

## AUTOSTRADA (A14) : BOLOGNA-BARI-TARANTO

TRATTO: BOLOGNA BORGO PANIGALE - BOLOGNA SAN LAZZARO

POTENZIAMENTO IN SEDE DEL SISTEMA  
AUTOSTRADALE E TANGENZIALE DI BOLOGNA

"PASSANTE DI BOLOGNA"

### PROGETTO DEFINITIVO

#### DOCUMENTAZIONE GENERALE

#### IMPIANTI

#### PARTE GENERALE

Relazione tecnico descrittiva generale

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO

Ing. Andrea Tanzi  
Ord. Ingg. Parma n.1154  
RESPONSABILE OPERE  
TECNOLOGICHE


IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE  
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Ing. Raffaele Rinaldesi  
Ord. Ingg. Macerata N. A1068

IL DIRETTORE TECNICO

Ing. Andrea Tanzi  
Ord. Ingg. Parma N. 1154  
PROGETTAZIONE NUOVE OPERE AUTOSTRADALI

CODICE IDENTIFICATIVO										ORDINATORE	
RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO				
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S	Parte d'opera	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	
111465	0000	PD	DG	IMP	GE000	IMP00	R	O P T	0001	- 2	SCALA /

 gruppo Atlantia	PROJECT MANAGER:				SUPPORTO SPECIALISTICO:				REVISIONE	
	Ing. Raffaele Rinaldesi Ord. Ingg. Macerata N. A1068								n.	data
									0	DICEMBRE 2017
									1	SETTEMBRE 2019
									2	SETTEMBRE 2020
REDATTO:				VERIFICATO:				3	-	
								4	-	

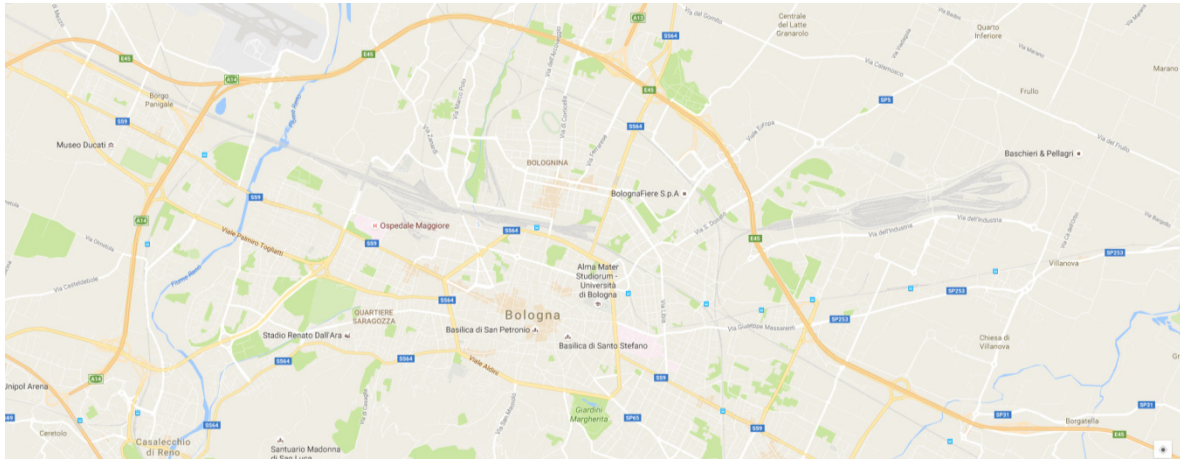
	VISTO DEL COMMITTENTE  IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Fabio Visintin	VISTO DEL CONCEDENTE  Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Sommario

