

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD

1° LOTTO

Piovene Rocchette - Valle dell'Astico

PROGETTO DEFINITIVO

CUP G21B1 30006 60005
WBS B25.A31N.L1
COMMESSA J16L1

COMMITTENTE



S.p.A. AUTOSTRADA BRESCIA VERONA VICENZA PADOVA
Area Costruzioni Autostradali

CAPO COMMESSA
PER LA PROGETTAZIONE
Dott. Ing. Gabriella Costantini

PRESTATORE DI SERVIZI:
CONSORZIO RAETIA



RAPPRESENTANTE: Dott. Ing. Alberto Scotti

PROGETTAZIONE:
ITALCONSULT

RESPONSABILE DELL'INTERAZIONE
TRA LE PARTI SPECIALISTICHE:
Technital S.p.A. - Dott. Ing. Andrea Renso



ELABORATO: **IMPIANTI**
SISTEMA ESAZIONE PEDAGGI
IMPIANTI
RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Progressivo Rev.
12 09 01 001 02

Rev.	Data	Descrizione	Redazione	Controllo	Approvazione	SCALA: -
00	MARZO 2017	PRIMA EMISSIONE	ITALCONSULT - CUGINI	A. MIOSI	G. MONDELLO	NOME FILE: J16L1_12_09_01_001_0101_OPD_02.doc
01	GIUGNO 2017	REVISIONE PER VERIFICA	ITALCONSULT - CUGINI	A. MIOSI	G. MONDELLO	CM. PROGR. FG. LIV. REV.
02	LUGLIO 2017	RECEPIMENTO OSSERVAZIONI	ITALCONSULT - CUGINI	A. MIOSI	G. MONDELLO	J16L1_12_09_01_001_0101_OPD_02

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD
1° LOTTO
PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL’ASTICO

Committente:



Progettazione:

CONSORZIO RAETIA



PROGETTO DEFINITIVO

SISTEMA ESAZIONE PEDAGGI

IMPIANTI

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

I N D I C E

1	PREMESSA	4
1.1	Oggetto del documento	4
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
2.1	Norme elettriche di carattere generale	5
2.2	Norme per ambienti di lavoro o assimilabili	5
2.3	Norme impianti telefonici	5
2.4	Norme impianto cablaggio strutturato	5
2.5	Norme per il controllo della rumorosità degli impianti	6
2.6	Norme per i campi elettromagnetici generati dagli impianti	6
2.7	Norme impianti TV.CC e controllo accessi	7
2.8	Norme impianti di telecontrollo e supervisione	7
2.9	Norme impianti di esazione	8
3	IMPIANTI DI PISTA	12
3.1	Configurazione delle piste	12
3.2	Svincolo di Cogollo del Cengio	12
3.2.1	<i>Nomenclatura delle piste</i>	12
3.2.2	<i>Distribuzione delle piste</i>	13
3.3	Svincolo di Pedemonte	15
3.3.3	<i>Nomenclatura delle piste</i>	15
3.3.4	<i>Distribuzione delle piste</i>	16
3.4	Apparati per la realizzazione delle varie tipologie di pista	18
3.4.5	<i>Armadio per calcolatori di pista (sistema Hermes)</i>	18
3.4.5.1	Descrizione dispositivi e apparati del Sistema Hermes	19
3.4.5.1.1	Cronos	19
3.4.5.1.2	Helios	19
3.4.6	<i>Nuovo software di pista</i>	20
3.4.7	<i>Nuove periferiche di pista</i>	20
3.4.8	<i>La nuova architettura</i>	20
3.4.9	<i>Impianto MCT (Monitoraggio Centralizzato Di Tratta)</i>	21
3.4.10	<i>Pista entrata bimodale (Tipologia “Q”)</i>	21
3.4.11	<i>Pista uscita telepass dedicata (Tipologia “B”)</i>	24
3.4.12	<i>Pista uscita manuale (Tipologia “U”)</i>	26
3.4.13	<i>Pista uscita con Cassa Automatica e Telepass (tipologia “T”)</i>	29

