

S.S 685 "DELLE TRE VALLI UMBRE"
TRATTO SPOLETO - ACQUASPARTA
1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola

PROGETTO ESECUTIVO

COD. **PG143**

PROGETTAZIONE: ATI SINTAGMA - GDG - ICARIA

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Nando Granieri
 Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A351

IL PROGETTISTA:

Dott. Ing. Federico Durastanti
 Ordine degli Ingegneri della Prov. di Terni n° Terni n°A844

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 Prov. di Perugia n° A1373

Il Responsabile di Progetto

Arch. Pianificatore Marco Colazza

Il Responsabile del Procedimento

Dott. Ing.
 Alessandro Micheli

PROTOCOLLO

DATA

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



Dott.Ing. N.Granieri
 Dott.Arch. N.Kamenicky
 Dott.Ing. V.Truffini
 Dott.Arch. A.Bracchini
 Dott.Ing. F.Durastanti
 Dott.Ing. E.Bartolucci
 Dott.Geol. G.Cerquiglini
 Geom. S.Scopetta
 Dott.Ing. L.Sbrenna
 Dott.Ing. E.Sellari
 Dott.Ing. L.Dinelli
 Dott.Ing. L.Nani
 Dott.Ing. F.Pambianco
 Dott. Agr. F.Berti Nulli

Dott. Ing. D.Carlaccini
 Dott. Ing. S.Sacconi
 Dott. Ing. C.Consorti
 Dott. Ing. E.Loffredo
 Dott. Ing. C.Chierichini

Dott. Ing. V.Rotisciani
 Dott. Ing. F.Macchioni
 Geom. C.Vischini
 Dott. Ing. V.Piunno
 Dott. Ing. G.Pulli
 Geom. C.Sugaroni



18.IMPIANTI
18.01 ELABORATI GENERALI

Relazione descrittiva generale impianti tecnologici

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	ANNO	<i>TOOIM00IMPRES01A</i>		
DTPG143	E	23	CODICE ELAB. T00IM00IMPRES01	A	-
A	Emissione		<i>Ago 2023</i>	<i>F.Checcucci</i>	<i>F.Durastanti</i>
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

INDICE

1. PREMESSA	2
2. DESCRIZIONE SOMMARIA DEGLI INTERVENTI	3
3. TIPOLOGIE E CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI	5
4. CRITERI PROGETTUALI GENERALI	7
5. LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO	8

1. PREMESSA

La presente relazione intende illustrare brevemente gli impianti tecnologici elettrici previsti a servizio delle due gallerie denominate “Colle del Vento” e Romanella” installate all’interno della Strada delle Tre Valli Umbre nel tratto Eggi-Acquasparta relativo al 1° Stralcio Baiano - Firenzuola.

Il presente lotto comprende anche l’installazione degli impianti tecnologici a servizio di due svincoli denominati “Firenzuola” e “Baiano” che saranno trattati singolarmente all’interno di elaborati dedicati compresi nel presente progetto.

Per quanto attinente alle due gallerie, l’intervento consiste nella realizzazione di tutti gli impianti tecnologici a servizio di entrambe le gallerie che saranno limitati ai soli impianti di illuminazione (normale, di emergenza e di sicurezza/evacuazione) in quanto trattasi di gallerie aventi lunghezza inferiore a 500m.

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 SOMMARIA DEGLI INTERVENTI

Per l'alimentazione degli impianti all'interno delle due gallerie sarà prevista un'unica fornitura di energia in Media Tensione ubicata nel fabbricato tecnologico posto tra le due gallerie e che sarà equipaggiato con due trasformatori M.T./b.t. della potenza di 250KVA (uno di riserva all'altro).

Gli impianti di sicurezza, invece, di entrambe le gallerie saranno derivati da un gruppo di continuità UPS della potenza di 20KVA autonomia 30 minuti ubicato all'interno del fabbricato tecnologico entro apposito locale dedicato.

L'adduzione fra i locali tecnici e gli imbocchi della galleria saranno eseguite 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 installate su due file in prossimità dei vari corpi illuminanti; nei tratti orizzontali dette canalizzazioni dovranno essere sprovviste di coperchio (Norma CEI 64-20 art. 7.4).

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 previsti tutti gli impianti speciali previsti dalla Guida ANAS 2009 (impianti luce di sicurezza e di emergenza/sicurezza/evacuazione) nel pieno rispetto di quanto indicato per gallerie aventi lunghezza inferiore a 500m; a tutti gli imbocchi delle gallerie saranno installate le sonde di luminanza per il comando degli impianti di illuminazione.