1	PREMESSA ED INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	2
2	ILLUMINAZIONE STRADALE VIABILITÀ ORDINARIA TANGENZIALE.....	4
3	ILLUMINAZIONE STRADALE SVINCOLI .....	5
4	PMV SVINCOLI .....	6
5	PMV TANGENZIALE .....	7
6	ILLUMINAZIONE STRADALE ROTATORIE OGGETTO DI ADEGUAMENTO .....	8
7	ILLUMINAZIONE STRADALE SOTTOVIA E CAVALCAVIA .....	9
8	INFRASTRUTTURE LONGITUDINALI .....	10
9	IMPIANTI IN ITINERE .....	11
10	GALLERIA FONICA SAN DONNINO .....	12
11	VASCA DI SOLLEVAMENTO ACQUE REFLUE .....	14
12	STAZIONI METEO E TORRI RADIO .....	15

## 1 PREMESSA ED INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il progetto si inquadra nell'ambito del potenziamento del sistema tangenziale di Bologna tra Borgo Panigale e Bologna San Lazzaro teso a decongestionare il traffico presente.



Le opere previste nel presente progetto possono essere così sintetizzate:

- realizzazione dell'illuminazione dei tratti di viabilità ordinaria interferita comprendente intersezioni a raso o rotoie (illuminazioni ove previste dal progetto civile); in parte trattasi di nuove viabilità ed in parte di adattamenti/modifiche di viabilità esistenti;
- realizzazione dell'illuminazione dei nuovi tracciati per le rampe di collegamento al nuovo tracciato tangenziale
- realizzazione delle predisposizioni impiantistiche (cavidotti per impianti elettrici e di telecomunicazione) lungo gli assi;
- realizzazione dei punti di consegna dell'energia elettrica (PdC). In funzione delle ridotte potenze in gioco, i punti di consegna saranno tutti in bassa tensione con sistema elettrico di distribuzione "TT". Le caratteristiche dell'alimentazione elettrica a bassa tensione sono le seguenti:
  - 3 fasi + neutro
  - tensione concatenata (fase-fase)= 400 V
  - tensione stellata (fase-neutro)= 230 V
  - frequenza = 50 Hz
  - corrente di cortocircuito trifase = 15kA ( $\cos\phi_{cc} = 0,3$ )
- realizzazione impianti nuova galleria fonica San Donnino
- realizzazione impianti a servizio della vasca di sollevamento acque reflue

Per la realizzazione degli interventi impiantistici sopra elencati, saranno contemplate le seguenti principali attività:

- Realizzazione dei punti di connessione (PdC) per l'alimentazione degli impianti elettrici. Il punto di connessione è individuato al confine tra l'impianto di rete (distributore) per la connessione e l'impianto di utenza.
- Realizzazione di tutte le condutture per la posa di cavi elettrici e telematici di segnale
- Realizzazione degli impianti dispersori di terra
- Predisposizione dei quadri elettrici stradali completi dei componenti elettromeccanici di protezione e comando (interruttori, sezionatori, contattori e fotocellule crepuscolari) e degli accessori di installazione

- Realizzazione dei punti luce composti da palo metallico di adeguata altezza fuori terra, relativo basamento prefabbricato di sostegno e corpo illuminante di adeguata potenza elettrica e copertura illuminotecnica;
- Opere generali accessorie, elettriche ed infrastrutturali, necessarie per la realizzazione completa e funzionante degli impianti in applicazione alla regola d'arte.

## 2 ILLUMINAZIONE STRADALE VIABILITÀ ORDINARIA TANGENZIALE

Lungo tutto il tratto di tangenziale compreso da borgo Panigale e San Lazzaro verra completamente ridefinita l'illuminazione stradale volta a integrarsi con l'ampliamento funzionale delle carreggiate, utilizzo di apparecchi illuminanti led ad alta efficienza luminosa, risparmio energetico mediante l'adozione di tecnologie led di ultima generazione.

Nella fattispecie il progetto prevede l'installazione di armature stradali con sorgenti led a alta emissione luminosa preservandone il ciclo vita stimato a 50.000 ore di utilizzo, indice di resa cromatica maggiore o uguale a 70 per una migliore visibilità del manto stradale ed in generale della visibilità. Le apparecchiature adottate avranno una interdistanza di 37m con un altezza fuori terra di 12m.

