

Smart Road

Progetto Anas Smart Road

7 maggio 2020



Anas Smart Road



La Smart Road Anas

Gli obiettivi del progetto

«Le **Smart Road** sono un insieme di **infrastrutture stradali, piattaforme tecnologiche e servizi** che puntano agli obiettivi fondamentali della **riduzione della incidentalità stradale**, della **interoperabilità** con i veicoli di nuova generazione, della continuità con i **servizi europei C-ITS**, dello **snellimento del traffico**....» - **Decreto Smart Road 28/02/2018**

Incremento della sicurezza

- Informazioni agli utenti
- Sicurezza preventiva cooperativa

Controllo del traffico

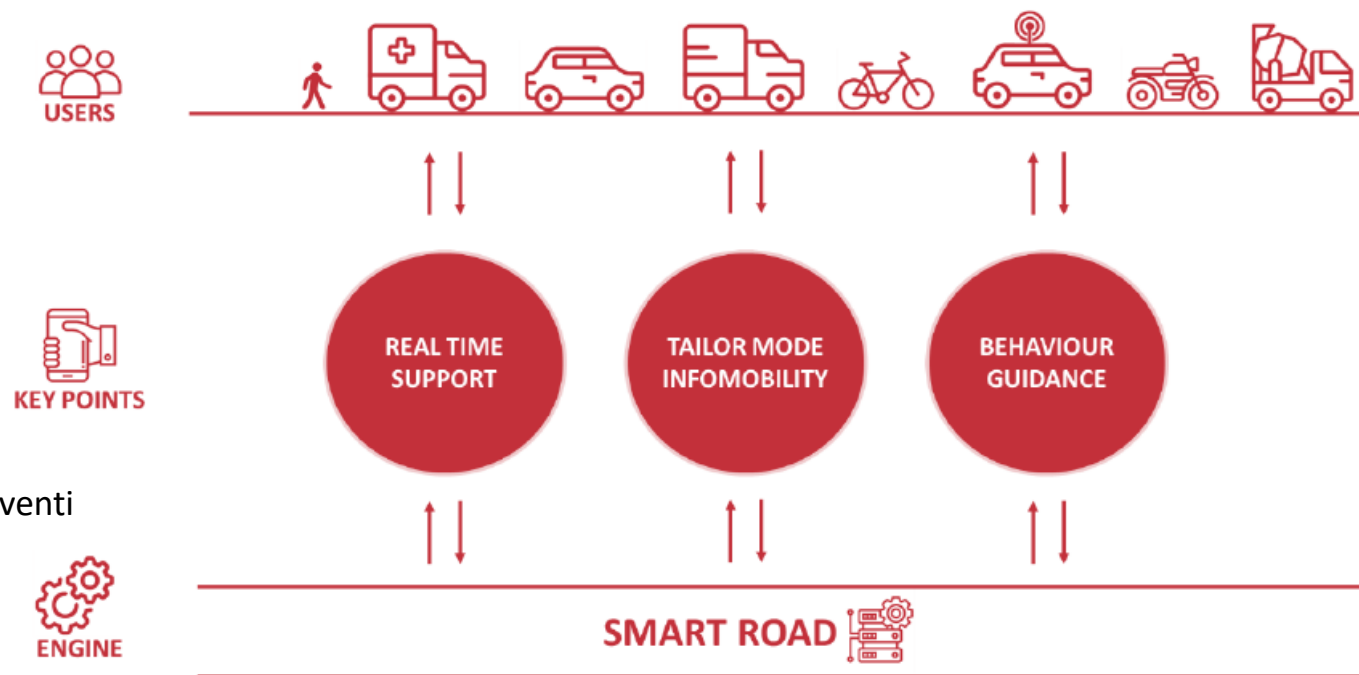
- Rilevazione e previsione del traffico
- Gestione segnaletica dinamica

