

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J31H03000180008

**DIREZIONE TECNICA
U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI**

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DI 2^ FASE

NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD

TRATTA: VALLE AURELIA – VIGNA CLARA

IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY

SCALA:

-

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

NR4E 11 R 17 RO IT0000 001 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	F.Barelli	Luglio/21	M.Damiani	Luglio/21	T. Paoletti	Luglio/21	 A. Falaschi ITALFERR S.p.A. U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI Febbraio 2022 Dott. Ing. ALFREDO FALASCHI Ordine Ingegneri di Viterbo N. 363
B	Emissione per aggiornamento	F.Barelli	Novembre 2021	M.Damiani	Novembre 2021	T. Paoletti	Novembre 2021	
C	Emissione per CSLPP	F.Barelli	Febbraio 2022	M.Damiani	Febbraio 2022	T. Paoletti	Febbraio 2022	

File:NR4E.11.R.17.RO.IT.00.0.0.001.C.docx

n.Elaborazione

RELAZIONE GENERALE	COMMESSA NR4E	LOTTO 11	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00.00.001	REV. C	FOGLIO 2 di 24
--------------------	-------------------------	-------------	---------------------	---------------------------	-----------	-------------------

Sommario

1.	INTRODUZIONE.....	3
2.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	5
2.1	Valle Aurelia - Vigna Clara	6
2.2	Vigna Clara - Tor di Quinto	7
3.	Impianti meccanici, safety e security	9
3.1	Impianti meccanici.....	9
3.2	Impianti safety.....	9
3.3	Impianti security:	9
4.	IMPIANTI MECCANICI	10
4.1	Impianti HVAC.....	10
4.2	Impianti HVAC dei locali tecnici.....	10
4.3	Impianti PES (Punti di Emergenza e Soccorso).....	11
	IMPIANTI SAFETY	15
4.4	Impianto rivelazione incendi dei locali tecnici.....	15
4.5	Impianto di spegnimento incendi a gas estinguente	17
5.	IMPIANTI SECURITY	19
5.1	Impianti antintrusione e controllo accessi dei locali tecnici.....	19
5.2	Impianti tvcc.....	21

RELAZIONE GENERALE	COMMESSA NR4E	LOTTO 11	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00.00.001	REV. C	FOGLIO 3 di 24
--------------------	-------------------------	-------------	---------------------	---------------------------	-----------	-------------------

1. INTRODUZIONE

Il progetto della chiusura dell'anello nord di Roma, è stato oggetto di Progettazione Preliminare (Legge Obiettivo) nell'ambito del più ampio progetto di Gronda Merci di Roma, costituito dalla Cintura Nord e dalla Gronda Sud. Il progetto preliminare è stato oggetto di VIA nel 2004, che si è conclusa con parere positivo, ma con prescrizioni molto impattanti per il tracciato della Gronda Sud.

Gli interventi si compongono nello specifico di un itinerario di gronda alla capitale per il traffico merci e un potenziamento per i servizi di tipo metropolitano, al fin di rendere la rete meno vulnerabile a crisi localizzate.

L'area interessata dall'intervento riguarda il territorio di Roma e provincia, ma l'area vasta di ripercussione dei suoi effetti ha carattere regionale e interregionale, essendo Roma un nodo cruciale di attraversamento tra nord e sud del Paese. In Figura 1 è rappresentato lo schematico del nodo di Roma secondo quanto previsto dalla legge obiettivo.