Tale standard, oltre ad essere conforme agli standard della Committenza, garantisce il rispetto dei limiti illuminotecnici imposti dalla vigente UNI 11248

Ogni tratto di tangenziale sarà alimentato da punto di consegna energia elettrica dotato di armadio stradale a doppio vano (Ente Fornitore e Utente) come da tavole di progetto a cui si rimanda per maggiori dettagli.

### 3 ILLUMINAZIONE STRADALE SVINCOLI

Ogni svincolo di interconnessione tra la viabilità urbana e la tangenziale oggetto del presente progetto, sarà opportunamente riqualificato mediante l'adozione, come descritto in precedenza per la tangenziale, di illuminazione led ad alta efficienza energetica.

Nella fattispecie il progetto prevede l'installazione di armature stradali con sorgenti led a alta emissione luminosa preservandone il ciclo vita stimato a 50.000 ore di utilizzo, indice di resa cromatica maggiore o uguale a 70 per una migliore visibilità del manto stradale ed in generale della visibilità. Le apparecchiature adottate avranno una interdistanza di 37m con un altezza fuori terra di 10m ed in grado di assicurare la corretta luminanza prevista dalle normative di leggi in fatto di illuminazione stradale.

A corredo dell'illuminazione stradale verrà integrato un impianto di marker luminosi antinebbia corredati e comandati da centralina di controllo e sonda antinebbia; i marker verranno fissati sulle barriere di sicurezza con passo di 9m. La centralina garantirà l'accensione in caso di rilevazione presenza nebbia tramite sensore.

Ogni svincolo sarà alimentato da punto di consegna energia elettrica dotato di armadio stradale a doppio vano (Ente Fornitore e Utente) come da tavole di progetto a cui si rimanda per maggiori dettagli.

## 4 PMV SVINCOLI

In corrispondenza dell'uscita di ogni svincolo di interconnessione alla viabilità ordinaria e all'ingresso delle rampe di interconnessione all'asse tangenziale, verrà predisposto un pannello informativo a messaggio variabile in grado di replicare i messaggi informativi gestiti dal tronco e di pubblica utilità. L'alimentazione elettrica verrà derivata dai quadri elettrici di svincoli annessi.

## 5 PMV TANGENZIALE

Sul tratto autostradale e tangenziale oggetto del presente progetto verranno installati PMV monofacciali come descritti al punto precedente e dotati di indicatori di corsia.

La corsia di sorpasso in entrambe le direzioni sul tronco tangenziale potrà essere dedicata o meno, da parte del gestore, a "corsia veloce" e controllata da impianto TVCC per utilizzo privilegiato ai mezzi di car sharing o altri mezzi privilegiati.



## 6 ILLUMINAZIONE STRADALE ROTATORIE OGGETTO DI ADEGUAMENTO

Le rotonde oggetto di ampliamenti o rifacimenti completi verranno dotate di illuminazione led ad alta efficienza energetica.

Nella fattispecie il progetto prevede l'installazione di armature stradali con sorgenti led a alta emissione luminosa preservandone il ciclo vita stimato a 50.000 ore di utilizzo, indice di resa cromatica maggiore o uguale a 70 per una migliore visibilità del manto stradale ed in generale della visibilità. Le apparecchiature saranno alloggiate su pali con altezza fuori terra di 10m ed in grado di assicurare la corretta luminanza prevista dalle normative di leggi in fatto di illuminazione stradale.

Ogni rotatoria sarà alimentata da punto di consegna energia elettrica illuminazione pubblica e nuova fornitura dotato di armadio stradale a doppio vano (Ente Fornitore e Utente) come da tavole di progetto a cui si rimanda per maggiori dettagli.

## 7 ILLUMINAZIONE STRADALE SOTTOVIA E CAVALCAVIA

I cavalcavia oggetto di ampliamenti o rifacimenti completi verranno dotate di illuminazione led ad alta efficienza energetica.

Nella fattispecie il progetto prevede l'installazione di armature stradali con sorgenti led a alta emissione luminosa preservandone il ciclo vita stimato a 50.000 ore di utilizzo, indice di resa cromatica maggiore o uguale a 70 per una migliore visibilità del manto stradale ed in generale della visibilità. Le apparecchiature adottate avranno una interdistanza di 37m con un altezza fuori terra di 10m ed in grado di assicurare la corretta luminanza prevista dalle normative di leggi in fatto di illuminazione stradale.

