

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



## LINEA CATANIA - SIRACUSA

### DIREZIONE TECNICA

### U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI

## PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

### Collegamento ferroviario con il Porto di Augusta

### Fase 1B

### Relazione generale

### Impianti Meccanici Safety e Security

SCALA:

-

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

RS62 00 R 17 RG IT0000 001 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	A.Ripà	Novembre 2022	M.Damiani	Novembre 2022	P.Carlesimo	Novembre 2022	S.Miceli Settembre 2023 
B	Rimissione per iter autorizzativo	A.Ripà	Aprile 2023	M.Damiani	Aprile 2023	P.Carlesimo	Aprile 2023	
C	Recepimento prescrizioni AdSP	A.Ripà	Settembre 2023	M.Damiani	Settembre 2023	P.Carlesimo	Settembre 2023	

File: RS6200R17RGIT0000001C

n. Elab.:

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
1.1	AGGIORNAMENTO DEL PROGETTO .....	4
1.2	OGGETTO DELL'INTERVENTO .....	6
1.3	CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE.....	6
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI .....</b>	<b>8</b>
2.1	IMPIANTI MECCANICI.....	8
2.2	IMPIANTI SAFETY.....	8
2.3	IMPIANTI SECURITY:.....	8
<b>3</b>	<b>IMPIANTI MECCANICI.....</b>	<b>9</b>
3.1	IMPIANTO HVAC.....	9
3.2	IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO .....	10
3.3	IMPIANTO IDRICO-SANITARIO.....	13
3.3.1	Impianto di adduzione idrica .....	13
3.3.2	Impianto di raccolta e scarico .....	15
<b>4</b>	<b>IMPIANTI SAFETY .....</b>	<b>16</b>
4.1	IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI .....	16
4.2	IMPIANTO DI SPEGNIMENTO INCENDI A GAS ESTINGUENTE .....	18
<b>5</b>	<b>IMPIANTI SECURITY .....</b>	<b>19</b>
5.1	IMPIANTO ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI .....	19
5.2	IMPIANTO TVCC .....	21
<b>6</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>25</b>

## 1 PREMESSA

Scopo della presente relazione è quello di illustrare il Progetto di Fattibilità Tecnico Economica del Collegamento con il Porto di Augusta, intervento che rientra nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Il cui Protocollo d'Intesa fra Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Orientale, Rete Ferroviaria Italiana e Regione Siciliana, è stato sottoscritto in data 7 agosto 2020 e successiva Convenzione stipulata in data 17 Aprile 2023.

La città di Augusta, sita in provincia di Siracusa, è attualmente attraversata dalla direttrice ferroviaria che collega tra di loro i due capoluoghi di Catania e Siracusa. L'attuale tracciato in corrispondenza dell'attraversamento del territorio comunale augustano è composto da un singolo binario con una serie di curve e controcurve che permettono l'avvicinamento della ferrovia al nucleo storico della città (Figura 1).



Figura 1 – area di intervento

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA E ECONOMICA					
	COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA FASE 1B					
Relazione generale Impianti meccanici safety e security	<b>COMMESSA</b> RS62	<b>LOTTO</b> 00 R 17	<b>CODIFICA</b> RG	<b>DOCUMENTO</b> IT0000 001	<b>REV.</b> C	<b>FOGLIO</b> 4 di 32

Una volta attraversato il centro abitato, la linea ferroviaria percorre un tratto vicino il porto di Augusta che è caratterizzato da tre differenti ambiti:

- Petrolifero – energetico;
- Industriale;
- Commerciale e RoRo.

Allo stato attuale i traffici si sviluppano nell’ambito petrolifero-energetico e in quello industriale.

Il collegamento ferroviario al porto di Augusta, riguarda l’ambito Commerciale, situato nella parte settentrionale e per il quale sono in corso ipotesi di sviluppo infrastrutturale da parte dell’AdSP.

L’intervento si inserisce nel progetto di ampliamento del porto commerciale di Augusta e consiste nella realizzazione di una bretella ferroviaria che collega il nuovo parco ferroviario alla rete ferroviaria nazionale. L’obiettivo è quello di rispettare gli Adempimenti previsti da Reg 1315/2013 per i porti Core, in ottica di sviluppo delle connessioni insulari e da/per il continente.

Secondo quanto previsto da RFI, il progetto sarà realizzato in due diverse fasi funzionali, una prima fase, denominata Fase 1A, che si configura secondo un layout delle opere ridotto all’interno dell’area portuale, e una seconda fase che completa lo sviluppo delle opere realizzate dalla Fase 1A al fine di raggiungere la configurazione finale definita Fase 1B.

Nell’area di Augusta è inoltre previsto anche un altro intervento denominato “Bypass di Augusta” anch’esso, come l’intervento del presente progetto, rientra nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Anche in questo caso il “Piano di Committenza” prevede lo sviluppo di ambedue gli appalti entro i limiti temporali richiesti dal suddetto PNRR.

## 1.1 AGGIORNAMENTO DEL PROGETTO

Con Nota del 21 giugno 2023 l’Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Orientale ha espresso “parere positivo” al PFTE del progetto condizionandolo alla seguente prescrizione: “...sia assicurata la modifica della viabilità stradale di collegamento dei binari col porto, in modo che la sede individuata oggi dal P.F.T.E. per le sole corsie stradali, possa, senza doverne successivamente modificare l’assetto, strutturale, la configurazione planoaltimetrica, i sovraccarichi, consentire il passaggio anche del binario ferroviario diretto al terminal containers. In tale secondo assetto, la viabilità, oggi prevista in due corsie da 3,5 metri l’una, oltre un tratto

di marciapiede, sarà ridotta ad una sola, trattandosi di un collegamento di servizio, per lasciare spazio al binario ferroviario". Pertanto, si è provveduto ad aggiornare il progetto al fine di recepire nell'abito della Fase 1A la suddetta richiesta come meglio illustrato nel seguito.

Alla luce della prescrizione di cui sopra, la configurazione finale della Fase 1B (Figura 2) resta comunque inalterata fatto salvo le citate modifiche alla viabilità ed è costituita da:

- un binario di Presa e Consegna (PEC) con modulo maggiore di 600 metri elettrificato e dotato di segnalamento collegato alla linea ferroviaria e prosegue fino ad un cancello che delimita l'area di competenza RFI dall'area di competenza dell'autorità portuale
- le dotazioni tecnologiche come da standard RFI
- Successivamente al cancello un fascio di tre binari tronchi, non elettrificati e non dotati di segnalamento, di lunghezza  $\geq 600$  metri per la composizione e scomposizione dei treni e il carico scarico contenitori
- La connessione tra banchina e fascio di binari costituita da una viabilità che costeggia il fascio, con annesso piazzale dimensionato per consentire le manovre dei mezzi adibiti al carico/scarico e stoccaggio dei contenitori.



Figura 2 – assetto finale di Progetto

In recepimento alle richieste dell'AdSP, la Fase 1A prevede la realizzazione di:

- binario di presa e consegna fino al cancello (punto di delimitazione competenza RFI/ADSP)

- binario di carico/scarico contenitori modulo 250 m affiancato da un piazzale della medesima lunghezza
- viabilità di collegamento della banchina portuale al piazzale rivisitata per rispondere alla prescrizione alla prescrizione dell'AdSP, in particolare la stessa viene ridisegnata da un punto di vista plano-altimetrico al fine di essere compatibile con la geometria di un tracciato ferroviario nonché dimensionata da un punto di vista statico rispetto ai carichi ferroviari sensibilmente superiori rispetto a quelli stradali. Si precisa che sia nella fase 1A che nella fase 1B quest'opera avrà funzione di sola viabilità per la movimentazione dei contenitori dalla banchina al piazzale di Carico/Scarico e solo in una futura fase, non oggetto del presente progetto, potrà avere la funzione di collegamento ferroviario con la banchina portuale oltre a collegamento viario limitato a veicoli di servizio/emergenza;
- fabbricato tecnologico con annesso piazzale.
- tutte le tecnologie per la gestione movimento treno

L'intervento di completamento che porta alla configurazione finale Fase 1B, prevede le seguenti opere:

- completamento del fascio di Binari per carico/scarico contenitori e composizione/scomposizione treni (n. 3 binari modulo 600 m)
- estensione e completamento del relativo piazzale di movimentazione per l'intera lunghezza del fascio di binari

## 1.2 OGGETTO DELL'INTERVENTO

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

- Impianti HVAC, impianti idrico sanitari e di scarico, impianto antincendio ;
- Impianti antintrusione e controllo accessi, Impianti TVCC;
- Impianti rivelazione incendi, impianti spegnimento incendi ad estinguente gassoso;

## 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:



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA E ECONOMICA

COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA FASE 1B

Relazione generale Impianti meccanici safety e security

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS62	00 R 17	RG	IT0000 001	C	7 di 32

- 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

Nell'ambito degli interventi del collegamento ferroviario con il porto di Augusta, sono previsti i seguenti impianti meccanici, safety e security.