3.4.14	<i>Emettitori biglietti piste di Entrata (Compucard-I)</i>	31
3.4.15	<i>Sistema di attraversamento pedonale</i>	32
3.4.16	<i>Sbarre porta speciale</i>	33
3.5	Architettura del sistema	33
3.5.17	<i>Gestione e funzioni del sistema di esazione del pedaggio</i>	34
3.6	Apparecchiature di pista	34
3.6.18	<i>Telecamera S.A.R.T., M.C.T. e ANPR</i>	35
3.6.19	<i>Barriera ottica</i>	36
3.6.20	<i>Sbarre di pista</i>	37
3.6.21	<i>Palo BOA</i>	38
3.6.22	<i>Sistema per esazione dinamica del pedaggio</i>	40
3.6.23	<i>Cassa Automatica</i>	40

1 PREMESSA

1.1 Oggetto del documento

La presente relazione ha per oggetto la descrizione tecnica del sistema di esazione previsto nell'ambito dei nuovi caselli autostradali previsti nell'ambito dell'Autostrada A 31 Nord Trento Rovigo – Tronco Trento - Valdastico – Piovene Rocchette.

Sono previsti due nuovi caselli autostradali, collocati in prossimità dei seguenti svincoli:

- Barriera di esazione svincolo di Cogollo del Cengio;
- Barriera di esazione svincolo Valle dell'Astico/Pedemonte.

La presente relazione descrive le caratteristiche generali di tutte le apparecchiature e le forniture relative agli impianti di pista (esazione) dettagliatamente elencati nella relazione. Gli impianti di esazione si riferiscono all'alimentazione e al telecontrollo di tutte le apparecchiature localizzate nelle isole di pedaggio presenti sull'autostrada.

Gli impianti devono essere realizzati ed eseguiti a perfetta regola d'arte, conformemente a quanto indicato, precisato e prescritto nel Disciplinare d'Appalto, nonché alle disposizioni ed indicazioni fornite dalla "D.L".

In particolare tutti gli impianti devono essere resi interamente finiti, completi e perfettamente funzionanti nell'insieme ed in ogni loro parte, anche accessoria.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti di esazione dovranno essere realizzati al fine di ottenere le migliori condizioni d'utilizzo e sicurezza, nel pieno rispetto delle vigenti leggi, normative e disposizioni particolari degli Enti competenti per Zona e Settore Impiantistico, di cui di seguito si riportano le principali:

2.1 Norme elettriche di carattere generale

- Legge 1 marzo 1968 n.186 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici
- Legge 18 ottobre 1977 n.791 Attuazione della Direttiva del Consiglio delle Comunità Europee (CEE), n.72/73, relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione
- Decreto 22 gennaio 2008 n.37 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n.248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
- Norma CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
- Norma CEI 0-3 Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati
- Norme CEI 64-8/1-2-3-4-5-6-7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Comprese tutte le varianti a tali norme

2.2 Norme per ambienti di lavoro o assimilabili

- D.Lgs. n° 81 del 9 aprile 2008 Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007 n.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

2.3 Norme impianti telefonici

- Norma CEI 103-1 Impianti telefonici interni
- Norma CEI 46-136 Guida alle norme per la scelta e la posa dei cavi per impianti di comunicazione

2.4 Norme impianto cablaggio strutturato

- ANSI/TIA/EIA-568-B.1 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 1 : General Requirements of May 2001 (and all Addendum)
- ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part 2 : Balanced Twisted-Pair Cabling Components of May 2001 (and all Addendum) , and TIA/EIA-568-B.2-1 of June 2002 for CAT6

- ANSI/TIA/EIA-568-B.3 Optical Fiber Cabling Components Standard of April 2000 (and all Addendum)
- ANSI/TIA/EIA-569-A Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces of February 1998 (and all Addendum)
- ANSI/TIA/EIA-606-A Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructure of May 2002
- ANSI/TIA/EIA-607 Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications of August 1994
- Norme EN50173-1 Information Technology Generic Cabling Systems of November 2002
- Norme EN 50174-1 Information Technology – Cabling installation of August 2000
- Norme EN 50174-2 Information Technology – Cabling installation of August 2000
- prEN 50174-3 Information Technology – Cabling installation of March 2002
- Norme ISO/IEC 11801 2nd Edition Information Technology – Generic cabling for customer premises September 2002
- ANSI/EIA/TIA 570-A Residential Telecommunications Cabling Standard of September 1999