Gestione della mobilità

- Gestione della domanda, delle infrastrutture e degli eventi speciali

Monitoraggio

- Gestione e controllo in tempo reale delle infrastrutture della strada



La Smart Road Anas

Gli obiettivi del progetto

TECNOLOGIE SMART



ENERGIA E FIBRA OTTICA



GREEN ISLAND

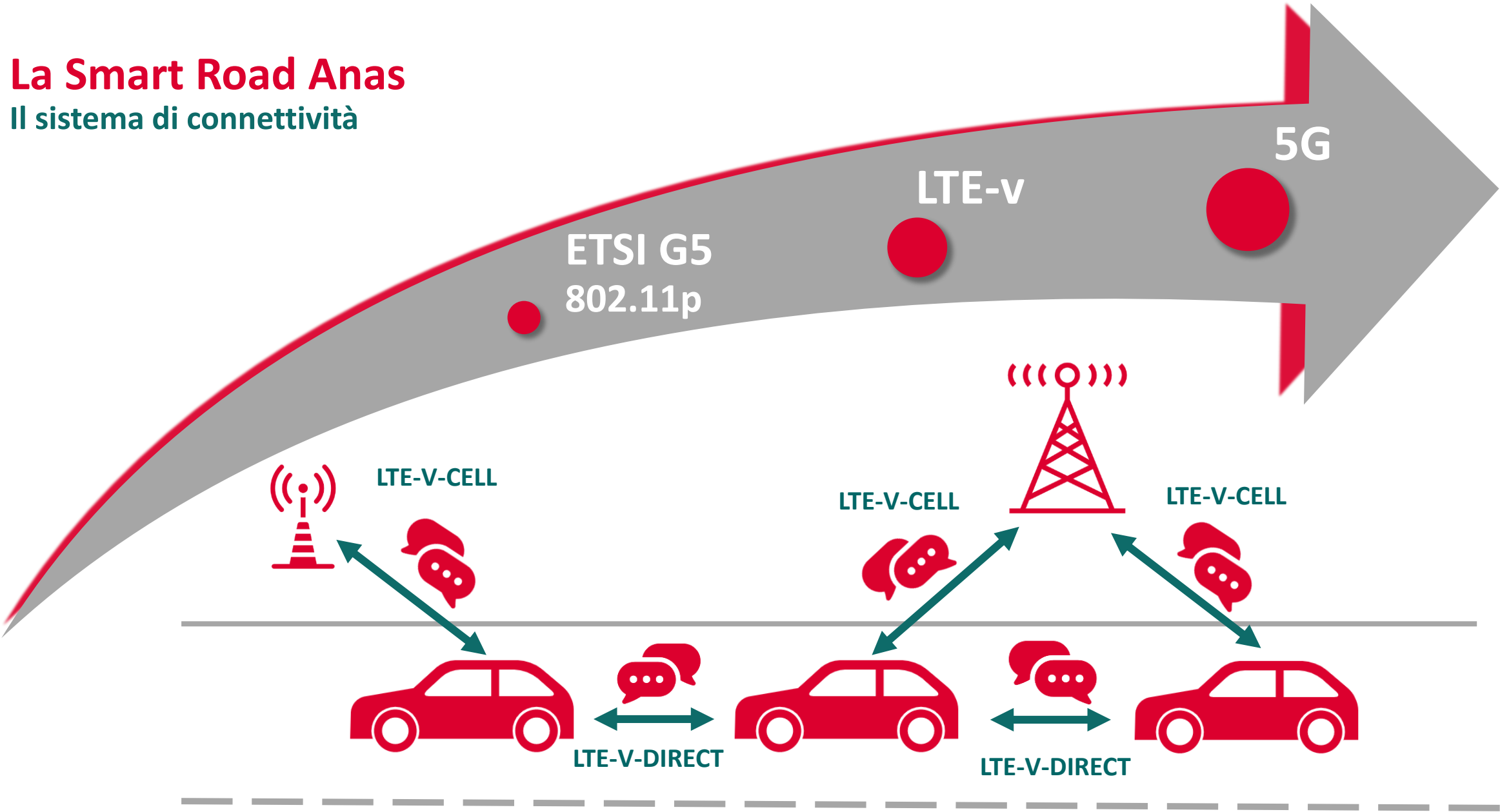


SERVIZI E PIATTAFORME



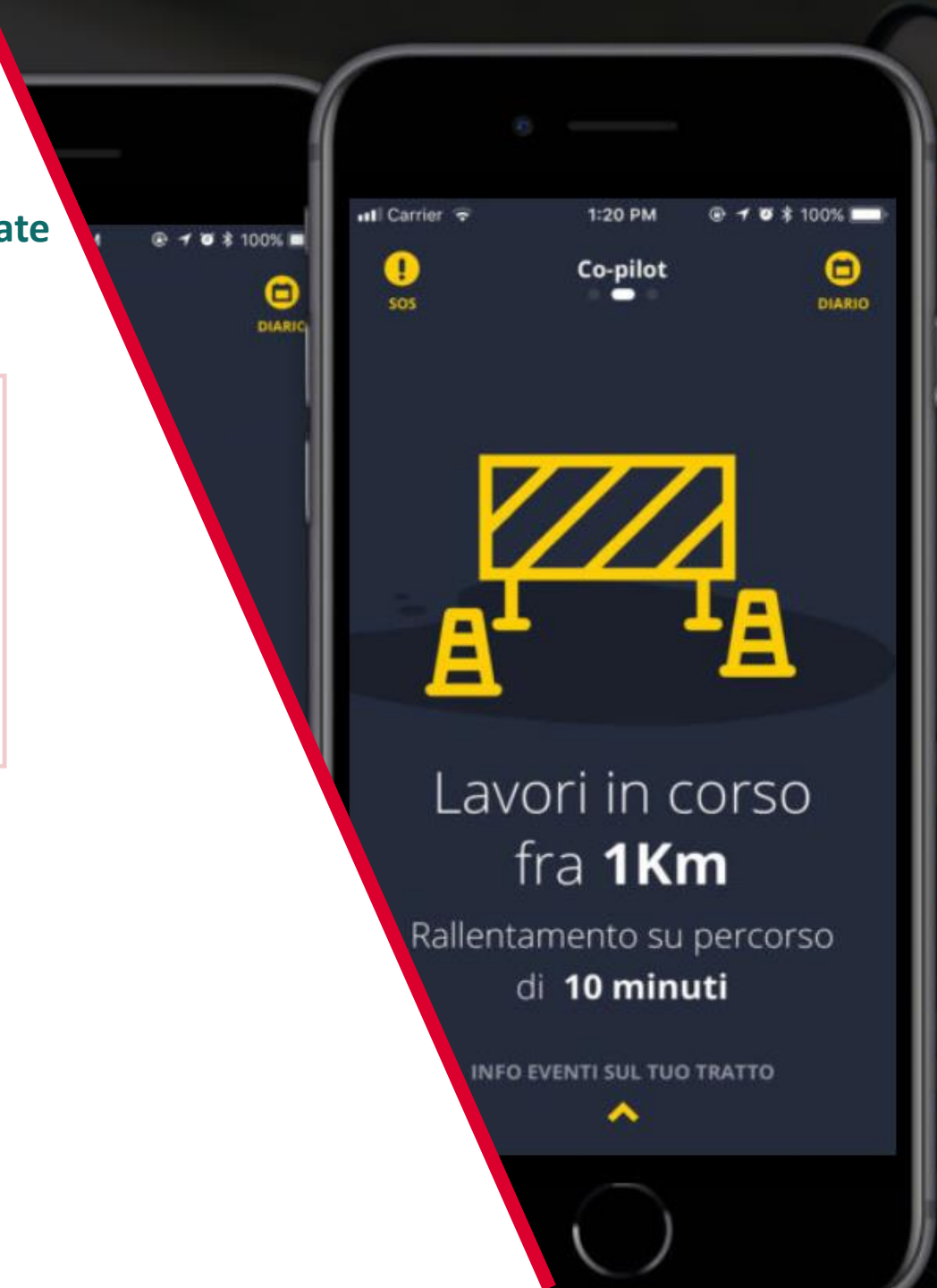
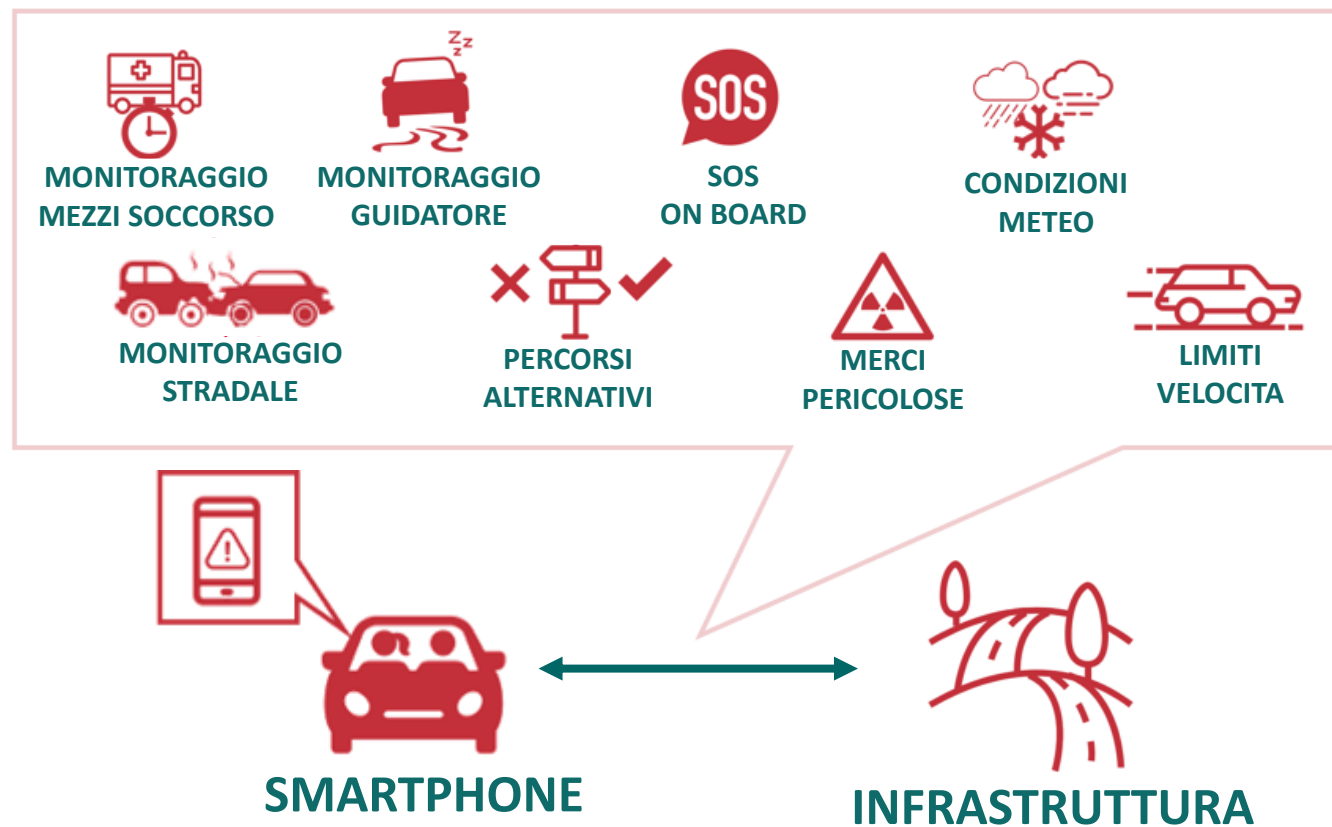
La Smart Road Anas

