

ITINERARIO INTERNAZIONALE E78 S.G.C. GROSSETO – FANO  
Tratto Selci Lama (E45) – S. Stefano di Gaifa  
Adeguamento a 2 corsie della Galleria della Guinza (lotto 2)  
e del tratto Guinza – Mercatello Ovest (lotto 3)  
1° stralcio

**PROGETTO ESECUTIVO**

COD. AN58

PROGETTAZIONE:  
RAGGRUPPAMENTO  
TEMPORANEO PROGETTISTI

MANDATARIA:



MANDANTI:



**sinergo**

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI  
SPECIALISTICHE:

Ing. Riccardo Formichi – Società Pro Iter Srl  
Ordine Ingegneri Provincia di Milano n. 18045

IMPIANTI TECNOLOGICI:

Ing. Filippo Bittante – Sinergo SpA  
Ordine Ingegneri Provincia di Venezia n. 3991

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Massimo Mezzanzanica – Società Pro Iter Srl  
Albo Geol. Lombardia n. A762



IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Ing. Massimo Mangini – Società Erre.Vi.A Srl  
Ordine Ingegneri Provincia di Varese n. 1502



VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO:

Dott. ing. Vincenzo Catone

PROTOCOLLO:

DATA:

**11 - IMPIANTI**

**11.06 - IM.05 - IMPIANTI ALL'APERTO - SVINCOLO LATO GROSSETO**

**RELAZIONE TECNICA IMPIANTI**

CODICE PROGETTO		NOME FILE			REVISIONE	SCALA	
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T00IM05IMPRE01.pdf				
LO702M	E	2101	CODICE ELAB.	T00IM05IMPRE01	A	--	
D							
C							
B							
A	EMISSIONE		FEBBRAIO 2023	MARCHESINI	BITTANTE	BITTANTE	
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	

1) <i>PREMESSA</i> .....	2
2) <i>NORMATIVA DI RIFERIMENTO</i> .....	2
3) <i>ELENCO DELLE DOTAZIONI IMPIANTISTICHE</i> .....	3
<b>3.1) Generalità</b> .....	3
4) <i>APPROVVIGIONAMENTO ENERGIA ELETTRICA</i> .....	4
<b>4.1) Svincolo lato Grosseto</b> .....	4
5) <i>DISTRIBUZIONE ELETTRICA PRINCIPALE</i> .....	4
<b>5.1) Svincolo lato Grosseto</b> .....	4
6) <i>IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA</i> .....	4
<b>6.1) Svincolo lato Grosseto</b> .....	5
7) <i>IMPIANTO MESSAGGISTICA DI TRATTA</i> .....	5
<b>7.1) Generalità</b> .....	5
<b>7.2) Descrizione impianto</b> .....	6

**IMPIANTI TECNOLOGICI A SERVIZIO DEL TRATTO STRADALE GALLERIA  
GUINZA (lotto 2) E DEL TRATTO GUINZA – MERCATELLO OVEST (lotto 3) SULLA  
E78 S.G.C. GROSSETO-FANO**

## **1) PREMESSA**

La presente relazione è finalizzata alla descrizione dei lavori impiantistici che interessano lo svincolo lato Grosseto.

## **2) NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Per quanto riguarda il panorama legislativo e normativo, nella stesura del presente progetto, si è fatto riferimento alle seguenti disposizioni:

### Riferimenti Legislativi generali:

- Direttiva 2004/54/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 29/04/2004 relativa ai requisiti minimi di sicurezza per le gallerie della rete stradale trans europea;
- D.Lgs. n. 264 del 05/10/2006 “Attuazione della Direttiva 2044/54/CE in materia di sicurezza per le gallerie della rete stradale transeuropea”;
- D.Lgs. n. 81 del 09/04/2008 e s.m.i. “Testo unico sulla sicurezza”;
- Circolare Anas n. 17/2006 con allegate Linee Guida 2° edizione 2009;
- D.M. 14/09/2005 – “Norme di illuminazione delle gallerie stradali”
- Legge n. 186 del 1° marzo 1968 “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici”
- D. M. dell’Interno del 10/03/1998 “Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell’emergenza nei luoghi di lavoro”
- D.P.R. del 01/08/11 n. 151 “Schema di regolamento per la disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi.”