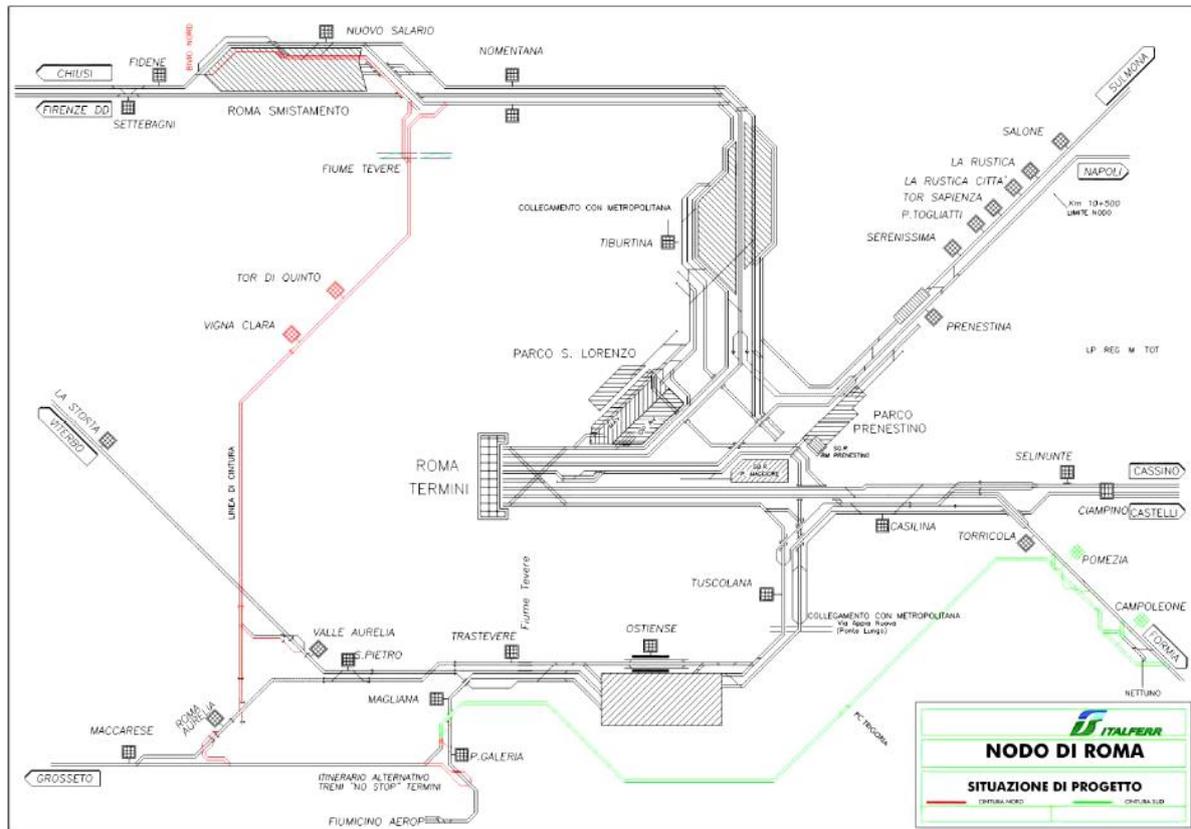


Figura 1 Schematico del nodo di Roma secondo quanto previsto dalla legge obiettivo

Per il suo valore trasportistico, è stato deciso di riprendere la progettazione della Cintura Nord, che consentirebbe di potenziare l'offerta commerciale nel nodo e creare un servizio a ring con vocazione prevalentemente di trasporto passeggeri.

Il presente progetto prevede, come stato di fatto, il progetto di riattivazione della tratta Valle Aurelia – Vigna Clara a doppio binario. Di tale progetto precedente è prevista la posa in opera di un solo binario.

Del progetto oggetto della presente documentazione attualmente risultano realizzati:

- galleria Monte Mario;
- sede ferroviaria da Valle Aurelia fino a Vigna Clara;
- stazione di Vigna Clara.

Di seguito il piano schematico di progetto.