Il sistema di connettività



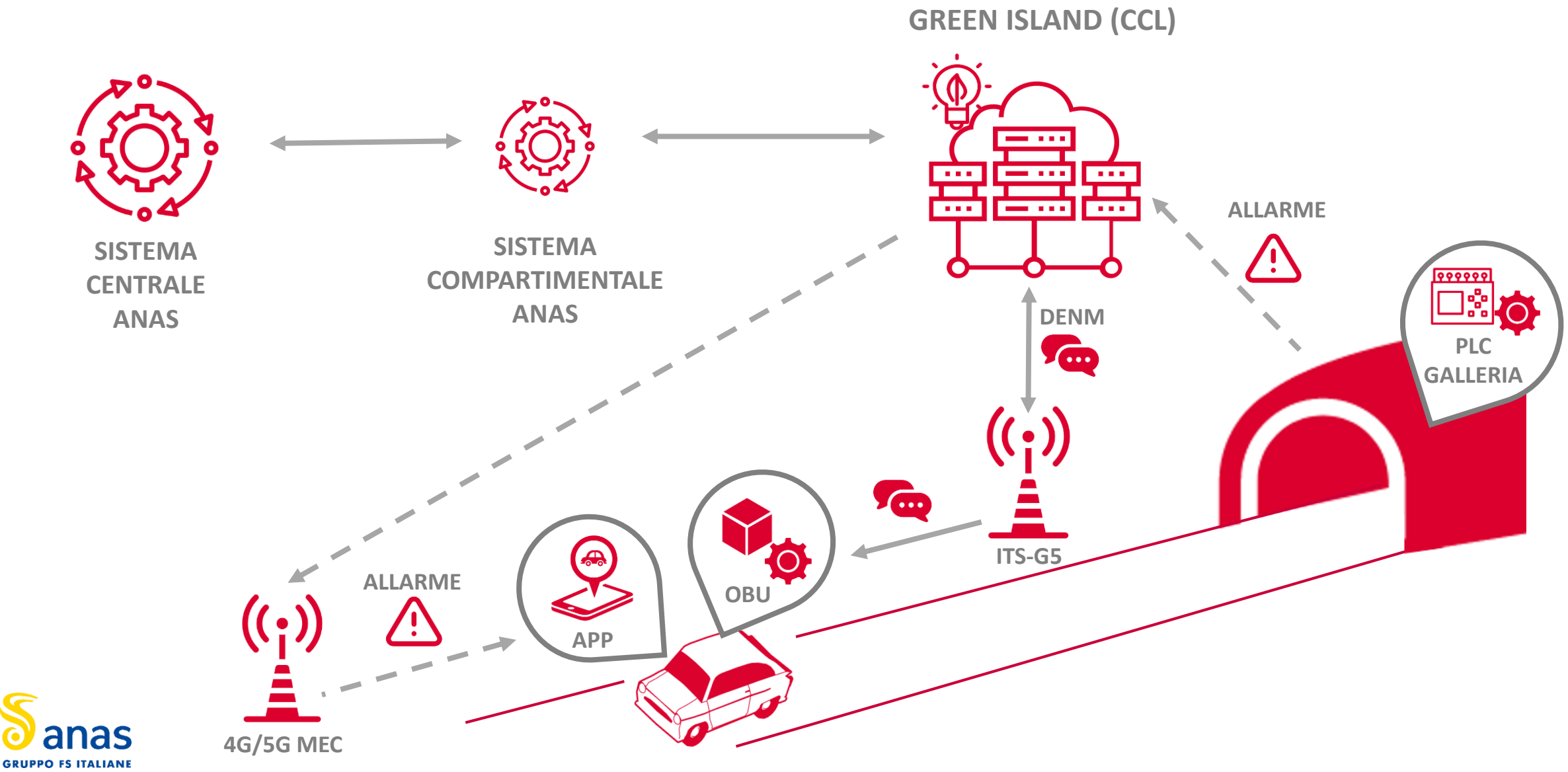
Servizi agli utenti

Tutti i servizi saranno disponibili attraverso APP che verranno attivate SOLO in modalità voce a veicolo in movimento.



