

ACCORDO QUADRO PER  
L'AFFIDAMENTO DEI SERVIZI DI  
DIREZIONE LAVORI E  
COORDINAMENTO DELLA  
SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE  
DA ESEGUIRSI SULLA RETE  
AUTOSTRADALE DEL TERRITORIO  
ITALIANO GESTITA IN  
CONCESSIONE DA AUTOSTRADE  
PER L'ITALIA S.P.A.

**CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO**  
**Parte Seconda**

## Sommario

PREMESSA	3
ACRONIMI E DEFINIZIONI	3
1. NATURA E OGGETTO DELL'ACCORDO QUADRO	5
1.1. OGGETTO DELL'ACCORDO QUADRO	5
1.2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN LOTTI	
2. DESCRIZIONE DELL'OGGETTO DEI SERVIZI	6
2.1. Impianti elettrici, climatizzazione e antincendio	7
2.1.1. Inquadramento dell'ambito	7
2.1.2. Principali interventi su impianti elettrici ed illuminazione	8
2.1.3. Principali interventi su impianti di climatizzazione	12
2.1.4. Principali interventi su impianti antincendio	14
2.2. Impianti di esazione	14
2.2.1. Stazioni autostradali ed impianti di esazione	14
2.2.2. Pista di esazione	18
2.2.3. Dislocazione geografica delle stazioni autostradali	21
2.2.4. Attività tipo	26
2.2.5. Principali piani di intervento	27
2.3. Impianti di galleria	33
2.3.1. Gallerie autostradali ed impianti in galleria	33
2.3.2. Dislocazione geografica delle gallerie autostradali	35
2.3.3. Architettura e requisiti installativi (allegati)	37
2.4. Impianti di viabilità	38
2.4.1. Inquadramento dell'ambito	38
2.4.2. Monografie - Standard di riferimento (allegati)	40
ALLEGATI	41

## PREMESSA

La società Autostrade per l'Italia S.p.A. intende affidare in appalto, ai sensi del Decreto Legislativo n.50/2016, i servizi finalizzati alla Direzione Lavori e al Coordinamento della Sicurezza in fase di esecuzione, da effettuarsi sulla rete in gestione ad Autostrade per l'Italia S.p.A. e ricadenti nel territorio nazionale.

## ACRONIMI E DEFINIZIONI

Di seguito sono riportati i termini e le definizioni maggiormente utilizzate nel presente CSA:

<b>Acronimi e definizioni</b>	
<b>Committente</b>	Autostrade per l'Italia S.p.A.
<b>AQ</b>	Accordo Quadro, al quale si riferiscono i servizi oggetto della procedura e le prescrizioni del presente Capitolato, come da art. 54 del D. Lgs. 50/2016
<b>Appalto</b>	Vedasi l'art. 3 comma 1, lettera ii) del D. Lgs. 50/2016 e, per quanto applicabile, l'art.1655 del Codice Civile
<b>Codice</b>	indica il D. Lgs. n. 50/2016 nella versione vigente alla data di invio delle lettere di invito ai concorrenti
<b>RUP</b>	Responsabile Unico del Procedimento, di volta in volta nominato dal Committente, responsabile dei singoli interventi per i quali vengono richieste le prestazioni oggetto del Contratto. Le funzioni ed i compiti attribuiti ai RUP sono quelle attribuiti loro dal Codice
<b>DEC</b>	Direttore dell'Esecuzione del Contratto. È il soggetto individuato dal Committente, responsabile del conseguimento degli obiettivi qualitativi ed economici relativi allo svolgimento delle attività previste dal rispettivo AQ e dai relativi CA
<b>DL</b>	Direttore dei Lavori
<b>CSE</b>	Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori
<b>RDS</b>	Richiesta di Servizi formulata da parte delle diverse Strutture del Committente e sottoscritta dal RUP
<b>Esecutore</b>	Soggetto incaricato dell'esecuzione dei lavori per i quali è necessario attivare un servizio di DL e CSE

<b>Acronimi e definizioni</b>	
<b>OE</b>	Operatore Economico selezionato, anche denominato Appaltatore
<b>PTE</b>	Proposta Tecnico-Economica redatta e trasmessa alle Strutture deputate del Committente da parte dell'OE a seguito di emissione di RDS
<b>CA</b>	Contratto Attuativo stipulato durante il corso di validità dell'AQ, nei limiti della somma complessiva indicata nel bando, al netto dei ribassi formulati in sede di procedura di selezione. Ogni Contratto Attuativo potrà essere affidato, a seguito di emissione di richiesta di servizi (RDS) formulata da parte del Committente e conseguente Proposta Tecnico-Economica (PTE), redatta e trasmessa dall'OE, verificata ed accettata dalle strutture competenti del Committente
<b>CSA</b>	È il presente Capitolato Speciale d'Appalto, che regola il rapporto tra il Committente e l'OE
<b>Disposizioni Normative</b>	Tutte le Leggi, Regolamenti, Disposizioni nonché Circolari e Norme tecniche vigenti in materia di: Lavori, Forniture e Servizi Pubblici –Impianti – Sicurezza – Ambiente – Igiene – Strutture - Tutela della Privacy, Trasparenza e diritto d'Autore – Sicurezza intesa come safety/security – Tutela dei lavoratori – ed ogni altra riferibile all'AQ e ai contratti di che trattasi, nessuna esclusa
<b>RT</b>	Referente Tecnico indicato dall'OE al quale competono gli adempimenti di carattere gestionale, tecnico-organizzativo e di direzione e controllo necessari alla esecuzione delle prestazioni oggetto del CA. Questo soggetto deve essere nominato dal legale rappresentante e dotato di specifica delega
<b>Servizi/Prestazioni</b>	Attività oggetto dell'AQ e dei singoli CA
<b>GNC</b>	Giorno naturale e consecutivo
<b>Parti</b>	Il Committente e l'OE
<b>PEC</b>	Posta Elettronica Certificata
<b>NC</b>	Non Conformità: mancato soddisfacimento di un requisito.

## 1. NATURA E OGGETTO DELL'ACCORDO QUADRO

### 1.1. OGGETTO DELL'ACCORDO QUADRO

Oggetto dell'AQ è l'esecuzione di servizi per attività di Direzione Lavori del Contratto e Coordinamento della Sicurezza in fase di Esecuzione, relativi ad attività impiantistiche di manutenzione evolutiva e/o nuove installazioni. Tal interventi ammontano nel complesso a c.a. 280 €/mln distribuiti su c.a. 160 iniziative qualificabili come:

- interventi di manutenzione e/o rinnovo tecnologico di impianti esistenti;
- potenziamenti del parco tecnologico della rete ASPI;
- interventi tecnologici innovativi.

Le attività saranno distribuite prevalentemente su 4 settori tematici: Impianti di Viabilità, Impianti di Esazione, Impianti di Gallerie e Impianti Elettrici, di Climatizzazione e Antincendio. Le iniziative del Piano sono inquadrabili nell'ambito del codice dei contratti nelle seguenti fattispecie:

1. Attività di lavori
2. Attività miste a prevalenza forniture
3. Attività miste a prevalenza servizi

Propedeutiche alla realizzazione di tutte le attività sono la definizione di un progetto e di un piano di sicurezza e coordinamento, all'intero dei quale saranno dettagliate le attività da svolgere e per le quali sarà necessario l'ausilio di un direttore dei lavori e di un Coordinatore della sicurezza per la fase di Esecuzione.

DESCRIZIONE DEI SERVIZI. Per l'appalto è previsto un lotto unico. La base geografica è costituita da tutta la rete autostradale gestita da Autostrade per l'Italia. Le tipologie di attività possono riguardare sia attività di manutenzione evolutiva su impianti esistenti dovuti a obsolescenze di tecnologie con rinnovi o cambi di tecnologie, sia dalla realizzazione di nuove installazioni con tecnologie innovative. Per entrambe le tipologie si richiedono i servizi di Direzione Lavori (DL) e di Coordinamento della Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE) a favore del Committente.

Per i dettagli delle prestazioni, i tempi, le sequenze e le modalità di intervento si rimanda a quanto previsto nella documentazione di gara ed alle previsioni dei successivi CA.

## 2. DESCRIZIONE DELL'OGGETTO DEI SERVIZI

Al fine di contestualizzare l'oggetto dell'incarico sono di seguito brevemente descritti i principali ambiti tecnici tematici interessati dai servizi di DL e CSE oggetto del presente Capitolato.

Si precisa che gli interventi descritti, che attengono alla programmazione ad oggi nota degli interventi di ASPI, potrebbero subire delle modifiche e/o integrazioni nel corso del tempo e pertanto modificarsi, fermo restando il plafond massimo di spesa prevista.

L'attivazione effettiva dei singoli Servizi per i vari interventi risulterà pertanto valida ed efficace solo in seguito all'emissione di uno specifico CA da parte della SA, in mancanza del quale gli elenchi riportati manterranno soltanto una valenza orientativa per l'OE.