### Norme Tecniche:

- NORME UNI - CEI - CIE - PRESCRIZIONI VV.FF., I.S.P.E.S.L. [di pertinenza]
- CIE 88/1990 “Guide for the lighting of tunnels and underpasses”
- CIE 115/10 “Light of Roads for Motor and Pedestrian Traffic”
- PIARC World Road Association – “Road tunnel: vehicle emissions and air demand for ventilation” (2012) e s.m.e i.
- PIARC World Road Association – “Road tunnels: emissions, ventilation” (1995) e s.m.e i.

- PIARC World Road Association – "Fire and smoke control in road tunnels" (2004) e s.m.e i.
- PIARC World Road Association - "Systems and equipment for fire and smoke control in road tunnels" (2007) e s.m.e i.
- CEI 64-20 "Impianti elettrici nelle gallerie stradali"
- UNI 11095/2021 "Illuminazione delle gallerie stradali"
- UNI 11248/2016 "Illuminazione stradale"
- UNI EN 13201-2/16 "Illuminazione stradale – Parte 2 "Requisiti prestazionali"
- UNI EN 13201-3/16 "Illuminazione stradale – Parte 3 "Calcolo delle prestazioni"
- UNI EN 13201-4/16 "Illuminazione stradale – Parte 4 "Metodi di misurazione"
- UNI 10779/2014 "Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio"
- UNI EN 12845/2009 "Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione" (per il gruppo di pompaggio)
- UNI 11292/2008 "Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio - Caratteristiche costruttive e funzionali"
- UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio"
- UNI EN 54 "Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio"
- CEI 11.17 "Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica"
- CEI 64.7 "Impianti di illuminazione pubblica e similari"
- CEI 64.8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua"
- CEI 0-16 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica"
- CEI 0-21 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica"
- CEI EN 62031 "Moduli LED per illuminazione generale – Specifiche di sicurezza",
- UNI CEI EN 15900 "Servizi di efficienza energetica - Definizioni e requisiti"
- UNI CEI EN 16001 "Sistemi di gestione dell'energia–Requisiti e linee guida per l'uso"

### **3) ELENCO DELLE DOTAZIONI IMPIANTISTICHE**

#### **3.1) Generalità**

Di seguito, si riporta un elenco riassuntivo con indicazione della consistenza degli impianti a servizio delle aree oggetto di intervento:

1. Approvvigionamento e distribuzione energia elettrica;
2. Impianto di illuminazione esterno;
3. Impianto di segnalazione esterna con PMV a bandiera.

#### **4) APPROVVIGIONAMENTO ENERGIA ELETTRICA**

##### **4.1) Svincolo lato Grosseto**

Lo svincolo lato Grosseto, con potenza elettrica pari a 10kW, sarà alimentato in bassa tensione, direttamente dalla cabina elettrica C3 a servizio della galleria Guinza. Non è previsto un contratto di fornitura con Enel Distribuzione.

#### **5) DISTRIBUZIONE ELETTRICA PRINCIPALE**

Per distribuzione elettrica principale, il presente progetto esecutivo, considera tutti i lavori necessari per la realizzazione dei seguenti lavori:

- collegamento tra il punto di consegna dell'energia elettrica da parte dei Enel Distribuzione e il punto di ricezione;
- impianti e apparecchiature per produzione locale di energia elettrica;
- quadri elettrici e distribuzione in Media Tensione;
- quadri elettrici in bassa tensione.

##### **5.1) Svincolo lato Grosseto**

Per lo svincolo lato Grosseto, non è prevista una fornitura di energia elettrica dedicata. Considerando la limitata distanza dalla galleria Guinza, il progetto prevede di alimentare tutte le utenze elettriche tramite un quadro elettrico dedicato posto all'interno della cabina C3 (v. in seguito) a servizio della Guinza. La consistenza e le caratteristiche delle apparecchiature elettriche installate all'interno del quadro, sono indicate negli allegati elaborati grafici. Il collegamento elettrico del quadro sarà derivato direttamente dal quadro elettrico generale di bassa tensione della Guinza. Dallo stesso quadro sarà derivata la linea elettrica di alimentazione del PMV a bandiera previsto prima dello svincolo. In merito ai circuiti elettrici in emergenza (G.E.) e in continuità (UPS), si prevede di utilizzare quanto presente all'interno della cabina C1.

#### **6) IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA**

Gli impianti di illuminazione esterna, previsti dal presente progetto, riguardano quelli a servizio degli svincoli e rotatorie presenti ai due imbocchi del tratto stradale oggetto di intervento, identificati come svincolo lato Fano e svincolo lato Grosseto.