Ogni cavalcavia sarà alimentata dalla rete di illuminazione pubblica esistente come da tavole di progetto a cui si rimanda per maggiori dettagli.

I sottovia oggetto di ampliamenti o rifacimenti completi verranno dotate di illuminazione led ad alta efficienza energetica.

Nella fattispecie il progetto prevede l'installazione di apparecchi illuminanti posati a soffitto con corpo metallico e grado di protezione minimo IP55/65.

I dettagli di tale modalità di posa sono indicati nei particolari di installazione della documentazione. La sorgente luminosa dovrà essere a led a alta emissione preservandone il ciclo vita stimato a 50.000 ore di utilizzo, indice di resa cromatica maggiore o uguale a 70 per una migliore visibilità del manto stradale ed in generale della visibilità. Le apparecchiature adottate avranno una interdistanza variabile in funzione delle caratteristiche del sottovie e si rimanda alle planimetrie di progetto, comunque in grado di assicurare la corretta luminanza prevista dalle normative di leggi in fatto di illuminazione stradale.

## 8 INFRASTRUTTURE LONGITUDINALI

Contestualmente alle opere di allargamento in sede si procederà allo spostamento delle infrastrutture longitudinali esistenti per il transito cavi di comunicazione, siano essi in rame o in fibra ottica mediante la posa di n°4 tubi da 110mm per gli impianti (impianti elettrici e dati) e doppio tritubo da 50mm per gli impianti di fibra ottica 48 fibre.

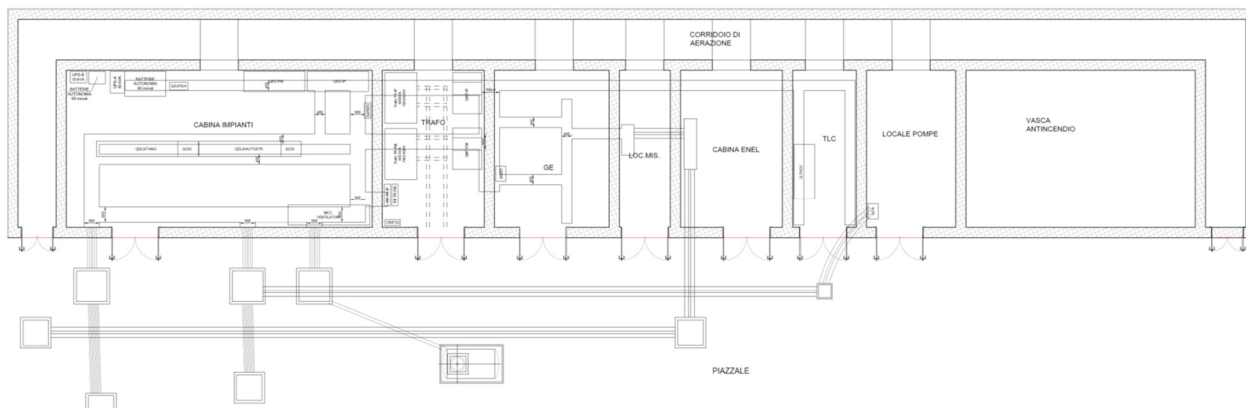
Le polifore verranno inglobate in scavo dedicato e pozzetto rompitratta ogni 70m con derivazione in corrispondenza dei pali di illuminazione stradale mediante polifora da 100mm.

## 9 IMPIANTI IN ITINERE

Lungo l'asse, dovranno essere posizionati impianti puntuali (quali colonine SOS, stazioni meteo, PMV, ripetitori radio, telecamere di itinere, autovelox, ecc.) così come da planimetrie di dettaglio.