## 2.1. Impianti elettrici, climatizzazione e antincendio

### 2.1.1. Inquadramento dell'ambito

Gli interventi afferenti all'ambito energia, climatizzazione e antincendio hanno come principale oggetto le seguenti famiglie di impianti:

#### 1. IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE ESTERNA

- illuminazione di svincoli e rampe (soluzione a pali),
- illuminazione dei piazzali di stazione autostradale
- illuminazione dei piazzali delle Aree di Servizio (soluzione a pali e torri faro)

#### 2. IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE DI PENSILINE AUTOSTRADALI

#### 3. IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE DA INTERNO (locali uffici, locali mensa, magazzini, illuminazione dei cunicoli sotto pista esazione pedaggio)

#### 4. IMPIANTI A GUIDA OTTICA

#### 5. IMPIANTI DI SEGNALETICA ATTIVA

- impianti PISM (puti incidentalità sopra la media)
- impianti bumpers di stazione autostradale, semafori di pensilina

#### 6. IMPIANTI DISTRIBUZIONE ELETTRICA DI STAZIONE

- quadri elettrici generali FM ed LE a servizio delle stazioni autostradali
- quadri elettrici di cunicolo (per alimentazione utenze su isole e pensilina)
- sistema di alimentazione di sicurezza da gruppi statici di continuità (UPS)
- sistema di alimentazione di sicurezza da gruppi elettrogeni (installati in locale tecnico, oppure in shelter)

#### 7. IMPIANTI ANTINCENDIO

- sistemi di rilevazione e di segnalazione incendi
- impianti di spegnimento incendi

#### 8. IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE DEI FABBRICATI

- centrali termiche (alimentazione GPL o metano)
- sistemi di condizionamento a pompa di calore
- unità di trattamento aria
- torrini di estrazione aria

#### 9. IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE DELLE CABINE DI ESAZIONE PEDAGGIO

- macchine di trattamento aria di cunicolo
- macchine di trattamento aria di cabina
- unità di condizionamento tipo rooftop

Tali asset sono localizzati in parte su sedime autostradale e in parte presso i fabbricati e i locali tecnici di ASPI.

Al fine di contestualizzare l'ambito di riferimento sono di seguito brevemente descritti i principali interventi ad oggi programmati, potenzialmente interessati dai servizi di DL e CSE oggetto del presente Capitolato. Tali interventi sono qui posti al solo scopo

informativo. Non sono da considerarsi come una lista esaustiva e potranno variare nel numero, nell'oggetto dell'attività e nell'impatto sugli asset.

Si ribadisce che l'espletamento delle pratiche amministrative propedeutiche all'avvio dei lavori e conseguenti alla conclusione degli stessi (Deposito del progetto delle strutture al Genio Civile, SCIA, CILA, ecc) è a carico del DL e, ai sensi dell'art. 4.2 del CSA parte 1, è da considerarsi già indennizzato all'interno delle spese.

### 2.1.2. Principali interventi su impianti elettrici ed illuminazione

#### 1) Servizio di Efficiamento Energetico Imbocchi Gallerie

Perimetro di intervento: intera rete ASPI

Consistenza siti di intervento: n.450 gallerie (n.118 a tre corsie e n.332 a due corsie)

Descrizione progetto:

Sostituzione delle attuali lampade di illuminazione dei circuiti di imbocco in galleria (tecnologia sodio alta pressione) con apparecchi di illuminazione con tecnologia a LED, mediante impiego di piattaforma elevatrice (lavoro in quota).

L'intervento verrà eseguito in presenza di traffico, mediante riduzione di carreggiata, con posa di segnaletica a carico dell'appaltatore.

Oltre all'intervento di smontaggio degli attuali apparecchi al sodio e la fornitura e posa in opera dei nuovi apparecchi di illuminazione LED, il progetto prevede la fornitura e posa in opera di componenti hardware (sensori) per il monitoraggio e controllo in "real time" del circuito di illuminazione di imbocco, con successiva configurazione software.

È prevista la verifica illuminotecnica dell'impianto.

#### 3) Piano Sostituzione Gruppi Elettrogeni

Perimetro di intervento: intera rete ASPI

Consistenza siti di intervento: n.80 locali tecnici

Descrizione progetto:

Sostituzione dell'attuale gruppo elettrogeno posizionato nel locale tecnico dedicato, posto in adiacenza al fabbricato direzionale e/o fabbricato di stazione. L'intervento consiste nella rimozione del gruppo elettrogeno esistente, fornitura e posa in opera del nuovo gruppo elettrogeno, contestuale interfacciamento elettrico all'impianto esistente.

Inoltre, sarà necessario eseguire interventi di adeguamento edile al locale, in termini di compartimentazioni REI di porzioni di locale, predisposizioni per passaggio cavi di potenza e/o tubazioni.

L'attività verrà realizzata all'interno dei fabbricati e dei locali tecnici, in assenza di traffico.

L'incarico include le attività di supervisione e di coordinamento del collaudo dell'impianto.

#### 4) Piano Sostituzione Quadri Elettrici di Stazione

Perimetro di intervento: intera rete ASPI



Consistenza siti di intervento: n.70 locali tecnici

Descrizione progetto:

Sostituzione dell'attuale quadro elettrico generale di stazione posizionato nel locale tecnico dedicato, posto in adiacenza al fabbricato di stazione. L'intervento consiste nella rimozione del quadro generale esistente di forza motrice e luce esterna, nonché dei quadri elettrici di alimentazione degli ausiliari, fornitura e posa in opera del nuovo quadro elettrico generale, contestuale interfacciamento elettrico all'impianto esistente.

L'attività verrà realizzata all'interno dei fabbricati e dei locali tecnici, in assenza di traffico.

#### **5) Piano Sostituzione Gruppi Statici di Continuità**

Perimetro di intervento: intera rete ASPI

Consistenza siti di intervento: n.150 locali tecnici

Descrizione progetto:

Sostituzione degli attuali gruppi statici di continuità esistenti posizionati nel locale tecnico dedicato, posto in adiacenza al fabbricato direzionale e/o fabbricato di stazione. L'intervento consiste nella rimozione del gruppo statico di continuità esistente e del relativo armadio batterie, fornitura e posa in opera di nuovi gruppi statici di continuità e armadi batterie, da interfacciare con impiantistica elettrica di distribuzione esistente del fabbricato.

L'attività verrà realizzata all'interno dei fabbricati e dei locali tecnici, in assenza di traffico.

L'incarico include le attività di supervisione e di coordinamento del collaudo dell'impianto.

#### **6) Lavori di Rifacimento Svincoli**

Perimetro di intervento: DT5 e DT6

Consistenza siti di intervento: n.6 svincoli

Descrizione progetto:

Appalto lavori per il rifacimento completo dell'impianto di illuminazione esterna di svincolo.

L'intervento prevede la rimozione dell'impianto esistente (rimozione pali di illuminazione, demolizione plinti, rimozione linee di distribuzione elettrica e quadri di alimentazione esistenti), con successiva realizzazione del nuovo impianto, attraverso la posa di nuovi pali a seguito di realizzazioni di nuovi plinti di fondazione, realizzazione delle nuove canalizzazioni (scavo cavidotti e posa tubazioni), posa delle nuove linee per la distribuzione elettrica ed installazione dei nuovi quadri elettrici di alimentazione dell'impianto, posa nuovi apparecchi di illuminazione a LED mediante impiego di piattaforma elevatrice (lavoro in quota).

L'intervento verrà eseguito in presenza di traffico, mediante riduzione di carreggiata, con posa di segnaletica a carico dell'appaltatore.

È prevista la verifica illuminotecnica dell'impianto.

L'incarico include le attività di supervisione e di coordinamento del collaudo dell'impianto.

### **7) Piano Sostituzione Apparecchi a Led Piazzali e Torri Faro**

Perimetro di intervento: intera rete ASPI

Consistenza siti di intervento: n.150 siti (piazzali di stazione e piazzali AdS)

Descrizione progetto:

Sostituzione degli attuali apparecchi di illuminazione delle torri faro e dei pali di illuminazione dei piazzali (tecnologia sodio alta pressione) con apparecchi di illuminazione con tecnologia a LED, mediante impiego di piattaforma elevatrice (lavoro in quota).

L'intervento verrà eseguito nei piazzali di stazione e delle Aree di Servizio, mediante segregazione area di intervento con posa di segnaletica a carico dell'appaltatore.

Oltre all'intervento di smontaggio degli attuali apparecchi al sodio e la fornitura e posa in opera dei nuovi apparecchi di illuminazione LED, il progetto prevede la fornitura e posa in opera di componenti hardware (sensori) per il monitoraggio e controllo in "real time" del circuito di illuminazione, con successiva configurazione software.

È prevista la verifica illuminotecnica dell'impianto.

.

### **8) Piano Sostituzione Apparecchi a Led Svincoli**

Perimetro di intervento: intera rete ASPI

Consistenza siti di intervento: n.1.200 siti

Descrizione progetto:

Sostituzione degli attuali apparecchi di illuminazione dei pali di svincolo (tecnologia sodio alta pressione) con apparecchi di illuminazione con tecnologia a LED, mediante impiego di piattaforma elevatrice (lavoro in quota).

L'intervento interesserà i pali esistenti di illuminazione degli svincoli di accesso ed uscita dal nastro autostradale, e delle rampe accelerazione e decelerazione AdS, mediante segregazione area di intervento con posa di segnaletica a carico dell'appaltatore.

Oltre all'intervento di smontaggio degli attuali apparecchi al sodio e la fornitura e posa in opera dei nuovi apparecchi di illuminazione LED, il progetto prevede la fornitura e posa in opera di componenti hardware (sensori) per il monitoraggio e controllo in "real time" del circuito di illuminazione, con successiva configurazione software.

È prevista la verifica illuminotecnica dell'impianto.

