frequenza di fotogrammi (fps), per risoluzione (pixel), per codifica (H264, MJPEG, MPEG4), per bitrate;
- **INTELLIGENZA VIDEO:** motion detection e privacy mask con almeno 4 zone;

- MEMORIA INTERNA: presenza di Scheda SD da 64 GB; la registrazione su scheda SD dovrà avvenire in automatico ogni qualvolta si dovesse interrompere il collegamento della telecamera con il server centrale;
- RANGE TEMPERATURA: almeno compresa tra -10°C e + 50°C;
- RANGE UMIDITA' RELATIVA: almeno compresa tra 10% e 80%;
- RETE: protezione d'accesso mediante password, log degli accessi e utilizzo dei protocolli RTP/RTSP, SNMP;
- CUSTODIA: antivandalo con grado di protezione agli urti pari a IK 10, grado di protezione verso polveri e liquidi pari a IP 66, dotata di serratura di sicurezza e rifinita con verniciatura protettiva; le custodie, inoltre, devono essere dotate di tamper per l'individuazione di eventuali tentativi di manomissione, resistenza di termostatazione; per evitare condense ed apparati per la scarica delle sovratensioni; negli ambienti caratterizzati da elevate temperature, la custodia dovrà avere un sistema di ventilazione interno altamente efficiente.
- INPUT/OUTPUT: 1 IN, 1 OUT;
- La camera in questione deve aderire alle specifiche dello standard ONVIF 2.0 profilo S o superiore.

#### Dati tecnici server e storage:

In caso d'impianti fino a 15 telecamere saranno previsti dei server di tipo A.

Sui server dovrà essere creato un ambiente virtuale all'interno del quale coesisteranno le differenti Virtual Machine su cui possono essere installati i differenti moduli software di gestione degli impianti di security.

Il server avrà le seguenti caratteristiche minime:

- Doppio processore QuadCore da 3,0 Ghz;
- Almeno 24 GB di RAM;
- N° 2 HDD da 300 GB in RAID 1;
- N°4 porte di rete Gigabit Ethernet (preferibilmente con interfaccia di management dedicata);
- N° 2 porte USB;
- Interfaccia di management dedicata.

I Server saranno in grado di acquisire direttamente il segnale digitale proveniente dalle telecamere e di gestire queste ultime, prevedendo sia la registrazione su hard disk che la visualizzazione delle immagini sul monitor e sarà predisposto per il collegamento verso stazioni di controllo remote ed alle centrali locali antintrusione e rivelazione incendi per interfaccia in caso di allarme.

Dovrà inoltre essere prevista una video-analisi di tipo avanzato che consenta di:

- Rilevare la presenza di persone e/o mezzi;
- Evitare allarmi indebiti, come quelli causati dal passaggio di animali di taglia medio-piccola.

Dovrà inoltre essere disponibile la funzione “motion detection” attraverso la quale poter:

- Selezionare il livello di movimento necessario ad attivare un determinato allarme;
- Selezionare i blocchi dell’immagine che il sensore di movimento dovrà ignorare (riducendo al minimo il numero di falsi allarmi);
- Impostare diverse configurazioni di rilevamento del movimento per ogni telecamera (ad esempio zone di motion detection diverse in base all’orario diurno/notturno);
- Settare fino a 4 aree di rilevamento per ogni inquadratura.

Il software di analisi dovrà pertanto:

- Essere dotato di un sistema che analizza i movimenti del campo di ripresa ed elimina i blocchi caratterizzati da movimenti regolari;
- Tener conto dei fenomeni di attenuazione/aumento d’illuminazione, ombre, e cambiamenti di insolazione;
- Avere filtri per evitare falsi allarmi in condizioni di pioggia, neve e nebbia.

Lo standard di comunicazione dovrà essere del tipo ONVIF 2.0 profilo S, tale da rendere interfacciabili anche componenti ed apparecchiature di fornitori diversi.

La trasmissione di un’immagine video dovrà essere effettuata con tecnologia del tipo PoE (Power over Ethernet), in base alla quale l’alimentazione delle telecamere viene effettuata con lo stesso cavo Ethernet utilizzato per la trasmissione del segnale.

Il software del server potrà essere programmato con schedulazioni orarie giornaliere e settimanali con eccezione festivi per l’impostazione delle registrazioni per singola telecamera con selezione della registrazione in modalità continua e/o su evento (Motion detector e/o ingressi di allarme). Su evento dovrà essere possibile selezionare fino a 60 secondi di registrazione pre e post allarme;

- Funzioni di ricerca immagini:
  - Index search – Ricerca indicizzata con filtri per telecamera, data, ora, minuti, ingresso di allarme, motion e video loss;
  - Object search – Ricerca con riproduzione selettiva delle immagini che hanno avuto variazioni in aree specifiche della scena ripresa;
  - Smart Motion Search – Verifica dei picchi di attività per selezione immagini dove vi è più movimento;
  - Status – Ricerca delle immagini con visualizzazione immediata dello stato giornaliero di tutte le telecamere in registrazione con la possibilità di intercettare immagini molto distanti tra loro senza dover riprodurre tutto il periodo.
- Interfaccia grafica di gestione e programmazione semplice e intuitiva con selezione delle visualizzazioni (full screen/cicliche/multiscreen), attivazione manuale delle singole uscite a relè, gestione PTZ, riproduzione istantanea della registrazione di una singola telecamera con la semplice selezione (doppio click) sull'immagine LIVE senza sospendere la visione in real time delle altre telecamere in visualizzazione multiscreen;
- Motion detector singolarmente programmabile per ciascuna telecamera con 10 livelli di sensibilità, fino a 20 griglie di rilevamento con la funzione Detection;
- Gestione sistemi di ripresa dome camera multi-protocollo con impostazioni di preset e tour;
- Posizionamento automatico su posizione di preset ad attivazione di ingresso di allarme;
- Home position per ripristino automatismo di default.
- Completo di interfaccia per rete Ethernet Gigabit;
- Trasmissione immagini su rete Ethernet (LAN/WAN);
- Chiamata automatica remota su allarme/evento;
- Programmazione remota via rete Ethernet;
- Connessione multisito con potente e versatile software di remotizzazione che supporti la gestione di mappe grafiche.

Il software di visualizzazione di backup, permetterà la visualizzazione dei files esportati nel formato proprietario in un PC qualsiasi e per i dati salvati con l'applicativo eseguibile proprietario non dovrà essere necessario un software installato per riprodurre le immagini.

Dovrà inoltre essere presente un masterizzatore DV-RW. Dovrà inoltre essere possibile registrare, archiviare e visualizzare i files log relativi a:

- Login utenti;
- Riavvio sistema;
- Errori di registrazione e codifica.

Dovrà infine essere presente una gestione avanzata degli utenti permettendo la loro creazione, modifica e cancellazione; ad ogni utente potranno corrispondere privilegi differenti che influenzano il limite di utilizzo del sistema (setup, ricerca, backup, telecamere nascoste etc.).

	<b>LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b>					
	IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA RC1C	LOTTO 03 R 17	CODIFICA RG	DOCUMENTO IT0000 001	REV. B	FOGLIO 32 di 47

### 2.2.3.2 Impianto Antintrusione e Controllo Accessi

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 e sarà previsto a protezione dei seguenti ambienti:

- Fabbricato PGEP:
  - Locale Gruppo Elettrogeno (GE).
  - Locale MT.
  - Locale BT.
  - Locale TLC.
  - Locale Batterie.
  - Locale Comando e Controllo.
  - Locali tecnici.
- Centrale pressurizzazione PES:
  - Locale a disposizione piano terra.
- Uscite Finestra in galleria.
- Bypass di sicurezza e tecnologici.
- Locali tecnici all'interno della finestra di esodo.
- Fabbricato tecnologico:
  - Locale utente
  - Locale apparati
  - Locale centralina
  - Locale batterie
  - Locale TLC (ove presente)

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. La centrale sarà ubicata nei locali TLC o Comando e Controllo o locali presenziabili.