Si tratta di impianti finalizzati a garantire i dovuti valori di illuminamento durante le ore notturne delle aree identificate come a maggior rischio di incidente, riconducibili appunto alle

rotatorie ed agli svincoli che permettono di accedere al nuovo tratto stradale oggetto di intervento.

### **6.1) Svincolo lato Grosseto**

Come per lo svincolo lato Fano, anche per lo svincolo lato Grosseto, il progetto prevede la realizzazione di un impianto di illuminazione stradale realizzato con corpi illuminanti aventi la tecnologia a LED di ultima generazione posti in opera su sostegni metallici in acciaio zincato del tipo conico con altezza fuori terra pari a 10,00mt.

L'impianto avrà inizio dal quadro elettrico di protezione e di comando posto all'interno della cabina elettrica C3 a servizio della galleria Guinza. La distribuzione elettrica sarà realizzata mediante cavidotti interrati realizzati con tubazione in polietilene flessibile con doppia parete. Il numero dei punti luce previsti per la illuminazione dello svincolo e della rotatoria è pari a 15, alimentati da un unico circuito monofase. Il cavo elettrico utilizzato sarà multipolare tipo FG16OM16 0.6-1kV. Gli scavi saranno ripristinati utilizzando il materiale proveniente dallo scavo stesso con strato finale in calcestruzzo.

I plinti di fondazione dei pali saranno del tipo prefabbricati con misure assimilabili a 1x1x1m, completi di pozzetti di derivazioni e relativi chiusini in ghisa. Le derivazioni elettriche saranno realizzate mediante muffole in termoplastico complete di morsetti e resina isolante, poste in opera all'interno del singolo pozzetto di servizio. I pali saranno accessoriati con finestrella e morsetteria completa di fusibile. Tutti gli apparecchi illuminanti a LED avranno un valore della temperatura di colore pari a 4000°K con alimentatori elettronici programmabili protetti contro le sovratensioni. La gestione dell'impianto, in termini di accensione e spegnimento, sarà realizzata sia in modo locale mediante l'installazione di una sonda e relativo relè crepuscolare, che da remoto mediante l'impianto di supervisione. Per la consistenza dell'impianto si rimanda agli allegati elaborati grafici.

## **7) IMPIANTO MESSAGGISTICA DI TRATTA**

### **7.1) Generalità**

Considerando le limitazioni imposte alla viabilità per tutto il tratto stradale oggetto di intervento, risulta particolarmente importante realizzare un impianto di messaggistica stradale che permetta di dare agli utenti tutte le informazioni del caso.

Le informazioni saranno date sia in forma di "messaggi preregistrati" che in forma di messaggi "ad hoc", gestiti dalla postazione remota tramite l'impianto di supervisione, legati alla specifica situazione del particolare momento di viabilità.

## **7.2) Descrizione impianto**

Il progetto prevede la installazione di n.3 PMV posizionati rispettivamente all'imbocco dello svincolo lato Fano, prima dell'imbocco della galleria Guinza proveniente da Fano e sulla rotonda di uscita del tratto stradale, lato Grosseto.

L'impianto per la messaggistica stradale sarà realizzato mediante la installazione di pannelli a messaggio variabile, PMV, costituiti da pannelli retro illuminati tipo full-color con rappresentazione dei vari segnali stradali e pannelli alfanumerici riportante indicazioni scritte necessarie per segnalare agli utenti stradali eventuali situazioni di pericolose. I pannelli verranno posti in opera in punti strategici ai due svincoli coincidenti con l'inizio e fine del nuovo tratto stradale. Ogni PMV oltre ad avere la connessione remota per la gestione delle informazioni e dei segnali da trasmettere agli utenti, sarà corredato da un telecamera dome in grado di monitorare sia il traffico sottostante che le informazioni indicate nello stesso PMV.

Si tratta di pannelli del tipo a "bandiera" realizzati con struttura portante orizzontale e verticale in acciaio zincato e basamento con plinti di fondazione in cemento armato.

Per quanto riguarda l'alimentazione elettrica di potenza, il progetto prevede la seguente situazione:

- PMV uscita svincolo Grosseto: cabina elettrica C3

Le linee elettriche di alimentazione, realizzate con cavi dedicati multipolari tipo FG16OM16 0,6-1kV, saranno poste in opera all'interno di tubazioni interrate poste in opera sugli stessi scavi utilizzati per la distribuzione degli altri impianti. La gestione delle informazioni sarà realizzata mediante la installazione di router Wi-Fi per ogni singolo pannello.