### 2.1 IMPIANTI MECCANICI

- impianti HVAC a servizio dei locali tecnici del fabbricato tecnologico PP/ACC ;
- Impianto idrico sanitario e scarico del wc all'interno del fabbricato tecnologico PP/ACC ;
- Impianto antincendio a servizio del piazzale ;

### 2.2 IMPIANTI SAFETY

- impianti rivelazione incendi per la protezione antincendio passiva dei locali tecnici previsti nel fabbricato tecnologico PP/ACC;
- impianti di spegnimento incendi ad estinguente gassoso IG01 nei locali tecnici del fabbricato tecnologico dove sono presenti apparecchiature di segnalamento;

### 2.3 IMPIANTI SECURITY:

- impianti TVCC per la telesorveglianza di:
  - o fabbricato tecnologico PP/ACC ;
- impianti antintrusione e controllo accessi per la protezione di:
  - o fabbricato tecnologico PP/ACC;

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA E ECONOMICA  COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA FASE 1B					
	Relazione generale Impianti meccanici safety e security	<b>COMMESSA</b> RS62	<b>LOTTO</b> 00 R 17	<b>CODIFICA</b> RG	<b>DOCUMENTO</b> IT0000 001	<b>REV.</b> C

### 3 IMPIANTI MECCANICI

#### 3.1 IMPIANTO HVAC

Nei locali che necessitano di un controllo della temperatura di tipo puntuale, continuo e con affidabilità di tipo industriale, saranno previsti dei condizionatori ad espansione diretta ad armadio monoblocco (vedi Allegato1).

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. 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.

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

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

Nei locali dove sono presenti apparecchiature che non necessitano di condizionamento, sarà presente un impianto di ventilazione in grado di smaltire il calore prodotto in ambiente, in modo tale da garantire il corretto funzionamento dei macchinari ed il numero adeguato di ricambi d'aria.

L'impianto è configurato con due ventilatori di estrazione dell'aria installati a parete (di cui uno in funzione ed uno di riserva) di tipo cassonato, l'espulsione dell'aria dagli estrattori è prevista tramite griglie di espulsione, mentre l'aria di make-up perverrà in ambiente mediante serranda a gravità che si aprono automaticamente quando il ventilatore entra in funzione.

Per garantire il comfort di un eventuale operatore che si trova a lavorare all'interno degli

ambienti per gli interventi di manutenzione, sarà previsto un impianto di condizionamento ambiente (non ridonato) costituito da condizionatori tecnologici ad armadio del tipo monoblocco ad espansione diretta ;in tali ambienti all'ingresso dell'operatore verrà disattivato l'impianto di ventilazione e attivato quello di condizionamento.

Nel caso di locali presidiabili quali il locale Ufficio Movimento , si prevedono climatizzatori ad espansione diretta di tipo residenziale in pompa di calore.

Nel caso invece di locali quali il Locale MT-BT e i locali Trasformatori, 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, deve essere inoltre garantita un'adeguata ventilazione tramite un impianto di estrazione forzata onde evitare la formazione di pericolose miscele derivanti dal rilascio di idrogeno da parte delle batterie stesse.

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

### 3.2 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

Nell'ambito del progetto è prevista la realizzazione di un impianto antincendio a servizio dei punti di approvvigionamento idrico dei mezzi dei VVF all'interno dell'area (Allegato 2).

L'impianto in oggetto sarà essenzialmente costituito da:

- una centrale di pressurizzazione con relativa riserva idrica utile almeno di 65 mc, ubicata in prossimità del piazzale di scarico merci;
- punti di approvvigionamento per il rifornimento dei mezzi dei VVF dotati di attacchi DN70 e/o DN 100 in prossimità dell'accesso carrabile ed, ove possibile, anche nelle aree di sosta previste per i mezzi VVF come da linea guida RFIDPRLGIFS12A "Linee Guida per la sicurezza e la prevenzione incendi negli scali merci ferroviari".

La centrale di pressurizzazione è in grado di garantire il funzionamento contemporaneo di 3 attacchi DN 70 e/o DN100 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3Mpa considerando il dimensionamento effettuato per un livello di pericolosità 2 per reti idranti all'aperto secondo la UNI 10779 - 2021. La riserva idrica garantirà un funzionamento di almeno 60min.

L'impianto sarà del tipo a secco, ovvero in condizioni normali la rete sarà mantenuta vuota.

La riserva idrica sarà collegata all'acquedotto o comunque ad una idonea fonte a norma UNI EN 12845 a partire dall'apposito contatore previsto nel piazzale.

La riserva idrica sarà costituita da una vasca interrata, il cui volume utile totale a servizio dell'impianto sarà di 65 mc utili netti, secondo la definizione della norma UNI EN 12845.

Sulla tubazione di reintegro di acqua alla vasca sarà installata una valvola di intercettazione ed una a galleggiante per mantenere il livello costante nella vasca stessa.

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.

La centrale idrica sarà costituita da una vasca di accumulo acqua e dal locale gruppo di pompaggio adiacente nel quale è previsto il gruppo di pressurizzazione; dal gruppo di pressurizzazione avrà origine la tubazioni di mandata che giungerà ai punti di attacco dei mezzi VVF.

Il gruppo di pressurizzazione sarà del tipo preassemblato, conforme alle prescrizioni della Norma UNI EN 12845 e composto da:

- due pompe centrifughe, elettropompa e motopompa, costantemente sotto battente, 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 sarà asservita all'apertura della valvola a diluvio, la quale potrà avvenire in loco da azionamento manuale oppure da comando remoto.

Le pompe avranno caratteristiche tali da soddisfare l'erogazione contemporanea di acqua da tre attacchi DN70 e/o DN 100, ciascuno con portata minima di 300 l/minuto e con una pressione al bocchello di 3 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 fumi;
- sfiato serbatoio;

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.

L'acqua di reintegro per la vasca di accumulo sarà erogata dall'acquedotto comunale o da autobotte.

All'interno del locale pompe 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 sensori;

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 remoto di supervisione di competenza, stati e allarmi della centrale di pompaggio, come prescritto nella norma UNI EN 12845.

Per il controllo di ciascuna alimentazione idrica è previsto un quadro di gestione e controllo che sarà installato nei pressi del locale pompe.

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 da rendere disponibili alla postazione di supervisione sono riportati nella norma UNI EN 12845.

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.

### 3.3 IMPIANTO IDRICO-SANITARIO

I servizi igienici sono previsti nel fabbricato tecnologico del PP/ACC, essi saranno costituiti da una rete di adduzione a servizio dei sanitari previsti e una rete di scarico, verso il collettore fognario comunale.

#### 3.3.1 Impianto di adduzione idrica

A servizio del locale WC – ove previsto - sarà realizzato l'impianto di adduzione dell'acqua fredda potabile alimentato da acquedotto (schema Allegato 3)

La rete di distribuzione acqua fredda avrà origine da un contatore (a carico dell'ente erogatore) e viaggerà interrata fino all'ingresso dell'edificio, la distribuzione delle tubazioni ai sanitari sarà in parte inglobata nel massetto ed in parte sotto traccia a parete. Sulla linea di adduzione, in prossimità dei servizi igienici si prevede l'installazione di un rubinetto di intercettazione.

L'impianto idrico (acqua fredda e calda, se prevista) interno al servizio igienico sarà realizzato con apposite tubazioni multistrato, per sistemi di distribuzione idrosanitaria costituito da tubo multistrato in PEXb-AI-PEXb con saldatura dello strato metallico tipo TIG testa-testa lungo tutta la lunghezza del tubo con certificazione del processo di saldatura J rilasciato dall'IIS (Istituto italiano della saldatura) e reticolazione degli strati interno ed esterno mediante processo silanico. Tubo adatto al trasporto di fluidi, compatibilmente alla norma ISO TR 10358, ad una "temperatura massima in esercizio continuo di 95° ed una pressione massima di 10 bar.

Raccordi del tipo ad avvitamento o press-fitting, realizzati in lega CW602N e CW617N ottenuti per stampaggio a caldo e successiva lavorazione meccanica, dotati di o-ring in elastomero. Sistema con certificazione di prodotto rilasciato da enti accreditati e conforme alle disposizioni in vigore relative alla potabilità.

Tutte le tubazioni staffate a parete, sotto traccia o annegate nel massetto saranno adeguatamente coibentate per prevenire fenomeni di condensa sulla rete di acqua fredda o dispersioni di calore sulla rete di acqua calda.