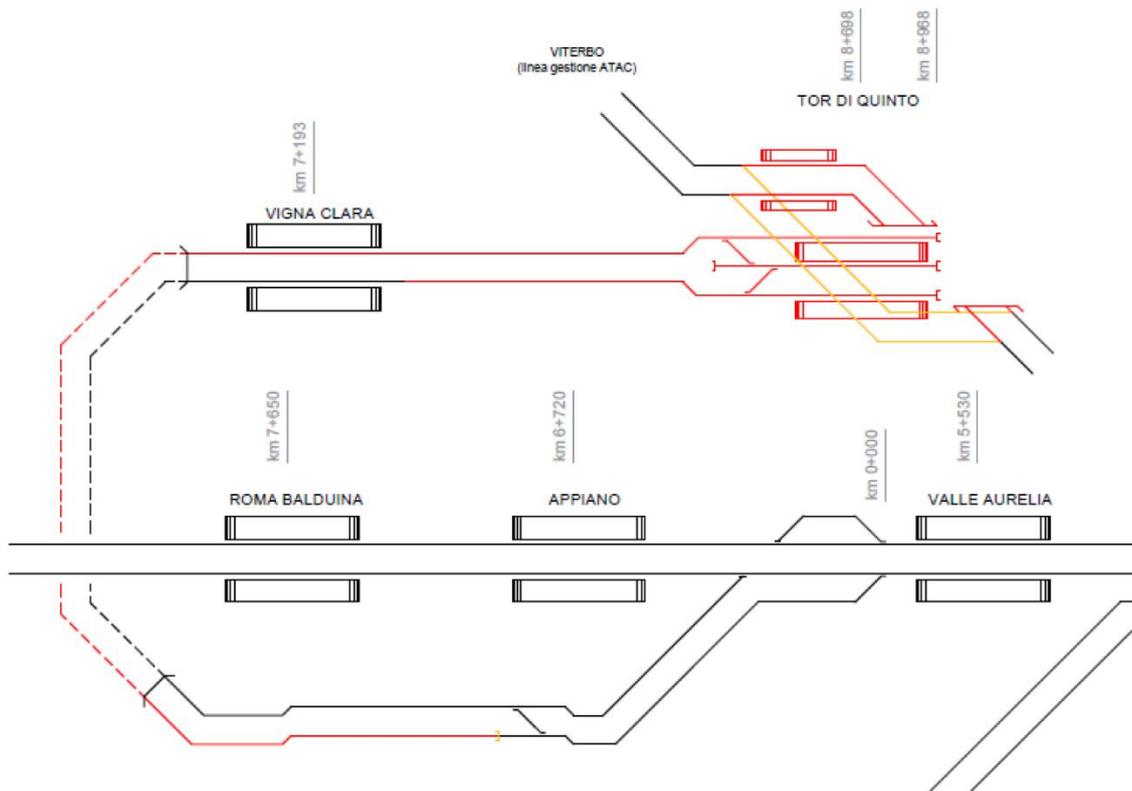


Figura 2 Schematico del Lotto

RELAZIONE GENERALE	COMMESSA NR4E	LOTTO 11	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00.00.001	REV. C	FOGLIO 5 di 24
--------------------	------------------	-------------	---------------------	---------------------------	-----------	-------------------

2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto si compone di due tratti principali, rappresentati in Figura 3:

- raddoppio tratta Valle Aurelia - Vigna Clara, sviluppo 7200 m
- nuovo collegamento Vigna Clara - Tor di Quinto con interscambio a Tor di Quinto tra la nuova linea e la linea Roma - Civita Castellana - Viterbo, sviluppo 2100 m.