L'impianto posto a protezione del fabbricato PGEP sarà esteso anche agli adiacenti fabbricati Energia (ove presente) e Centrale pressurizzazione PES. Dalla centrale dipartirà una rete LAN (a standard

	<b>LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b>					
	IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA RC1C	LOTTO 03 R 17	CODIFICA RG	DOCUMENTO IT0000 001	REV. B	FOGLIO 33 di 47

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.

Oltre all'impianto Antintrusione e Controllo Accessi di cui in precedenza sarà previsto anche un sistema PCA (Protezione e Controllo Accessi delle gallerie ferroviarie) la cui postazione sarà ubicata nel locale Comando e Controllo del PGEP.

L'impianto Antintrusione e Controllo Accessi prevede l'installazione dei seguenti componenti (*vd. ALLEGATO 8*):

- centrale antintrusione compresa di alimentatore;
- protezione antintrusione e controllo accessi con un lettore di tessera di prossimità, tastiera, contatto magnetico sull'infisso porta, sensore di rottura vetri installato direttamente sull'infisso (ove presente) e sensore volumetrico nei locali di cui sopra;
- installazione di una sirena autoalimentata, dislocata all'esterno del fabbricato;
- installazione di una postazione PCA nel locale Comando e Controllo del fabbricato PGEP.

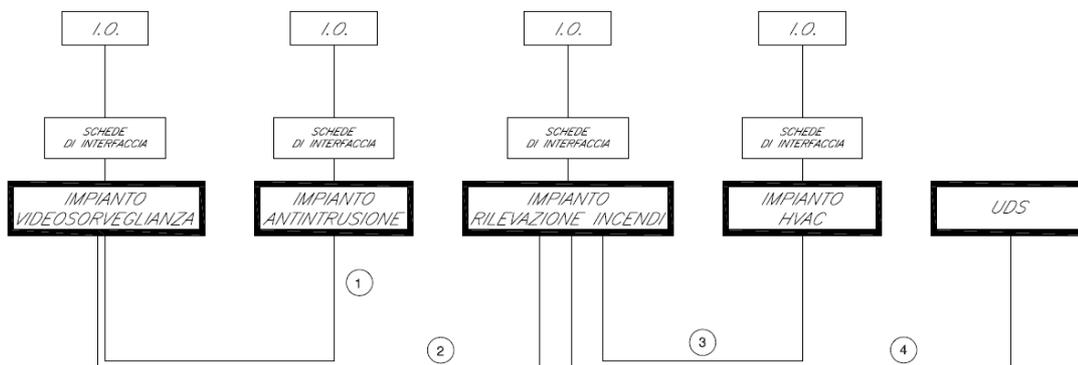
La centrale costituirà l'unità periferica del sottosistema antintrusione e sarà predisposta per essere collegata tramite la propria interfaccia di rete ad un'eventuale postazione di controllo remoto per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni e inoltre 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:

**RELAZIONE GENERALE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03 R 17	RG	IT0000 001	B	34 di 47

- ① COLLEGAMENTO PER ATTIVAZIONE DEL CONTROLLO VIDEO NEI LOCALI ALLARMATI
- ② COLLEGAMENTO PER ATTIVAZIONE DEL CONTROLLO VIDEO NEI LOCALI ALLARMATI
- ③ COLLEGAMENTO PER SPEGNIMENTO DEGLI IMPIANTI HVAC IN CASO DI ALLARME
- ④ COLLEGAMENTO ALL'UDS PER L'ATTIVAZIONE DELL'IMPIANTO DI SPEGNIMENTO A GAS



La centrale controllo accessi – antintrusione, inoltre, 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 la centrale antintrusione dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (ModBus RTU Ethernet).

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.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b>  IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA RC1C	LOTTO 03 R 17	CODIFICA RG	DOCUMENTO IT0000 001	REV. B

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

- Rete bus principale con cavo di sezione 2x2x0,22mm<sup>2</sup> segnale + 2x0,75mm<sup>2</sup> 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 FG16OH2M16 sezione 4x1,5mm<sup>2</sup>;
- Collegamento tra il modulo di controllo accessi ed i contatti magnetici di allarme antintrusione posti sugli infissi della porta, realizzato con cavo di sezione 2x2x0,22mm<sup>2</sup>;
- Collegamento dall'alimentatore 12V ai moduli di interfaccia, realizzato in cavo tipo FG16OH2M16 sezione 2x1,5mm<sup>2</sup>;
- Collegamento tra il modulo di interfaccia ed i sensori volumetrici e rottura vetri, realizzato con cavo di sezione 2x2x0,22mm<sup>2</sup> segnale + 2x0,75mm<sup>2</sup> alimentazione;
- Collegamento tra i moduli di controllo accessi ed i lettori di prossimità e tastiere realizzato con cavi tipo FTP 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.

### **Caratteristiche dei componenti dell'impianto antintrusione e controllo accessi**

Tutti i componenti del sistema antintrusione e controllo accessi dovranno rispondere ai requisiti delle "Specifiche tecniche per impianti security" di Protezione Aziendale.

### **Dati tecnici lettore di prossimità:**

Lettore tessere di prossimità a 125 KHz, senza tastiera, dotato di orologio calendario, nodo di rete Echelon, local bus a 5 metri, cicalino, tamper, memoria per funzionamento degradato (1500 operatori in black/white list e 2000 eventi registrabili); completo di modulo per la gestione del varco con relè di comando ed ingresso di stato a doppio bilanciamento.

	<b>LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b>					
	IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RC1C	03 R 17	RG	IT0000 001	B	36 di 47

Il grado di protezione contro agenti esterni dovrà essere almeno di categoria IP 55.

I lettori di prossimità dovranno essere compatibili con i Documenti di Riconoscimento Aziendale ad RFID attualmente utilizzati dai dipendenti del Gruppo FS Italiane. Tale adozione eviterà l'impiego di tessere di prossimità diverse dai Documenti di Riconoscimento Aziendale ad RFID già in possesso dei dipendenti.

#### **Dati tecnici contatto magnetico a triplo bilanciamento da esterno:**

Contatto magnetico a reed, in alluminio pressofuso, ad alta sicurezza; sarà dotato di protezioni contro effrazioni di tipo magnetico, elettrico, meccanico. I circuiti magnetici a triplo bilanciamento, in cui le diverse ampole reed dovranno agganciarsi ai campi magnetici generati da batterie di magneti, devono essere sbilanciati all'approssimarsi di un magnete esterno di effrazione attivando di conseguenza l'allarme. La protezione sui fili dovrà essere garantita da un loop di tamper e da una guaina in acciaio plastificato. Dovrà inoltre essere prevista una protezione antistrappo, tramite microinterruttore e loop filo antimanomissione per la parte reed e per la parte magnete, ed un collegamento per test remoto da centrale e segnale di allarme o manomissione. Il contatto magnetico dovrà presentare anche un tamper contro l'apertura della parte reed, un microinterruttore a 4 morsetti, adatto all'utilizzo in esterno per il controllo di porte e finestre ed una protezione meccanica delle viti di fissaggio. I contatti magnetici saranno corazzati e dotati di tappi antisvitamento. Il grado di protezione contro agenti esterni dovrà essere almeno di categoria IP 40.

