

**AUTOSTRADA A2 "MEDITERRANEA"
COLLEGAMENTO PORTO GIOIA TAURO GATE SUD CON
AUTOSTRADA A2 - LOTTO 1 E LOTTO 2**

DG 54/17 LOTTO 1

COD. UC165

PROGETTO DEFINITIVO

COD. UC167

GRUPPO DI PROGETTAZIONE: R.T.I.: INTEGRA CONSORZIO STABILE (capogruppo mandataria)
Prometeoengineering.it S.r.l. - Dott. Geol. Andrea Rondinara

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Prof. Ing. Franco BRAGA (Integra Consorzio Stabile)

CAPOGRUPPO MANDATARIA:



Direttore Tecnico:
Prof. Ing. Franco Braga

GEOLOGO:

Dott. Geol. A. CANESSA (Prometeoengineering.it S.r.l.)

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Alessandro Orsini (Integra Consorzio Stabile)

MANDANTI:



Direttore Tecnico:
Dott. Ing. Alessandro FOCARACCI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. Giuseppe Danilo Malgeri

Dott. Geol. Andrea Rondinara

06 - IMPIANTI TECNOLOGICI

Relazione tecnica impianti smart road

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO		T00IM00IMPRE02_A			
DPUC0165	LIV. PROG.	CODICE ELAB.	T00IM00IMPRE02	A	-
DPUC0167	N. PROG.				
	D				
	21				
A	EMISSIONE	Settembre 2022	De Falco	Murino	Focaracci
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

	ANAS SPA PROGETTO DEFINITIVO DELL'INTERVENTO "AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA" VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO GIOIA TAURO GATE SUD – NUOVO SVINCOLO A2 – LOTTO 1 UC165 E LOTTO 2 UC167		
	PROGETTO DEFINITIVO Relazione tecnica impianti Smart road	Rev. A	Pag. 1 di 6

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	2
2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO	2
3. IMPIANTI ALL'APERTO E SVINCOLI	4
3.1. MONITORAGGIO DELLA TRATTA.....	4
4. PREDISPOSIZIONE IMPAINTO DI SMART-ROAD.....	5

	ANAS SPA PROGETTO DEFINITIVO DELL'INTERVENTO "AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA" VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO GIOIA TAURO GATE SUD – NUOVO SVINCOLO A2 – LOTTO 1 UC165 E LOTTO 2 UC167		
	PROGETTO DEFINITIVO Relazione tecnica impianti Smart road	Rev. A	Pag. 2 di 6

1. INTRODUZIONE

Il presente documento intende illustrare le soluzioni progettuali adottate nello sviluppo del progetto definitivo degli impianti tecnologici da realizzare a servizio dell'intervento progettuale "Autostrada A2 Mediterranea" viabilità complementare Porto Gioia Tauro gate Sud - Nuovo svincolo A" – Lotto 1 UC165 e Lotto 2 UC167.

Il tracciato in oggetto è articolato in 3 svincoli stradali e una galleria, e ricade nell'ambito di applicazione del D.Lgs 264 del 05/10/2006 "Attuazione della direttiva 2004/54/CE in materia di sicurezza per le gallerie della rete stradale transeuropea". Per la galleria oggetto della presente progettazione, essendo di lunghezza inferiore a 500 m, non è prevista l'applicazione del D.Lgs 264 in quanto ricadente nella gamma delle "gallerie minori". Tuttavia è richiesta in ogni caso l'installazione dell'impianto di illuminazione in accordo al DM 14/09/2005.

La presente progettazione comprende:

- Dotazione di illuminazione per la galleria
- Illuminazione delle aree di svincolo con la viabilità provinciale e autostradale;
- Dotazione Smart Road

2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Gli impianti saranno realizzati a regola d'arte; le loro caratteristiche e dei singoli componenti corrisponderanno alle norme vigenti ed in particolare saranno conformi a:

- alle prescrizioni applicabili contenute nelle disposizioni legislative;
- alle prescrizioni applicabili contenute nelle Circolari Ministeriali;
- alle prescrizioni delle Norme UNI e CEI;
- alle prescrizioni delle Circolare ANAS n° 179431/09 Linee Guida per la Progettazione della sicurezza nelle Gallerie Stradali;
- alle prescrizioni dei Vigili del Fuoco, degli Enti preposti a vigilare sulla sicurezza e delle Autorità locali;
- alle raccomandazioni CIE per l'illuminotecnica;
- alle raccomandazioni PIARC (Permanent International Associations of Road Congress) per la ventilazione e per la sicurezza;
- alle prescrizioni delle Norme Tecniche ENEL e TELECOM.