### **9) Lavori di Rifacimento Svincoli**

Perimetro di intervento: DT1 e DT9

Consistenza siti di intervento: n.12 svincoli

Descrizione progetto:

Appalto lavori per il rifacimento completo dell'impianto di illuminazione esterna di svincolo.

L'intervento prevede la rimozione dell'impianto esistente (rimozione pali di illuminazione, demolizione plinti, rimozione linee di distribuzione elettrica e quadri di alimentazione esistenti), con successiva realizzazione del nuovo impianto, attraverso

la posa di nuovi pali a seguito di realizzazioni di nuovi plinti di fondazione, realizzazione delle nuove canalizzazioni (scavo cavidotti e posa tubazioni), posa delle nuove linee per la distribuzione elettrica ed installazione dei nuovi quadri elettrici di alimentazione dell'impianto, posa nuovi apparecchi di illuminazione a LED mediante impiego di piattaforma elevatrice (lavoro in quota).

L'intervento verrà eseguito in presenza di traffico, mediante riduzione di carreggiata, con posa di segnaletica a carico dell'appaltatore.

È prevista la verifica illuminotecnica dell'impianto.

#### **10) Lavori di Rifacimento Svincoli**

Perimetro di intervento: DT3 e DT8

Consistenza siti di intervento: n.14 svincoli

Descrizione progetto:

Appalto lavori per il rifacimento completo dell'impianto di illuminazione esterna di svincolo.

L'intervento prevede la rimozione dell'impianto esistente (rimozione pali di illuminazione, demolizione plinti, rimozione linee di distribuzione elettrica e quadri di alimentazione esistenti), con successiva realizzazione del nuovo impianto, attraverso la posa di nuovi pali a seguito di realizzazioni di nuovi plinti di fondazione, realizzazione delle nuove canalizzazioni (scavo cavidotti e posa tubazioni), posa delle nuove linee per la distribuzione elettrica ed installazione dei nuovi quadri elettrici di alimentazione dell'impianto, posa nuovi apparecchi di illuminazione a LED mediante impiego di piattaforma elevatrice (lavoro in quota).

L'intervento verrà eseguito in presenza di traffico, mediante riduzione di carreggiata, con posa di segnaletica a carico dell'appaltatore.

È prevista la verifica illuminotecnica dell'impianto.

#### **11) Lavori di Rifacimento Svincoli**

Perimetro di intervento: DT7 e DT8

Consistenza siti di intervento: n.15 svincoli

Descrizione progetto:

Appalto lavori per il rifacimento completo dell'impianto di illuminazione esterna di svincolo.

L'intervento prevede la rimozione dell'impianto esistente (rimozione pali di illuminazione, demolizione plinti, rimozione linee di distribuzione elettrica e quadri di alimentazione esistenti), con successiva realizzazione del nuovo impianto, attraverso la posa di nuovi pali a seguito di realizzazioni di nuovi plinti di fondazione, realizzazione delle nuove canalizzazioni (scavo cavidotti e posa tubazioni), posa delle nuove linee per la distribuzione elettrica ed installazione dei nuovi quadri elettrici di alimentazione dell'impianto, posa nuovi apparecchi di illuminazione a LED mediante impiego di piattaforma elevatrice (lavoro in quota).

L'intervento verrà eseguito in presenza di traffico, mediante riduzione di carreggiata, con posa di segnaletica a carico dell'appaltatore.

È prevista la verifica illuminotecnica dell'impianto.

#### **12) Rifacimento Distribuzione Elettrica Fabbricati Sede DT**

Perimetro di intervento: intera rete

Consistenza siti di intervento: n.10 siti (fabbricati sede DT e fabbricati periferici)

Descrizione progetto:

Intervento di rifacimento della distribuzione elettrica del fabbricato relativo alla realizzazione di nuove linee di distribuzione (posa canalizzazioni e cavi di potenza), fornitura e posa in opera di quadri elettrici di distribuzione di piano e quadro elettrico generale, sostituzione gruppi statici di continuità, realizzazione di nuove linee di alimentazione dell'impianto di illuminazione interna.

L'intervento verrà eseguito all'interno dei fabbricati con opportuna segregazione dell'area di lavoro.

#### **16) Accordo Quadro per Incarico DL & CSE per Interventi di Fornitura e Posa in Opera Impianti di Distribuzione Elettrica**

Perimetro di intervento: intera rete

Descrizione progetto:

1) lavori di rifacimento impianti di illuminazione di svincolo

2) fornitura e posa in opera gruppi elettrogeni

3) fornitura e posa in opera UPS

4) fornitura e posa in opera quadri di stazione

5) intervento di sostituzione apparecchi di illuminazione esterna (svincoli e torri faro)

6) lavori di rifacimento impianti di distribuzione elettrica fabbricati

È prevista la verifica illuminotecnica degli impianti.

L'incarico include le attività di supervisione e di coordinamento del collaudo degli impianti.

### **2.1.3. Principali interventi su impianti di climatizzazione**

#### **2) Realizzazione Nuovo Sistema BMS - Gestione Climatizzazione Fabbricati DT**

Perimetro di intervento: intera rete ASPI

Consistenza siti di intervento: n.250 siti (fabbricati sede DT, fabbricati di stazione, caserme PS, fabbricati PM)

Descrizione progetto:

Fornitura e posa in campo di componenti hardware, distinti tra l'unità centrale di controllo (PLC) ed apparati di monitoraggio delle singole macchine di climatizzazione installate all'interno del sito di interesse con cablaggio dei cavi bus di collegamento e successiva configurazione software.

Il progetto si completa con lo sviluppo di piattaforma software dedicata per il monitoraggio e la gestione da remoto delle diverse unità di climatizzazione in esercizio all'interno dei fabbricati della rete.

L'attività verrà realizzata all'interno dei fabbricati e dei locali tecnici, in assenza di traffico.

#### **13) Trasformazione Centrale Termica**

Perimetro di intervento: DT1, DT2, DT3, DT4, DT5

Consistenza siti di intervento: n.30 siti (fabbricati sede DT e fabbricati periferici)

Descrizione progetto:

Intervento di rifacimento della centrale termica con rimozione della caldaia attuale a gasolio, fornitura e posa in opera della nuova centrale termica alimentata a GPL oppure Metano (caldaia, pompe circolazione, collettori idraulici, serbatoio di accumulo, quadri elettrici di alimentazione e regolazione, ecc.), a livello opzionale fornitura e posa in opera di pompa di calore.

In alcuni casi l'intervento è da estendersi al rifacimento della distribuzione idraulica tra il locale centrale termica ed i terminali dislocati all'interno dei fabbricati nonché in alcuni casi è prevista anche alla sostituzione dei terminali stessi.

L'intervento verrà eseguito all'interno dei locali tecnici adiacenti ai fabbricati, attraverso opportuna segregazione dell'area di lavoro.

L'incarico include le attività di supervisione e di coordinamento del collaudo degli impianti.

#### **14) Trasformazione Centrale Termica**

Perimetro di intervento: DT6, DT7, DT8, DT9

Consistenza siti di intervento: n.30 siti (fabbricati sede DT e fabbricati periferici)

Descrizione progetto:

Intervento di rifacimento della centrale termica con rimozione della caldaia attuale a gasolio, fornitura e posa in opera della nuova centrale termica alimentata a GPL oppure Metano (caldaia, pompe circolazione, collettori idraulici, serbatoio di accumulo, quadri elettrici di alimentazione e regolazione, ecc.), a livello opzionale fornitura e posa in opera di pompa di calore.

In alcuni casi l'intervento è da estendersi al rifacimento della distribuzione idraulica tra centrale termica e terminali dislocati all'interno dei fabbricati nonché in alcuni casi è prevista anche alla sostituzione dei terminali stessi.

L'intervento verrà eseguito all'interno dei locali tecnici adiacenti ai fabbricati, attraverso opportuna segregazione dell'area di lavoro.

L'incarico include le attività di supervisione e di coordinamento del collaudo degli impianti.

#### **15) Rimozione / Inertizzazione Serbatoi Gasolio**

Perimetro di intervento: intera rete

Consistenza siti di intervento: n.80 siti

Descrizione progetto:

Intervento di inertizzazione del serbatoio di gasolio da riscaldamento dismesso.

Le varie fasi dell'intervento sono: pulizia della cisterna, rimozione di depositi con conferimento a discarica e prove di tenuta del serbatoio. A seguire, indagine ambientale con prove di campionamento terreno; piano operativo di messa in sicurezza permanente del serbatoio (inertizzazione); intervento di inertizzazione del serbatoio o rimozione.

L'intervento verrà eseguita all'esterno dei locali tecnici adibiti a centrali termiche, attraverso opportuna segregazione dell'area di lavoro mediante posizionamento di segnaletica.

## 17) **Accordo Quadro per Incarico DL & CSE per Lavori di Trasformazione Centrali Termiche e Rimozione Serbatoi**

Perimetro di intervento: intera rete

Descrizione progetto:

1) lavori di rifacimento centrale termica

2) lavori di inertizzazione/rimozione serbatoi di gasolio

Nota: competenza del DL su impianti meccanici e opere civili

L'incarico include le attività di supervisione e di coordinamento del collaudo degli impianti.