Dimensioni 80x18x18 mm.

#### **Dati tecnici sensore volumetrico a tripla tecnologia:**

I sensori volumetrici dovranno essere a tripla tecnologia costituiti dai seguenti elementi:

- un duplice sensore infrarosso PIR (Passive InfraRed sensor);
- un sensore di movimento a microonda planare per rilevare gli spostamenti che avvengono nel suo campo d'azione;
- un'intelligenza artificiale a microprocessore basata su algoritmi di calcolo avanzati.

Il sensore dovrà essere dotato anche di un compensatore di temperatura in grado di annullare i problemi dovuti a sbalzi di temperatura improvvisi. La correlazione fra i segnali provenienti dai diversi elementi di rilevazione dovrà essere tale che la segnalazione di allarme sia generata solo al persistere o al

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b>  IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA RC1C	LOTTO 03 R 17	CODIFICA RG	DOCUMENTO IT0000 001	REV. B

ripresentarsi della condizione di perturbazione dello stato di normalità ad entrambe le componenti del sensore (rilevamento AND).

Il sensore dovrà essere adatto ad una installazione a parete e dovrà possedere LED di immediata rappresentazione del funzionamento dell'apparato stesso. Dovrà essere possibile variarne la portata, integrazione e orientamento sia in senso orizzontale che verticale, in modo da adattare il sensore al campo di protezione voluto o in relazione alle caratteristiche particolari dell'ambiente protetto. La portata tipica dovrà essere di 15m con copertura orizzontale di 110°.

Il sensore dovrà possedere uno snodo che consenta di effettuare una regolazione in verticale ed in orizzontale di +45° e -45°, dovrà essere immune ai disturbi RF e dovrà essere dotato di un dispositivo antiaccecamento per prevenire ogni tentativo di mascheramento, nonché di tamper per segnalare l'apertura dello stesso durante i tentativi di manomissione. Dovrà inoltre avere un filtro di luce per eliminare eventuali disturbi generati da sorgenti luminose fluorescenti.

Il grado di protezione contro acqua e materiale solido dovrà essere almeno di categoria IP 65.

#### **Dati tecnici sensore rottura vetri:**

Rivelatore audio rottura vetri/sismico con regolazione sensibilità di ascolto delle frequenze specifiche dei vetri in frantumi. Test automatico pre e post installazione. Clap test. Portata max 10 metri

Il sensore microfonico rottura vetri/sismico sarà comprensivo di conta impulsi e led di segnalazione. L'analisi microfonica sarà a due frequenze per rilevare i suoni prodotti sia dall'*urto* che dalla *rottura* del vetro assicurando un'elevata immunità ai falsi allarmi; ogni volta che una vibrazione viene rilevata, il led rosso si accende. Se la sequenza di impulsi è in numero pari a quella impostata, verrà generato un allarme, con il led che diventerà di colore verde; con un attacco di intensità maggiore, il rivelatore darà un allarme immediato. Sarà possibile installare il sensore a *parete* o a *soffitto* con copertura è 360° e il raggio di azione massimo di 10m. Il sensore sarà dotato di funzione memoria allarme e doppia regolazione della sensibilità mediante trimmer dedicati e di protezione *antiapertura*.

#### **Caratteristiche Tecniche:**

Funzione memoria, protezione volumetrica

Tensione di alimentazione: 9÷16 Vdc

Consumo a riposo: 8 mA – in allarme 12mA

**RELAZIONE GENERALE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC1C	03 R 17	RG	IT0000 001	B	38 di 47

Tamper antimanomissione:	Si
Sensibilità:	regolabile
Temperatura di funzionamento:	-20°C÷+60 °C
Montaggio:	A parete o a soffitto.
Dimensioni	55 x 93 x 24mm (L x H x P).

	<b>LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b> <b>NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA</b> <b>RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO</b>					
	IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA RC1C	LOTTO 03 R 17	CODIFICA RG	DOCUMENTO IT0000 001	REV. B	FOGLIO 39 di 47

### 2.2.3.3 Sistema PCA

Il sistema PCA consentirà la supervisione, il controllo e la gestione a distanza dei seguenti sistemi:

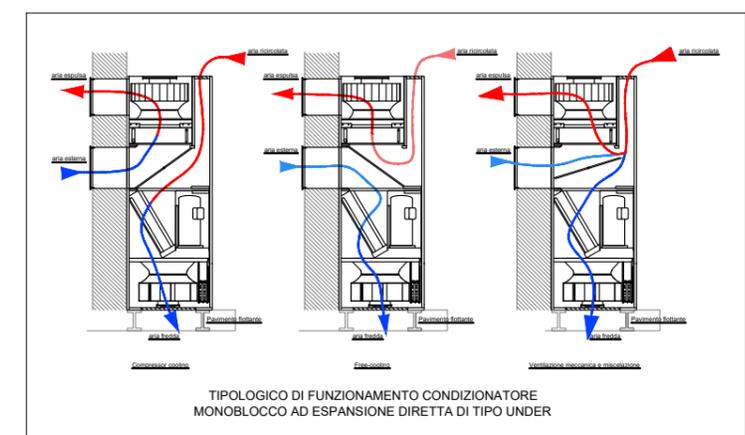
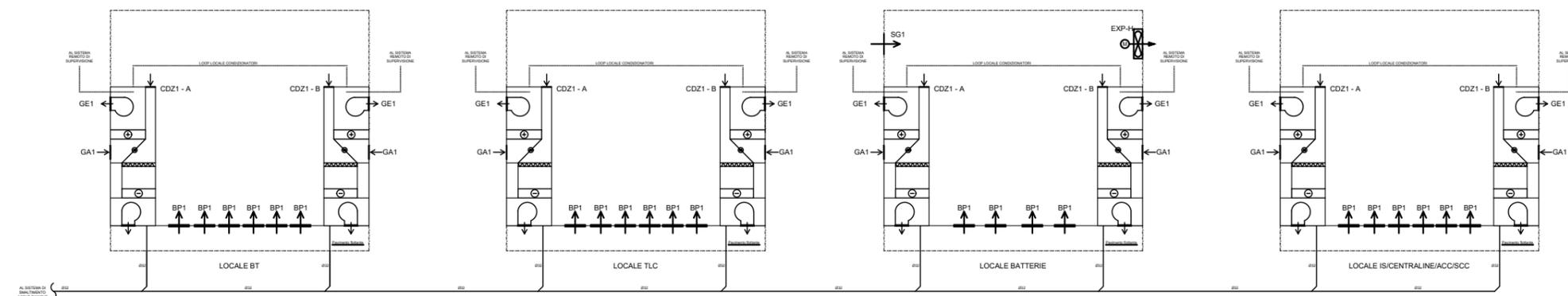
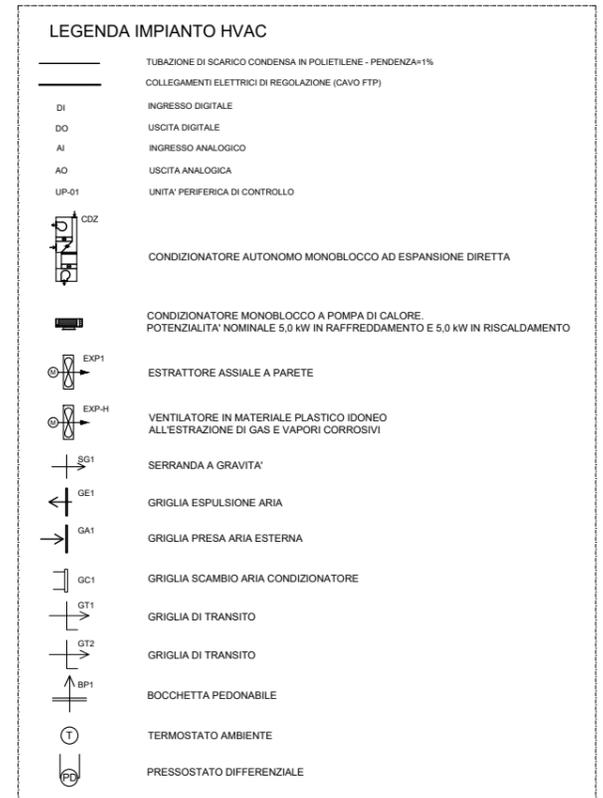
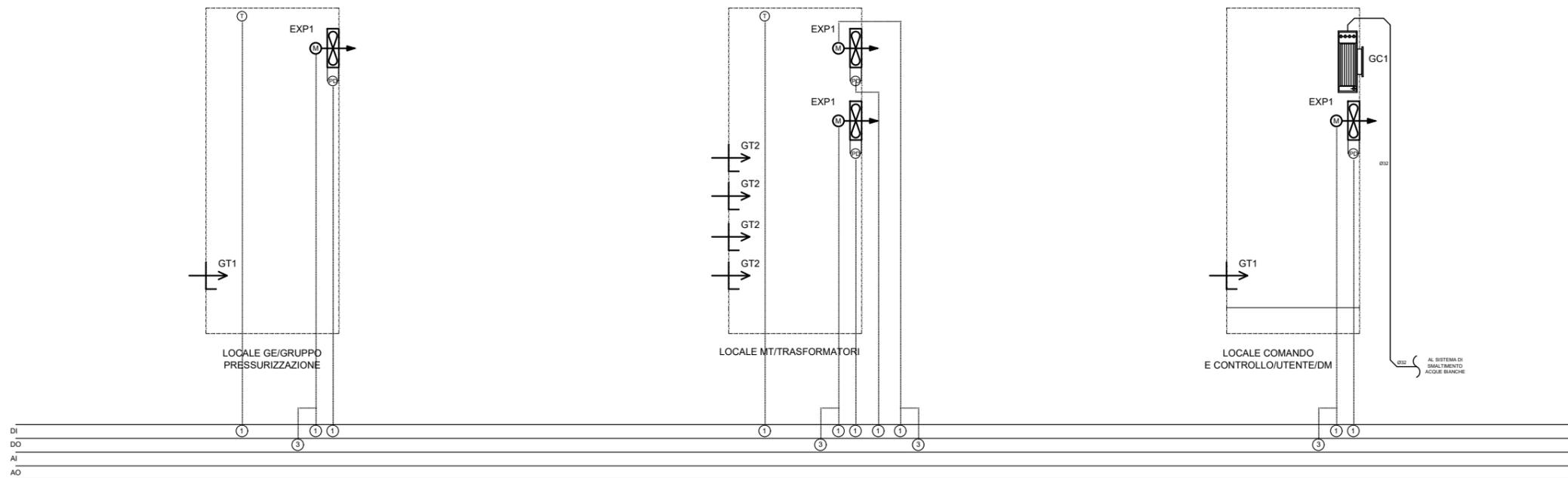
- AN/CA: sottosistema di Antintrusione e Controllo accessi;
- TVCC: sottosistema di TV a circuito chiuso;
- RI: sottosistema di rivelazione incendi per i locali tecnici;
- UDS: unità di Spegnimento per i locali tecnici;
- CDZ: condizionatori;
- VENT: ventilatori;

Il Sistema PCA sarà basato su un'architettura di tipo client-server che permetterà il controllo e comando da diverse postazioni operatore e si comporrà dei seguenti elementi essenziali:

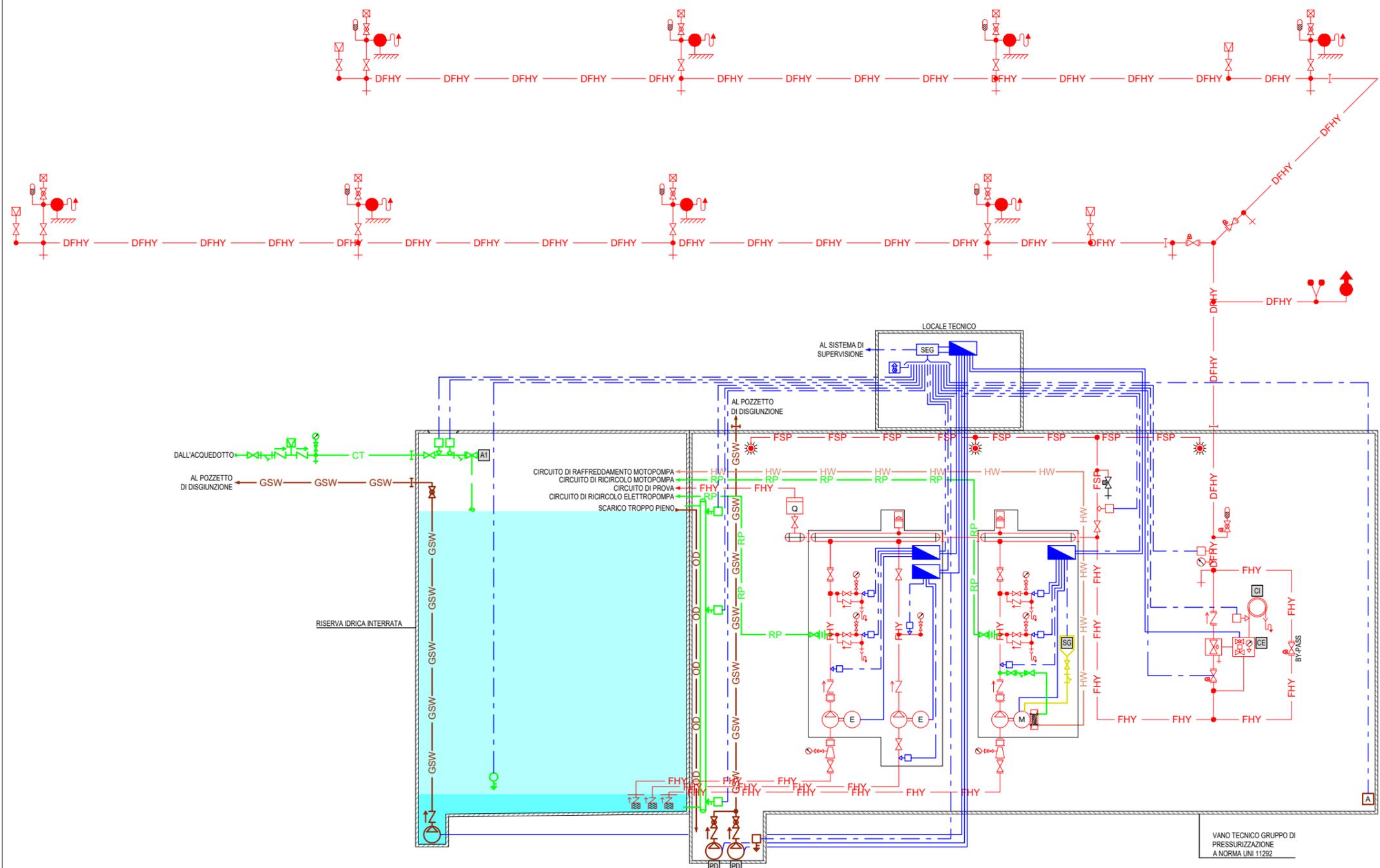
- Componenti di “campo” sensori, telecamere etc., i quali saranno interconnessi direttamente o attraverso gateway di interfaccia al server PCA;
- Postazione server per la raccolta dati provenienti dai componenti di campo ed interfaccia con gateway di gestione apparati di RI, AN/CA e UDS, CDZ, VENT;
- Gateway di interfaccia con sistemi di RI;
- Gateway di interfaccia con sistemi di UdS:
- Gateway di interfaccia sistemi AN/CA;
- Postazioni client per la visualizzazione delle informazioni;
- Infrastruttura di rete (non oggetto del presente progetto impiantistico) per il collegamento dei dispositivi periferici con la postazione server.