2.5 Norme per il controllo della rumorosità degli impianti

- UNI 8199: Acustica – Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione – Linee guida contrattuali e modalità di misurazione
- D.P.C.M. 01.03.91: Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- Legge 26.10.95, N.447: Legge quadro sull'inquinamento acustico
- D.M. 16.03.98: Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico
- D.P.C.M. 14.11.97: Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- D.P.C.M. 05.12.97: Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici
- D.Lgs 19.08.2005, N. 194: Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale
- Norme igienico sanitarie della Regione Veneto

2.6 Norme per i campi elettromagnetici generati dagli impianti

- CEI 211-6 2001-01 "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana"

- CEI 211-7 2001-01 "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettromagnetici nell'intervallo di frequenza 10 kHz - 300 GHz, con riferimento all'esposizione umana"
- CEI 211-4 1996-12 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche"
- CEI 11-60 2000-07 "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne"
- Linee Guida ICNIRP " Linee guida per la limitazione dell'esposizione a campi elettrici e magnetici variabili nel tempo ed a campi elettromagnetici (fino a 300 GHz)"
- Legge quadro 22/02/2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici", G.U. 7 marzo 2001, n. 55
- Decreto Legge 23/01/2001, n.5, "Disposizioni urgenti per il differimento di termini in materia di trasmissioni radiotelevisive analogiche e digitali, nonché per il risanamento di impianti radiotelevisivi", G. U. 24 gennaio 2001, n.19
- Linee guida 01/09/1999 attuazione del Decreto Ministeriale 381/1998
- Decreto Ministeriale 10/09/1998, n. 381, "Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana", G.U. 3 novembre 1998, n. 257
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 08/07/2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz", G.U. 28 agosto 2003, n. 199

2.7 Norme impianti TV.CC e controllo accessi

- Norma CEI 79-4 Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi
- Norma CEI 79-10 Impianti di allarme. Impianti di sorveglianza CCTV da utilizzare nelle applicazioni di sicurezza. Parte 7: guide di applicazione
- Norma CEI EN 50133-1 (CEI 79-14) Sistemi d'allarme - Sistemi di controllo accesso per l'impiego in applicazioni di sicurezza Parte 1: Requisiti dei sistemi
- Norma CEI EN 50132-5 (CEI 79-38) Sistemi di allarme - Sistemi di sorveglianza CCTV. Parte 5: Trasmissione video
- Norme CEI 79-30 Sistemi di allarme. Sistemi di controllo d'accesso per l'impiego in applicazioni di sicurezza

2.8 Norme impianti di telecontrollo e supervisione

- Norma CEI EN 60870 Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo
- Norma CEI EN 50090 Sistemi elettronici per la casa e l'edificio
- Norma CEI 205-2 Guida ai sistemi BUS su doppino per l'automazione nella casa e negli edifici, secondo le Norme CEI EN 50090

- Norma CEI 46-136 Guida alle norme per la scelta e la posa dei cavi per impianti di comunicazione
- Norma CEI EN 60073 1997 Principi fondamentali e di sicurezza per le interfacce uomo-macchina, la marcatura e l’identificazione. Principi di codifica per i dispositivi indicatori e per gli attuatori
- Norma CEI EN 60447 1997 Interfaccia uomo-macchina. Principi di manovra
- Norma CEI EN 60947 1997 Apparecchiatura a bassa tensione.
- Norma CEI EN 60204 “Equipaggiamenti elettrici di macchine industriali.
- Norma CEI 65-5 “Compatibilità elettromagnetica per apparati di misura e comando per processi industriali.