Progettazione Piattaforma IoT e Smart Road

Smart Road – Scenari applicativi



La Smart Road Anas

Le fasi del progetto

1. Infrastruttura di base

- Scavi, pozzetti e cavidotti

2. Infrastruttura elettrica e trasmissione dati

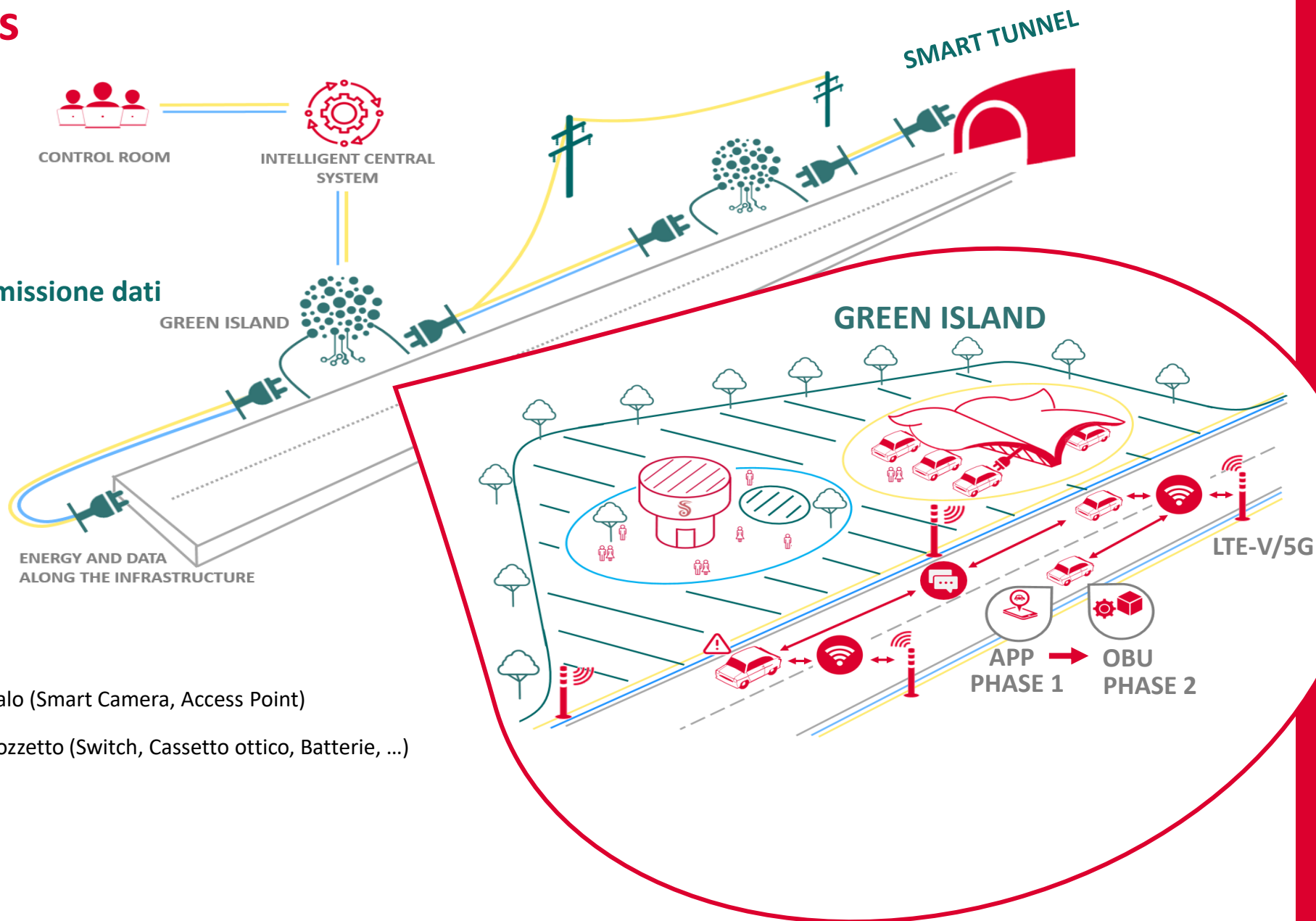
- Cavi energia e fibra ottica
- Plinti per postazioni polifunzionali

3. Green Island

- Opere civili
- Posizionamento tecnologie

4. Postazioni polifunzionali

- Fornitura e Posa
- Apparecchiature tecnologiche su palo (Smart Camera, Access Point)
- Apparecchiature tecnologiche su pozzetto (Switch, Cassetto ottico, Batterie, ...)



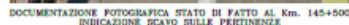
La Smart Road Anas

1. Infrastruttura di base – scavi, cavidotti e pozzetti

- La profondità dello scavo dovrà essere di almeno 0,6 m e la larghezza minima di 0,3 m e dovrà essere posto a “fondo scarpata”. Gli scavi necessari per la posa dei cavidotti devono essere eseguiti a pareti quanto più possibile regolari, con la minima larghezza compatibile con la natura della terra e con il diametro esterno dei tubi (2F110 e 1 tritubo F50);
- Tubazioni per la **trasmissione dati**: tritubi del diametro di mm 50 conforme alle norme CEI EN 61386;
- Tubazioni per **l'alimentazione elettrica**: tubazioni in polietilene a doppia parete del diametro di mm 110 idonei alla protezione di cavi elettrici interrati, conformi alla normativa CEI EN 61386 e provvisti di marchio IMQ.
- **Pozzetti** rompi tratta da 60x60 ogni 100m e pozzetti da 80x80 ogni 300 m in corrispondenza di ogni plinto per postazione polifunzionale



1.1 Infrastruttura di base – attraversamenti opere d'arte



in costruzione delle performance web e
in termini delle spiegazioni.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA STATO DI FATTO AL Km. 187+685
INDICAZIONE ATTRAVERSAMENTO SOTTOPASSO CON STAFFAGGIO TURAZIONE

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA STATO DI FATTO AL Km. 150+300
INDICAZIONE PERCORSO BAULETTO IN C/5

Diagram illustrating the experimental setup for the electrohydrodynamic flow measurement. The setup includes a central nozzle (n° 2 cavitatori Ø110) and a surrounding structure (tristubo Ø50). A mesh (Rete elettrosaldata 5mm maglia 10x10, 3.11 Kg/mq) is positioned between the nozzle and the structure. A jet of liquid (Getto in c.a.) is shown exiting the nozzle. A voltage source (V) is connected to the mesh.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA STATO DI FATTO AL Km. 179+520
INDICAZIONE ATTRAVERSAMENTO CON STAREFAGGIO TIRAZIONE SU PONTI

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA STATO DI FATTO AL Km. 187+685
INDICAZIONE ATTRAVERSAMENTO SOTTOPASSO CON STAFFAGGIO TURAZIONE

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA STATO DI FATTO AL Km. 182+140
INDICAZIONE ATTRAVERSAMENTO SOTTOPASSO CON STAFFEAGGIO TURAZIONE