L'interfaccia con il server SPVI avverrà mediante protocollo di comunicazione non proprietario tipo Modbus RTU Ethernet.

# ALLEGATO 1 - Schema funzionale tipologico Impianto HVAC



# ALLEGATO 2 - Schema funzionale tipologico Punto di Evacuazione e Soccorso



LEGENDA SIMBOLI	
	TUBAZIONE MONTANTE (AL PIANO SUPERIORE)
	TUBAZIONE DISCENDENTE (AL PIANO INFERIORE)
	TUBAZIONE VERTICALE PASSANTE (DAL PIANO INFERIORE AL PIANO SUPERIORE)
	CAMBIO DI QUOTA DELLA TUBAZIONE SULLO STESSO PIANO
	DERIVAZIONE TUBAZIONE
	GIUNTO ELASTICO ANTIVIBRANTE
	DIAFRAMMA
	GIUNZIONE
	VALVOLA A DUE VIE
	VALVOLA A SFERA
	VALVOLA DI NON RITORNO SENSO DEL FLUSSO INDICATO DALLA FRECCIA
	FILTRO
	VALVOLA DI FONDO
	FILTRO A Y (A CESTELLO)
	STABILIZZATORE O RIDUTTORI DI PRESSIONE (TRIANGOLO PICCOLO=LATO ALTA PRESSIONE)
	RUBINETTO DI SCARICO
	DISPOSITIVO DI PROVA IMPIANTO SPRINKLER
	DISPOSITIVO SFOGO ARIA AUTOMATICO
	SFIATO AUTOMATICO A TRE FUNZIONI: DEGASAGGIO IN PRESSIONE, USCITA ARIA IN CARICAMENTO, INGRESSO ARIA IN SVUOTAMENTO
	VALVOLA, FILTRI, ECC. FLANGIATE
	AMMORTIZZATORE DI COLPI D'ARIE
	DISCONNETTORE
	DISPOSITIVO DI BLOCCAGGIO PER VALVOLA
	COMANDO A GALLEGGIANTE PER VALVOLA
	SCARICO CONVOGLIATO
	POMPA PER ACQUA
	MOTORE ACCOPPIATO ALLA POMPA E: MOTORE ELETTRICO, M: MOTORE TERMICO
	SCAMBIATORE DI CALORE A PIASTRE
	COLLETTORE
	VASO DI ESPANSIONE PRECARICATO A MEMBRANA, SISTEMA CHIUSO
	MISURATORE, INDICATO GRANDEZZA FISICA
	MANOMETRO DA CONDOTTA A LETTURA DIRETTA
	SONDA O TRASMETTITORE DI LIVELLO DA CONDOTTA
	PRESSOSTATO DA CONDOTTA
	FLUSSOSTATO DA CONDOTTA
	LIVELLOSTATO DA CONDOTTA
	SENSORE ANTIALLAGAMENTO
	ATTACCO DOPPIO PER AUTOPOMPA
	STAZIONE DI CONTROLLO IMPIANTO IDRANTI: VALVOLA A DILUVIO ELETTRICA
	IDRANTE SOPRASUOLO
	IDRANTE UNI 45 IN CASSETTA CON TUBAZIONE FLESSIBILE E LANCIA
	EROGATORE PER IMPIANTO A SPEGNIMENTO AD ACQUA (SPRINKLER)
	QUADRO ELETTRICO
	BASE REMOTA PER SEGNALI DI INPUT / OUTPUT
	SIRENA ALLARME CON AVVISATORE OTTICO
	COLLEGAMENTO ELETTRICO DI POTENZA
	COLLEGAMENTO ELETTRICO DI SEGNALE
	SERBATOIO GASOLIO MOTOPOMPA
	VALVOLA IDRAULICA A MEMBRANA REGOLATRICE DI LIVELLO DA 2° CON CIRCUITO PILOTA A COMANDO IDRAULICO
	CIRCUITO DI COMANDO VALVOLA STAZIONE DI CONTROLLO IMPIANTO IDRANTI CON COMANDO ELETTRICO O MANUALE
	CAMPANA IDRAULICA
	ELETTROPOMPA SOMMERSA PER DRENAGGIO LOCALE TECNICO

	TUBAZIONE RETI IDRANTI (FIRE HYDRANT)		TUBAZIONE CARICO SERBATOIO (CHARGE TANK)		TUBAZIONE ACQUA CALDA DI RAFFREDDAMENTO (HOT WATER)
	TUBAZIONE RETI IDRANTI A SECCO (DRY FIRE HYDRANT)		TUBAZIONE RICIRCOLO POMPE		TUBAZIONE SCARICO ACQUE GRIGIE (GREY WATER SEWAGE)
	TUBAZIONE RETI SPRINKLER (FIRE SPRINKLER)		TUBAZIONE ACQUA FREDDA DI RAFFREDDAMENTO (COLD WATER)		TUBAZIONE SCARICO TROPPO PIENO SERBATOIO (OVERFULL DISCHARGE)



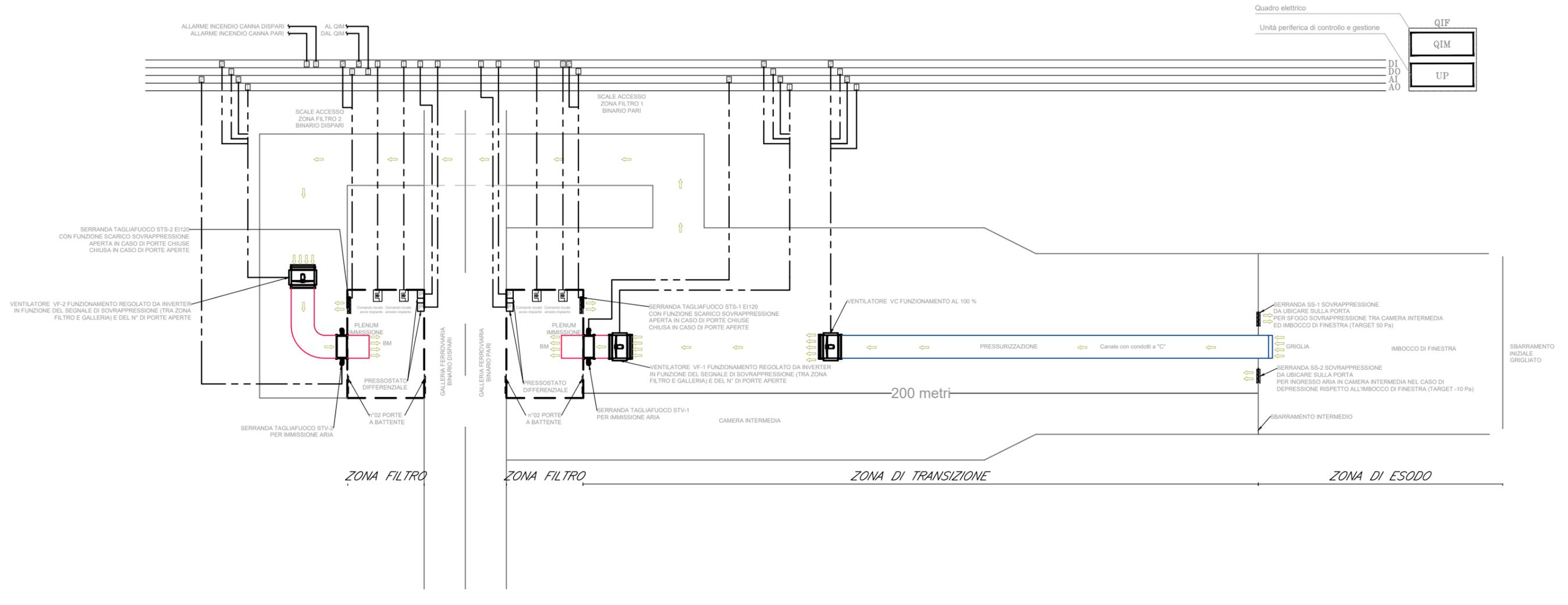
LINEA COSENZA - PAOLA / S. LUCIDO  
 NUOVA LINEA AV SALERNO - REGGIO CALABRIA  
 RADDOPPIO COSENZA - PAOLA / S. LUCIDO  
 PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA  
 RELAZIONE GENERALE IMPIANTI MECCANICI - SAFETY - SECURITY