## 10 GALLERIA FONICA SAN DONNINO

In corrispondenza dello svincolo 9 verrà realizzata la nuova galleria fonica a servizio sia del tratto autostradale che tangenziale. I forni avranno una lunghezza variabile a seconda del tratto interessato (tangenziale o autostrada) e senso di percorrenza (nord o sud). Si rende necessaria la realizzazione di una cabina elettrica M.T./b.t. composta dai seguenti locali dedicati:



- ENEL
- Misure
- Gruppo elettrogeno
- Utente impianto media tensione (MT)
- Utente impianto bassa tensione (BT) e speciali.

Si prevedono i seguenti impianti:

- Impianto elettrico per l'alimentazione di :
  - Impianto illuminazione galleria
  - Impianto semafori, PMV e segnaletica di emergenza
  - Impianto illuminazione delle vie di fuga
  - Impianto pressurizzazione delle vie di fuga
  - Impianto idrico antincendio
  - Impianto rivelazione incendi e monitoraggio traffico mediante TVCC
  - Impianto rivelazione incendi mediante cavo termosensibile
  - Impianto automazione
  - Impianto illuminazione galleria e vie di fuga
- Impianto di segnaletica luminosa costituito da :
  - Semafori
  - Pannelli informativi a messaggio variabile (PMV)
  - Impianto segnali luminosi di indicazione uscite di emergenza
  - Impianto segnalatori direzionali luminosi delle vie di esodo
  - Impianto segnalatori di stazioni di emergenza
  - Impianti pressurizzazione vie di fuga
  - Impianto idrico antincendio galleria
- Impianti controllo automazione locale per i seguenti sistemi:
  - Impianto distribuzione elettrica
  - Impianto illuminazione
  - Impianto segnaletica luminosa
  - Impianto rivelazione incendio
  - Impianto TVCC di controllo traffico e rilevazione incendi
  - Impianto rilevamento condizioni ambientali
  - Impianto idrico antincendio
  - Impianto accesso delle vie di fuga
  - Impianto comunicazione stazioni di emergenza (SOS)
  - Impianto comunicazione con rete geografica società Autostrade per l'Italia.
  - Impianto climatizzazione locale tecnico

Tutti i sottosistemi saranno realizzati in maniera tale da consentire la supervisione ed il controllo di alcuni parametri/azionamenti fondamentali da postazione remota, ubicata presso un Centro Operativo di Società Autostrade.

Per maggiori informazioni tecniche si rimanda alla relazione specialistiche di progetto.

## 11 VASCA DI SOLLEVAMENTO ACQUE REFLUE

In corrispondenza dello svincolo 5 verrà realizzata la vasca di sollevamento acque; data la potenza in gioco delle pompe elettriche si rende necessaria la realizzazione di una cabina elettrica di trasformazione MT/BT, composta dai seguenti locali dedicati (*ved. disegno*):

- Distributore (ENEL)
- Misure
- Gruppo elettrogeno
- Utente.

Oggetto dell'intervento è la progettazione dei seguenti impianti:

- Impianti elettrici media e bassa tensione e sistemi di emergenza costituiti da gruppo elettrogeno (GE) e gruppi di continuità statico (UPS).
- Impianto automazione
- Impianti controllo e automazione locale tecnico per i seguenti sistemi:
  - Impianto distribuzione elettrica
  - Impianto climatizzazione del locale tecnico

Tutti i sottosistemi saranno realizzati in maniera tale da consentire la supervisione e il controllo di alcuni parametri/azionamenti fondamentali da postazione remota, ubicata presso un Centro Operativo di Società Autostrade.

Per maggiori informazioni tecniche si rimanda alla relazione specialistiche di progetto.

## 12 STAZIONI METEO E TORRI RADIO

In corrispondenza dei piazzali esterni a servizio delle due cabine elettriche precedentemente descritte, verranno installate le stazioni meteo e torri radio necessarie al monitoraggio, controllo e diffusione degli impianti in oggetto mediante distribuzione dedicata. Trattandosi di impianti di enti terzi il limite di progetto sarà il quadro elettrico di distribuzione dedicato ed installato all'interno di locale shelter o all'interno del locale utente della cabina elettrica di trasformazione.