Requisiti di rispondenza a norme, leggi e regolamenti

In modo esplicativo e non limitativo si espongono, in ordine cronologico, alcune delle Leggi e Normative di riferimento:

- Legge n° 46 del 5 marzo 1990 "Norme per la sicurezza degli impianti";
- D.P.R. n° 447 del 6 dicembre 1991 "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n° 46, in materia di sicurezza degli impianti";
- UNI 10439 "Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato"
- Norma UNI 11095 – Illuminazione delle gallerie
- Norma UNI 12966-1 – "Segnaletica verticale per il traffico stradale – Pannelli a Messaggio Variabile - Parte 1: Norma di prodotto"

	ANAS SPA PROGETTO DEFINITIVO DELL'INTERVENTO "AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA" VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO GIOIA TAURO GATE SUD – NUOVO SVINCOLO A2 – LOTTO 1 UC165 E LOTTO 2 UC167		
	PROGETTO DEFINITIVO Relazione tecnica impianti Smart road	Rev. A	Pag. 3 di 6

- Norma UNI 11248 - Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche
- Norme UNI 13201-2 - Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali
- Norme UNI 13201-3 - Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni
- Norma UNI EN 12464-1 – Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni
- CEI 64-7 “Impianti elettrici di illuminazione pubblica ”
- Guida tecnica CEI 214-13 o Rapporto tecnico UNI/TR 11218 – “Pannelli a Messaggio Variabile – Caratteristiche in funzione degli ambiti applicativi”
- IEC 364-5-523: Wiring system. Current-carrying capacities.
- IEC 60364-5-52: Electrical Installations of Buildings - Part 5-52: Selection and Erection of Electrical Equipment - Wiring Systems.
- IEC 60287: Electric cables - Calculation of the current rating.