Per i servizi igienici nel fabbricato si prevedono le seguenti dotazioni:

- un wc;
- un lavandino.

Per ogni stacco presente a valle dei montanti verticali prima di annegare la tubazione nel massetto saranno installate valvole di intercettazione che consentiranno di isolare i singoli apparecchi sanitari a monte della distribuzione secondaria orizzontale.

Le velocità massime ammesse nelle tubazioni sono riportate nella Tabella successiva:

Velocità massima ammessa nei circuiti aperti (tubazioni di acciaio zincato)		
Diametro esterno	DN	Velocità [m/s]
1/2"	16	0,7
3/4"	20	0,9

1"	25	1,2
1¼"	32	1,5
1½"	40	1,7
2"	50	2,0
2½"	65	2,3
3"	80	2,4
4"	100	2,5
5"	125	2,5
6"	150	2,5

Unità di carico (UC) per le utenze idriche:

Tabella delle Unità di Carico (UC)				
Apparecchio	Alimentazione	Unità di Carico [-]		
		Acqua fredda	Acqua calda	Totale
Lavabo e bidet	Gruppo a miscelatore	1,5	1,5	2,0
Vaso	Cassetta	5,0	-	5,0

### 3.3.2 Impianto di raccolta e scarico

L'impianto di raccolta acque nere sarà costituito da:

- Diramazioni orizzontali all'interno del servizio igienico.
- Pozzetto di raccolta acque nere.

Le diramazioni orizzontali saranno posate nel massetto con una pendenza del 1,0 % e saranno realizzate in PVC. Tale tubazione convoglierà gli scarichi nel pozzetto di raccolta delle acque nere appositamente previsto all'esterno.

Il dimensionamento del sistema di scarico viene effettuato secondo la norma UNI EN 12056. È previsto un sistema di scarico con colonna di scarico e diramazioni di scarico riempite parzialmente, con singola colonna di scarico e diramazioni di scarico per la ventilazione della colonna.

Alla rete di scarico in oggetto viene attribuito il tipo "SISTEMA I" secondo la classificazione proposta dalla Norma UNI EN 12056-2 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo" ovvero: "Sistema di scarico con colonna di scarico unica e diramazioni di scarico riempite parzialmente."

Gli apparecchi sanitari sono connessi a diramazioni di scarico riempite parzialmente. Tali diramazioni sono dimensionate per un grado di riempimento uguale al 50% e sono connesse ad un'unica colonna di scarico.

Il dimensionamento del sistema di scarico viene effettuato con il metodo delle unità di scarico (DU), che rappresentano la portata media di scarico degli apparecchi sanitari espresso in litri al secondo [l/s] (riportate in prospetto nella norma UNI EN 12056-2).

Tabella delle unità di scarico	
Apparecchio	Unità di scarico US [-]
Lavabo	0,5
Vaso	2

dove la portata calcolata ( $Q_{ww}$ ) è espressa in l/s ed il coefficiente di frequenza  $K$  è stato assunto pari a 0,5, ovvero come tipologia in “uso intermittente, per esempio uffici”.

Il calcolo delle tubazioni di scarico è stato fatto, partendo dalla portata calcolata ( $Q_{ww}$ ), utilizzando la formulazione di Colebrook-White con un coefficiente di scabrezza pari ad 1,0 mm ed una viscosità dell'acqua di  $1,31 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s.

## 4 IMPIANTI SAFETY

Gli impianti safety previsti in questo progetto comprendono i seguenti impianti:

- impianti rivelazione incendi per la protezione antincendio attiva dei locali tecnici previsti nel fabbricato tecnologico PP/ACC;
- impianti di spegnimento incendi ad estinguente gassoso IG01 nei locali dove sono presenti apparecchiature di segnalamento nel fabbricato tecnologico PP/ACC,

### 4.1 IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI

L'impianto rivelazione incendi 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 (vedi schema Allegato 4).

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 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 ove previsto (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;
- 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.

La centralina dell'impianto sarà ubicata in modo preferenziale in locali presenziabili e controllerà l'impianto rivelazione incendio.

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.

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 specificatamente per ciascun impianto.

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.



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA E ECONOMICA

COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA FASE 1B

Relazione generale Impianti meccanici safety e security

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS62	00 R 17	RG	IT0000 001	C	18 di 32

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).

#### 4.2 IMPIANTO DI SPEGNIMENTO INCENDI A GAS ESTINGUENTE

L'impianto di spegnimento incendi a gas estinguente IG01 sarà previsto nei locali tecnologici a protezione degli ambienti dove sono previste apparecchiature di segnalamento (schema Allegato 5).

Le bombole saranno installate nel locale tecnologico da proteggere, tali bombole si scaricheranno totalmente in caso di incendio nei locali. In prossimità dell'unità di spegnimento o all'interno del locale protetto dal sistema di spegnimento a gas sarà, inoltre, installato un pulsante elettrico blu sotto vetro, 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 inerte (rispondente alla relativa parte della UNI EN 15004).

Il sistema di spegnimento comandato dalla centrale antincendio comprende essenzialmente i seguenti elementi (vedi Allegato 5):

- 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

Il fluido estinguente utilizzato per scopi antincendio è allo stato liquido, pressurizzato in bombole, e non avrà controindicazioni per l'impiego in aree occupate da personale.

## **5 IMPIANTI SECURITY**

### **5.1 IMPIANTO ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI**

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà esteso a protezione dei locali tecnici del fabbricato tecnologico del PP/ACC (vedi Allegato 6)

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.

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo.

Dalla centrale si 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.

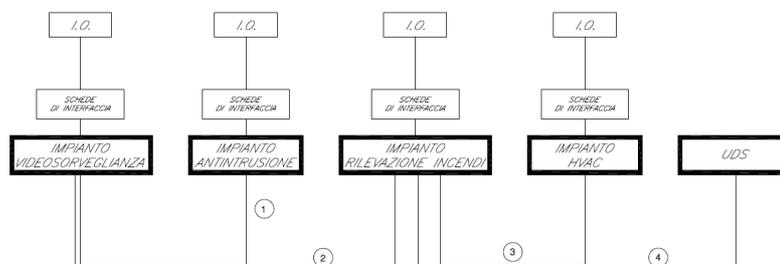
L'impianto Antintrusione e Controllo Accessi prevederà l'installazione dei seguenti componenti:

- centrale antintrusione compresa di alimentatore;
- protezione antintrusione e controllo accessi con un lettore di tessera di prossimità, tastiera, contatto magnetico sull'infisso porta e sensore volumetrico
- installazione di una sirena autoalimentata,

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:

- 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 e 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

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA E ECONOMICA  COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA FASE 1B					
	Relazione generale Impianti meccanici safety e security	<b>COMMESSA</b> RS62	<b>LOTTO</b> 00 R 17	<b>CODIFICA</b> RG	<b>DOCUMENTO</b> IT0000 001	<b>REV.</b> C

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.

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 FG16OH2R16 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.

## 5.2 IMPIANTO TVCC

L'impianto TVCC sarà previsto a protezione del fabbricato tecnologico PP/ACC ;

L'impianto di televisione a circuito chiuso prevederà i seguenti componenti (vedi Allegato 7):



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA E ECONOMICA

COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA FASE 1B

Relazione generale Impianti meccanici safety e security

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS62	00 R 17	RG	IT0000 001	C	22 di 32

- n°6 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo perimetro ed ingressi fabbricato;
- n° 1 switch PoE (8+2);
- n° 1 switch industriale Giga Ethernet di centrale ;
- n° 1 switch rete periferica (VPN verde);
- centrale TVCC costituita da n° 1 server con hard disk interni, n°1 PC Client, un monitor a colori LCD 19" ed ubicata nel locale TLC, centrale TVCC di tipo 1 fino a 15 telecamere;
- rete di alimentazione e segnale in cavi FTP e tecnologia PoE (Power over Ethernet) dagli switch alle telecamere e tra la centrale e gli switch;
- connessione con la rete di alimentazione e segnale con le 6 telecamere IP PoE fisse da esterno
- Firewall hardware per protezione dell'interfaccia tra la rete interna e la rete di telecomunicazioni

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 1920 x 1080 ad almeno 25 fps (funzionando 24 ore su 24, 7 giorni su 7).

Il server sarà contenuto nell'armadio rack 19" con caratteristiche congrue rispetto alle apparecchiature da contenere.

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

Le caratteristiche funzionali del sistema di controllo TVCC saranno principalmente le seguenti:

- acquisizione delle immagini provenienti da telecamere installate nei punti individuati sul progetto;



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA E ECONOMICA

COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA FASE 1B

Relazione generale Impianti meccanici safety e security

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS62	00 R 17	RG	IT0000 001	C	23 di 32

- 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.