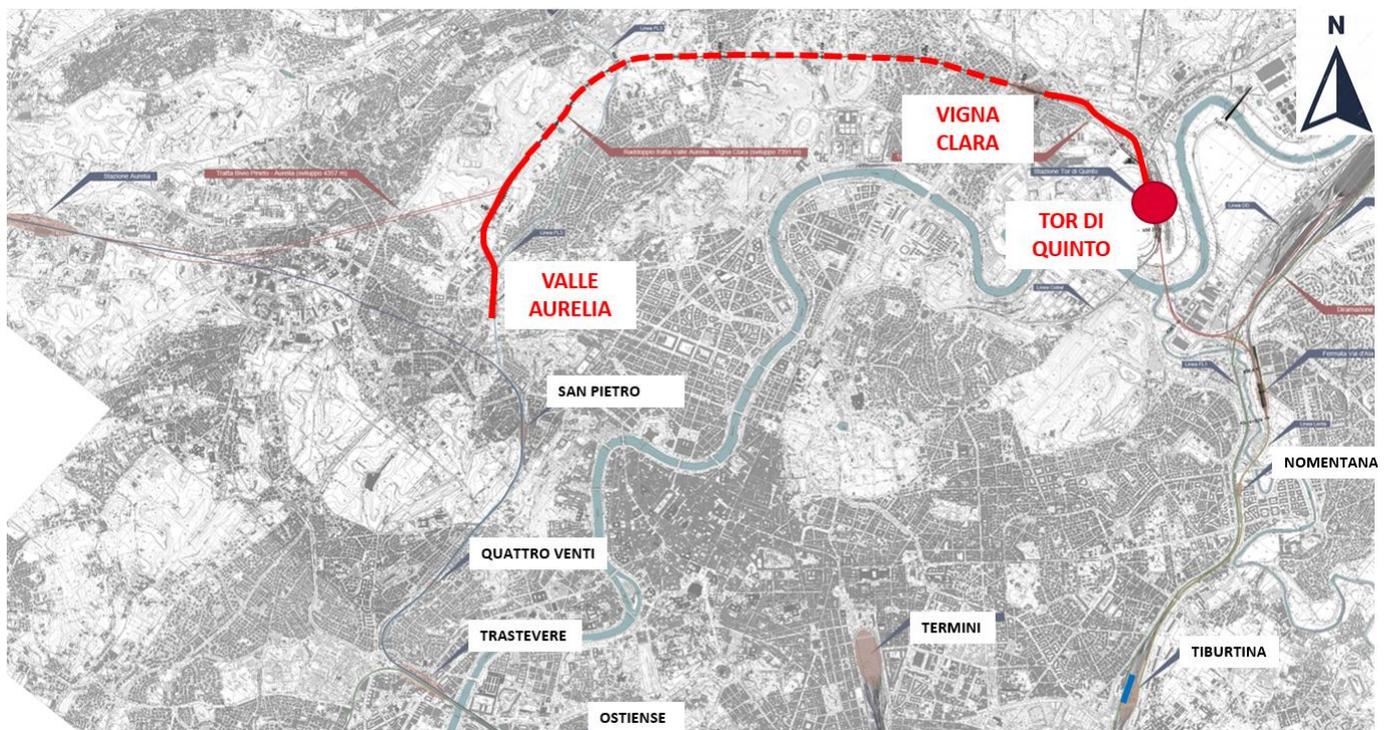


Figura 3 Individuazione del Lotto 1

Di seguito in planimetria i principali interventi lungo la tratta.

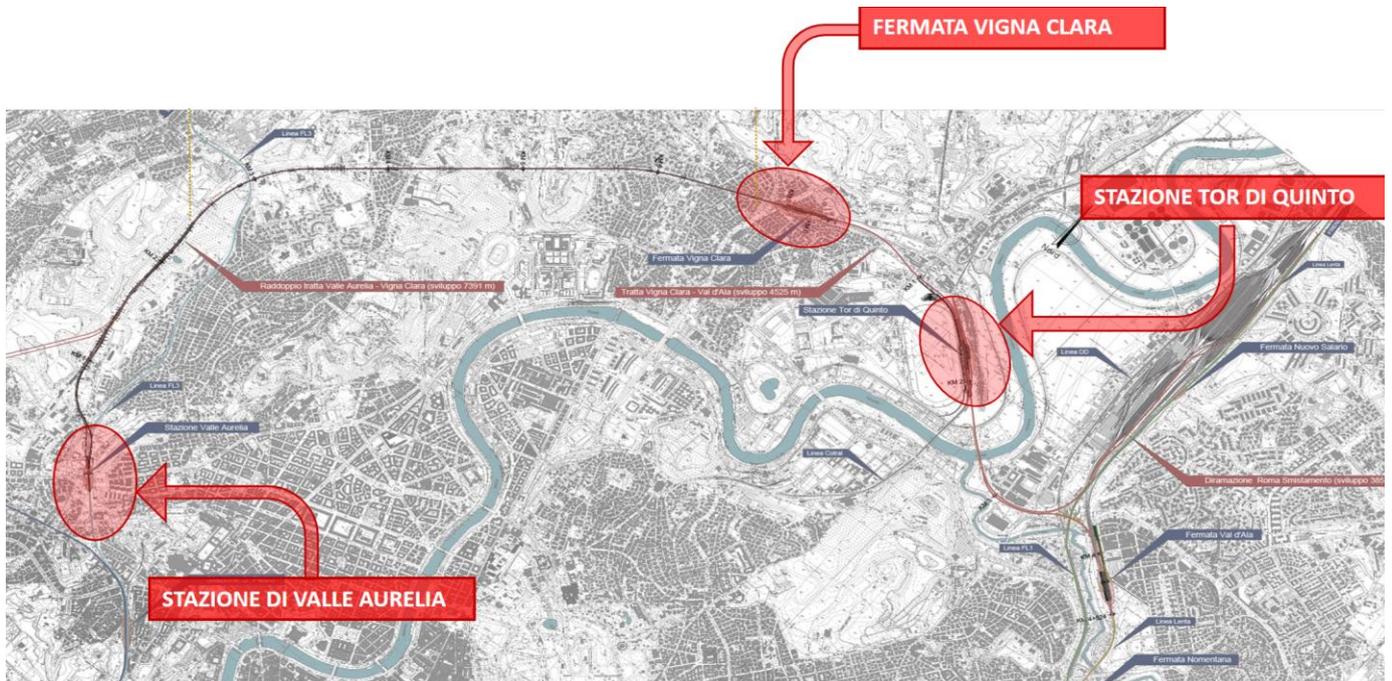


Figura 4 Tratta Valle Aurelia – Vigna Clara – Tor di Quinto

2.1 Valle Aurelia - Vigna Clara

Il tratto Valle Aurelia – Vigna Clara prevede unicamente la posa del secondo binario compreso di elettrificazione, in conformità al progetto già esistente, in cui è inclusa la realizzazione degli interventi relativi alla sede del doppio binario. La posa del secondo binario ha inizio a 1+250 Km dalla punta scambi dell'ingresso alla stazione di Valle Aurelia (dove è fissato il Km 0+000 dell'intervento). Il termine di questo primo tratto è fissato al Km 7+195.