3. IMPIANTI ALL'APERTO E SVINCOLI

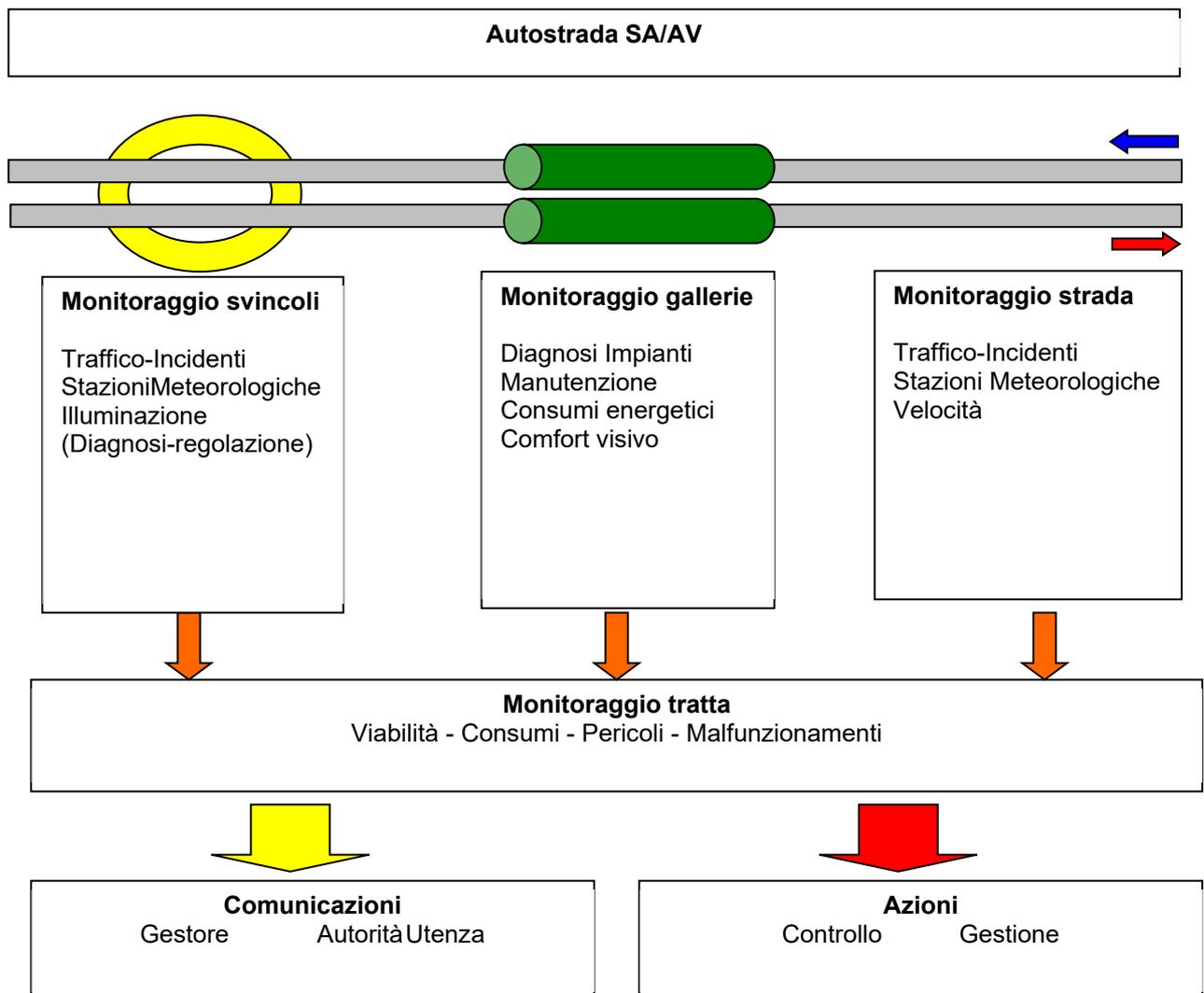
3.1. Monitoraggio della tratta

Il sistema di monitoraggio svolge funzione di controllo del traffico, rilevazione incidenti, diagnostica dei sistemi di sicurezza, rilevazione delle condizioni meteo, esso sarà costituito da:

- un sottosistema di monitoraggio della galleria sottopasso,
- un sottosistema di monitoraggio dei tratti a cielo aperto,
- un sottosistema di monitoraggio degli svincoli.

I tre sottosistemi faranno capo ad una rete di trasmissione dati realizzata in parte mediante fibra ottica ed in parte mediante connessioni radio.

Successivamente è mostrata la logica del sistema di gestione.



Il monitoraggio in galleria è effettuato mediante il sistema di supervisione e gestione tecnica locale.

	ANAS SPA PROGETTO DEFINITIVO DELL'INTERVENTO "AUTOSTRADA A2 MEDITERRANEA" VIABILITA' COMPLEMENTARE PORTO GIOIA TAURO GATE SUD – NUOVO SVINCOLO A2 – LOTTO 1 UC165 E LOTTO 2 UC167		
	PROGETTO DEFINITIVO Relazione tecnica impianti Smart road	Rev. A	Pag. 5 di 6

4. PREDISPOSIZIONE IMPIANTO DI SMART-ROAD

Il progetto prevede l'installazione dell'impianto Smart-road in modo da puntare al miglioramento della sicurezza stradale ed alla sostenibilità delle infrastrutture tecnologiche mediante soluzioni innovative.

La Smart Road, come evoluzione del concetto di strada che da opera prettamente civile si evolve in infrastruttura tecnologica, pone il suo focus sull'utente e la sua sicurezza. Gli obiettivi che si vuole raggiungere sono poter assicurare:

- Un viaggio sicuro, senza difficoltà, con guida assistita e/o autonoma;
- Strade sicure, con adeguati livelli di manutenzione;
- Interventi nelle emergenze tempestivi ed allert dal mobile dell'utente;
- Infomobilità in real time;
- Servizi all'utenza sin dalle prime installazioni e con possibilità di implementazioni future;
- Incremento dell'efficienza con innalzamento dei fattori di esercizio dell'arteria preesistente con l'uso di moderna tecnologia;
- Monitoraggio intelligente, attraverso sistemi IoT (Internet of Things), delle infrastrutture stradali, del traffico e trasporto delle merci, nonché dell'ambiente e delle condizioni meteorologiche;
- Monitoraggio dei flussi veicolari attraverso Multi Function Smart Camera;
- Gestione e monitoraggio delle gallerie con metodologia "Smart Tunnel";
- Gestione della viabilità ed aumento della capacità trasportistica delle infrastrutture con crescenti volumi di traffico attraverso corsie dinamiche;
- Verifica in real time della massa dei veicoli attraverso sistemi di Pesa Dinamica WIM (Weigh in Motion);
- Integrazione completa delle tecnologie e dei database presenti su unica piattaforma informatica.

