

ITINERARIO RAGUSA-CATANIA

Collegamento viario compreso tra lo Svincolo della S.S. 514 "di Chiaramonte" con la S.S. 115 e lo Svincolo della S.S. 194 "Ragusana"

LOTTO 4 - Dallo svincolo n. 8 "Francofonte" (compreso) allo svincolo della "Ragusana"(escluso)

PROGETTO ESECUTIVO

COD. **PA898**

PROGETTAZIONE: ATI SINTAGMA - GP INGEGNERIA - COOPROGETTI -GDG - ICARIA - OMNISERVICE

PROGETTISTA RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Nando Granieri

Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A351



IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



Dott. Ing. N.Granieri
Dott. Ing. F.Durastanti
Dott. Ing. V.Truffini
Dott. Arch. A.Bracchini
Dott. Ing. L.Nani

Dott. Ing. M.Abram
Dott. Ing. F.Pambianco
Dott. Ing. M.Briganti Botta
Dott. Ing. L.Gagliardini
Dott. Geol. G.Cerquiglini

MANDANTI:



Dott. Ing. G.Guiducci
Dott. Ing. A.Signorelli
Dott. Ing. E.Moscatelli
Dott. Ing. A.Bela

Dott. Ing. G.Lucibello
Dott. Arch. G.Guastella
Dott. Geol. M.Leonardi
Dott. Ing. G.Parente



Dott. Arch. E.A.E.Crimi
Dott. Ing. M.Panfilii
Dott. Arch. P.Chirelli
Dott. Ing. D.Pelle

Dott. Ing. L.Ragnacci
Dott. Arch. A.Strati
Archeol. M.G.Liseno



Dott. Ing. D.Carlaccini
Dott. Ing. S.Sacconi
Dott. Ing. C.Consorti

Dott. Ing. F.Aloe
Dott. Ing. A.Salvemini



Dott. Ing. V.Rotisciani
Dott. Ing. G.Pulli
Dott. Ing. F.Macchioni

Dott. Ing. G.Verini Supplizi
Dott. Ing. V.Piunno
Geom. C.Sugaroni



Dott. Ing. P.Agnello

IL RESPONSABILE DI PROGETTO:



IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Giorgio Cerquiglini

Ordine dei Geologi della Regione Umbria n° 108

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Filippo Pambianco

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Perugia n° A1373

VISTO IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Luigi Mupo

IMPIANTI TECNOLOGICI - PARTE GENERALE
Relazione tecnica generale

CODICE PROGETTO

PROGETTO

LIV. PROG.

N. PROG.

LO408Z

E

2101

NOME FILE

T04IM00IMPRE01C

REVISIONE

SCALA:

CODICE ELAB.

T04IM00IMPRE01

C

-

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
D					
C	Revisione a seguito di Rapporto di Verifica	Nov 2021	M.De Tursi	F. Durastanti	N.Granieri
B	Revisione a seguito istruttoria Anas	Set 2021	M.De Tursi	F. Durastanti	N.Granieri
A	Emissione	Giu 2021	M.De Tursi	F. Durastanti	N.Granieri

INDICE

1. PREMESSA	2
2. DESCRIZIONE SOMMARIA DEGLI INTERVENTI	3
3. TIPOLOGIE E CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI.....	7
4. CRITERI PROGETTUALI GENERALI	10
5. LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO	11

1.PREMESSA

La presente relazione intende illustrare brevemente gli impianti tecnologici elettrici previsti a servizio del lotto 4 dei lavori da eseguire sull'itinerario Ragusa-Catania relativa al collegamento viario compreso tra lo Svincolo della S.S. 514 di "Chiaromonte" con la S.S. 115 e lo Svincolo della "Ragusana".

Il presente lotto comprende vari interventi disgiunti tra loro che risultano localizzati sia in corrispondenza degli svincoli che lungo l'itinerario stradale.