### 2.1.4. **Principali interventi su impianti antincendio**

Perimetro di intervento: intera rete

Descrizione interventi:

Realizzazione nuovo impianto, trasformazione, ampliamento o manutenzione straordinaria delle seguenti tipologie di impianti:

1 - sistemi di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendi;

2 - rete idranti/naspi e sistemi di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio (sprinkler, estinguenti di tipo gassoso, ad aerosol, a polvere, a schiuma o ad acqua nebulizzata o frazionata, a diluvio)

3 - sistemi di ventilazione orizzontale forzata del fumo e del calore (SVOF) o sistemi per l'evacuazione di fumo e calore (SEFC)

4 - impianto di illuminazione di sicurezza

Le attività oggetto della presente categoria dovranno essere dirette da un Direttore dei Lavori competente in materia di Antincendio, come definito nell'allegato "Composizione e requisiti del gruppo di lavoro".

## 2.2. **Impianti di esazione**

### 2.2.1. **Stazioni autostradali ed impianti di esazione**

Gli interventi afferenti all'ambito degli impianti di esazione si esplicitano sempre nel contesto della Stazione autostradale.

Una prima distinzione è quella tra stazioni rientranti in "**sistemi aperti**" e quelle appartenenti a "**sistemi chiusi**".

I **sistemi aperti** sono quelli in cui **il valore del pedaggio è indipendente** dal punto di entrata in autostrada, e dipende esclusivamente dal tipo di veicolo con il quale si è percorso il tratto o i tratti in questione.

I **sistemi chiusi** prevedono invece il calcolo del pedaggio in base alla stazione di ingresso in autostrada, nella quale viene rilasciato un "**titolo**" di viaggio, che può essere cartaceo (**biglietto**) o registrato tramite sistemi a radiofrequenza (es. **Telepass**)

su un device in possesso del cliente, oltreché al tipo di veicolo utilizzato per percorrere l'autostrada.

I sistemi chiusi si dicono **interconnessi** quando almeno una coppia "stazione di ingresso – stazione di uscita" è composta da stazioni in carico a gestori autostradali diversi.

Ai fini dell'esazione automatica del pedaggio la "**stazione autostradale**" può essere rappresentata schematicamente come l'insieme di più elementi, in particolare si individuano di norma i seguenti elementi strutturali (cfr. Figura 1 e Figura 2):

- il **piazzale**, sul quale insiste tutta l'infrastruttura di stazione e che è suddiviso a sua volta in due part individuate come piazzale "**lato entrate**" o piazzale "**lato uscite**". La denominazione dipende dal fatto che la porzione di piazzale sia a favore della viabilità ordinaria o a favore della viabilità autostradale (in pratica se si "entra" in autostrada si percorre prima la parte di entrata e poi quella di uscita e viceversa). Nel caso in cui il piazzale di stazione si trovi in asse con la carreggiata autostradale si parla **di stazioni barriere autostradali o barriere**, negli altri casi semplicemente **di stazioni**. Per le barriere viene comunque individuata come direzione in entrata (nei sistemi aperti) quella che si percorre quando si prende il titolo di viaggio;
- i **rami di svincolo**, che **raccordano** il piazzale di stazione alla viabilità autostradale (nelle barriere normalmente non sono presenti);
- **l'adduzione alla viabilità ordinaria**, che collega il piazzale di stazione a quest'ultima grazie di rotonde, trivi, quadrivi, svincoli, in base alla natura e alla topografia della viabilità esterna;
- il **fabbricato di stazione** genericamente **inteso come la struttura o le strutture** che ospitano i locali tecnici e **i locali** di utilizzo da parte del personale **di esazione**;
- i **locali tecnici che** possono essere ospitati **in una struttura separata da quella che ospita i locali esazione**. I locali tecnici vengono individuati in base alle funzioni svolte dalle apparecchiature che in essi risiedono:
  - o **locale consegna** (sempre presente quando la consegna energia avviene in media tensione);
  - o locale quadri (in cui riedono i quadri generali di stazione f.e.m. e illuminazione esterna);
  - o **locale UPS** (in cui riedono gli **inverter** e i **quadri di distribuzione** elettrica per le utenze soccorse, **le batterie** possono essere ospitate in un'area del locale sezionata da pareti divisorie);

- o **locale pedaggi, SB96 o anche sala record** (in cui generalmente risiedono le apparecchiature pedaggi ospitate in stazione);
- o **locale TLC o concentratori** (in cui di norma risiedono le apparecchiature che formano il centro stella della rete di stazione, quelle radio e i concentratori telefonici se ancora presenti);

I locali tecnici possono essere separati l'uno dall'altro o accorpati uno o più vani;

- i **varchi di esazione**, che sono varchi fisici entro i quali passano i veicoli sono normalmente posti longitudinalmente rispetto al flusso veicolare e sono delimitati da isole. I varchi ospitano le apparecchiature che compongono le **piste di esazione**. I varchi sono divisi in **varchi di entrata, di uscita o reversibili**, a seconda che portino verso l'autostrada o verso la viabilità ordinaria o possano essere alternativamente utilizzati nei due sensi di marcia. Nei **sistemi aperti**, i varchi **sono tutti di uscita**, anche se i transiti avvengono in due sensi differenti;
- le **isole di stazione**, lunghe dai 30 ai 50 metri che delimitano i varchi e sulle quali sono ospitate le apparecchiature di esazione, generalmente delimitate da cordoli in calcestruzzo, pietra, new jersey, *guardrail* o simili, possono essere in gettata unica, prefabbricate, ricavate direttamente sul piazzale di stazione tramite delimitazione con *guardrail*, in pietra, riempite con cemento o rena e autobloccanti o anche vuote chiuse con coperchi in lamiera. Ospitano al loro interno il sistema di passaggio cavi (forassiti e pozzetti, passerelle passacavi) e i plinti su cui poggiano i pali per telecamere e per le apparecchiature aeree;
- il **cunicolo di stazione**; che funge da via di collegamento tra il fabbricato di stazione e i varchi, sia pedonale per il personale che tecnica per le tesate cavi e alcune apparecchiature tecniche come quelle di climatizzazione delle cabine di esazione;
- la **pensilina** che ricopre i varchi autostradali, generalmente in asse con il cunicolo stesso.





Figura 1: Piazzale di stazione



Figura 2: Isole e varco di esazione

L'**arredo tecnologico** oggetto degli interventi in ambito di impianti di esazione è distribuito nei vari luoghi fin qui descritti, in particolare si individuano:

- la **pista di esazione** formate da una serie di apparecchiature sulle **isole di stazione** e collegate al quadro elettrico di esazione, anch'esso posto sull'isola, il quale fornisce l'alimentazione alle periferiche e anche la rete dati sull'isola sono installate le apparecchiature necessarie a:
  - o **classificare il veicolo** (scanner o barriere ottiche);
  - o **esigere il pedaggio** telepass, carte o contanti (antenne Telepass, casse automatiche, macchine lettura titoli di viaggio e titoli di pagamento);
  - o **regolare il flusso veicolare e pedonale** (semafori, sbarre, sistemi di attraversamento pedonali);
  - o gestire le operazioni di **assistenza al cliente** o di **enforcement** (telecamere, interfono, telecamere ripresa targa, pannelli visualizzazione esterna);

- o permettere l'**esazione manuale** (cabina esattore, macchine e POS per la lettura dei tioli di viaggio e di pagamento, climatizzazione cabina, scrivania esattore, ...);
- o ospitare il *software* che permette l'esazione e gestire tutte le periferiche (calcolatore customizzato "Cronos" ospitato dentro il quadro elettrico di pista assieme ad una scheda attuatrice (S2A) per gli input e out elettromeccanici);

Nel varco autostradale sono annegate delle **spire magnetiche** utilizzate sia nel processo di classificazione che di gestione del transito e pagamento;

- **distribuzione rete dati e alimentazione per piste di esazione**, con la quale si intendono i cavi in fibra, UTO e di alimentazione provenienti dai locali tecnici e che si attestano sul quadro elettrico di pista. I cavi trovano alloggio e percorso sotto il pavimento flottante, in canaline staffate sulle pareti del cunicolo di stazione, in cavidotti e forassiti che possono attraversare i piazzali o le aree circostanti il fabbricato, sia da UPS che da rete soccorsa da G.E.;
- **telecamere di piazzale** collocate generalmente una lato entrate ed una lato uscite, a circa 150/200m dall'asse del cunicolo di stazione;
- **apparati di rete a supporto** delle piste di esazione (switch, router montati in armadi rack interni alla sala TLC);
- **apparati di alimentazione a supporto delle piste di esazione** (batterie, inverter, quadri di distribuzione, in locale UPS e in locale quadri generali)
- **apparati elettronici a supporto delle piste di esazione** (es. codificatori audio-video montati in rack in sala SB96);

### 2.2.2. Pista di esazione

Il cuore degli impianti di esazione è costituito dalla pista di esazione, o semplicemente pista, sopra menzionata; nei prossimi paragrafi ne è spiegata la struttura e le funzioni principali

#### 2.2.2.1. Schema tipologico pista di esazione

Di seguito si riporta lo schema tipologico di una pista di esazione:

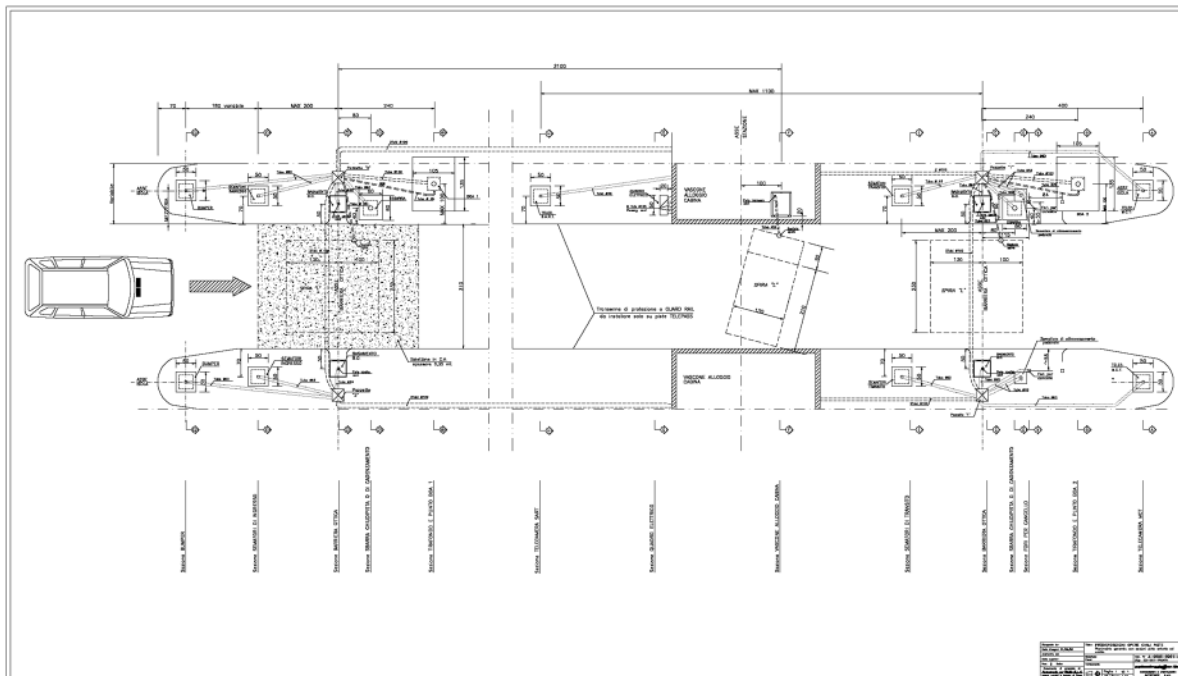


Figura 3: Schema tipologico di una pista di esazione autostradale

Si distinguono tre parti fondamentali, la zona di preclassifica, la zona di esazione e quella di post-classifica o sbloccaggio.

All'interno di ciascuna delle tre zone sono installate, secondo opportuni criteri, le apparecchiature che nell'ordine:

- classificano il veicolo in transito assegnando la classe necessaria al calcolo del pedaggio, (zona preclassifica);
- attivano i sistemi a radiofrequenza (zona preclassifica);
- permettono il pagamento del pedaggio o il ritiro del titolo di viaggio cartaceo (zona esazione);
- concludono il transito e controllano nuovamente la classe del veicolo anche in uscita (zona sbloccaggio);
- in taluni casi riprendono la targa posteriore del veicolo (sbloccaggio).

Le principali apparecchiature che compongono la pista di esazione sono così distribuite:

- sistemi classificazione: preclassifica e sbloccaggio;
- sistemi a radiofrequenza per dialogo Telepass o SET: preclassifica e sbloccaggio;

- sistemi di cadenzamento veicolo e regolazione flusso: preclassifica e sbloccaggio;
- armadio emettitore biglietti: zona esazione;
- armadio pagamenti con carta: zona esazione;
- cassa automatica: zona esazione;
- cabina manuale di esazione: zona esazione;
- spira presenza veicolo: zona esazione.

### 2.2.2.2. Tipologie piste di esazione e distribuzione

Le piste di esazione si dividono in base al servizio erogato sia in entrata (emissione titolo) che in uscita (pagamento) implementata.

Sono individuate 14 tipologie di piste, di seguito riportate, con le relative consistenze.

Tipologia	Sigla	Consistenza al 01/01/2021	Apparecchiature pagamento caratterizzanti la tipologia di pista						Servizi	
			Telepass	Cassonetto entrata	Cassa automatica	Cassonetto Viacard	Scrivanina manuale	BOA Telepass manuale		
Entrate	Entrata	E	118		X				Emissione biglietto	
	Promiscua entrata	Q	392	X	X				Emissione biglietto, Telepass	
	Telepass entrata	G	175	X					Telepass	
Uscite	Telepass Uscita	B	343	X					Telepass	
	Cassa automatica	W	87			X			Contanti, Viacard, Carte di credito/debito	
	Cassa automatica con Telepass	T	45	X		X			Contanti, Viacard, Carte di credito/debito, Telepass	
	Automatica Viacard	J	145				X		Viacard, Carte di credito/debito	
	Automatica Viacard con Telepass (Promiscua uscita)	K	202	X			X		Viacard, Carte di credito/debito, Telepass	
	Uscita Manuale	U	230					X	Esattore (contanti, Viacard, Carte di debito credito)	
	Uscita manuale con BOA	O	28					X	X	Esattore (contanti, Viacard, Carte di debito credito, lettura manuale Telepass)
	Cassa automatica o Manuale*	X	325			X		X		Manuale: Esattore (Contanti, Viacard, Carte di debito credito) Automatico: Contanti, Viacard, Carte di credito/debito
	Cassa automatica con Telepass o Manuale*	F	6	X		X		X		Manuale: Esattore (Contanti, Viacard, Carte di debito credito) Automatico: Contanti, Viacard, Carte di credito/debito, Telepass
	Automatica Viacard o Manuale*	Z	50				X	X		Manuale: Esattore (Contanti, Viacard, Carte di debito credito) Automatico: Viacard, Carte di credito/debito
Automatica Viacard con Telepass o Manuale*	Y	12	X			X	X		Manuale: Esattore (Contanti, Viacard, Carte di debito credito) Automatico: Viacard, Carte di credito/debito, Telepass	
<b>Totale</b>		<b>2158</b>								

\*se in funzionamento manuale sono inattive tutte le periferiche automatiche

Tabella 1: Tipologie e distribuzione piste

## 2.2.3. Dislocazione geografica delle stazioni autostradali

### 2.2.3.1. Tronchi autostradali

Ciascuna stazione di esazione appartiene ad una tratta autostradale, la quale a sua volta è in gestione ad una unità territoriale, detta Direzione di tronco (DT).

Esistono 9 direzioni di tronco; esse sono di seguito riportate assieme alle relative tratte autostradali di competenza.

DT	Sede DT	DT - Tratta	Autostrada	Tratta
1	Genova	DT1 - 2	A10	Genova - Ventimiglia
1	Genova	DT1 - 4	A26	Genova Prà - Gravellona Toce (Masone-Alessandria Sud)
1	Genova	DT1 - 5	A26	Genova Prà - Gravellona Toce (C. Monf. S - L. Maggiore)
1	Genova	DT1 - 1	A7	Genova - Serravalle
1	Genova	DT1 - 3	A12	Genova - Sestri Levante
2	Milano	DT2 -2	A4	Milano - Brescia
2	Milano	DT2 -1	A1	Milano - Parma
2	Milano	DT2 - 3	A8-A9	Milano - Laghi
3	Bologna	DT3 - 2	A13	Bologna - Padova
3	Bologna	DT3 -1	A1	Reggio Emilia - Sasso Marconi
3	Bologna	DT3 -3	A14	Bologna - Cattolica
4	Firenze	DT4 - 3	A11	Firenze Mare
4	Firenze	DT4 - 2	A1	Firenze Scandicci - Chiusi Chianciano
4	Firenze	DT4 - 1	A1	Rioveggio - Firenze Nord
5	Fiano Romano	DT5 -1	A1	Roma Sud - Frosinone

DT	Sede DT	DT - Tratta	Autostrada	Tratta
5	Fiano Romano	DT5 -2	A1	Fabro - Roma Nord
5	Fiano Romano	DT5 - 3	A12	Roma - Civitavecchia
6	Cassino	DT6 - 2	A16	Napoli Est - Lacedonia
6	Cassino	DT6 - 1	A1	Ceprano - Napoli
6	Cassino	DT6 - 3	A30	Nola - Salerno
7	Pescara	DT7 -1	A14	Pesaro Urbino - Atri Pineto-1 DT7
7	Pescara	DT7 - 2	A14	Pesaro Urbino - Atri Pineto-2 DT7
7	Pescara	DT7 -3	A14	Pescara Nord - Termoli Molise-3 DT7
8	Bari	DT8 - 2	A14	Bari Sud - Taranto Nord
8	Bari	DT8 - 1	A14	Poggio Imperiale - Bari Nord
9	Udine	DT9 - 2	A27	Mestre - Vittorio Veneto
9	Udine	DT9 -1	A23	Udine - Tarvisio

### 2.2.3.2. Barriere e Stazioni

Come sopra accennato le stazioni autostradali si dividono inoltre in barriere e stazioni. Di seguito si riporta la mappa di dislocazione delle prime (Figura 4) e delle seconde (Figura 5) .