Dal km 1+646 al Km 1+976 (ex Fermata Pineto) è prevista la realizzazione dei marciapiedi PES (L=330 m) a servizio dell'esistente galleria Monte Mario.

Nella Fermata di Vigna Clara le banchine esistenti sono già predisposte per il doppio binario pertanto non sono previsti interventi.

Di seguito i principali elementi propedeutici al tratto di intervento:

- Cabina TE Valle Aurelia
- Fabbricato tecnologico e cabina TE a Vigna Clara

	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA DI 2^ FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD TRATTA: VALLE AURELIA – VIGNA CLARA IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA NR4E	LOTTO 11	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00.00.001	REV. C

2.2 Vigna Clara - Tor di Quinto

In corrispondenza della Fermata di Vigna Clara, ha inizio l'intervento di raddoppio. Il tracciato della nuova coppia di binari ha origine alla fine delle banchine, a circa 195 m dalla fine della posa del doppio binario (Km 7+391). A Vigna Clara è inoltre previsto l'inserimento di un nuovo fabbricato tecnologico e di una nuova sottostazione elettrica.

L'attuale fermata di Tor di Quinto, sulla ferrovia concessa Roma – Civita Castellana – Viterbo, sarà oggetto di completo rifacimento, con opere propedeutiche anche alla realizzazione del successivo Lotto della Cintura di Roma. Essa si configurerà inoltre come stazione di interscambio tra le due linee ferroviarie, quella esistente e quella di progetto.

Nel Lotto in oggetto la stazione di Tor di Quinto farà funzione di stazione di testa ed è dotata di tre binari: i due laterali che sono il corretto tracciato del futuro Lotto e un altro centrale che sarà il futuro binario di precedenza.

L'inserimento della nuova coppia di binari della Cintura è previsto immediatamente ad Est dell'Ippodromo e richiede una variante planimetrica della linea esistente nel tratto in cui ne invade la sede (circa 900 m).

L'interferenza tra le due linee ferroviarie è risolta attraverso uno sfalsamento altimetrico in cui la linea esistente mantiene le quote attuali mentre la linea di progetto si porta a circa + 12 m dal piano campagna, scavalcandola con una galleria artificiale.

La necessità di realizzare in quota la nuova coppia di binari proprio dove è prevista la realizzazione della nuova stazione, ha comportato l'introduzione di un'opera scatolare per tutto lo sviluppo della stessa.

Lo scatolare si sviluppa per circa 700 m e in tutto il tratto la pendenza della linea è pari allo 0 %

Il raggiungimento della quota di progetto (+ 30 m) in corrispondenza della stazione di Tor Di Quinto e la localizzazione urbana del tracciato, ha determinato l'introduzione di un viadotto per praticamente tutto il tratto compreso tra l'uscita dalla Fermata Vigna Clara e l'inizio dell'opera scatolare. Superati i marciapiedi e per circa 500 m. il tracciato si mantiene in rilevato occupando la sede del fascio dei binari esistenti, per i quali è prevista la demolizione. Appena lasciata la sede ferroviaria inizia il viadotto VI01, che si sviluppa per circa 800 m e consente di risolvere le interferenze con il tessuto urbano in particolare con Via Flaminia Vecchia, Viale di Tor di Quinto, Via Camposanpiero e Via della Stazione di Tor di Quinto.



Figura 5 Stralcio progetto Via Flaminia Vecchia Via Campo San Piero

Di seguito i principali elementi propedeutici al tratto di intervento:

- Viadotto Flaminia di lunghezza circa 800 m doppio binario con impalcato a sezione mista acciaio/cls;
- Nuova stazione Tor di Quinto interamente su una struttura scatolare. La livelletta ferroviaria è tale quindi da consentire lo scavalco della linea Roma Nord, che mantiene la sua quota a piano campagna e che trova la sua nuova posizione planimetrica all'interno dello scatolare di sottoattraversamento ferroviario;
- Nuova viabilità della stazione Tor di Quinto;
- Modifiche alla stazione Tor di Quinto della linea Roma – Civita Castellana – Viterbo
- Farfalla di scavalco della linea Roma – Civita Castellana – Viterbo

	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA DI 2^ FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD TRATTA: VALLE AURELIA – VIGNA CLARA IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA NR4E	LOTTO 11	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00.00.001	REV. C

3. IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY

Nell'ambito degli interventi di questo lotto, sono previsti i seguenti impianti meccanici, safety e security.