In particolare gli interventi previsti possono essere così sommariamente riassunti:

- Impianti di illuminazione rampe di accelerazione e decelerazione svincolo 8 (ramo 1) Francofonte Ovest con adduzione elettrica indipendente;
- Impianti tecnologici (elettrici, meccanici e speciali) a servizio della Galleria Francofonte con adduzione elettrica indipendente con fornitura in Media Tensione;
- Impianti di illuminazione rampe di accelerazione e decelerazione svincolo 8 (ramo 2) Francofonte Est con adduzione elettrica indipendente;
- Impianti di illuminazione rampe di accelerazione e decelerazione svincolo 9 Lentini Ospedale con adduzione elettrica indipendente;
- Impianti di illuminazione rampe di accelerazione e decelerazione svincolo 10 Lentini zona industriale con adduzione elettrica indipendente;
- Impianti di illuminazione rampe di accelerazione e decelerazione svincolo 11 Interconnessione A18 con adduzione elettrica indipendente;
- Impianti di portale per PMW e TVCC - Impianto n.7 con adduzione elettrica indipendente;
- Impianti di portale per PMW e TVCC - Impianto n.8 con adduzione elettrica indipendente;
- Impianti su palo per videosorveglianza - Impianto n.9 con adduzione elettrica indipendente;
- Impianti su palo per videosorveglianza - Impianto n.10 con adduzione elettrica indipendente;
- Impianto a servizio della stazione di sollevamento acque con adduzione elettrica indipendente con fornitura in Media Tensione;
- Predisposizione di impianti in itinere per futura installazione di apparati Smart Road (tubazioni, pozzetti e plinti di fondazione per pali SR); si precisa che delle tubazioni previste (n.2 tubi diametro 110mm e n.1 tritubo da 50mm) uno dei tre tubi di diametro 50mm sarà impiegato per l'installazione della fibra ottica della rete dati di itinerario generale.

Si evidenzia che lo scopo di questa relazione è quello di fornire una visione sintetica d'insieme delle tipologie e delle caratteristiche principali dei vari impianti, dei criteri progettuali generali e delle leggi e norme considerate.

Per le specificazioni di dettaglio occorre invece riferirsi agli altri elaborati, tavole grafiche e/o relazioni, che fanno parte integrante del presente progetto.

2. DESCRIZIONE SOMMARIAMENTE DEGLI INTERVENTI

Gli impianti previsti di illuminazione degli svincoli e degli impianti di gestione ed informazione del tratto stradale saranno alimentati da forniture di energia elettrica in bassa tensione distinte che saranno fornite dall'Ente Erogatore.

Per ogni singola fornitura relativa agli impianti di illuminazione, subito a valle del punto di consegna dell'energia elettrica sarà installato il relativo quadro elettrico generale di zona che saranno ognuno costituiti da un armadio in metallo di idonee dimensioni completo di porta frontale trasparente con serratura a chiave.

Sia il contatore di energia elettrica che il quadro elettrico di distribuzione saranno alloggiati all'interno di apposito box di tipo stradale.

Per quanto attiene l'adduzione per gli impianti installati lungo l'itinere stradale, saranno previsti appositi box prefabbricati provvisti di impianto di condizionamento all'interno dei quali, oltre ai quadri elettrici di alimentazione delle utenze alimentate a 230/400V, saranno alloggiati anche tutti i dispositivi di rete occorrenti per il corretto funzionamento degli impianti ed il loro interfacciamento con il sistema generale di gestione, controllo e supervisione.

L'adduzione fra il quadro elettrico di distribuzione e gli impianti del tratto stradale sarà eseguita tramite tubazioni flessibili corrugate a doppio strato (interno liscio esterno corrugato) avente adeguato diametro ed installate all'interno di apposito scavo; per gli impianti di rete saranno previsti dei tributi di diametro 50mm che saranno alloggiati accanto a quelli relativi alle alimentazioni elettriche; dette tubazioni di diametro 50mm saranno a servizio sia degli impianti futuri relativi alla Smart Road sia agli impianti di gestione di itinere.

Lungo la percorrenza delle tubazioni dovranno essere installati appositi pozzetti in cemento armato completi di chiusino in cemento.

Per quanto riguarda invece le predisposizioni per i futuri impianti Smart Road, è prevista l'installazione di un sistema di tubazioni costituite da n.2 tubi diametro 110mm e n.1 tritubo da 50mm che saranno installati su entrambi i lati delle carreggiate lungo tutto l'itinere con l'installazione di adeguati pozzetti rompitratta di dimensioni 60x60cm ubicati ogni circa 150m; inoltre, ad una interdistanza di circa 300m saranno predisposti dei plinti di fondazione per la futura installazione dei pali relativi all'impianto Smart Road ubicati a quinconce su entrambi i lati della carreggiata. Si precisa che uno dei tre tubi di diametro 50mm sarà impiegato per la installazione del cavo in fibra ottica relativo alla rete geografica dell'intera tratta stradale.