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



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA E ECONOMICA

COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA FASE 1B

Relazione generale Impianti meccanici safety e security

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS62	00 R 17	RG	IT0000 001	C	24 di 32

AVC o superiore.

Le immagini saranno registrate in maniera continuativa oppure su movimento, cioè nell'attimo in cui la scena inquadrata dalla telecamera subisce una variazione significativa. Il livello di sensibilità al movimento sarà configurabile per ogni telecamera.

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.

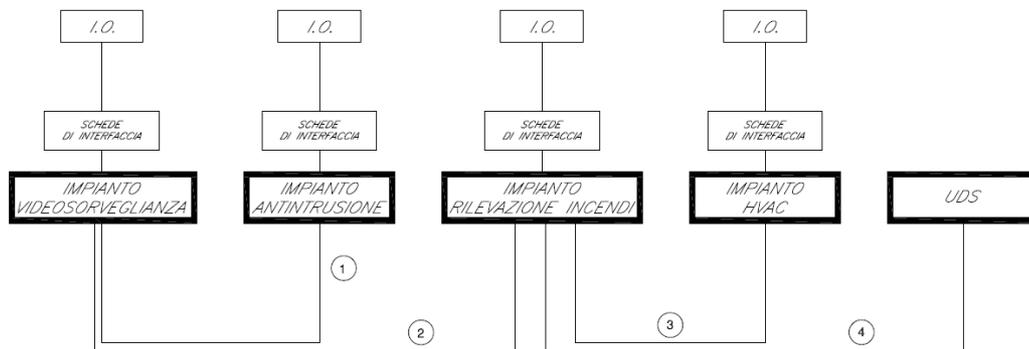
L'impianto di videosorveglianza (TVCC) dovrà permettere il telecomando da remoto del sistema di videoregistrazione, per consentire il recupero e l'invio in remoto delle immagini memorizzate relative ad una determinata telecamera, con ricerca basata su appuntamenti temporali o su eventi di allarme.

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:

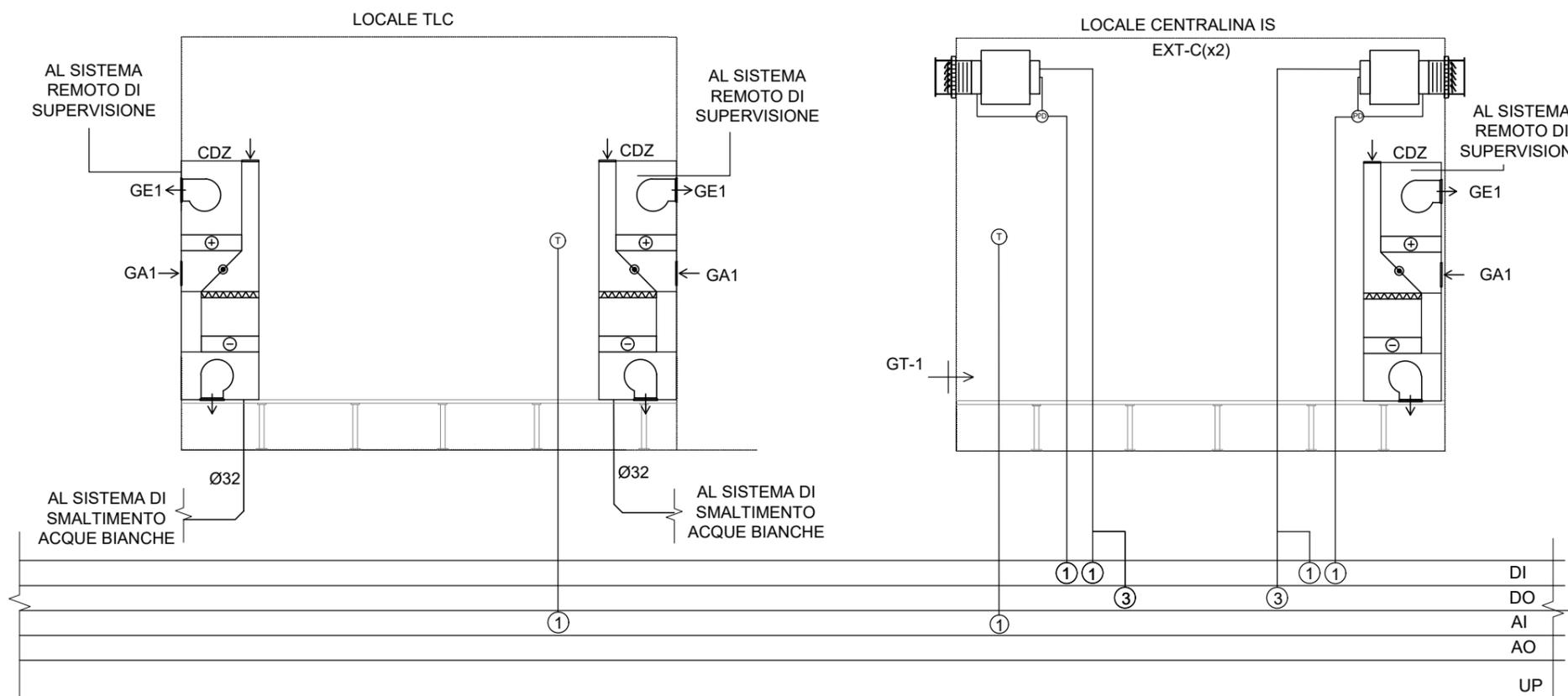
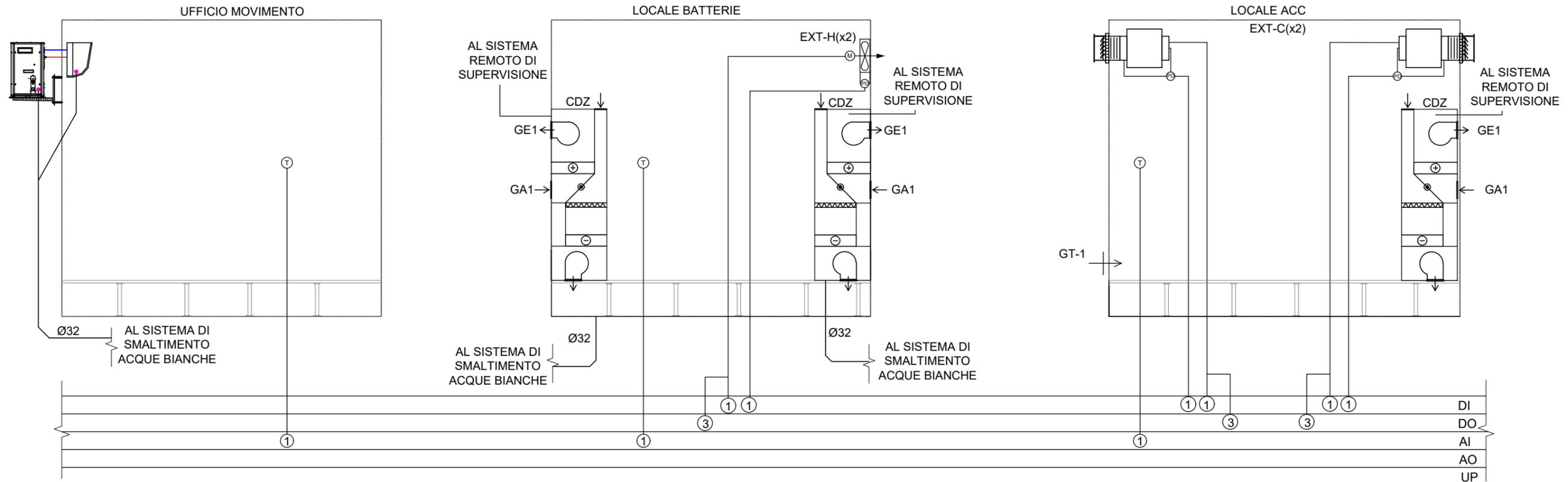
- ① COLLEGAMENTO PER ATTIVAZIONE DEL CONTROLLO VIDEO NEI LOCALI ALLARMATI
- ② COLLEGAMENTO PER ATTIVAZIONE DEL CONTROLLO VIDEO NEI LOCALI ALLARMATI
- ③ COLLEGAMENTO PER SPEGNIMENTO DEGLI IMPIANTI HVAC IN CASO DI ALLARME
- ④ COLLEGAMENTO ALL'UDS PER L'ATTIVAZIONE DELL'IMPIANTO DI SPEGNIMENTO A GAS



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.