3.1 Impianti meccanici

- impianti HVAC a servizio dei locali tecnici dei fabbricati tecnologici
- impianti PES

3.2 Impianti safety

- impianti rivelazione incendi per la protezione antincendio passiva dei locali tecnici,
 - impianti di spegnimento incendi ad estinguente gassoso per la protezione antincendio attiva dei locali tecnici contenenti apparati vitali per la sicurezza della circolazione ferroviaria,
- sono previsti nei fabbricati tecnologici.

3.3 Impianti security:

- impianti tvcc per la telesorveglianza a circuito chiuso
- impianti antintrusione e controllo accessi

sono previsti per la protezione dei fabbricati tecnologici.

	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA DI 2^ FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD TRATTA: VALLE AURELIA – VIGNA CLARA IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA NR4E	LOTTO 11	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00.00.001	REV. C

4. IMPIANTI MECCANICI

4.1 Impianti HVAC

Nell'ambito del lotto di progetto, gli impianti HVAC saranno previsti a servizio dei locali tecnologici presenti all'interno dei fabbricati tecnologici.

L'architettura dell'impianto HVAC sarà diversa a seconda della tipologia di fabbricato e delle apparecchiature contenuto al suo interno.

Gli stati, i comandi e gli allarmi degli impianti HVAC saranno remotizzati al sistema di supervisione.

4.2 Impianti HVAC dei locali tecnici.

Nei locali tecnologici quali il Locale BT, il Locale TLC ed il locale Batterie 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 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. Per il Locale Batterie deve essere inoltre garantito un adeguato numero di ricambi d'aria 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 Gruppo Elettrogeno, il Locale MT ed il Locale Pompe del Gruppo di Pressurizzazione, nei quali sono presenti apparecchiature che non necessitano di temperature controllate, invece, 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, locali G.E., locale pompe ed il locale contenente le bombole dell'impianto di Estinzione a Gas deve essere previsto l'impianto di estrazione forzata dell'aria.

Nel locale pompe deve essere 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 4 °C.

	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA DI 2^ FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD TRATTA: VALLE AURELIA – VIGNA CLARA IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA NR4E	LOTTO 11	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00.00.001	REV. C

Infine, per il Locale di Comando e Controllo, presidabile, si prevede un climatizzatore ad espansione diretta.

4.3 Impianti PES (Punti di Emergenza e Soccorso)

Nell'ambito della fermata Vigna Clara esistente è previsto l'allungamento dei marciapiedi, lato Tor di Quinto, al fine di garantirne la lunghezza di 330 m interamente all'aperto con la funzionalità di PES. A servizio della galleria Monte Mario sarà previsto, inoltre, un secondo PES di nuova realizzazione a Bivio Pineto.

L'impianto a servizio del PES in oggetto sarà essenzialmente costituito da:

- una centrale di pressurizzazione con relativa riserva idrica utile almeno di 100 mc, ubicata nel piazzale;
- punti di approvvigionamento composti da stacchi idranti UNI 45 previsti sulle banchine del PES.

La 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.

Ciascuna centrale è in grado di garantire il funzionamento contemporaneo di 4 idranti, con una portata complessiva di 800 l/min. La riserva idrica garantirà un funzionamento di almeno 120 min.

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

Ognuna delle riserve idriche sarà collegata all'acquedotto o comunque ad una idonea fonte a norma UNI EN 12845 a partire dall'apposito contatore previsto nei piazzali.

Ciascuna riserva idrica sarà costituita da una vasca interrata, il cui volume utile totale a servizio dell'impianto sarà di 100 m³ utili netti, secondo la definizione della norma UNI EN 12845.

Sulla tubazione di reintegro di acqua alle vasche sarà installata una valvola di intercettazione ed una a 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.

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 avranno origine le tubazioni di mandata che giungeranno agli idranti del PES.

	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA DI 2^ FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD TRATTA: VALLE AURELIA – VIGNA CLARA IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA NR4E	LOTTO 11	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00.00.001	REV. C

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

Sarà prevista una ulteriore elettropompa di compensazione per le piccole perdite dei circuiti a valle 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 toltensione secondo le procedure previste in caso di emergenza dal Gestore; il medesimo sistema SPVI gestirà tutti i segnali/monitoraggi previsti 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.

	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA DI 2^ FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD TRATTA: VALLE AURELIA – VIGNA CLARA IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA NR4E	LOTTO 11	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00.00.001	REV. C

La pompa rilancerà le acque alla più vicina rete di smaltimento delle acque bianche, tramite l'interposizione di un pozzetto di calma, od in alternativa alla massicciata ferroviaria.