Le linee elettriche di alimentazione saranno costituite da cavi in rame tipo FG16(O)R16 classificazione Cca s3, d1, a3 di sezione indicata all'interno degli elaborati grafici di dettaglio mentre l'interconnessione dei sistemi di rete e gestione sarà principalmente eseguita con l'installazione di un cavo generale a 96 fibre a distribuzione stellata che permetterà l'interconnessione fra il sistema di controllo generale ed i singoli box; per l'adduzione fra gli apparati dei singoli box e le apparecchiature installate sugli impianti in itinere saranno impiegati cavo tipo UTP categoria 6.

Gli impianti di illuminazione dei vari tratti stradali saranno principalmente realizzati con armature a LED di tipo CUT OFF installati su pali aventi altezza 10 metri f.t. con sbraccio di 2m.

Tutti i pali saranno installati su basamenti in c.a. ubicati sul rilevato lungo le corsie di accelerazione e decelerazione di ingresso/uscita all'asse stradale principale; per l'alimentazione di detti corpi illuminanti saranno eseguiti più circuiti in modo da limitare eventuali disservizi dovuti a guasti o interventi delle protezioni e tutto i singoli circuiti saranno regolati da una centralina funzionante in modalità wireless, interconnessa con l'interruttore crepuscolare, che andranno a dialogare con i relativi sensori punto-punto installati sui singoli corpi illuminanti che consentirà la regolazione del flusso luminoso in relazione alla luminosità dell'ambiente riducendo, così, i consumi e di conseguenza i costi di gestione.

Lungo il tracciato stradale saranno installati degli impianti atti all'informazione sul traffico con pannelli a messaggio variabile (solo per gli impianti n.7 e n.8) sia apparecchiature per la videosorveglianza del traffico su tutti gli impianti che saranno derivati ognuno da una fornitura di energia separata ed indipendente. In prossimità del singolo impianto sarà installato un armadio in metallo di idonee dimensioni al cui interno saranno alloggiati gli interruttori b.t. a protezione dei vari circuiti e tutte le apparecchiature occorrenti per l'interconnessione del sistema di videosorveglianza con il Centro di controllo generale (cassetti ottici per conversione fibra/rame, nodi di rete, switch, ecc.).

Le videosorveglianza sarà assicurata tramite l'installazione di telecamere tipo DOME installate su palo avente altezza 8m f.t. che saranno gestite dal Centro di Controllo.

I pannelli a messaggio variabile saranno installati sugli impianti n.7 e n.8 previsti nel presente lotto.

Per gli impianti in itinere sono previsti le seguenti configurazioni:

- postazione da esterno, costituita da:
 - n. 1 PMV alfanumerico con 3 righe da 20 caratteri, altezza caratteri 400 mm;
 - n. 2 PMV grafico full color, lato 900 x 900 mm;
 - n. 2 lanterne lampeggianti diam. 200 mm;
 - n. 1 portale per il sostegno dei PMV;
 - n. 1 unità di controllo locale, installata alla base del portale.

La connessione tra la postazione informativa e ogni unità di controllo locale corrispondente avverrà mediante linea seriale RS485.

Il collegamento dati delle varie postazioni di messaggistica variabile verso la stazione di controllo e supervisione avviene mediante la connessione alla rete Ethernet di itinere con collegamenti dati localizzati in rame di tipo FTP categoria 6 mentre, per l'interconnessione dei pannelli degli svincoli agli switch dedicati, saranno impiegati cavi in fibra ottica.

Nel locale tecnico principale, denominato "master", sarà presente un PC di gestione collegato ad internet tramite connessione ADSL o similare. Dal Centro di Controllo remoto sarà possibile, connettendosi via internet al PC del locale tecnico master, gestire i vari PMV e sfruttare le funzioni diagnostiche offerte dal sistema.

Il supporto è a cavalletto lungo la carreggiata, in acciaio zincato a caldo, atto a sostenere il display alfanumerico, il display grafico (dove previsto) e il sistema di lampeggio (dove previsto), sottotrave da 5.500 mm, completo di contropiastra, tirafondi, montanti per ancoraggi pannelli, passerella superiore, con grigliato perimetrale di protezione, scaletta di accesso con relative protezioni, passaggio cavi elettrici interno alla struttura, bulloneria Cl. 8.8 per assemblaggio (compresa relazione di calcolo per supporto e plinto).