Tutti gli impianti previsti nel presente intervento potranno essere gestiti e controllati mediante l'interconnessione di tutti i sistemi previsti con uno switch interno al fabbricato tecnologico il quale potrà essere interfacciato con il sistema centralizzato remoto previsto presso il centro compartimentale regionale e/o nazionale. Il sistema dovrà essere comunque in grado di 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_SCADA - rev. 01.00 - del 07/01/2020 - Capitolato tecnico informatico impianti - Specifica dei requisiti SCADA;
- 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:

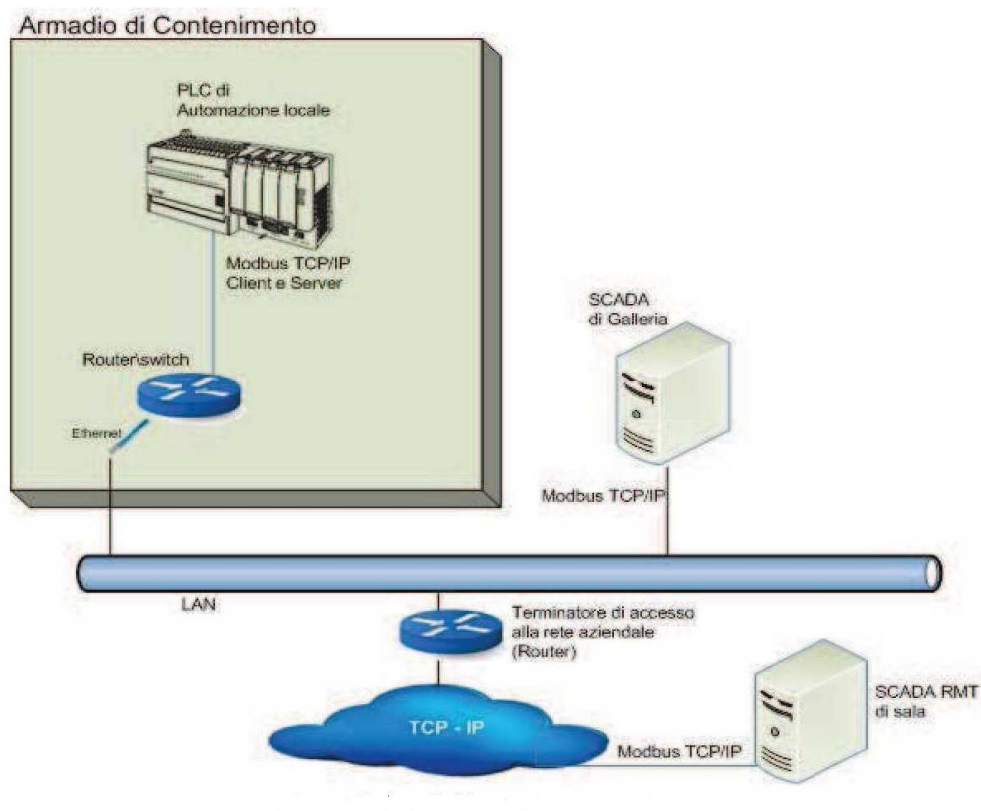


Fig. 1 – Architettura generale del sistema

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 delle gallerie;
- impianto di illuminazione interno alle gallerie;

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

- alimentazioni elettriche principali: impianto Galleria Colle del Vento e Galleria Romanella tramite singola fornitura in Media tensione da alloggiare all'interno di locale tecnico al cui interno è prevista anche l'allocazione di n.2 trasformatori MT/bt di potenza 250KVA (uno di riserva fredda all'altro) ed i quadri elettrici generali e delle apparecchiature di controllo;
- Installazione all'interno del fabbricato tecnologico, in derivazione dal quadro generale di bassa tensione QGBT, dei due quadri dedicati per le singole gallerie (denominato QGA1 e QGA2);
- alimentazioni di emergenza degli impianti nelle due gallerie che saranno derivati da un gruppo di continuità avente potenza 20KVA autonomia 30 minuti; detta soluzione garantisce la continuità di esercizio di tutti gli impianti di sicurezza in caso di assenza di rete da parte dell'Ente erogatore.
- 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, centrali rilevazione incendi ed antintrusione interni al fabbricato tecnologico, ecc.), 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);
- 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 45,5W, mentre, per l'illuminazione di rinforzo si utilizzano apparecchi illuminanti asimmetrici con lampada LED di potenza variabile tra 89W e 508W;

- circuiti di illuminazione permanente in galleria: ogni galleria è provvista di n.4 circuiti di illuminazione indipendenti (due per fila di lampade alternate), alimentati due da settore rete normale 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: la galleria è stata provvista di quattro circuiti di illuminazione indipendenti (e, comunque, fra loro alternati) alimentati da settore rete normale;
- sistema di regolazione flusso luminoso: saranno del tipo wireless per tutti gli impianti di illuminazione previsti. Detti regolatori saranno installati all'interno dei rispettivi quadri elettrici di alimentazione;
- Impianto di sicurezza/evacuazione: su entrambi i lati delle gallerie è prevista una illuminazione con picchetti luminosi a led derivati da apposite centraline che siano in grado di individuare la via di fuga dalla galleria;
- materiali utilizzati in galleria: è stato privilegiato, per la galleria, 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;
- impianti speciali nel locale tecnico di galleria: il locale sarà provvisto degli impianti speciali relativi all'impianto di rilevazione incendi, impianto antintrusione controllo accessi ed impianto di videosorveglianza che faranno capo alle rispettive centrali di regolazione e comando previste all'interno del fabbricato tecnologico.
- sistema di regolazione flusso luminoso: saranno del tipo funzionante in modalità wireless. Detto regolatore sarà installato all'interno del quadro elettrico della relativa galleria per ogni gruppo di tipologia di illuminazione.

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