Architettura del sistema

Il sistema di monitoraggio costante e in real time di tutte le opere d'arte e dello stato della strada stessa, basata sulle reti IoT (Internet of Things), attraverso sensori a bassissimo consumo elettrico (Low Power), di facile installazione, di connettività diversa e di lungo raggio (Long Range e reti WAN - Wide Area Network).

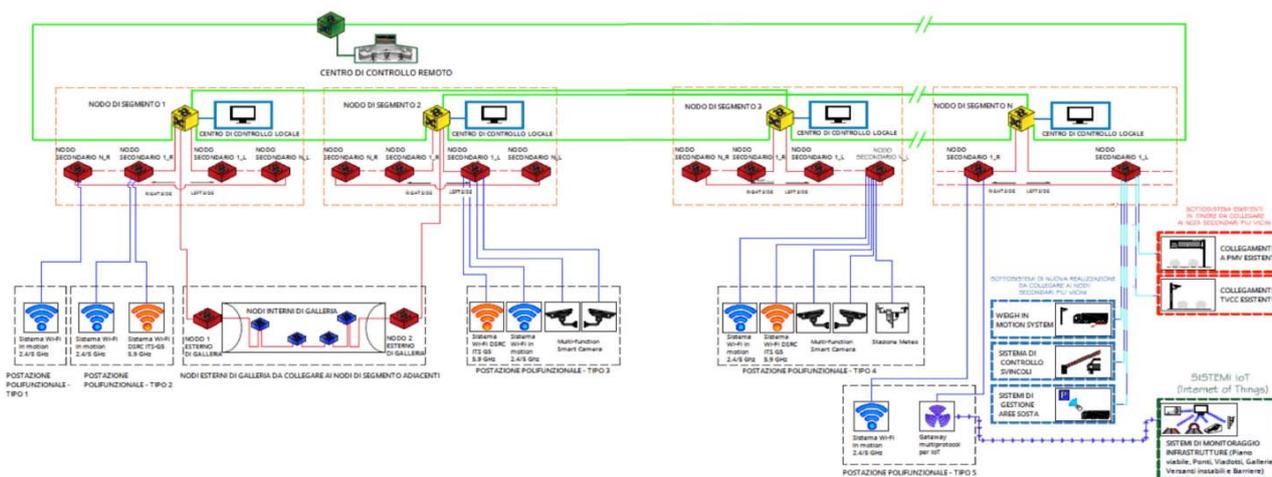
In sintesi quindi il progetto Smart Road implementa le piattaforme abilitanti basate sugli elementi principali:

- Sistema di comunicazione
- Sistema energia
- Corsia dinamica
- Metodologia Smart Tunnel
- Internet of Things (IoT)
- Open data e Big data

La visione complessiva dell'architettura del sistema di comunicazione si articola su diversi livelli di commutazione, instradamento, trasmissione, raccolta dati ed erogazione servizi:

- un primo livello periferico di commutazione (livello di Centro) in corrispondenza dei rami/tronchi delle strade ed autostrade in gestione Anas S.p.A;
- un secondo livello di instradamento atto a connettere i diversi livelli di commutazione di primo livello con la dorsale trasmissiva (Nodi di segmento Green Island);
- un terzo livello di interconnessione dei nodi di secondo livello (Nodi secondari) che possa integrarsi con la dorsale trasmissiva di trasporto ed offrire servizi di nuova o prossima generazione.

TRASMISSIONE DATI - SCHEMA A BLOCCHI



Funzionalità del sistema

Le funzionalità previste sono le seguenti:

- Monitoraggio continuo, per l'intero arco della giornata (h24) delle funzionalità del sistema (da verificare in fase di progettazione esecutiva di dettaglio, e preliminarmente alla realizzazione ed avviamento del sistema).
- Invio automatico dei dati e degli eventi rilevati dai sistemi di monitoraggio della tratta all'operatore preposto al controllo.
- Segnalazione di allarme via email ad un computer oppure ad uno smart phone (da concordare con l'operatore l'invio dell'allarme anche via sms) ogni qual volta si verifica un evento tra quelli rilevabili.
- Visualizzazione di tutte le misure e di tutti gli eventi rilevati via web semplicemente attraverso la connessione ad un dominio personalizzato. La modalità di visualizzazione è di tipo tabellare e grafica.
- Diagnostica giornaliera dello stato di funzionamento del sistema.
- Accesso all'interfaccia web mediante identificativo unico per ciascun utente.
- Supervisione e interfaccia alla manutenzione con segnalazione guasti.