Per quanto riguarda la Galleria Francofonte, sarà prevista una fornitura di energia in Media Tensione che sarà equipaggiata con un trasformatore M.T./b.t. della potenza di 250KVA interconnesso con un gruppo elettrogeno della potenza di 250KVA per l'alimentazione di tutti gli impianti previsti in galleria. Gli impianti di sicurezza, invece, saranno derivati da un gruppo di continuità UPS della potenza di 60KVA autonomia 30 minuti per l'alimentazione delle utenze di sicurezza.

L'adduzione fra il locale tecnico e la galleria sarà eseguita tramite tubazioni flessibili corrugate a doppio strato (interno liscio esterno corrugato) avente adeguato diametro ed installate all'interno di apposito scavo; lungo la percorrenza delle tubazioni dovranno essere installati appositi pozzetti in cemento armato completi di chiusino in ghisa classe C250.

La distribuzione interna alle gallerie sarà invece principalmente realizzata tramite l'installazione di canalizzazioni in acciaio INOX AISI304 complete di setto separatore interno e coperchio installate su due file in prossimità dei vari corpi illuminanti.

Gli impianti di illuminazione interni ad entrambe le gallerie (costituiti da illuminazione permanente alimentata parzialmente sia da settore normale che sotto gruppo di continuità UPS ed illuminazione di rinforzo derivata da sola rete normale) saranno tutti di tipo a tecnologia LED ed il loro comando sarà gestito da centrali wireless che ne regoleranno il flusso luminoso in relazione a quanto rilevato dai sensori di luminanza posti all'imbocco delle gallerie.

All'interno della Galleria, saranno altresì previsti tutti gli impianti speciali previsti dalla Guida ANAS 2009 (impianti SOS, impianti di ventilazione interna ai by-pass, impianti luce di sicurezza e di emergenza, impianti di segnaletica luminosa, impianti idrici antincendio, impianti di rilevazione incendi, impianti di radiotrasmissione, ecc.) nel pieno rispetto di quanto indicato; nelle fornici della galleria saranno invece installati, oltre alle sonde di luminanza per il comando degli impianti di illuminazione, anche pannelli a messaggio variabile da installare a 150m dall'imbocco della galleria, impianti semaforici all'imbocco delle singole fornici ed un sistema di segnalazione di impianto illuminazione guasto anch'esso da installare a 150m dall'imbocco della galleria.

Per gli impianti, invece, a servizio della stazione di sollevamento, sarà prevista una fornitura di energia in Media Tensione che sarà equipaggiata con un trasformatore M.T./b.t. della potenza di 400KVA interconnesso con un gruppo elettrogeno della potenza di 400KVA per l'alimentazione di tutti gli impianti previsti.

Tutti gli impianti previsti nel presente intervento saranno gestiti e controllati mediante il sistema di controllo posto all'interno di ogni locale tecnico il quale dovrà essere interfacciato con il sistema centralizzato remoto previsto presso il centro compartimentale regionale e/o nazionale. Il sistema dovrà gestire il funzionamento degli impianti in modo automatico e con la sorveglianza continua di personale specializzato. In particolare per gli impianti di illuminazione galleria (permanente e rinforzo) il sistema di comando, controllo e gestione di tipo wireless permette, con apposito programma, l'interfacciamento al sistema di controllo centralizzato.

Tutti gli impianti tecnologici previsti all'interno del presente intervento dovranno essere interfacciati con il sistema RMT di ANAS secondo quanto previsto dai seguenti documenti:

- documento "CTII_PLC - rev. 02.00 - del 14/03/2016 - Capitolato tecnico informatico impianti - Specifica dei requisiti per controllore logico programmabile (PLC);
- documento "APP02" - versione 01 - revisione 00 del 31/03/2014 - Capitolato tecnico informatico impianti - Specifica dei requisiti infrastruttura tecnologica (TECH) - requisiti per l'integrazione degli impianti con il sistema di telecontrollo ANAS e modalità operative di riferimento.