## 6 ALLEGATI

# ALLEGATO 1 - Schema funzionale tipologico Impianto HVAC



**LEGENDA IMPIANTO HVAC**

- TUBAZIONE DI SCARICO CONDENZA IN POLIETILENE - PENDENZA=1%
- COLLEGAMENTI ELETTRICI DI REGOLAZIONE (CAVO FTP)
- UP-01** UNITA' PERIFERICA DI CONTROLLO
- CDZ CONDIZIONATORE AUTONOMO MONOBLOCCO AD ESPANSIONE DIRETTA UNDER
- CONDIZIONATORE RESIDENZIALE SPLITTATO A POMPA DI CALORE.
- EXT-H ESTRATTORE IDROGENO
- EXT-A ESTRATTORE ASSIALE A PARETE
- EXT-C VENTILATORE CENTRIFUGO
- SG1 SERRANDA A GRAVITA'
- GE1 GRIGLIA ESPULSIONE ARIA
- GA1 GRIGLIA PRESA ARIA ESTERNA
- GT1 GRIGLIA DI TRANSITO
- T TERMOSTATO AMBIENTE
- P DIFFERENZIALE

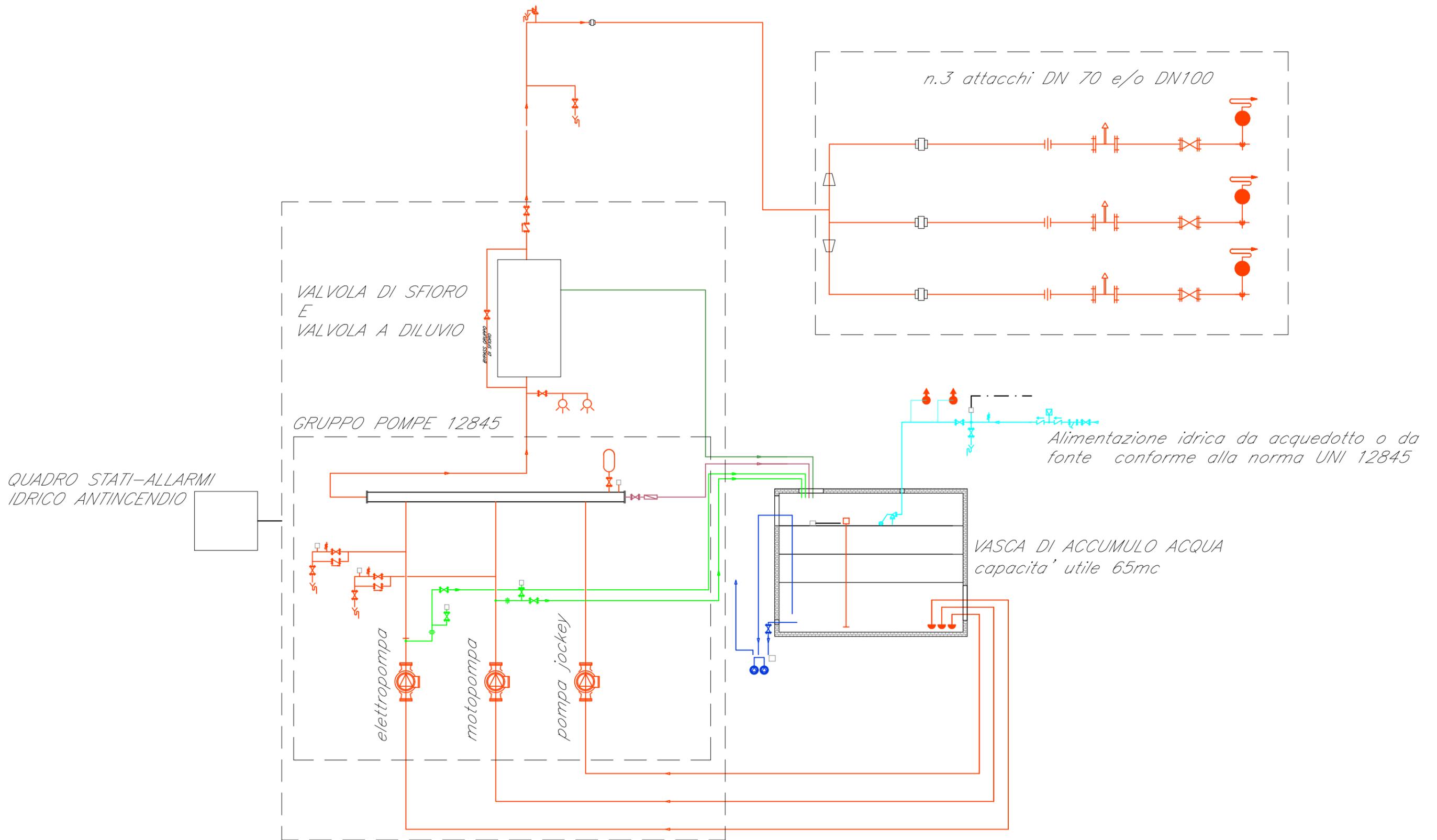
L'ELABORATO È RAPPRESENTATIVO DEL SOLO IMPIANTO HVAC, MENTRE PER GLI ALTRI IMPIANTI E PER GLI ASPETTI ARCHITETTONICI SI RIMANDA AI RELATIVI SPECIFICI ELABORATI.



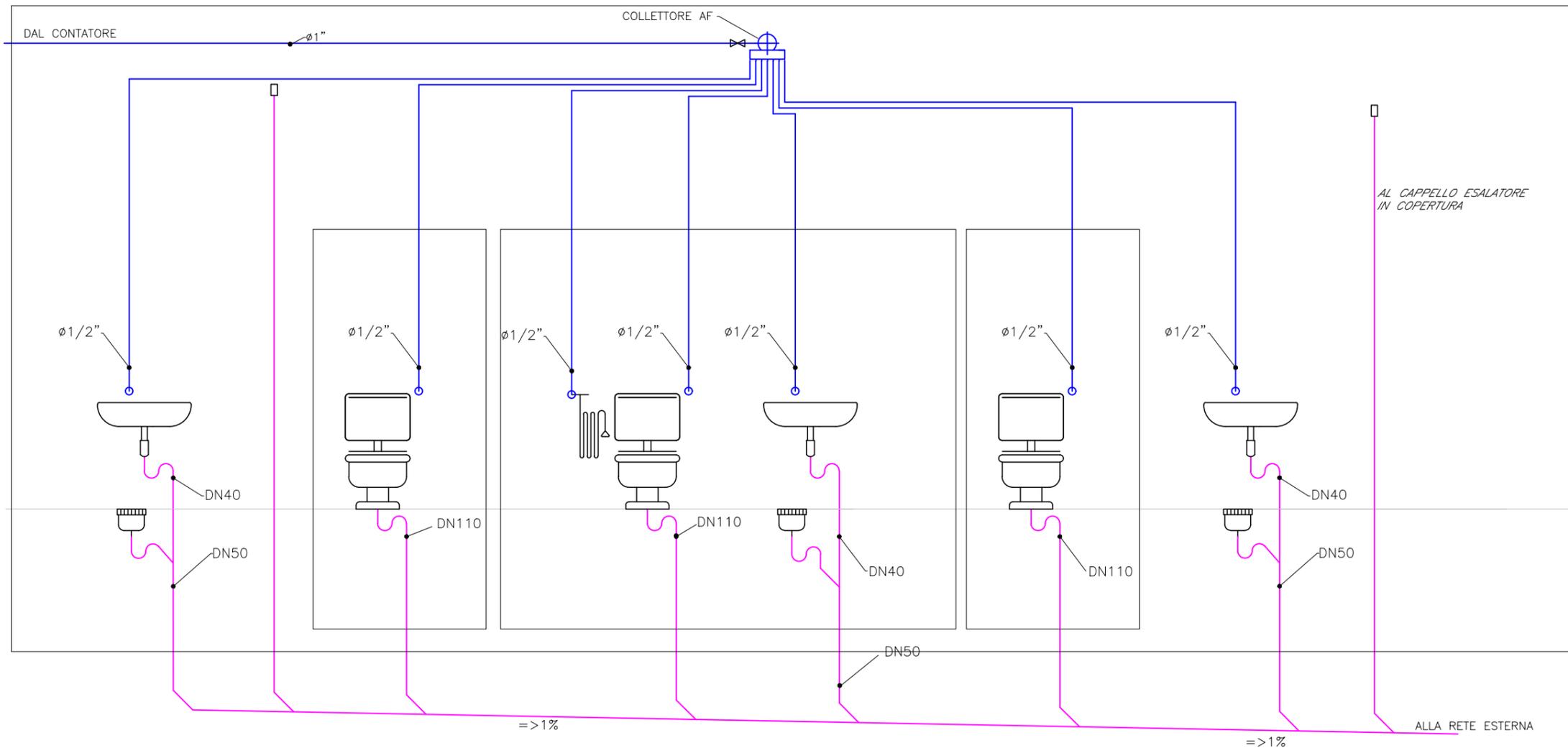
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO - ECONOMICA  
 COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON IL PORTO DI AUGUSTA FASE 1B  
 RELAZIONE GENERALE IMPIANTI MECCANICI - SAFETY - SECURITY