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 comunque da sicura fonte a norma UNI EN 12845.

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;
- n. 1 attacchi UNI 70 per l'inserimento di autopompa dei VVF, per assicurare in emergenza le portate e pressioni richieste

È 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 di pompaggio, 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 collettori di distribuzione.

Ogni stacco idrante sarà composto da:

- 1 rubinetto UNI45;
- 1 cassetta con manichetta di 120 m;
- 1 valvole di intercettazione DN50;
- 1 riduttore di pressione;
- 1 sfiato dell'aria;

	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA DI 2^ FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD TRATTA: VALLE AURELIA – VIGNA CLARA IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA NR4E	LOTTO 11	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00.00.001	REV. C

- 1 valvola di intercettazione sulla condotta principale;
- 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, una volta che ci sia il segnale di tolta tensione per evitare l'uso improprio e ad intercettare eventuali fuoriuscite.

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 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.

	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA DI 2^ FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD TRATTA: VALLE AURELIA – VIGNA CLARA IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA NR4E	LOTTO 11	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00.00.001	REV. C

IMPIANTI SAFETY

Gli impianti safety previsti in questo progetto comprendono:

- impianti di rivelazione incendi nei fabbricati tecnologici;
- impianti di spegnimento incendi ad estinguente gassoso nei fabbricati tecnologici;

4.4 Impianto rivelazione incendi dei locali tecnici.

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.

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 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;
- pannelli di segnalazione ottico-acustica "evacuare locale" all'interno di tutti i locali protetti con impianto di spegnimento automatico a gas;

RELAZIONE GENERALE	COMMESSA NR4E	LOTTO 11	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00.00.001	REV. C	FOGLIO 16 di 24
--------------------	-------------------------	-------------	---------------------	---------------------------	-----------	--------------------

- 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.

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.

	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA DI 2^ FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD TRATTA: VALLE AURELIA – VIGNA CLARA IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA NR4E	LOTTO 11	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00.00.001	REV. C

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, ove previsto, (per indirizzamento delle telecamere prossime ai luoghi allarmati) e con l'impianto HVAC (per lo spegnimento dei sistemi di ventilazione nei locali allarmati); l'impianto dovrà ovviamente comandare anche il sistema di spegnimento a gas, ove previsto.

4.5 Impianto di spegnimento incendi a gas estinguente

L'impianto di spegnimento incendi a gas estinguente sarà previsto a protezione dei seguenti ambienti:

- Locale TLC
- Locale IS

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 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 inerte (rispondente alla relativa parte della UNI EN 15004).

Il sistema di spegnimento comandato dalla centrale antincendio comprende essenzialmente i seguenti elementi:

- 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;

RELAZIONE GENERALE	COMMESSA NR4E	LOTTO 11	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00.00.001	REV. C	FOGLIO 18 di 24
--------------------	-------------------------	-------------	---------------------	---------------------------	-----------	--------------------

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

	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA DI 2^ FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD TRATTA: VALLE AURELIA – VIGNA CLARA IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA NR4E	LOTTO 11	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00.00.001	REV. C

5. IMPIANTI SECURITY

5.1 Impianti antintrusione e controllo accessi dei locali tecnici

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà esteso a protezione di tutti i locali tecnici dei fabbricati tecnologici previsti in progetto.

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 di tutti i locali dei fabbricati.

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 nel locale TLC del fabbricato, per la remotizzazione dei segnali.

Dalla centrale dipartirà una rete LAN (a standard Ethernet con protocollo TCP/IP) collegata ai moduli di interfaccia dei terminali antintrusione ed ai moduli di controllo accessi disposti localmente.

Da questi sarà realizzata la derivazione e lo smistamento ai componenti di sicurezza terminali.