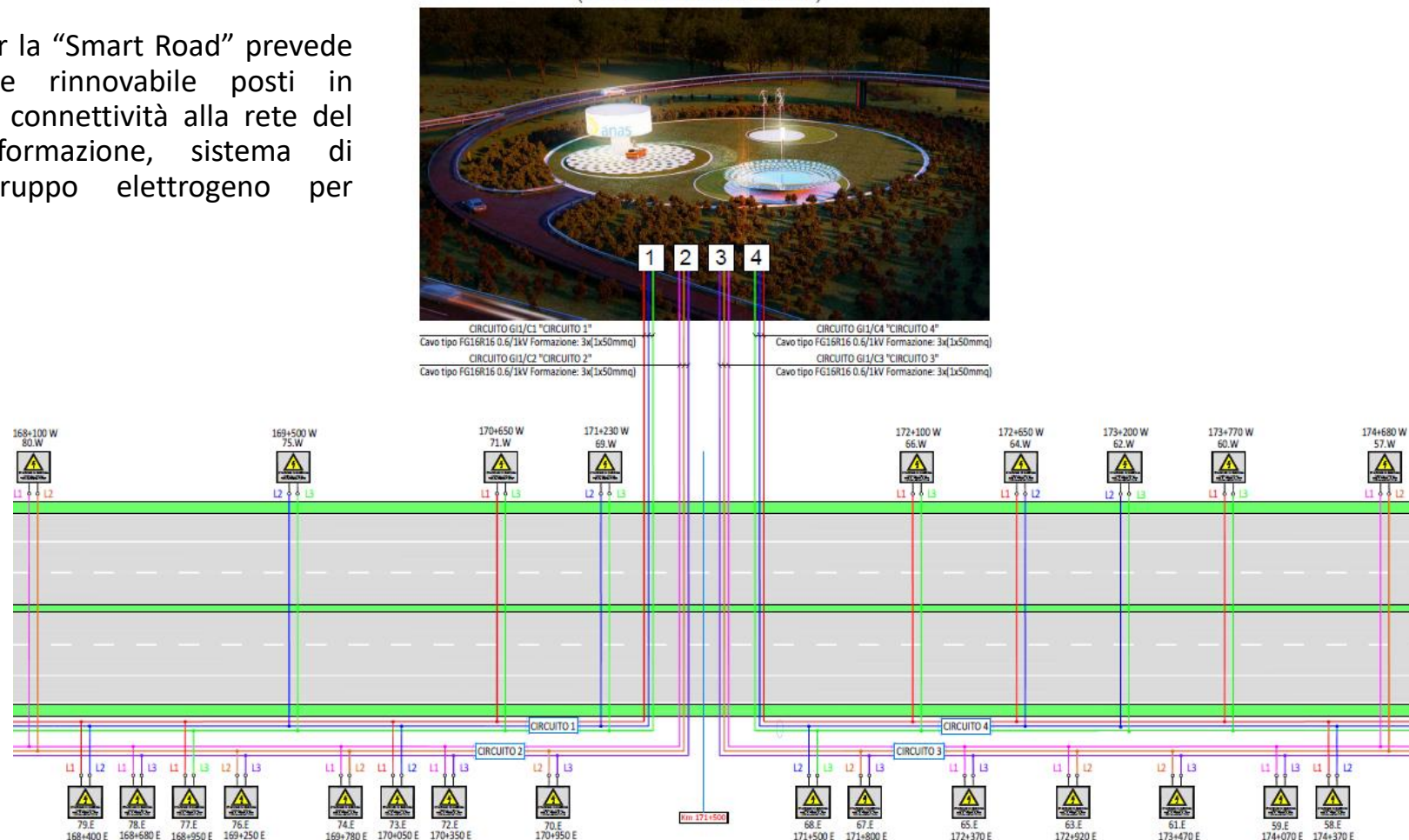
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA STATO DI FATTO AL Km. 142+500
INDICAZIONE ATTRAVERSAMENTO SOTTOPASSO CON STARECCIO TURAZIONE

La Smart Road Anas

2.1 Infrastruttura elettrica

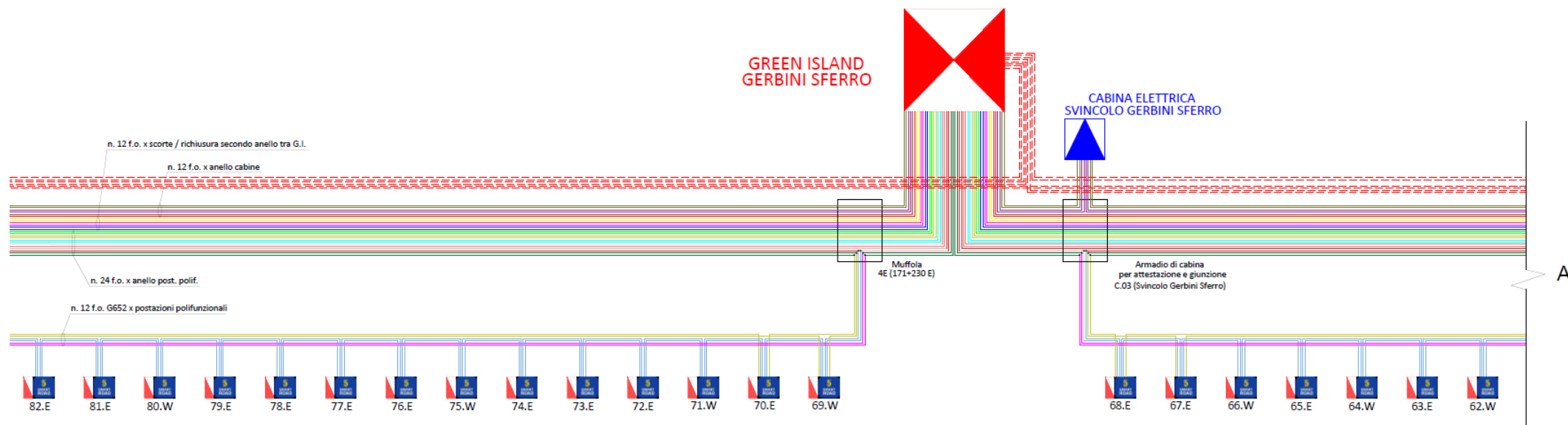
- L'architettura generale del sistema energia per la "Smart Road" prevede punti di generazione elettrica da fonte rinnovabile posti in corrispondenza delle **Green Island**, dotati di connettività alla rete del distributore nazionale, sistema di trasformazione, sistema di distribuzione dell'energia elettrica e gruppo elettrogeno per l'alimentazione in condizioni di emergenza.
- Per l'alimentazione dei carichi distribuiti in itinere, quali le postazioni polifunzionali, l'energia elettrica **trifase** in uscita dal quadro generale di bassa tensione a 400Vac, viene trasformata a 1.000Vac mediante un trasformatore elevatore, così da massimizzare il rendimento energetico e garantire minori costi di gestione. Il sistema di distribuzione a 1.000Vac sarà di tipo IT.
- Lungo la strada l'architettura elettrica prevede un sistema di distribuzione adatto ad **alimentare tutte le tecnologie della Smart Road**, tra cui le cosiddette "postazioni polifunzionali".