2.9 *Norme impianti di esazione*

- ETSI 200674-1 - Intelligent Transport Systems (ITS); Road Transport and Traffic Telematics (RTTT); Dedicated Short Range Communications (DSRC); Part 1: Technical characteristics and test methods for High Data Rate (HDR) data transmission equipment operating in the 5,8 GHz Industrial, Scientific and Medical (ISM) band
- Direttiva Europea 2004/52/CE in merito al Servizio Europeo di Telepedaggio
- Direttiva 2009/1750/CE relativa alla interoperabilità
- Direttiva 2010/40/UE del parlamento del Consiglio Europeo, relativa al quadro generale per la diffusione dei sistemi di trasporto intelligenti
- EN 12855 – Electronic fee collection – Information Exchange between service Provision and Toll Charging
- EN 15509 Road Transport and traffic telematics – Electronic fee collection. Interoperability application profile for DSRC
- EN 17575 Electronic fee collection – Application interface definition for autonomous system
- UNI EN 15509 del 2008 “Telematica per il trasporto e il traffico stradale - Riscossione elettronica dei pagamenti - Profilo applicativo per l’interoperabilità dei DSRC”
- ETSI 200674-1 - Intelligent Transport Systems (ITS); Road Transport and Traffic Telematics (RTTT); Dedicated Short Range Communications (DSRC); Part 1: Technical characteristics and test methods for High Data Rate (HDR) data transmission equipment operating in the 5,8 GHz Industrial, Scientific and Medical (ISM) band.
- UNI EN 15876-1 del 2012 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Valutazione degli apparati di bordo e di terra per la conformità alla EN 15509 - Parte 1: Struttura della suite di prova e scopo della prova”
- UNI EN 15876-2 del 2012 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Valutazione degli apparati di bordo e di terra per la conformità alla EN 15509 - Parte 2: Suite di prova astratte”

- UNI EN ISO 12855 del 2012 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Scambio di informazioni tra fornitura di servizio e riscossione dei pedaggi”
- UNI EN ISO 17261 del 2012 “Sistemi di informazione e controllo per il trasporto - Identificazione automatica del veicolo e delle unità per il carico - Architettura e terminologia per il trasporto intermodale delle merci”
- UNI EN ISO 17262 del 2012 “Sistemi di informazione e controllo per il trasporto - Identificazione automatica del veicolo e delle unità per il carico - Numerazione e strutture dati”
- UNI EN ISO 17263 del 2012 “Sistemi intelligenti di trasporto - Identificazione automatica dei veicoli e delle apparecchiature - Parametri di sistema”
- UNI CEN ISO/TS 12813 del 2010 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Comunicazioni per la verifica di conformità di sistemi autonomi”
- UNI CEN ISO/TS 13140-1 del 2011 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Valutazione degli apparati di bordo e di terra per la conformità alla ISO/TS 13141 - Parte 1: Struttura della suite di prova e scopo della prova”
- UNI CEN ISO/TS 13140-2 del 2012 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Valutazione degli apparati di bordo e di terra per la conformità alla ISO/TS 13141 - Parte 2: Suite di prova astratta”
- UNI CEN ISO/TS 13141 del 2010 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Comunicazioni per l’incremento della localizzazione per sistemi autonomi”
- UNI CEN ISO/TS 13143-1 del 2011 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Valutazione degli apparati di bordo e di terra per la conformità alla ISO/TS 12813 - Parte 1: Struttura della suite di prova e scopo della prova”
- UNI CEN ISO/TS 13143-2 del 2011 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Valutazione degli apparati di bordo e di terra per la conformità alla ISO/TS 12813 - Parte 2: Suite di prova astratta”
- UNI CEN ISO/TS 14823 del 2009 “Informazioni sul traffico e sul viaggio - Messaggi attraverso sistemi stazionari di disseminazione indipendenti dal mezzo di comunicazione - Dizionario di dati grafici per sistemi di disseminazione delle informazioni prima e durante il viaggio”
- UNI EN ISO 14906 del 2012 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Definizione dell'interfaccia applicativa per comunicazioni dedicate a corto raggio”
- UNI CEN ISO/TS 14907-1 del 2010 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Procedure di prova per gli apparati utente e gli apparati fissi - Parte 1: Descrizione delle procedure di prova”
- UNI CEN ISO/TS 14907-2 del 2012 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Procedure di prova per gli apparati utente e gli apparati fissi - Parte 2: Prova di conformità per l'interfaccia applicativa dell'unità di bordo”