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA / DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 17 RG	IT0000 001	B	41 di 47

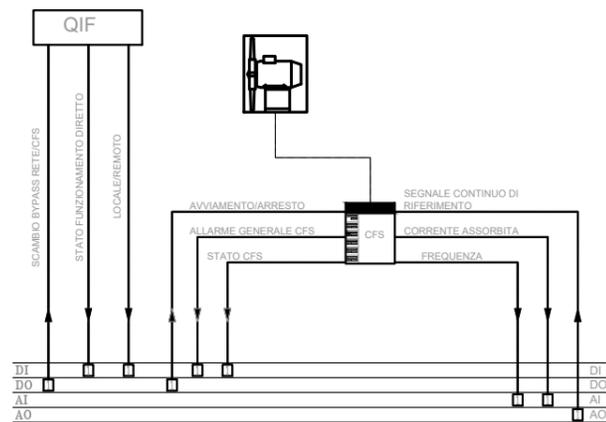




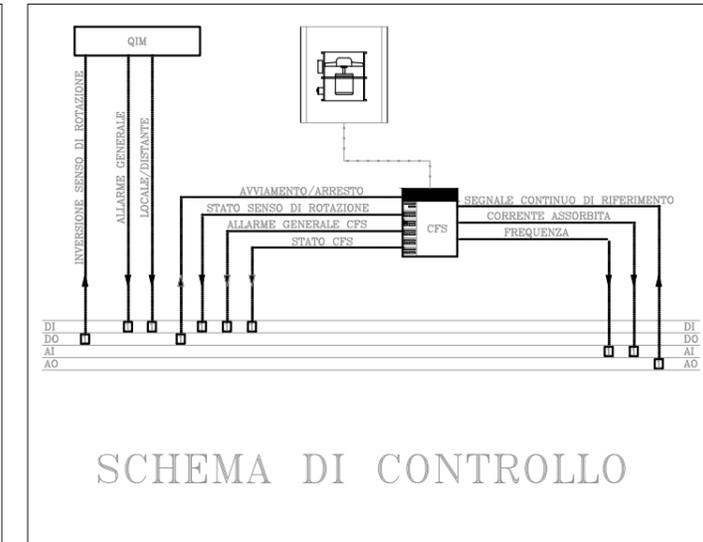
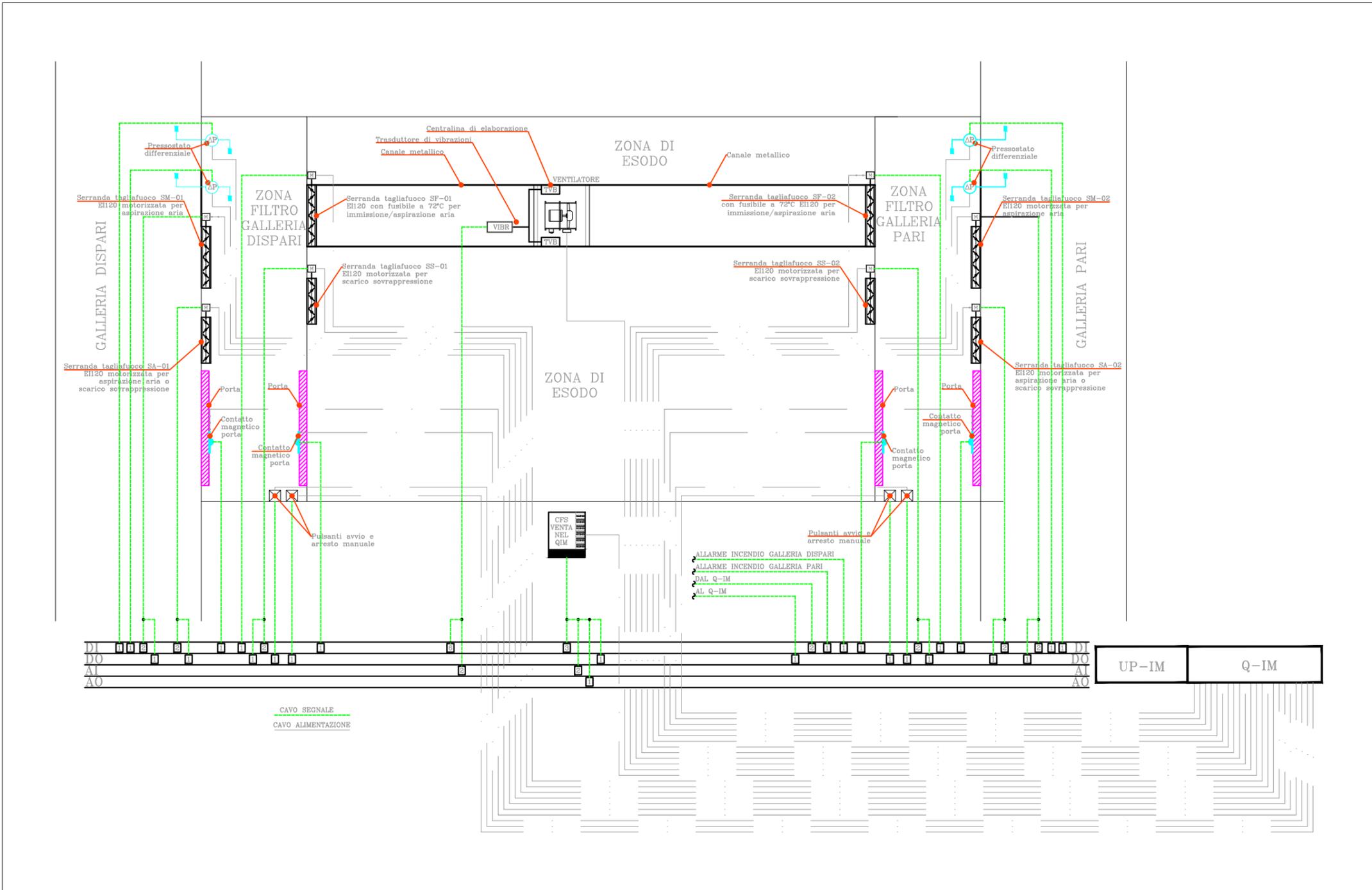
# ALLEGATO 5 - Schema funzionale tipologico Impianto Pressurizzazione Zone Filtro Finestra