GREEN ISLAND n° 1
(Svincolo Gerbini Sferro)



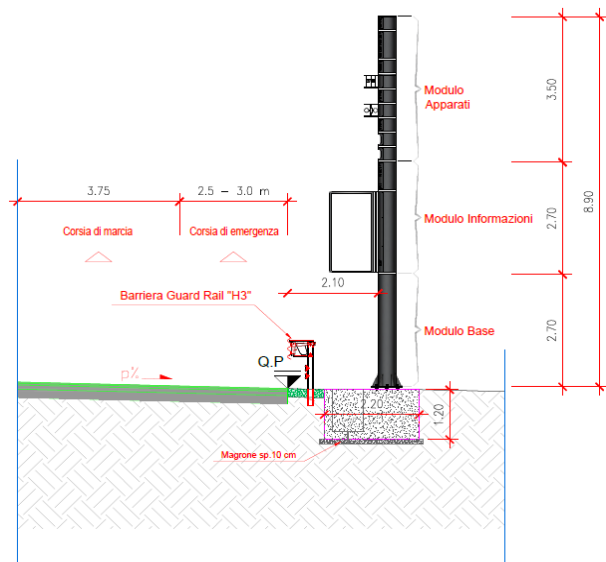
2.2 Trasmissione dati

- Schema di connessione fibra ottica monomodale G652 cavo 48 f.o. per dorsale geografica (Connessione tra le varie Green Islands)
-
- alla GI N+1
alla GI N-2
- GREEN ISLAND N+2
- GREEN ISLAND N+1
- GREEN ISLAND N
- alla GI N-2
alla GI N-1
- 48 f.o. G652 per dorsale geografica
- 48 f.o. G652 per dorsale geografica
- NOTA: SULLA CONNESSIONE DALLA GI N ALLA GI N+1
DEVE ESSERE INSTALLATO UN SWITCH ADATTATO DA ALLOCARE
NELLA GI N+1 OPPURE IN UNA CAMERA LUCIDA, TRASCRIPTO

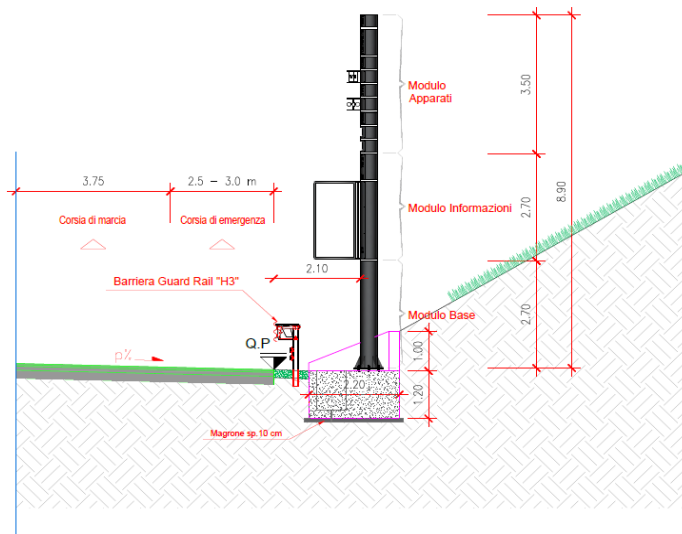


La Smart Road Anas

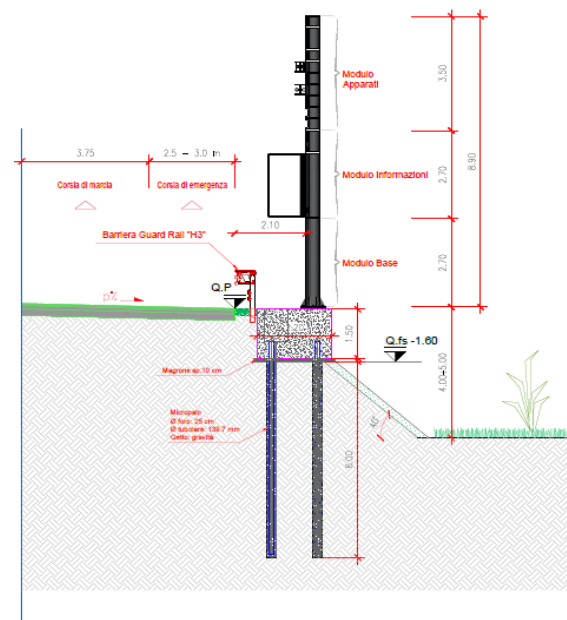
2.3 Plinti per postazioni polifunzionali



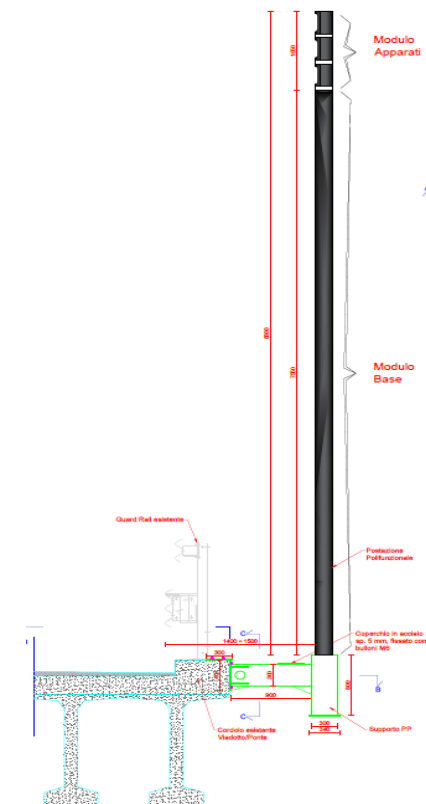
Installazione su terreno pianeggiante – **Plinto Tipo 1**



Installazione in trincea con scarpate a pendenza contenuta – **Plinto Tipo 2**



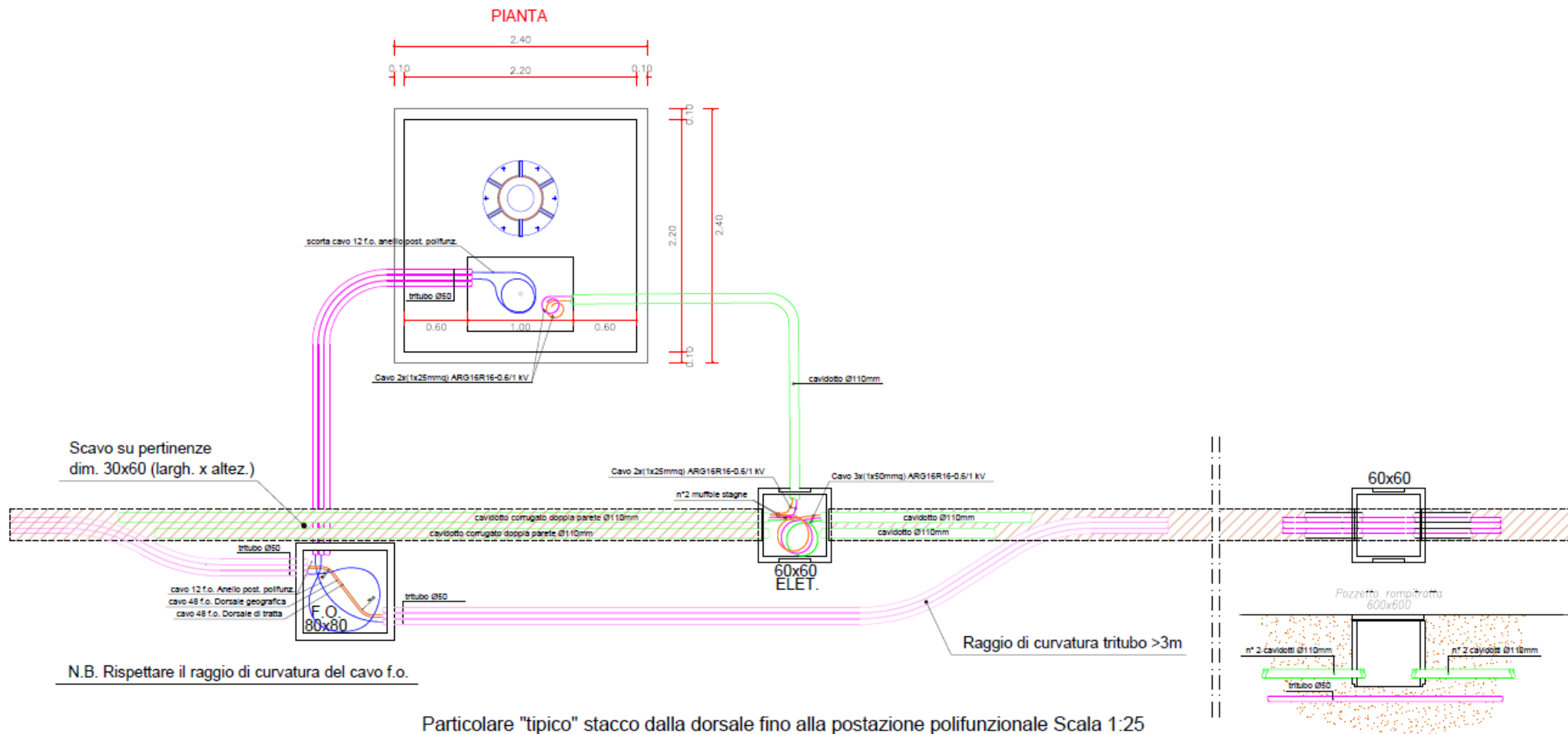
Installazione in rilevato con scarpate a forte pendenza – **Plinto Tipo 3**