A tal proposito si riporta l'architettura generale che il sistema dovrà avere:

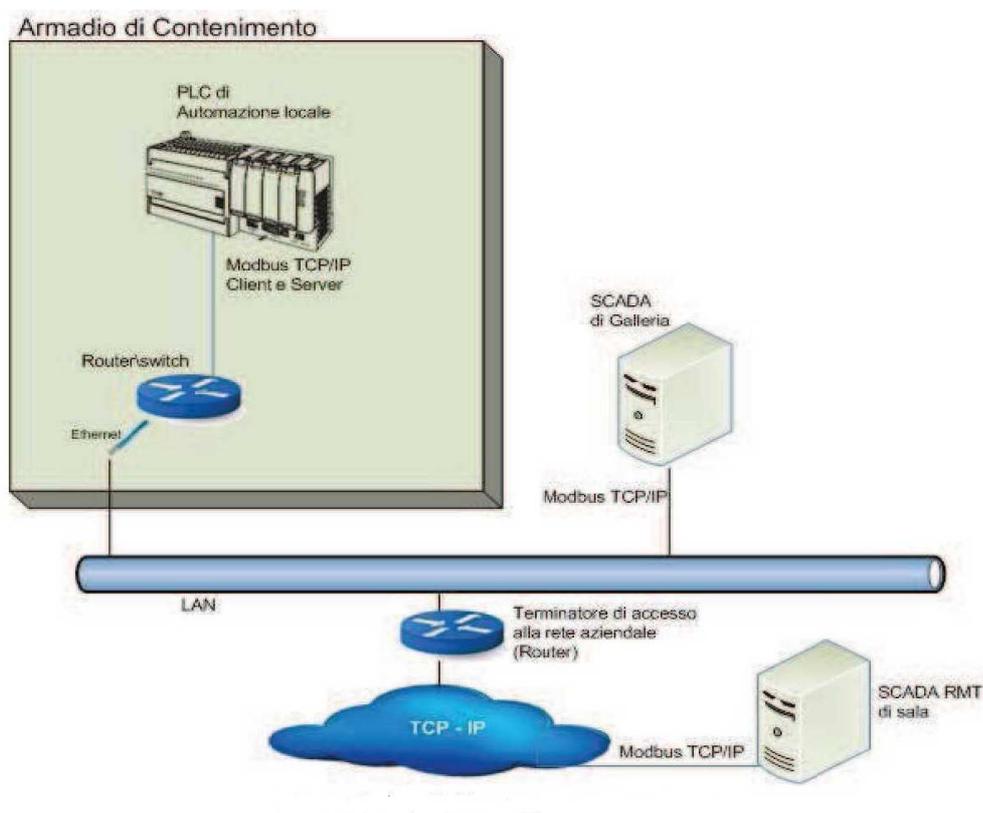


Fig. 1 – Architettura generale del sistema

Si rimanda alla Relazione Tecnica specifica e agli elaborati grafici redatti per l'approfondimento delle tematiche impiantistiche.

3.TIPOLOGIE E CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI

Gli impianti tecnologici previsti progettualmente sono i seguenti:

- Esecuzione dei quadri elettrici e delle varie adduzioni elettriche per gli impianti da installare all'interno sia della galleria che degli svincoli;
- impianto di illuminazione interno gallerie;
- impianto di ventilazione interno by pass galleria;
- impianto antincendio (rete idranti) interno galleria;
- impianto rilevazione incendi in galleria;
- impianto SOS interno alla galleria;
- pannelli a messaggio variabile;
- segnaletica luminosa in galleria;
- impianto semaforico da installare agli imbocchi della galleria;
- impianto di illuminazione all'interno degli svincoli;
- predisposizione cavidotti per impianti in itinere;

Per quanto concerne le caratteristiche principali dei vari impianti sopra elencati si precisa quanto segue:

- alimentazioni elettriche principali: impianto Galleria Francofonte ed impianto sollevamento tramite cabina elettrica MT/BT costituita da locali tecnici previsti per la trasformazione MT/BT nonché per l'allocazione di quadri elettrici generali e delle apparecchiature di controllo;
- impianto illuminazione svincoli tramite distribuzione in b.t. da alloggiare all'interno di appositi box prefabbricati per gli impianti di svincolo;
- impianti di alimentazione degli impianti lungo l'itinerare tramite distribuzione in b.t. da alloggiare all'interno di box prefabbricati con condizionamento autonomo comprensivi anche degli apparati di rete dati per l'interconnessione al sistema di controllo e gestione dell'intero tratto stradale;
- alimentazioni di emergenza: gli impianti di Galleria Francofonte saranno derivati da un gruppo elettrogeno avente potenza 250KVA mentre gli impianti della stazione di sollevamento saranno derivati da un gruppo elettrogeno avente potenza 400KVA, entrambi dimensionati per alimentare l'intero carico rispettivo previsto in caso di mancanza della rete ENEL. Tale soluzione garantisce la massima continuità di servizio dell'impianto.
- Per gli impianti di galleria, per taluni carichi, per i quali non si tollerano nemmeno brevi interruzioni dell'alimentazione (ad esempio centrali di controllo, apparecchi illuminanti di sicurezza,...), sono previste alimentazioni in continuità assoluta tramite adeguati gruppi UPS che risultano essere sufficientemente dimensionati per l'alimentazione delle varie utenze previste (per particolari di maggior dettaglio vedi relazioni specialistiche ed allegati grafici);

RELAZIONE TECNICA GENERALE IMPIANTI TECNOLOGICI
LOTTO 4

- apparecchi di illuminazione per galleria: sono previsti apparecchi illuminanti in acciaio inox in classe II. Essi offrono una maggior resistenza alla corrosione ed alle alte temperature in caso di incendio e minori disservizi per eventuali cedimenti dell'isolamento. Per tutte le gallerie si utilizzano, per l'illuminazione di base (permanente), apparecchi illuminanti simmetrici con lampade a tecnologia LED di potenza unificata pari a 39,2W, mentre, per l'illuminazione di rinforzo si utilizzano apparecchi illuminanti asimmetrici con lampada LED di potenza variabile tra 26,1W e 414W;
- circuiti di illuminazione permanente in galleria: ogni fornice è provvista di n.4 circuiti di illuminazione indipendenti (due per fila di lampade alternate per metà galleria ed altri due per fila di lampade per l'altra metà), alimentati due da settore rete preferenziale e due in continuità assoluta. La soluzione proposta, per la continuità di servizio offerta, senza dubbio garantisce un ottimo livello di sicurezza dell'impianto ed asseconda totalmente, in rapporto alla sicurezza, le linee guida ANAS del dicembre 2009;
- circuiti di illuminazione rinforzo in galleria: ogni fornice è stata provvista di quattro circuiti di illuminazione indipendenti (e, comunque, fra loro alternati) alimentati da settore rete preferenziale;
- sistema di regolazione flusso luminoso: saranno del tipo wireless e saranno n.16 regolatori (otto per illuminazione di rinforzo alimentato da rete preferenziale e otto per illuminazione permanente di cui quattro alimentati da settore rete preferenziale e quattro alimentati da settore UPS) più quelli per ogni svincolo (in numero di quattro per gli svincoli completi e in numero di due per quelli con solo una rampa di ingresso/uscita). Detti regolatori saranno installati all'interno dei rispettivi locali tecnici in prossimità dei quadri elettrici di alimentazione;
- circuiti di illuminazione di sicurezza: nella Galleria Francofonte viene previsto un impianto di illuminazione di sicurezza, derivato da continuità assoluta, costituito da picchetti luminosi a led da installare lungo il profilo interno della galleria ad una interdistanza di 15 metri comprensivi di accessori di giunzione ed alimentatori (i led saranno alimentati a 24V) che saranno installati sia a destra che a sinistra della carreggiata; detti picchetti illumineranno il camminamento per tutta la lunghezza delle singole fornici garantendo un illuminamento medio di 5 Lux (minimo di 2 Lux) come richiesto dalle linee guida ANAS del dicembre 2009.
- Impianto sovrappressione interna ai by pass presenti all'interno della galleria, derivata da linea preferenziale sotto gruppo elettrogeno.
- Impianto antincendio ad acqua pressurizzata: lungo le fornici della Galleria sarà installato un impianto antincendio, il quale farà capo ad un'apposita centrale ubicata in prossimità dei locali tecnici di cabina, costituito da una tubazione in PEAD interrata sul lato della corsia di emergenza. Dalla tubazione si staccano cassette ad idrante UNI 45 con passo di circa 150 m, idranti UNI 70 in corrispondenza delle piazzole e degli imbocchi, nonché attacchi motopompa per VV.F. agli imbocchi. La tubazione in PEAD si chiude ad anello e dovranno far capo alla centrale antincendio prima citata;