SCHEMA DI CONTROLLO  
VENTILATORE ASSIALE/CONVERTITORE DI FREQUENZA  
E QIM



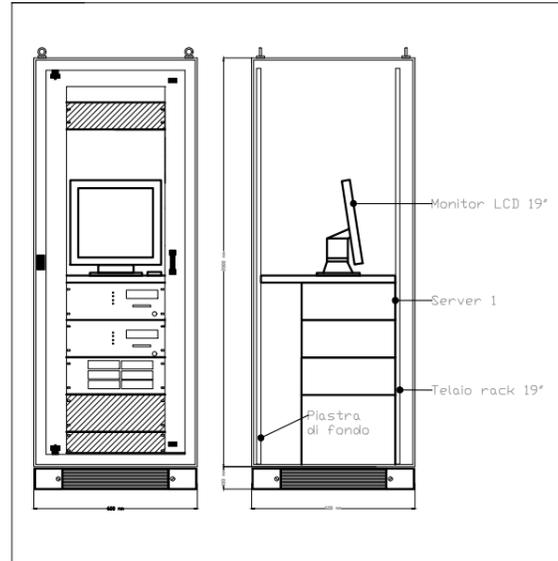
# ALLEGATO 6 - Schema funzionale tipologico Impianto Pressurizzazione Zone Filtro Bypass



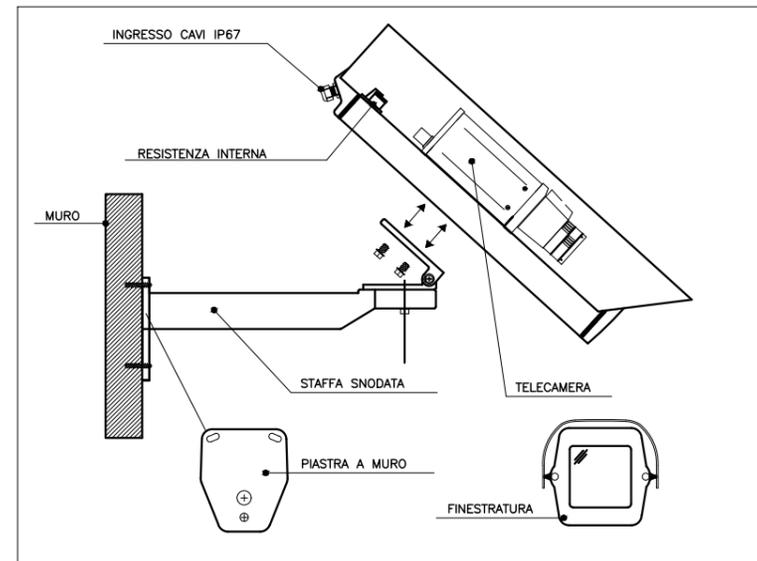
# ALLEGATO 7 - Schema funzionale Impianto TVCC

LEGENDA	
	TELECAMERA FISSA TIPO DOME DA ESTERNO DOTATA DI ILLUMINATORE IR
	TELECAMERA DA ESTERNO DOTATA DI ILLUMINATORE IR
	TELECAMERA TIPO MINIDOME
	SWITCH PER ALIMENTAZIONE E SEGNALE TELECAMERE TECNOLOGIA PoE
	APPARATO DI CONVERSIONE DA FIBRA OTTICA A UTP GIGA-ETHERNET
	CAVO UTP PER TRASMISSIONE DATI ED ALIMENTAZIONE TELECAMERE TRAMITE TECNOLOGIA PoE
	CAVO IN FIBRA OTTICA