Installazione in prossimità dei viadotti – **Supporto a "bicchiere"**

La Smart Road Anas

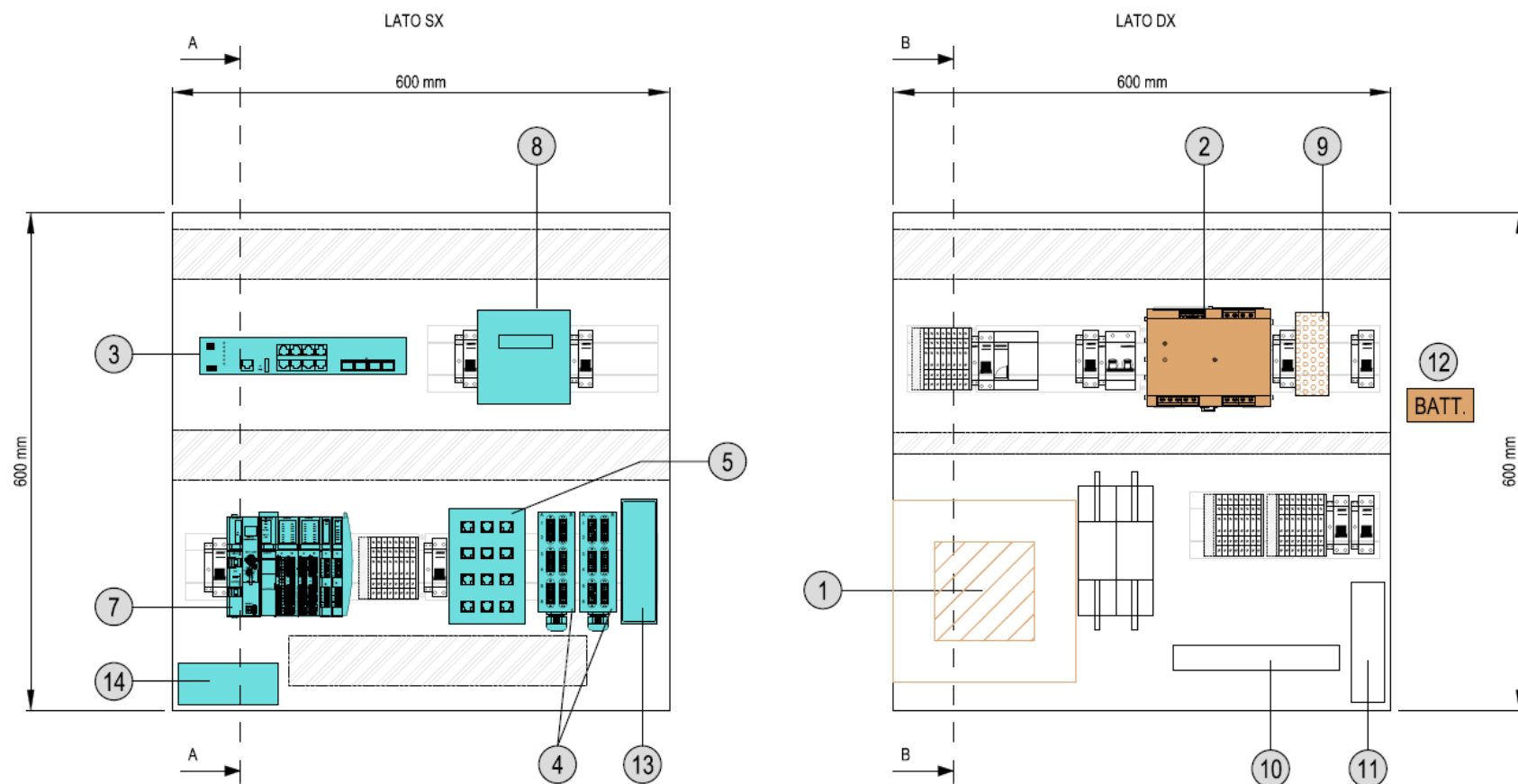
2.4 Alimentazione per postazioni polifunzionali



La Smart Road Anas

2.4 Pozzetto tecnologico alla base delle postazioni polifunzionali

VISTE/SEZIONI INTERNE
POZZETTO TECNOLOGICO



LEGENDA APPARECCHIATURE	
①	TRASFORMATORE 1000Vac/230Vac
②	ALIMENTATORE 230Vac/48Vdc - con DC UPS
③	SWITCH DI SEGMENTO (POE) CON: N.8 - 10/100 BASE TX, 8 PORTE 1000 BASE, N.2 - 10G BASE SR
④	BOX DI ATTESTAZIONE FIBRE OTTICHE 6 SC DUPLEX
⑤	BOX DI ATTESTAZIONE CAVI UTP
⑦	BASE REMOTA I/O
⑧	CENTRALINO CONTROLLO ALIMENTATORE
⑨	CONVERTITORE DC-DC 48Vdc/24Vdc
⑩	COLLETTORE DI TERRA
⑪	RESISTENZA ANTICONDENSA
⑫	BANCO BATTERIE
⑬	GATEWAY NARROWBAND IoT 5G (PREDISPOSIZIONE)
⑭	UNITÀ DI CONTROLLO MICROTELECAMERA (ALIMENTAZIONE PoE)
Wi-Fi M	MODEM/ROUTER WIFI MOTION (ESTERNO)
DSRC	MODEM/ROUTER DSRC (ESTERNO) (PREDISPOSIZIONE)
SM	TELECAMERA MULTIFUNCTION SMART
PZ	MICROTELECAMERA SORVEGLIANZA POZZETTI/ARMADI/CASSETTE TECNOLOGICHE
	TELECAMERA CON FUNZIONALITÀ SMART
T	SENSORE DI TEMPERATURA
SA	SENSORE DI ALLAGAMENTO
II	CONTATTO MAGNETICO