RELAZIONE TECNICA GENERALE IMPIANTI TECNOLOGICI
LOTTO 4

- Impianti di illuminazione dei tratti stradali eseguiti con armature tipo CUT-OFF per eliminare l'abbagliamento verso l'alto complete di lampade a tecnologia LED classe di isolamento II di potenza variabile in relazione alla conformazione del tratto stradale da illuminare e di controllore punto-punto per permettere il dialogo fra il singolo corpo illuminante e la relativa centralina wireless; ogni corpo illuminante sarà posizionato su pali in acciaio zincato aventi altezza fuori terra pari a 10 metri con sbraccio di 2m.
- materiali utilizzati in galleria: è stato privilegiato, per tutte le gallerie, il ricorso ad apparecchiature e strutture a servizio degli impianti in acciaio inossidabile AISI 304 evitando quindi l'uso di acciaio zincato e/o verniciato;
- cassette di derivazione in galleria: le cassette di derivazione previste per i circuiti "ordinari" sono, a seconda del tipo di installazione, in acciaio inox, in alluminio o in materiale termoindurente ed hanno un grado di protezione idoneo. Invece, per i circuiti di sicurezza, laddove le modalità di posa non garantiscano una protezione intrinseca adeguata, le cassette di derivazione saranno di tipo resistente al fuoco;
- impianto di rilevazione incendi: il progetto prevede di installare all'interno della Galleria un impianto di rilevazione incendi con cavo sensore di tipo fibrolaser che consente l'individuazione puntuale dell'incendio; questo consentirà di predisporre il funzionamento dell'impianto di ventilazione in modo sicuro e appropriato all'evento. Detto impianto farà capo ad un'apposita centrale di rilevazione che sarà installata all'interno dei locali tecnici del fabbricato della cabina.
- alimentazioni elettriche principali: impianto tratto stradale alimentato tramite distribuzione in b.t. da alloggiare all'interno di armadio stradale in vetroresina;
- sistema di regolazione flusso luminoso: saranno del tipo funzionante in modalità wireless. Detto regolatore sarà installato all'interno del quadro elettrico per ogni circuito in partenza;

4.CRITERI PROGETTUALI GENERALI

La complessità, la capillarità, l'eterogeneità, l'affidabilità, la stabilità, degli impianti tecnologici nelle varie situazioni operative richiedono un'attenta valutazione dei criteri guida da porre alla base della loro progettazione. Perciò, per quanto possibile, nel progetto si sono privilegiate quelle configurazioni e quelle dotazioni impiantistiche che consentano, con maggior efficacia ed efficienza, il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- elevato livello di affidabilità: oltre all'adozione di componenti di qualità caratterizzati da un alto grado di sicurezza intrinseca e robustezza, sono state individuate delle architetture di impianto in grado di far fronte a situazioni di emergenza in caso di guasto o di fuori servizio di componenti o di sezioni d'impianto, con tempi di ripristino del servizio limitati;
- manutenibilità: l'omogeneità degli impianti rende di fatto la manutenzione semplice ed economica. Inoltre, la collocazione delle apparecchiature consente di effettuare la manutenzione ordinaria degli impianti in condizioni di sicurezza;
- selettività di impianto: l'architettura prescelta, caratterizzata da una elevata suddivisione circuitale, assicura che la parte di impianto che viene messa fuori servizio in caso di guasto venga ridotta al minimo;
- sicurezza degli utenti nei confronti di eventuali incidenti o altre emergenze;
- risparmio energetico: l'adozione di regolatori di potenza a servizio degli impianti di illuminazione e l'installazione di corpi illuminanti a led consente di esercire tali impianti in modo ottimale, modificando i livelli di illuminamento in funzione della situazione esterna e dell'orario (giorno e notte) e riducendo i consumi elettrici nella gestione giornaliera degli impianti;
- idoneo grado di confort per gli utenti, ottenuto con una scelta opportuna dei livelli di illuminamento;

5.LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO

Gli impianti sono stati progettati rispettando le norme vigenti in materia. In particolare si è fatto riferimento:

- alle prescrizioni applicabili contenute nelle disposizioni legislative specifiche per la materia
- alle prescrizioni delle Norme UNI UNEL e CEI
- alle direttive ANAS
- alle raccomandazioni AIPCR - PIARC
- alle prescrizioni delle Norme Tecniche ENEL
- alle prescrizioni Telecom