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA / DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RS62	00	R 17 RG	IT0000 001	C	26 di 32

## ALLEGATO 2 - Schema funzionale Impianto Idrico antincendio



# ALLEGATO 3 - Schema funzionale tipologico Impianto Idrico Sanitario



LEGENDA	
Elemento	Descrizione
	Collettore con stacchi valvolati
	Valvola di intercettazione
	Riduttore di pressione
	Tubazione di ventilazione (da prolungare fino alla copertura)
	Rubinetti di adduzione acqua calda / fredda

L'ELABORATO È RAPPRESENTATIVO DEL SOLO IMPIANTO IDRICO SANITARIO, MENTRE PER GLI ALTRI IMPIANTI E PER GLI ASPETTI ARCHITETTONICI SI RIMANDA AI RELATIVI SPECIFICI ELABORATI.

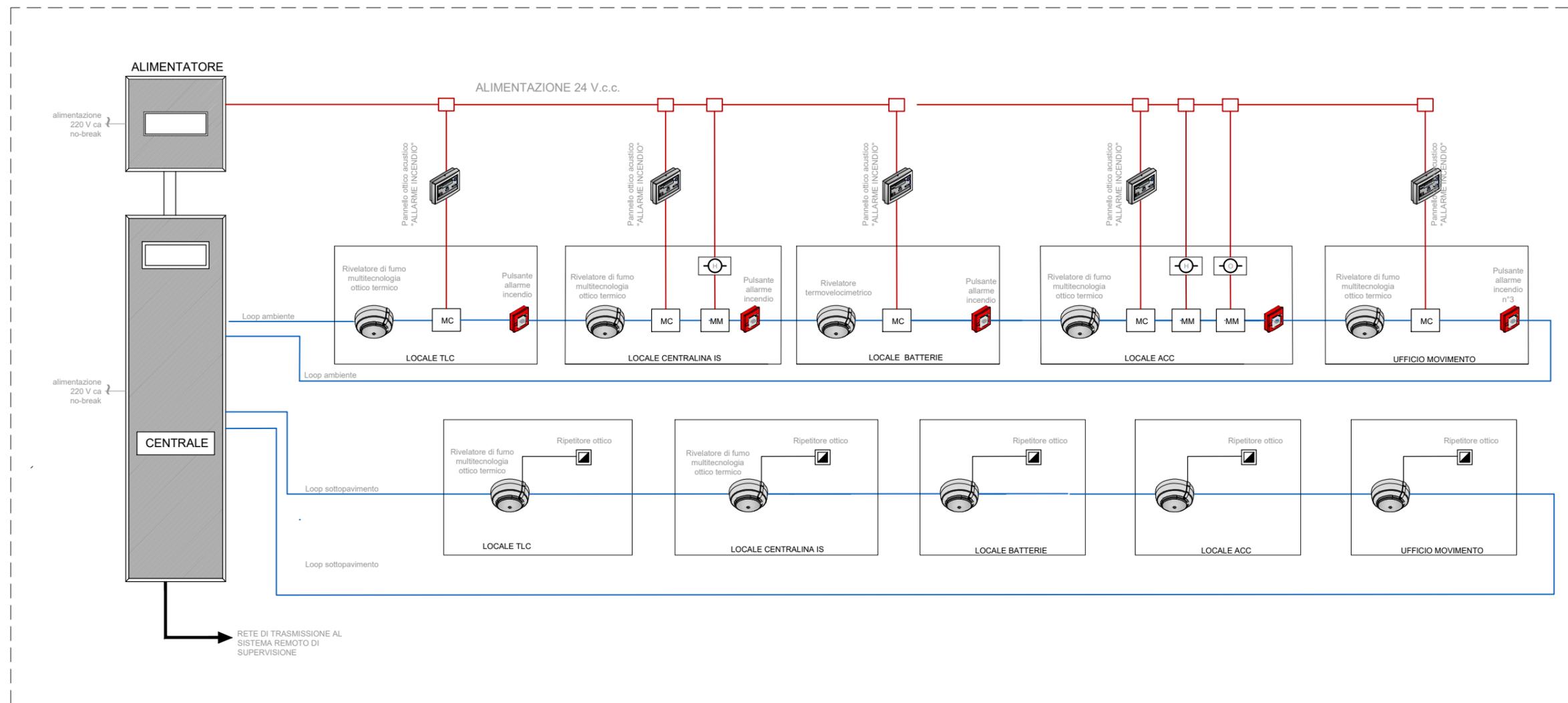
TABELLA ELEMENTI	
Elemento	Caratteristiche
	Tubazione acqua fredda sanitaria (multistrato, isolato) posata sottotraccia
	Tubazione interrata acqua fredda sanitaria (PEAD)
	Tubazione di scarico acque nere pendenza 1% (PEAD)

# ALLEGATO 4 - Schema funzionale tipologico Impianto Rivelazione Incendi

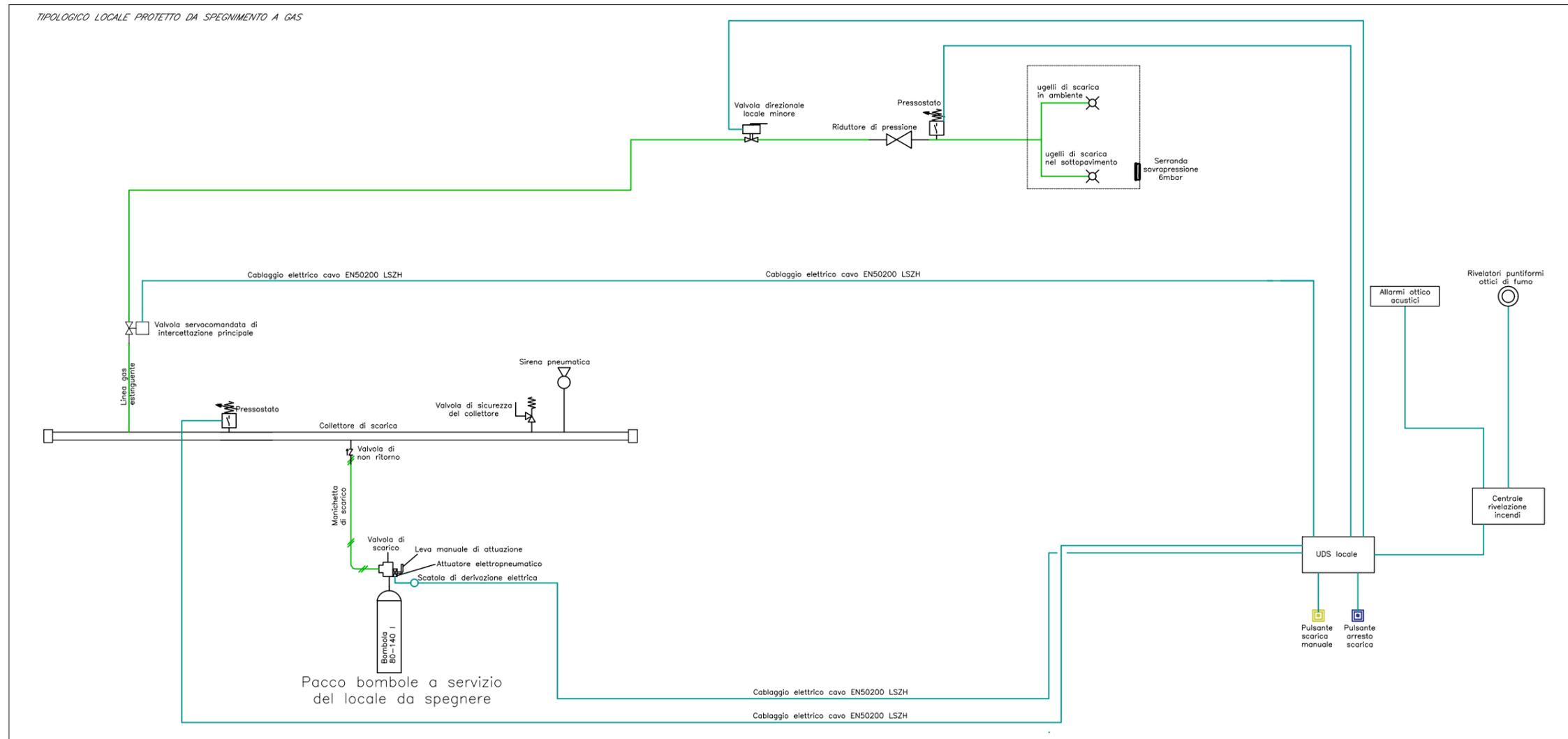
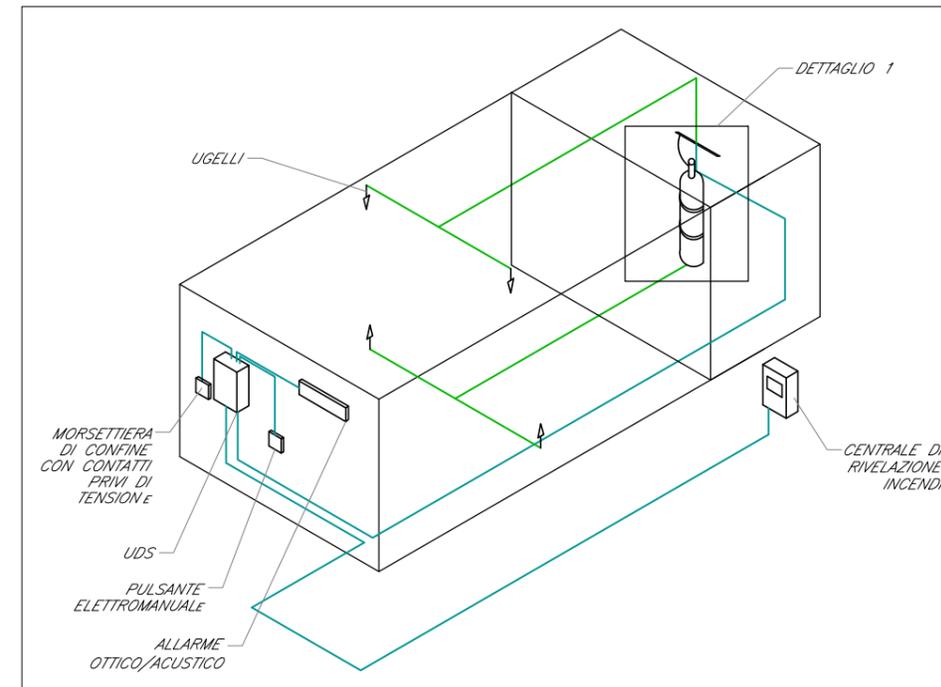
TABELLA CAVI	
ELEMENTO	SERVIZIO
	LOOP-SEGNALE
	ALIMENTAZIONE 24 Vcc