- UNI CEN/TS 15430-2 del 2012 “Attrezzature per la manutenzione stradale invernale - Acquisizione e trasmissione dati - Parte 2: Protocollo per il trasferimento dati tra il dispositivo di generazione dati ed il server di acquisizione”
- UNI CEN ISO/TS 16401-1 del 2012 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Valutazione degli apparati per la conformità alla ISO/TS 17575-2 - Parte 1: Struttura della suite di prova e scopo della prova”
- UNI CEN ISO/TS 16401-2 del 2012 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Valutazione degli apparati per la conformità alla ISO/TS 17575-2 - Parte 2: Suite di prova astratta”.
- UNI CEN ISO/TS 16403-1 del 2012 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Valutazione degli apparati per la conformità alla ISO/TS 17575-4 - Parte 1: Struttura della suite di prova e scopo della prova”
- UNI CEN ISO/TS 16403-2 del 2012 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Valutazione degli apparati per la conformità alla ISO/TS 17575-4 - Parte 2: Suite di prova astratta”.
- UNI CEN ISO/TS 16407-1 del 2012 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Valutazione degli apparati per la conformità alla ISO/TS 17575-1 - Parte 1: Struttura della suite di prova e scopo della prova”
- UNI CEN ISO/TS 16407-2 del 2012 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Valutazione degli apparati per la conformità alla ISO/TS 17575-1 - Parte 2: Suite di prova astratta”
- UNI CEN ISO/TS 16410-1 del 2012 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Valutazione degli apparati per la conformità alla ISO/TS 17575-3 - Parte 1: Struttura della suite di prova e scopo della prova”
- UNI CEN ISO/TS 16410-2 del 2012 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Valutazione degli apparati per la conformità alla ISO/TS 17575-3 - Parte 2: Suite di prova astratta”
- UNI CEN ISO/TS 17573 del 2005 “Telematica per il traffico e per il trasporto su strada - Riscossione elettronica dei pagamenti - Architettura di sistema per i servizi di trasporto relativi ai veicoli”
- UNI CEN ISO/TS 17575-1 del 2010 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Definizione dell’interfaccia applicativa per sistemi autonomi - Parte 1: Addebito”
- UNI CEN ISO/TS 17575-2 del 2010 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Definizione dell’interfaccia applicativa per sistemi autonomi - Parte 2: Comunicazione e connessione ai livelli inferiori”
- UNI CEN ISO/TS 17575-3 del 2011 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Definizione dell’interfaccia applicativa per sistemi autonomi - Parte 3: Contesto dei dati”

- UNI CEN ISO/TS 17575-4 del 2011 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Definizione dell’interfaccia applicativa per sistemi autonomi - Parte 4: Roaming”
- UNI CEN ISO/TS 25110 del 2009 “Riscossione elettronica dei pagamenti - Definizione dell’interfaccia per la contabilità a bordo utilizzando carte a circuiti integrati (ICC)”.

3 IMPIANTI DI PISTA

3.1 Configurazione delle piste

Per le dimensioni trasversali delle piste è stato assunto un valore di 3,10 m (5,50 per la pista bimodale e transiti eccezionali) e di 2,62 m per le isole, che contengono anche le risalite del corpo scala dal tunnel di attraversamento. A protezione degli addetti alla manutenzione ed all'esazione che operano sulle piste è stata inserita una linea di bumper, in cls, da installarsi su ambi i lati di ciascuna isola a protezione degli addetti e delle apparecchiature di pista.

La pavimentazione delle piste all'interno delle isole è prevista in cls fibrorinforzato, con caratteristiche di resistenza adatta al traffico pesante.