La Smart Road Anas

2.4 La Green Island

Sito **multi tecnologico** per generazione e trasformazione di energia da:



SISTEMA FOTOVOLTAICO



MINI SISTEMA EOLICO

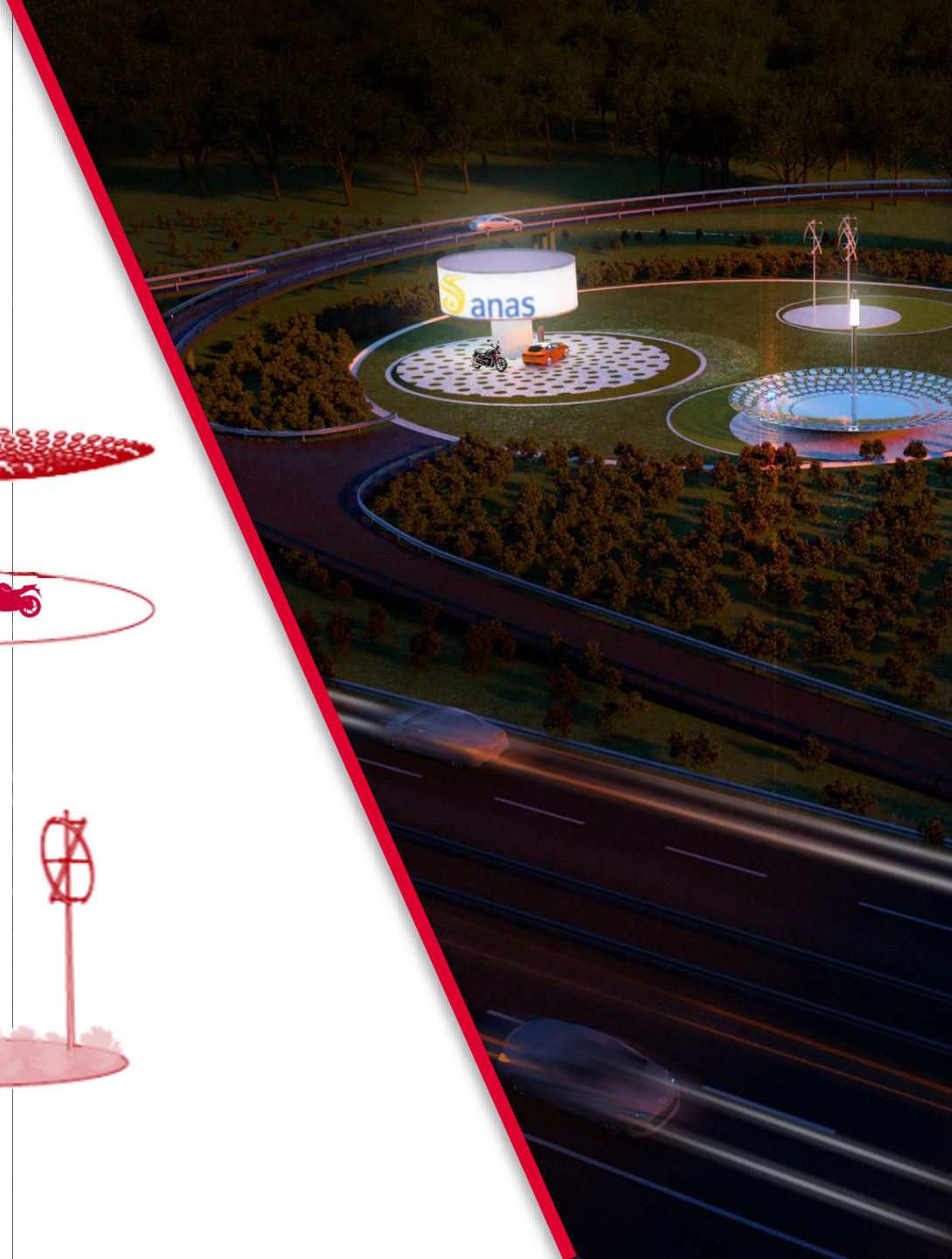
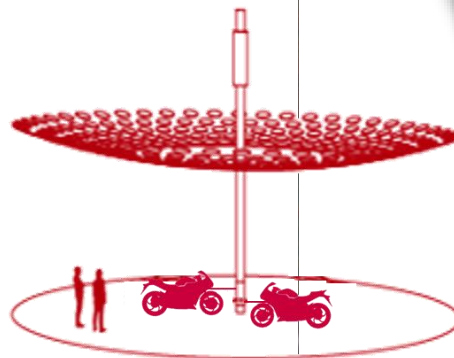
Alimentato in maniera **sostenibile** con sistema di distribuzione energia elettrica che:



**MASSIMIZZA L'EFFICIENZA
ENERGETICA**



**GARANTISCE MINORI COSTI
OPERATIVI**



La Smart Road Anas

4.1 Le tecnologie delle postazioni polifunzionali – la Smart Camera

“

UNO SGUARDO VIGILE AL SERVIZIO
DELLA SICUREZZA DELL'UTENTE

”



- RILEVAMENTO VEICOLO FERMO
- RILEVAMENTO VEICOLO LENTO



- LETTURA TARGHE IN TEMPO REALE
- CONGESTIONE DEL TRAFFICO



- RILEVAMENTO DEL CONTROMANO
- RICONOSCIMENTO CAMBIO CORSIA



- RILEVAMENTO PEDONI



- FUMO O NEBBIA SULLA STRADA
- CONDIZIONI METEO



- RICONOSCIMENTO MERCI
PERICOLOSE ED INFIAMMABILI

La Smart Road Anas

4.2 Le tecnologie delle postazioni polifunzionali – la Smart Camera



 RAIN DETECTION



 SNOW AND WIND DETECTION



 WINTER ROAD MAINTENANCE



 VISIBILITY



 SNOW THICKNESS



 RAIN THICKNESS

La Smart Road Anas

4.3 Servizi per gli utenti – La App Smart Road

“**AGEVOLARE GLI UTENTI CHE VIAGGIANO LUNGO LE TRATTE SMART ROAD**”



Servizi ed informazioni real-time sulla viabilità tramite:

- IOT (Internet Of Things)
- Reti mobili avanzate (Wifi in Motion, LTE, 5G)