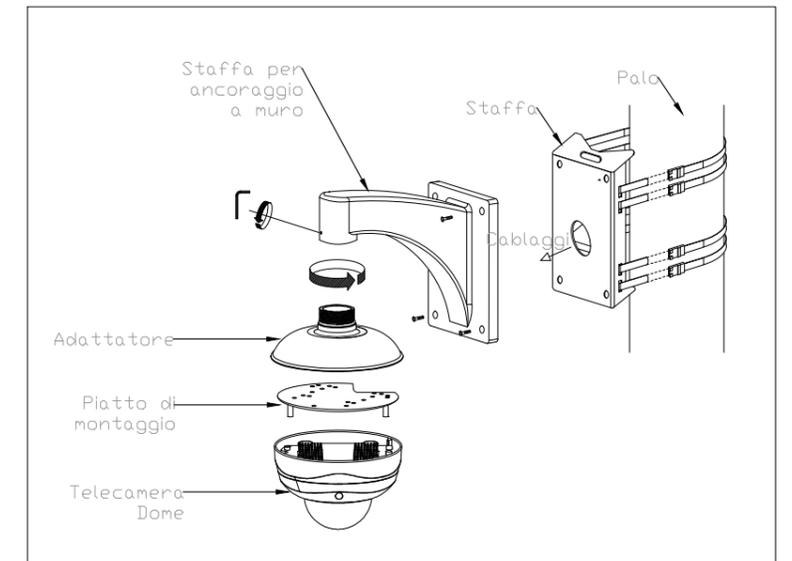
ARMADIO RACK 19" TVCC



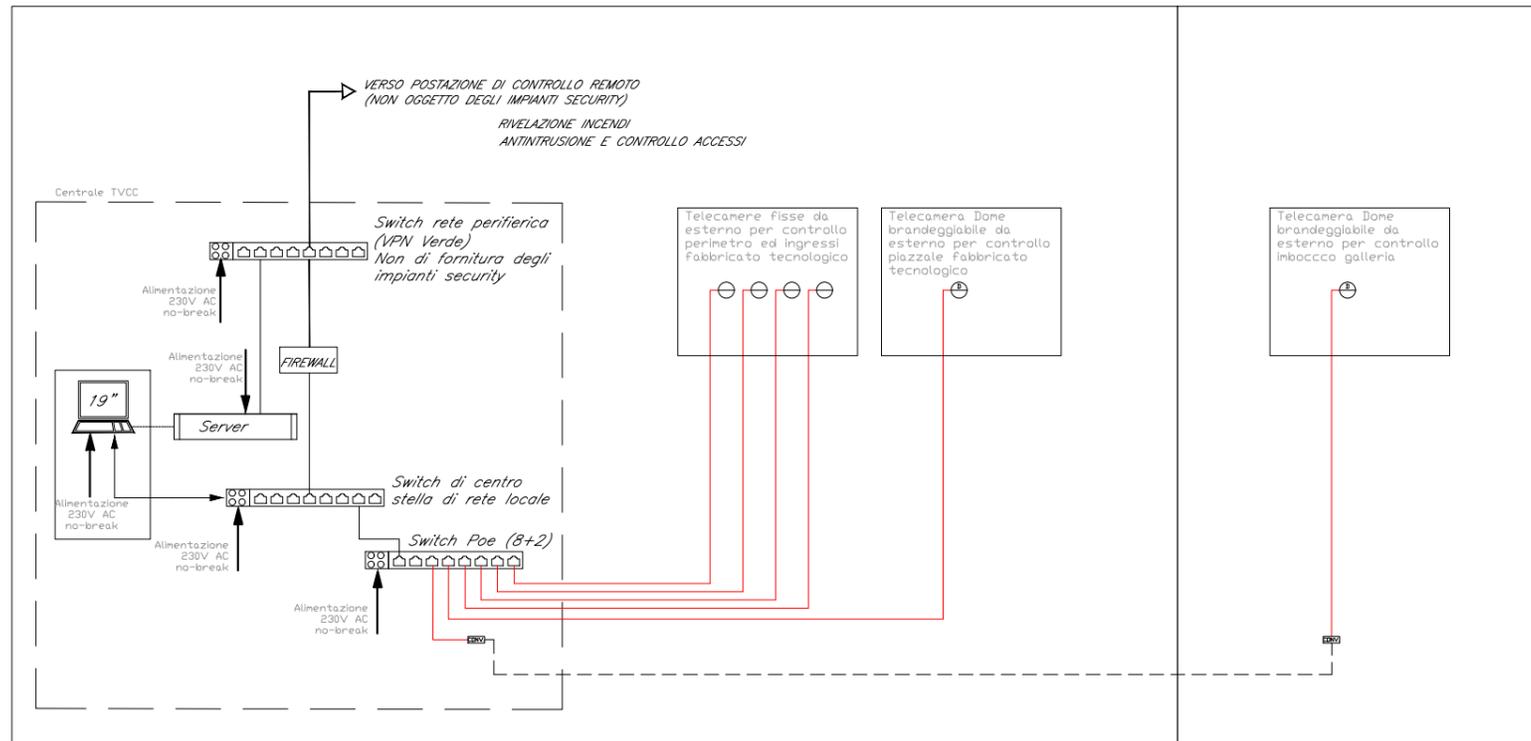
INSTALLAZIONE TIPO DI TELECAMERA IN CUSTODIA DA ESTERNO



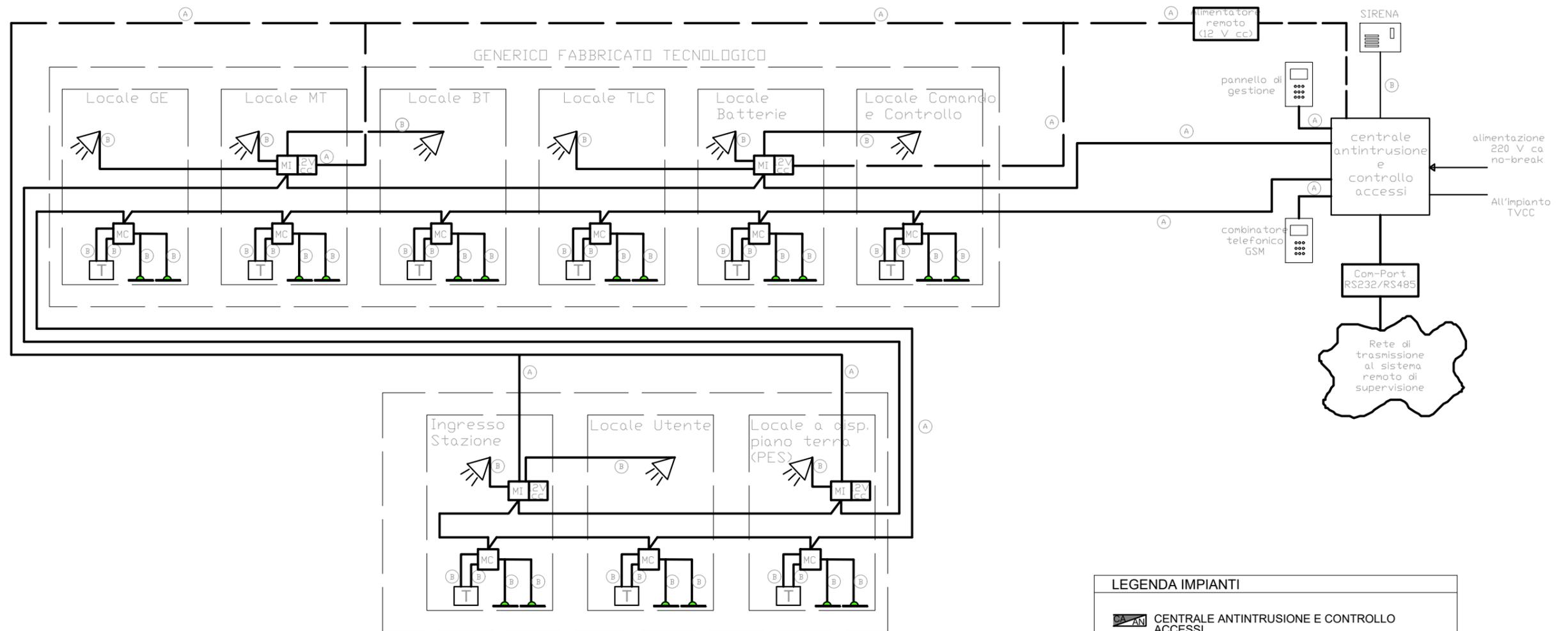
INSTALLAZIONE TIPO A PALINA DI TELECAMERA DOME DA ESTERNO



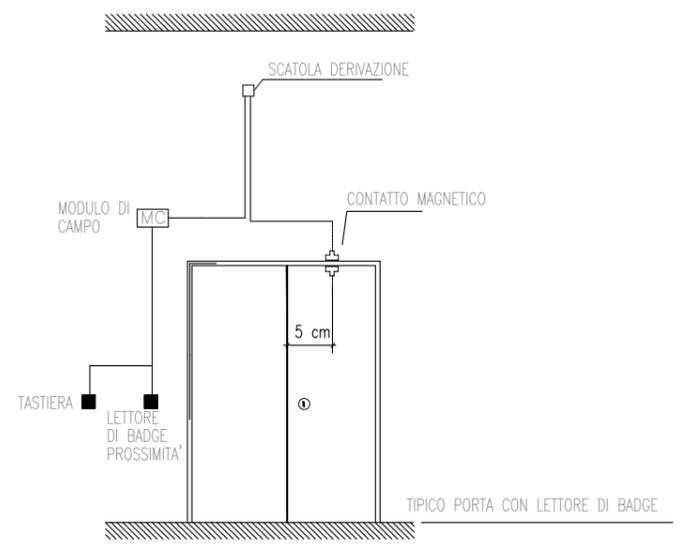
SCHEMA TIPOLOGICO IMPIANTO TVCC FABBRICATO TECNOLOGICO



# ALLEGATO 8 - Schema funzionale tipologico Impianto Antintrusione e Controllo Accessi



## INSTALLAZIONE TIPO COMPONENTI IMPIANTO ANTINTRUSIONE



LEGENDA IMPIANTI	
	CENTRALE ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI
	RIVELATORE A CONTATTO MAGNETICO
	LETTORE DI PROSSIMITA' E TASTIERA INSERIMENTO CODICI
	SENSORE DI ROTTURA VETRO
	RIVELATORE VOLUMETRICO A DOPPIA TECNOLOGIA
	SIRENA DI ALLARME
	MODULO DI CAMPO
	MODULO DI INTERFACCIA
LEGENDA COLLEGAMENTI	
(A)	CAVO FM10HM1 SEZIONE 2x2x0,22mmq SEGNALE + 2x0,75mmq ALIMENTAZIONE
(B)	CAVO FM10HM1 SEZIONE 2x2x0,22mmq SEGNALE + 2x0,50mmq ALIMENTAZIONE



LINEA COSENZA - PAOLA / S. LUCIDO  
 NUOVA LINEA AV SALERNO - REGGIO CALABRIA  
 RADDOPPIO COSENZA - PAOLA / S. LUCIDO  
 PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA  
 RELAZIONE GENERALE IMPIANTI MECCANICI - SAFETY - SECURITY

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA / DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RC1C	03	R 17 RG	IT0000 001	B	47 di 47