3.2 Svincolo di Cogollo del Cengio

3.2.1 Nomenclatura delle piste

Le piste di esazione pedaggio, previste nel casello del nuovo svincolo autostradale, sulla base della loro tipologia, sono classificabili secondo il seguente schema ed identificate con i relativi codici:

Descrizione	N. Pista	Sigla Tipo Autostrade P.I.	Sigla Tipo A4 Rappresentaz. Grafica
Uscita Telepass dedicata	1	B	T
Uscita con cassa automatica (Viacard+Cash) e Telepass	2	T	Tr
Uscita con cassa automatica (Viacard+Cash) e Telepass	3	T	Tr
Uscita Telepass dedicata	4	B	T
Uscita manuale (reversibile con entrata bimodale Q)	5	U	U
Entrata bimodale automatica e Telepass (reversibile con uscita manuale U)	5	Q	B
Entrata bimodale automatica e Telepass	6	Q	B
Entrata bimodale automatica (biglietto + Telepass) e trasporti eccezionali	7	Q+n.p.	B/TE

La pista 7 “Entrata Bimodale (Q) + pista carichi eccezionali (n.p.)” sarà attrezzata con doppia asta chiudiporta e sarà delimitata, all’estrema destra, da un marciapiede di servizio per l’ubicazione degli impianti. Resta inteso che la larghezza della pista di Entrata Bimodale (Q) resterà invariata per il transito dei veicoli “normali” e quindi delimitata in destra da un cordolo.

La pista n. 5 può essere utilizzata come pista reversibile, per entrata o uscita, in funzione delle esigenze del Gestore Autostradale.

Per evitare confusioni e fraintendimenti, d’ora in poi saranno utilizzate le nomenclature standard “Autostrade” per l’identificazione delle piste di esazione pedaggio abbandonando quindi le sigle introdotte in questo contesto dal progetto esecutivo.