Figura 4: Mappa delle Barriere Autostradali

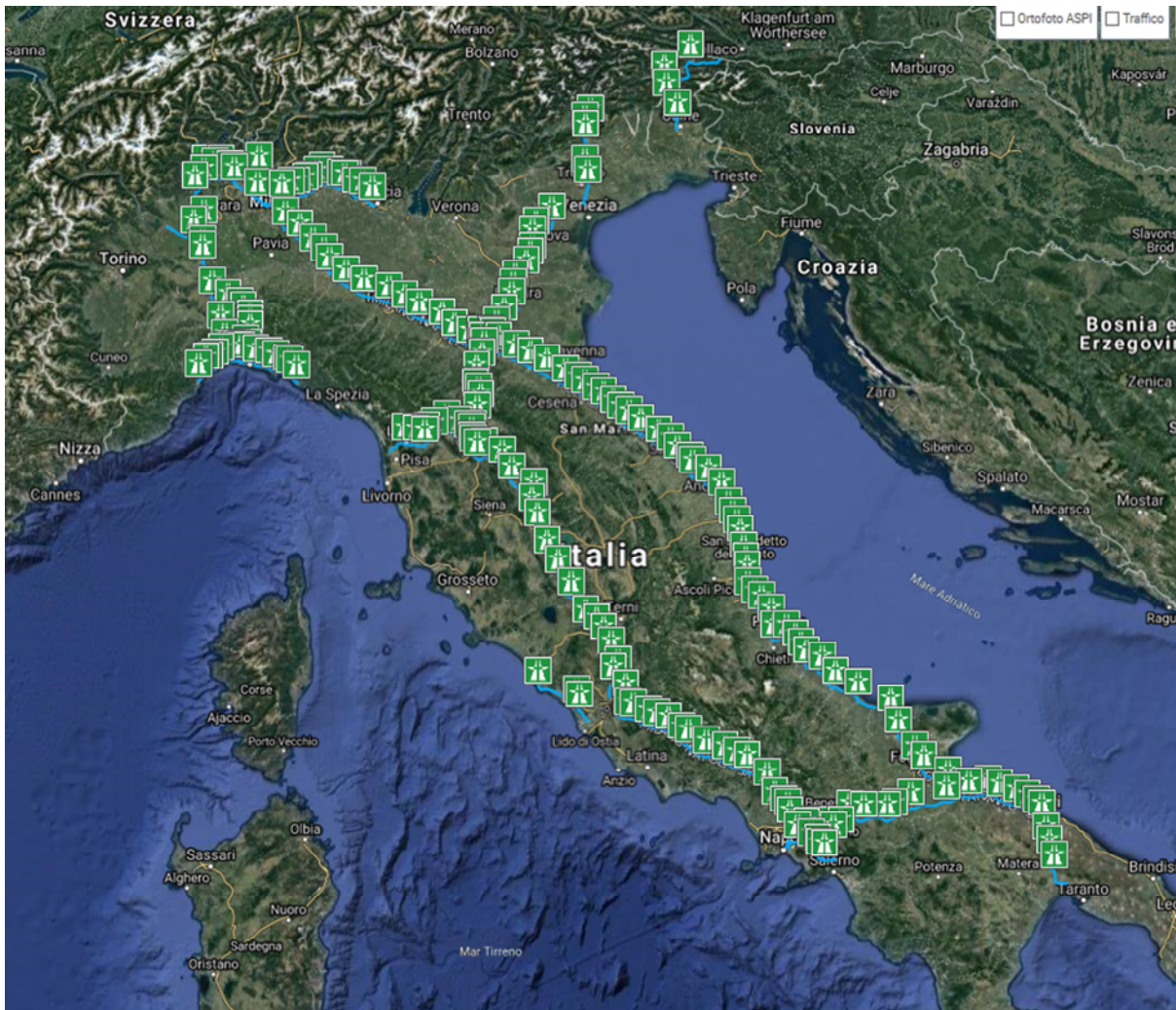


Figura 5: Mappa delle Stazioni Autostradali



### 2.2.3.3. Elenco stazioni autostradali

Di seguito l'elenco delle stazioni e delle barriere suddiviso per DT e per autostrada di appartenenza.

DT	Autos.	Riferimento Autostrada	Stazioni	Totale
1	A07	MILANO-GENOVA	7	35
	A08	MILANO-VARESE	1	
	A10	GENOVA-VENTIMIGLIA	8	
	A12	GENOVA-ROMA	7	
	A26	GE PRA' -SS 33 SEMP.- GRAVELL.TOCE	12	
2	A01	MILANO-NAPOLI	9	33
	A04	TORINO-TRIESTE	15	
	A08	MILANO-VARESE	7	
	A09	LAINATE-COMO CHIASSO	2	
3	A01	MILANO-NAPOLI	7	36
	A13	BOLOGNA-PADOVA	13	
	A14	BOLOGNA-TARANTO	16	
4	A01	MILANO-NAPOLI	18	28
	A11	FIRENZE-PISA NORD	10	
5	A01	MILANO-NAPOLI	18	23
	A12	GENOVA-ROMA	5	
6	A01	MILANO-NAPOLI	11	27
	A16	NAPOLI-CANOSA	10	
	A30	CASERTA-SALERNO	6	
7	A14	BOLOGNA-TARANTO	27	27
8	A14	BOLOGNA-TARANTO	16	18
	A16	NAPOLI-CANOSA	2	

DT	Autos.	Riferimento Autostrada	Stazioni	Totale
9	A23	PALMANOVA-TARVISIO	5	13
	A27	VENEZIA - BELLUNO	8	

Totale Stazioni	240
-----------------	-----

#### 2.2.4. Attività tipo

L'intervento tipo in ambito impianti di esazione si caratterizza per la modifica, rimozione od inserimento di una o più apparecchiature tra quelle descritte nei paragrafi precedenti.

In particolare, l'intervento potrà essere agito sul varco, sulle isole, nel cunicolo, nei locali di stazione in base alla natura dell'intervento stesso e potrà avere carattere intera rete, singola DT, singola stazione oppure su un insieme selezionato di piste tra tutte quelle della rete.

Gli interventi sulle piste devono essere pianificati nel pieno accordo con la DT interessata, che presiedendo anche alle operazioni sulla tratta decide quali siano i momenti più opportuni per operare sulle singole stazioni o piste, con speciale riferimento alle ore e ai periodi di punta.

Gli interventi tipo, su base pista durano in media da 1 a 5 giorni, e possono riguardare suolo alcune tipologie di piste o tutte quelle presenti.

Tra gli interventi pianificati ci sono anche interventi che incidono sulla distribuzione elettrica e di rete anche in modo molto significativo, che si svolgeranno principalmente nei cunicoli e nei fabbricati di stazione.

Gli interventi sugli impianti di esazione non prevedono, di norma, lo spegnimento dell'intera stazione, anche quando essi riguardino la parte di distribuzione elettrica della singola pista e devono quindi essere studiati in modo tale da garantire la continuità del servizio della stazione.

La cantierizzazione del varco autostradale, atta ad interdire il traffico nel momento delle operazioni in pista può variare in base alla durata degli interventi stessi, prevede segnaletica, ed è indicata nelle linee guida in materia emesse dalla committente.

## 2.2.5. Principali piani di intervento

Al fine di contestualizzare l'ambito degli impianti di Esazione sono di seguito brevemente descritti i principali piani di intervento ad oggi programmati, potenzialmente interessati dai servizi di DL e CSE oggetto del presente Capitolato.

Gli interventi di seguito riportati sono qui posti al solo scopo informativo. Non sono da considerarsi come una lista esaustiva e potranno variare nel numero, nell'oggetto dell'attività e nell'impatto sulla stazione.

### 2.2.5.1. Piano adeguamento impianti esazione – Boe ethernet

Le BOE Ethernet sono le apparecchiature che permettono il dialogo a radiofrequenza tra gli apparati Telepass o SET e la pista di esazione.

L'attività in oggetto consiste nella sostituzione delle attuali BOE Ottiche con le BOE Ethernet PoE (Power Over Ethernet) collegate in rete.

Tale intervento di sostituzione si rende necessario per i seguenti motivi:

- maggior controllo della funzione fondamentale del dialogo telepass
- migliorare le funzioni di monitoraggio ed esercizio degli apparati emettenti, in termini di riduzione di perdite di colloquio
- semplificazione operazioni di manutenzione, con possibilità di riavvio da remoto
- maggior sicurezza dell'impianto dovuta a distribuzione in bassa tensione

La nuova modalità di collegamento POE si inserisce nel quadro più complessivo di trasformazione delle periferiche di pista in ottica dell'introduzione della Pista 2.0.

Inoltre, permetterà di ammodernare l'infrastruttura andando a installare nuovi pali e piatti BOA.

Gli interventi includono le prove di carico sui plinti dei pali BOA esistenti per valutare stabilità e robustezza, ed eventuale rifacimento in caso di esito negativo dei test.

Saranno oggetto del presente intervento tutte le piste che hanno la periferica RTX Telepass, sull'Intera Rete Autostradale.

### 2.2.5.2. Piano barriere ottiche contassali

Le classi veicolari che dettano l'ammontare del pedaggio per una certa percorrenza autostradale, sono individuate in base alle caratteristiche fisiche del veicolo in transito: in particolare è rilevante il numero degli assi e l'altezza al primo asse. In base a tali caratteristiche si suddividono i veicoli nelle classi A, B, 3 assi, 4 assi e 5 assi per i veicoli con 5 o più assi.

L'appartenenza a tali classi è determinata in base alle caratteristiche lette dalle apparecchiature chiamate barriere ottiche o pedane ottiche contassali.