LEGENDA	
	Modulo di campo
	Modulo di monitoraggio
	Rivelatore di idrogeno
	Rivelatore di ossigeno

TIPOLOGICO LOCALI TECNICI FABBRICATO TECNOLOGICO

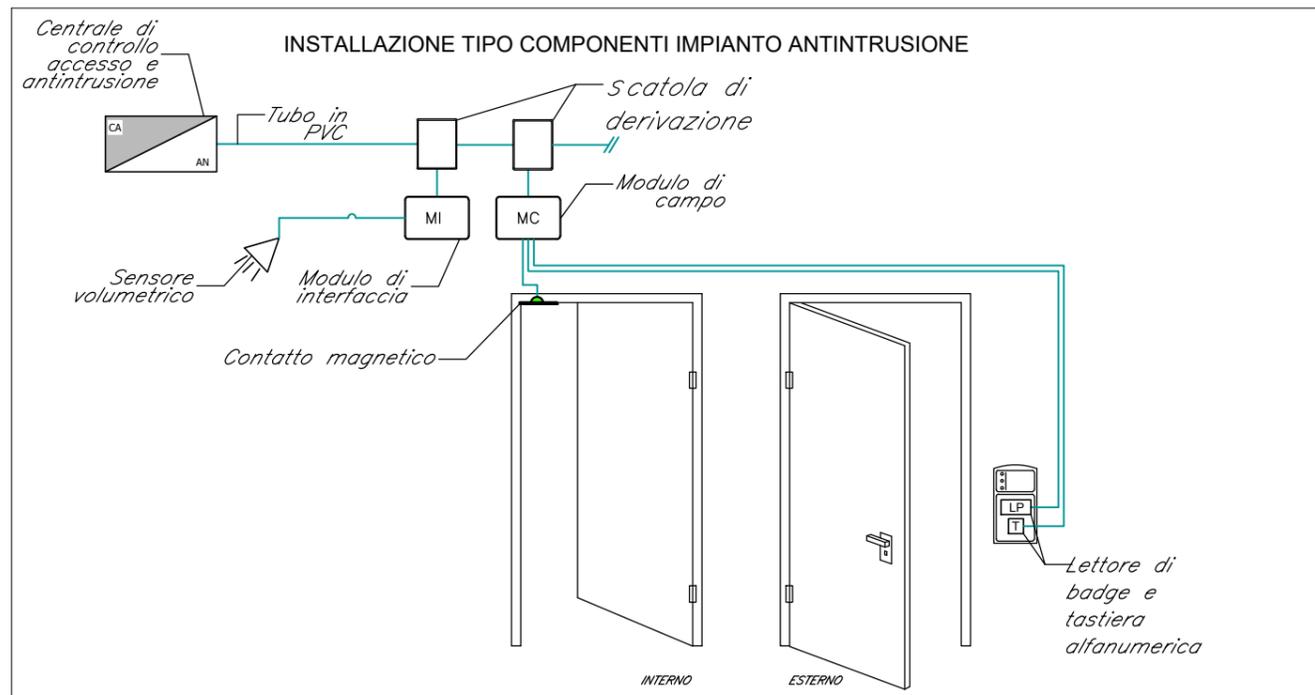
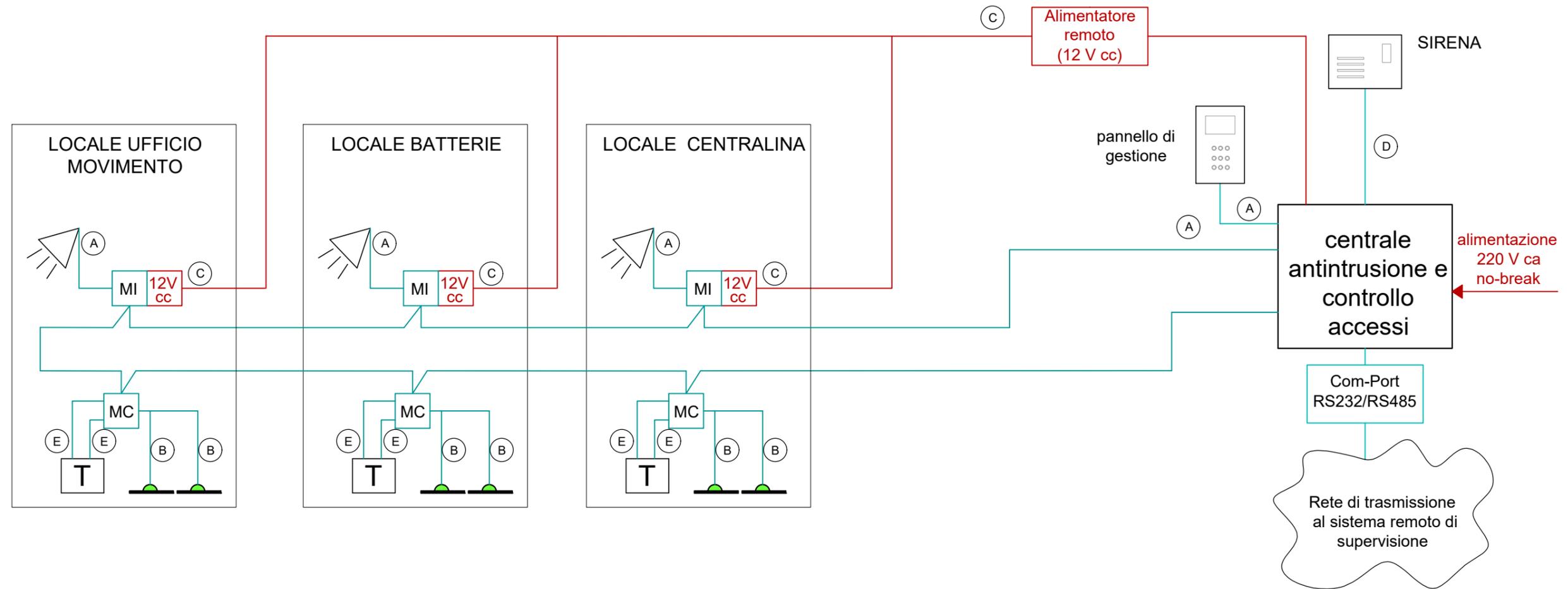