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

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

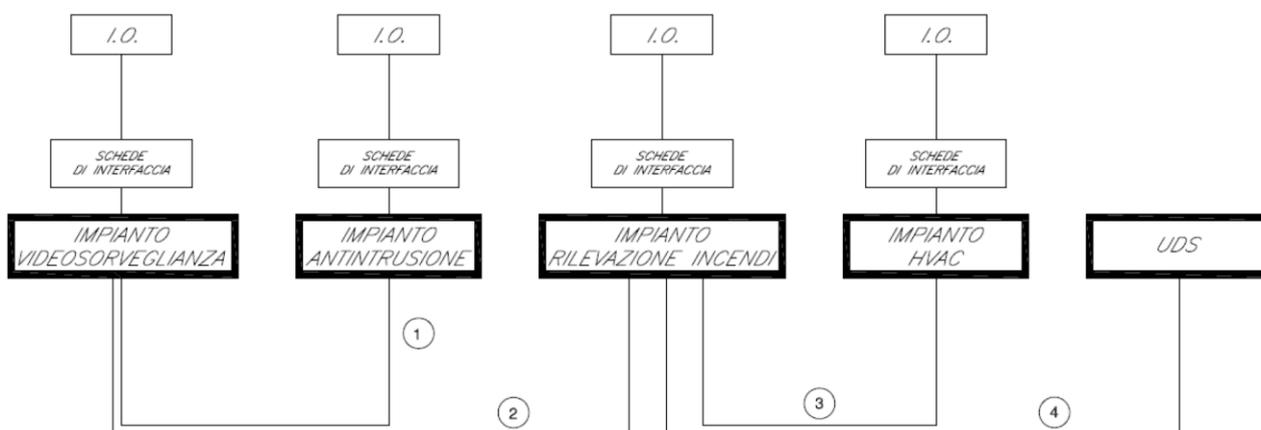
- centrale antintrusione compresa di alimentatore;
- protezione antintrusione e controllo accessi con un lettore di tessera di prossimità, tastiera, contatto magnetico sull'infixo porta, sensore di rottura vetri installato direttamente sull'infixo (ove presente) e sensore volumetrico nei locali di cui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

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.

	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA DI 2^ FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD TRATTA: VALLE AURELIA – VIGNA CLARA IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
	RELAZIONE GENERALE COMMESSA NR4E	LOTTO 11	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00.00.001	REV. C	FOGLIO 20 di 24

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 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

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA DI 2^ FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD TRATTA: VALLE AURELIA – VIGNA CLARA IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA NR4E	LOTTO 11	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00.00.001	REV. C

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 2x2x0,22mm² segnale + 2x0,75mm² 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 4x1,5mm²;
- collegamento tra il modulo di controllo accessi ed i contatti magnetici di allarme antintrusione posti sugli infissi della porta, realizzato con cavo di sezione 2x2x0,22mm²;
- collegamento dall'alimentatore 12V ai moduli di interfaccia, realizzato in cavo tipo FG16OH2R16 sezione 2x1,5mm²;
- collegamento tra il modulo di interfaccia ed i sensori volumetrici e rottura vetri, realizzato con cavo di sezione 2x2x0,22mm² segnale + 2x0,75mm² 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 Impianti tvcc

L'impianto TVCC sarà previsto a protezione

- fabbricati tecnologici,
- interno cabina e sbarchi degli ascensori
- sbarchi delle scale mobili

L'impianto di televisione a circuito chiuso prevederà i seguenti componenti:

- Telecamere;
- Sistema di videoregistrazione digitale, di visualizzazione e gestione immagini (centralina TVCC);

	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA DI 2^ FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD TRATTA: VALLE AURELIA – VIGNA CLARA IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA NR4E	LOTTO 11	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00.00.001	REV. C

- Interconnessioni.

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). 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;
- 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.

	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA DI 2^ FASE NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD TRATTA: VALLE AURELIA – VIGNA CLARA IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY					
	RELAZIONE GENERALE COMMESSA NR4E	LOTTO 11	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00.00.001	REV. C	FOGLIO 23 di 24

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 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.

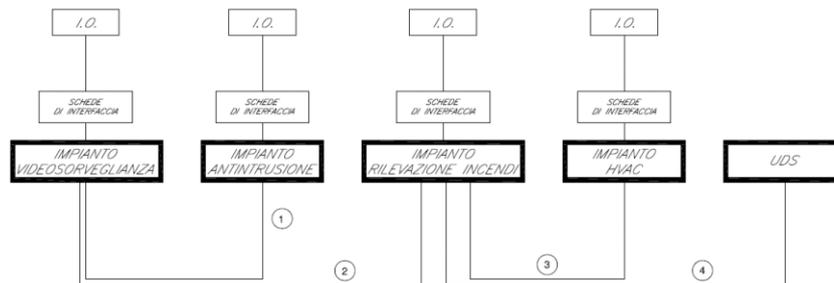
Localmente sarà possibile effettuare la ricerca immagini con gli stessi criteri ed il salvataggio delle stesse su supporto mobile di adeguata capacità.

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:

RELAZIONE GENERALE	COMMESSA NR4E	LOTTO 11	CODIFICA R 17 RO	DOCUMENTO IT 00 00 001	REV. C	FOGLIO 24 di 24
--------------------	-------------------------	-------------	---------------------	---------------------------	-----------	--------------------

- 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.