Nel corso dei decenni la tecnologia di classificazione è progredita, passando da un rilevamento elettromeccanico ad un rilevamento ottico.

L'attività in oggetto consiste nella sostituzione delle precedenti tecnologie di rilevazione della classe del veicolo con apparecchiature di terza generazione.

Il nuovo classificatore è costituito da due colonne TX e RX complete mentre il vecchio sistema dispone solamente di una colonna con funzionalità BO, più una sezione ridotta per completare la funzionalità di Strip Ottici.

Il progetto ha come obiettivo la realizzazione di un sistema di classifica in grado di:

- migliorare le prestazioni dell'attuale sistema BO + MRB
- Semplificare l'architettura hardware
- maggiore flessibilità di integrazione con altra sensoristica

Tale intervento di sostituzione dei sistemi contassali si rende necessario in quanto alcune delle apparecchiature ad oggi installate sfruttano le vecchie tecnologie ottiche e meccaniche e permetterà di ammodernare l'infrastruttura aumentando i KPI di performance di riconoscimento e di disponibilità della pista.

Le nuove Barriere Ottiche sfruttano una più avanzata tecnologia che garantisce di incrementare le performance del classificatore:

- Miglioramento classifica veicolo
  - Separazione dei veicoli ridondata (ciascuna coppia TX-RX funziona come unità indipendente)
  - Rilevazione della velocità di transito (analisi moto del veicolo)
  - Rilevamento della barra di traino (funzione timone) con indicazione della dimensione (spessore)

- l'elettronica che costituisce lo scanner ottico è stata ottimizzata per adattarsi automaticamente alle principali condizioni meteo
- ogni unità presenta sulla parte frontale, per tutta l'altezza del contenitore, due feritoie per il passaggio della luce protette all'interno ognuna da un filtro ad infrarossi
- Minore numero di errori di rilevazione (es. differenza assi, mancata rilevazione)
- Maggiore disponibilità della pista (ridotto il numero delle auto-chiusure dovute alle segnalazioni tecniche)
- Maggiore controllo e monitoraggio del sistema (lo scanner ottico per mezzo di un'interfaccia computerizzata può essere connesso al sistema di pedaggio tramite rete ethernet consentendo una gestione dell'apparato da postazione remota).
- Periferiche in rete

Saranno oggetto del presente intervento tutte le piste che non hanno gli Scanner installati, incluse le manuali.

### 2.2.5.3. Piano nebbiogeni & NFC su casse automatiche

L'attività in oggetto consiste nell'integrazione in cabina di esazione delle seguenti apparecchiature:

- sistema nebbiogeno con alimentazione e rete indipendente
- POS NFC Contact-Less

I nebbiogeni sono apparecchiature utilizzate nella prevenzione delle effrazioni e dei furti che sfruttano sostanze atossiche che vengono vaporizzate nell'ambiente sotto attacco saturandolo e rendendo nulla la visibilità.

Tale intervento si rende necessario per aumentare la protezione delle casse automatiche:

- maggiore controllo da remoto dei sistemi di sicurezza;
- eliminazione della vulnerabilità principale (alimentazione e connessione facilmente attaccabili);
- alimentazione e connettività interni alla cassa (usata come punto di attestazione protetto) tramite una tesata cavi e apparecchi di rete dedicati.

### Lato Stazione

- le nuove fibre monomodali si attestano sul cassetto ottico esistente o da una sua espansione in base al numero di piste;
- l'alimentazione è derivata dal quadro di distribuzione dell'alimentazione da UPS dalla sala apparati a valle di un quadretto dedicato, con un numero di interruttori pari al numero delle casse della stazione più alcune scorte, dimensionato per taglie di stazioni;

### Lato Pista

- l'attestazione di fibre e alimentazione sarà all'interno della cassa automatica;
- le fibre si attestano ad un apparato in grado di dare connettività POE alla telecamera e anche solo ethernet al nebbiogeno;
- le utenze alimentate da UPS sono tale apparato di rete ed il nebbiogeno stesso;
- Ricablaggio della telecamera (già esistente);
- per il nebbiogeno i cavi di alimentazione e rete da posare sono attestati dentro la cassa

Il controllo del sistema è eseguito in Sala radio, presidiata da personale 24/H su 24 ed i nebbiogeni sono integrati negli applicativi aziendali BSZ e SIV.

L'installazione del POS NFC garantisce un ulteriore metodo di pagamento.

Di seguito i benefici:

- Pagamenti Contact Less Bancari (VISA, Mastercard, Amex)
- Pagamenti NFC con App Mobile anche privato (Google Pay, Apple Pay)
- Possibile dematerializzazione del biglietto (potenzialità futura)
- Design compatto con alimentazione Power Over Ethernet (cavo singolo e bassa tensione)
- Facilità di integrazione

Oggetto del presente intervento sono tutte le piste con Cassa Automatica dell'Intera Rete Autostradale.

#### 2.2.5.4. Piano audio/video di pista

L'attività in oggetto consiste nell'installazione di nuovi dispositivi audio video nelle piste di esazione di tutta la rete autostradale.

Per audio video si intende l'installazione di nuove telecamere per l'upgrade del sistema di monitoring e il miglioramento del servizio di ausilio esattore anche in termini di safety, installazione di nuovi parla ascolta VoIP ed installazione di nuovi switch per il collegamento ed alimentazione dei vari dispositivi per il loro controllo da locale e la gestione da remoto dei vari apparati.

Tale intervento si rende necessario per aggiornare le piste di esazione con le nuove tecnologie a disposizione ed a prepararle agli upgrade futuri; inoltre permetterà di ammodernare tutta l'infrastruttura (cavi, quadri elettrici, pali di sostegno) garantendo una sensibile riduzione di eventuali disservizi e soprattutto un miglioramento in termini di affidabilità dell'impianto e di sicurezza aumentando così il servizio degli impianti di esazione.

##### SART 2.0 (Sistema Automatico Riconoscimento Targhe)

- Il sistema attuale di riconoscimento automatico delle targhe dei veicoli in transito prevede una telecamera analogica in pista per la ripresa della targa posteriore ed una batteria di OCR (Optical Character Recognition) al centro.
- Verranno impiegate due telecamere digitali con ripresa di entrambe le targhe e doppio OCR (Optical Character Recognition) periferico su campionamenti multipli.
- Questo comporterà un incremento delle performance di riconoscimento automatico delle targhe dei veicoli in violazione ed abbattimento del numero di targhe non riconosciute.

##### MCR 2.0 (Monitoraggio Centralizzato di Rete)

- È il sistema di comunicazione con clienti basato su parla-ascolta e telecamera con tecnologia analogica.
- Verrà installato un sistema di comunicazione digitale VoIP (Voice over Internet Protocol) con algoritmi avanzati di soppressione del rumore, telecamera digitale e nuova postazione operatore.
- Avremo un miglioramento sostanziale della qualità audio/video sia lato utente che lato operatore in grado di rendere più efficace l'assistenza al transito e le operazioni di enforcement.

##### Telecamera e Monitor ausilio esattore

- Allo stato attuale c'è la necessità di affacciarsi fuori dalla cabina da parte dell'operatore per la lettura targa del veicolo presente in pista durante le attività di esazione.
- Il nuovo sistema integrato con pista è costituito da una telecamera digitale esterna di video ripresa, una scheda per la gestione del video e da un monitor interno di visualizzazione.
- In questo modo avremo la lettura automatica della targa del veicolo presente nel varco di esazione da parte della pista e stream per l'esattore rimanendo seduto all'interno della cabina.



## 2.3. Impianti di galleria

### 2.3.1. Gallerie autostradali ed impianti in galleria

Gli interventi afferenti all'ambito degli impianti di galleria si esplicitano nelle gallerie autostradali, insistenti sul sedime autostradale o sui rami di svincolo, sia della rete esistente che in fase di realizzazione.

Da Norma UNI, si definisce galleria una "infrastruttura stradale formata da superfici strutturali, totalmente coperta o confinata, destinata al traffico veicolare. In questa definizione rientrano anche i sottopassi e le gallerie con graticci. Il termine "confinata" indica anche gallerie o sottopassi con finestrate"

Come si vede dalla definizione, non è definita a priori una lunghezza per la quale una galleria debba essere dotata di impianti o meno.

Senza dubbio la normativa principale per quanto riguarda le gallerie di lunghezza superiore ai 500m è la Direttiva Europea 2004/54/CE, promulgata dal Parlamento Europeo relativa ai *Requisiti Minimi di Sicurezza per le Gallerie Stradali della Rete Transeuropea*. La Direttiva Europea 54/2004/CE è stata recepita in Italia con il D.Lgs n. 264/2006.

La galleria, normalmente composta da uno o due fornicci è equipaggiata da dei locali tecnici nei quali sono ricoverate le apparecchiature elettriche dalle quali partono le linee di alimentazione e dati.

Sommariamente gli impianti che possono equipaggiare una galleria sono i seguenti:

#### **Cabina di alimentazione**

- Trasformatori
- Circuiti di interruzione e di sezionamento
- Impianto di messa a terra

#### **Sistemi di continuità dell'alimentazione**

- Gruppo Elettrogeno
- UPS

#### **Illuminazione e prese**

- Illuminazione permanente
- Illuminazione di rinforzo
- Prese
- Picchetti luminosi
- Illuminazione vie di fuga
- Illuminazione piazzole di sosta

- Illuminazione fabbricati cabina ecc.