# ALLEGATO 5 - Schema funzionale tipologico Impianto Spegnimento a gas



# ALLEGATO 6 - Schema funzionale tipologico Impianto Antintrusione e Controllo Accessi

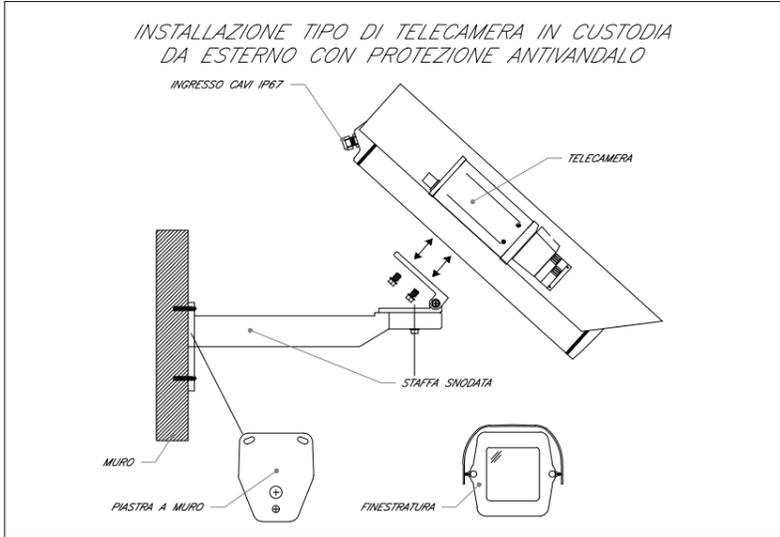
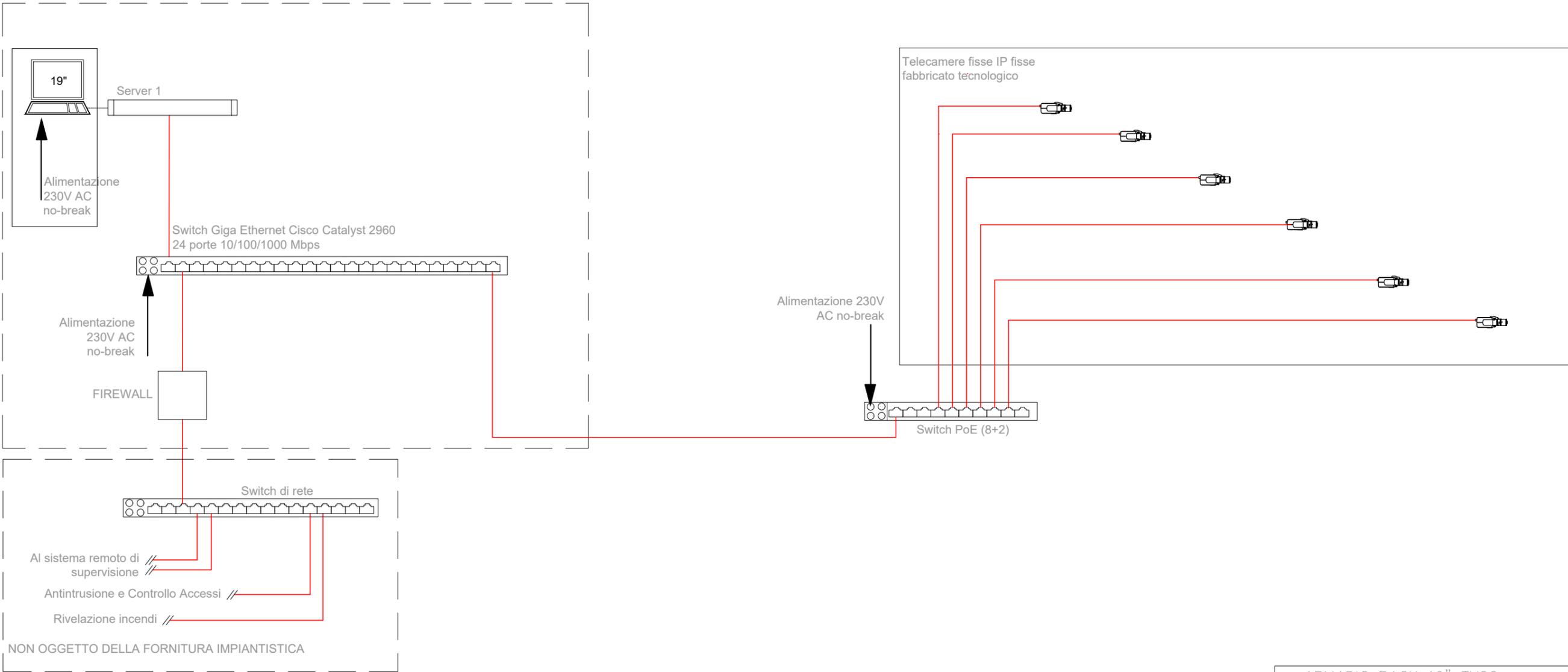
LOCALI TECNICI IN FABBRICATO TECNOLOGICO



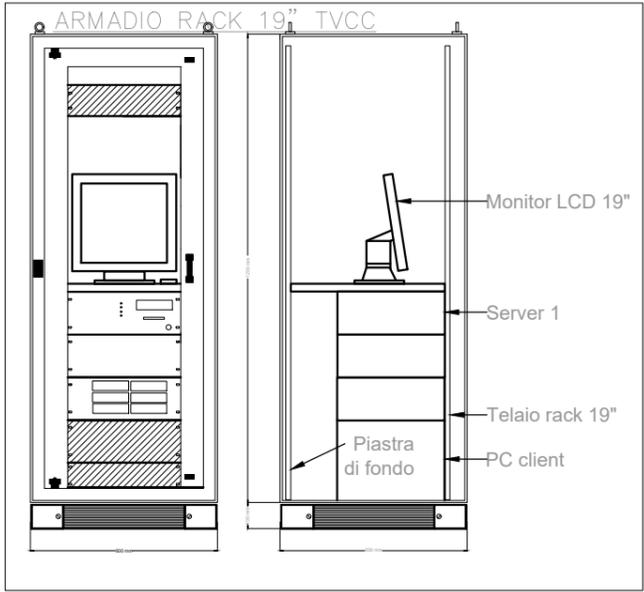
LEGENDA IMPIANTI	
	CENTRALE ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI
	RIVELATORE A CONTATTO MAGNETICO
	LETTORE DI PROSSIMITA' E TASTIERA INSERIMENTO CODICI
	SENSORE DI ROTTURA VETRO
	RIVELATORE VOLUMETRICO A TRIPLA TECNOLOGIA
	SIRENA DI ALLARME
	MODULO DI CAMPO
	MODULO DI INTERFACCIA
	LINEA BUS

LEGENDA COLLEGAMENTI	
(A)	CAVO FM10OHM1 SEZIONE 2x2x0,22mmq SEGNALE + 2x0,75mmq ALIMENTAZIONE
(B)	CAVO FM10OHM1SEZIONE 2x2x0,22mmq SEGNALE
(C)	CAVO FG16OH2R16 SEZIONE 2x1,5mmq
(D)	CAVO FG16OH2M16 SEZIONE 4x1,5mmq
(E)	CAVO FTP SCHERMATO 4 COPPIE

L'ELABORATO È RAPPRESENTATIVO DEL SOLO IMPIANTO ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI, MENTRE PER GLI ALTRI IMPIANTI E PER GLI ASPETTI ARCHITETTONICI SI RIMANDA AI RELATIVI SPECIFICI ELABORATI.



LEGENDA	
	TELECAMERA FISSA INSTALLATA SU PARETE O SU PALINA
	SWITCH PER ALIMENTAZIONE E SEGNALE TELECAMERE TECNOLOGIA PoE
	APPARATO DI CONVERSIONE DA FIBRA OTTICA A UTP GIGA-ETHERNET
	CAVO ALIMENTAZIONE
	CAVO UTP PER TRASMISSIONE DATI ED ALIMENTAZIONE TELECAMERE TRAMITE TECNOLOGIA PoE (Power over Ethernet)



L'ELABORATO È RAPPRESENTATIVO DEL SOLO IMPIANTO TVCC, MENTRE PER GLI ALTRI IMPIANTI E PER GLI ASPETTI ARCHITETTONICI SI RIMANDA AI RELATIVI SPECIFICI ELABORATI.