### **Segnaletica attiva e passiva**

- PMV
- Freccia Croce
- Semafori
- Cartelli "Galleria non illuminata"
- Cartellonistica retroilluminata

### **Rivelazione e localizzazione incendio**

- Cavo termosensibile
- Fibrolaser
- Telecamere
- Sensori di fumo
- Sensori CO/OP

### **Ventilazione**

- Ventilatori
- Sensori di vibrazione
- Anemometri

### **Spegnimento incendio**

- Serbatoi acqua e relativi impianti idraulici
- Sistemi di pompaggio acqua
- Idranti, naspi e ugelli

### **Compartimentazione bypass**

- Porte e portoni
- Tamponature REI
- Cartellonistica

### **Pressurizzazione e ventilazione bypass**

- Sistema di sovrappressione
- Sistema di apporto aria fresca

### **Videosorveglianza**

- Monitoraggio traffico nei fornici
- Telecamere dome esterne
- Monitoraggio bypass

### **PLC e SCADA**

- Controllo ventilazione fornici
- Controllo telecamere

- Controllo ventilazione bypass

#### **Impianto radio**

- Isoradio
- Radio ASPI
- VVFF
- Polizia

#### **Impianto telefonico**

#### **Impianto SOS**

#### **Impianto di drenaggio sostanze pericolose**

Le dotazioni di ciascun fornice sono legate in primis alle caratteristiche fisiche della galleria (lunghezza, numero di corsie, pendenza, traffico) e soprattutto, laddove prevista, dall'analisi di rischio introdotta dal D.Lgs.264/06.

### **2.3.2. Dislocazione geografica delle gallerie autostradali**

#### **Tronchi autostradali**

Ciascuna galleria è inserita in una tratta autostradale, la quale a sua volta è in gestione ad una unità territoriale, detta Direzione di tronco (DT).

Esistono 8 direzioni di tronco interessate dalla presenza di gallerie; esse sono di seguito riportate assieme alle relative tratte autostradali di competenza.

DT	Sede DT	DT - Tratta	Autostrada	Tratta
1	Genova	DT1 - 2	A10	Genova - Ventimiglia
1	Genova	DT1 - 4	A26	Genova Prà - Gravellona Toce (Masone-Alessandria Sud)
1	Genova	DT1 - 5	A26	Genova Prà - Gravellona Toce (C. Monf. S - L. Maggiore)
1	Genova	DT1 - 1	A7	Genova - Serravalle
1	Genova	DT1 - 3	A12	Genova - Sestri Levante
2	Milano	DT2 - 3	A8-A9	Milano - Laghi

DT	Sede DT	DT - Tratta	Autostrada	Tratta
3	Bologna	DT3 -1	A1	Reggio Emilia - Sasso Marconi
3	Bologna	DT3 -3	A14	Bologna - Cattolica
4	Firenze	DT4 - 3	A11	Firenze Mare
4	Firenze	DT4 - 2	A1	Firenze Scandicci - Chiusi Chianciano
4	Firenze	DT4 - 1	A1	Rioveggio - Firenze Nord
5	Fiano Romano	DT5 -1	A1	Roma Sud - Frosinone
5	Fiano Romano	DT5 -2	A1	Fabro - Roma Nord
5	Fiano Romano	DT5 - 3	A12	Roma - Civitavecchia
6	Cassino	DT6 - 2	A16	Napoli Est - Lacedonia
6	Cassino	DT6 - 1	A1	Ceprano - Napoli
6	Cassino	DT6 - 3	A30	Nola - Salerno
7	Pescara	DT7 -1	A14	Pesaro Urbino - Atri Pineto-1 DT7
7	Pescara	DT7 - 2	A14	Pesaro Urbino - Atri Pineto-2 DT7
7	Pescara	DT7 -3	A14	Pescara Nord - Termoli Molise-3 DT7
9	Udine	DT9 - 2	A27	Mestre - Vittorio Veneto
9	Udine	DT9 -1	A23	Udine - Tarvisio

### 2.3.3. Architettura e requisiti installativi (allegati)

Al fine di descrivere l'architettura ed i requisiti installativi dei principali impianti di galleria, sono allegati al presente documento le linee guida per la progettazione elencate nella tabella che segue. I progetti dei lavori che l'Appaltatore dovrà dirigere saranno in linea generale redatti secondo tali standard.

<b>ELENCO LINEE GUIDA PROGETTAZIONE</b>
<b>Impianto</b>
Impianto TVCC
Impianto di illuminazione, di evacuazione, delineatori luminosi di carreggiata e segnaletica luminosa
Impianto di informazione e segnalazione all'utenza mediante pannelli a messaggio variabile
Impianto di rilevazione incendi in galleria e sensori aria
Impianto radio
Stazioni di emergenza
Impianto di ventilazione
Vie di fuga e luoghi sicuri
Impianto di automazione e telecontrollo (PLC)
Impianti a servizio dei fabbricati
Impianti di illuminazione galleria
Supervisore SCADA
Infrastruttura in fibra ottica

## 2.4. Impianti di viabilità

### 2.4.1. Inquadramento dell'ambito

Sul tracciato autostradale ed in alcune zone limitrofe/adiacenti (aree di servizio, parcheggio, stazioni autostradali) sono presenti una serie di impianti destinati ai servizi di viabilità ed informazione all'utenza, denominati in generale "impianti di linea".

A seguito sono elencate tutte le tipologie di impianti standard che vengono installati lungo le tratte autostradali. Per maggiori dettagli e caratteristiche possono essere consultate le monografie relative indicate nel paragrafo successivo.

#### 1. PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE

- BenzoPMV
- PMV di Ingresso
- PMV di Itinere standard
- PMV di Itinere Full Graphics
- PMV Corsia Dinamica
- PMV Variante di Valico
- PMV Singolo Pittogramma
- PMV di Galleria
- PMV a Prismi Rotanti
- PMV Parcheggio

#### 2. IMPIANTI TVCC

- Telecamera TRAFFICO
- Telecamera AID
- Telecamera di Videosorveglianza
- Telecamera ADS Torre Faro

#### 3. RADIO

- Radio PMR di Itinere ASPI/Polizia Stradale
- Radio PMR di Altura ASPI/Polizia Stradale
- Radio PMR di Galleria ASPI/Polizia Stradale/Vigili del Fuoco
- Link GHz

#### 4. FM ISORADIO e DAB

- FM Isoradio di Itinere
- FM Isoradio di Galleria
- DAB di Galleria

#### 5. SOS

- Colonnina SOS GSM
- Colonnina SOS LAN galleria

#### 6. RILEVAMENTO TRAFFICO

- Spire Montraf
- Sensori Rilevamento Traffico

#### **7. TUTOR**

- Tutor con detector Spire
- Tutor con detector Radar

#### **8. METEO**

- Meteo con sonde di pavimentazione
- Meteo Integrato
- Meteo rilevamento altezza neve

#### **9. TEMPI DI PERCORRENZA**

- Tempi di Percorrenza con Boe elettriche SB96
- Tempi di Percorrenza con Boe IP
- Tempi di Percorrenza con spotter Wi-Fi/Bluetooth

#### **10. PESA DINAMICA**

- Pesa dinamica di Itinere
- Pesa dinamica di Stazione

#### **11. AID**

- Radar Monitoraggio Traffico
- Sensori Laser Scanner
- Telecamere AID Fisheye/Piazzola

#### **12. MONITORAGGIO TELEFONIA MOBILE**

Tali asset sono localizzati su sedime autostradale e in parte in galleria.

## 2.4.2. Monografie - Standard di riferimento (allegati)

Al fine di descrivere l'architettura ed i requisiti installativi dei principali impianti di viabilità ed informazione all'utenza, sono allegati al presente documento le monografie degli standard di riferimento elencate nella tabella che segue. I progetti dei lavori che l'Appaltatore dovrà dirigere saranno in linea generale redatti secondo tali standard.

<b>ELENCO MONOGRAFIE - STANDARD DI RIFERIMENTO</b>	
<b>Impianto</b>	<b>Cod. Monografia</b>
Standard impianti di linea	D-0000-0024-12
Barriere di sicurezza per impianti di linea	D-0000-0003-13
BenzoPMV	D-0000-0030-12
Colonnina SOS di Galleria	D-0000-0005-13
Colonnina SOS-GSM	D-0000-0036-12
Impianto Meteo Full	D-0000-0038-12
Impianto Meteo Integrato	D-0000-0037-12
Impianto Pesa Dinamica	D-0000-0034-12
Impianto PR-TP Tempi di Percorrenza/Percorsi Reali	D-0000-0031-12
Impianto Radio VHF - Isoradio	D-0000-0039-12
Impianto Spire e sensori RT	D-0000-0032-12
PMV Corsia Dinamica	D-0000-0026-12
PMV di Entrata	D-0000-0028-12
PMV di Galleria	D-0000-0041-12
PMV di Itinere	D-0000-0025-12
PMV Pittogramma Singolo	D-0000-0027-12
PMV Tematico di Itinere	D-0000-0029-12
Rete Aziendale Banda Larga	D-0000-0002-13
Telecamera ADS Torre Faro	D-0000-0044-12
Telecamera DOME-AID	D-0000-0035-12
Tutor	D-0000-0033-12



## ALLEGATI

1. Linee guida progettazione impianti di galleria (138 pagine)
2. Monografie standard di riferimento impianti di linea (385 pagine)