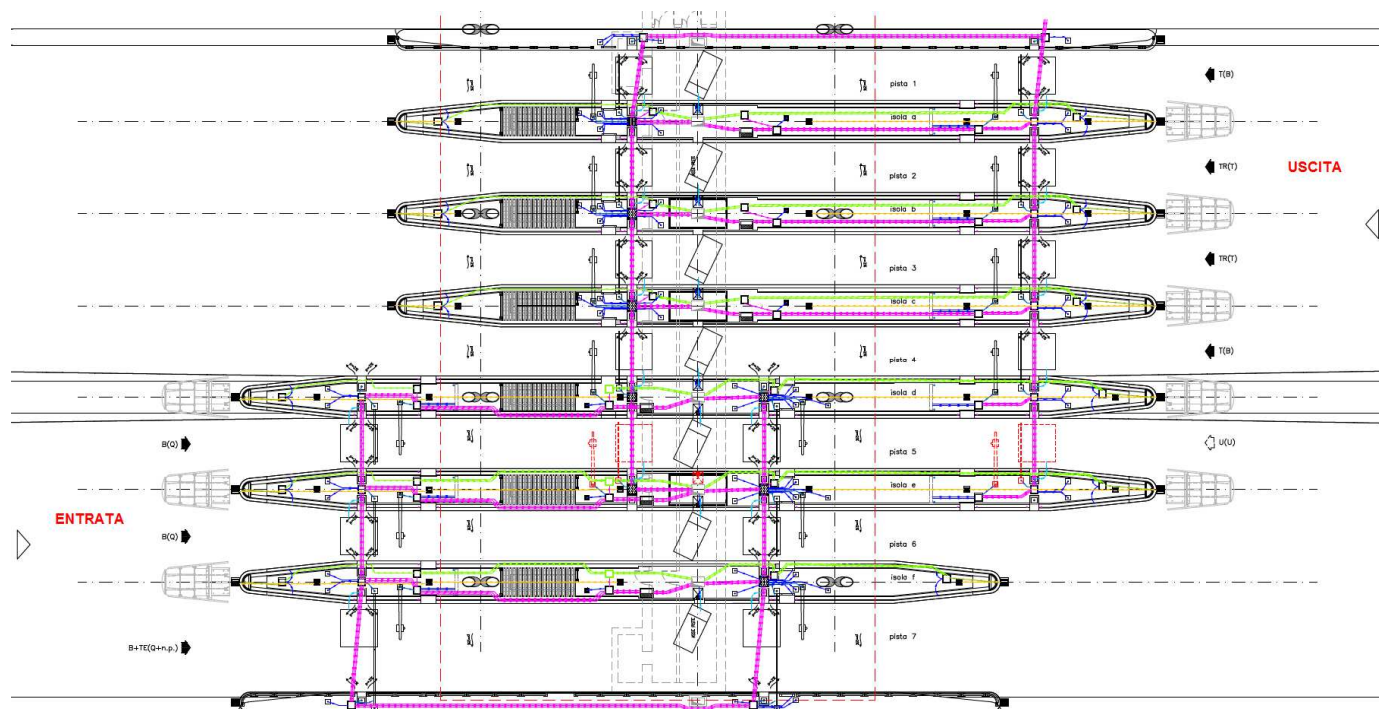
3.2.2 Distribuzione delle piste

L’ubicazione delle piste sul piazzale prevede una distribuzione delle piste con il seguente schema:

- PISTE IN USCITA: B+T+T+B+U
- PISTE IN ENTRATA: Q+Q+Q/n.p.

E’ prevista la risalita dal tunnel alle isole in corrispondenza di tutte le isole.

Di seguito si riporta lo schema di configurazione delle piste:



Le definizioni che seguono indicano le caratteristiche delle piste, come indicato in precedenza:

Uscite:

- B - Uscita Telepass dedicata;
- T - Uscita automatica + cassa (Viacard+Cash) e Telepass;
- T - Uscita automatica + cassa (Viacard+Cash) e Telepass;
- B - Uscita Telepass dedicata;
- U - Uscita manuale (reversibile con entrata bimodale Q);

Entrate:

- Q - Entrata bimodale automatica e Telepass;
- Q - Entrata bimodale automatica e Telepass;
- Q/n.p. - Entrata bimodale automatica (biglietto + Telepass) e trasporti eccezionali.

In generale tutte le piste in uscita sono predisposte, come opere civili (cavidotti, pozzetti, dime) in modo tale da poter essere utilizzate come piste "trimodali" (cioè in grado di accettare pagamenti con contanti, con telepass o con titoli magnetici), mentre le piste in entrata saranno predisposte come piste bimodali (impiego di telepass con eventualmente ritiro del biglietto).

La pista speciale (T.E. – Trasporti Eccezionali con doppia asta chiudiporta), saranno delimitate, in destra, da due marciapiedi di servizio di larghezza 1,30 m (per l'ubicazione degli impianti).

Saranno ubicati una serie di cancelletti, in linea, per l'attraversamento del piazzale; per la loro apertura sarà necessario interrompere il traffico sulla pista, abbassando le aste chiudiporta ed attivando i semafori di transito, ad esclusione delle manuali reversibili.

La pavimentazione della zona esazione avrà una pendenza trasversale del 2%.

Di fronte alle barriere ottiche la pendenza trasversale della pavimentazione dovrà essere rivolta verso la pista di esazione al fine di evitare ristagni d'acqua che, al passaggio dei veicoli, potrebbero bagnare le barriere ottiche con conseguente autochiusura della pista.

3.3 Svincolo di Pedemonte

3.3.3 Nomenclatura delle piste

Le piste di esazione pedaggio, previste nel casello del nuovo svincolo autostradale, sulla base della loro tipologia, sono classificabili secondo il seguente schema ed identificate con i relativi codici:

Descrizione	N. Pista	Sigla Tipo Autostrade P.I.	Sigla Tipo A4 Rappresentaz. Grafica
Uscita Telepass dedicata	1	B	T
Uscita con cassa automatica (Viacard+Cash) e Telepass	2	T	Tr
Uscita con cassa automatica (Viacard+Cash) e Telepass	3	T	Tr
Uscita Telepass dedicata	4	B	T
Uscita manuale (reversibile con entrata bimodale Q)	5	U	U
Uscita manuale (reversibile con entrata bimodale Q)	6	U	U
Entrata bimodale automatica e Telepass (reversibile con uscita manuale U)	5	Q	B
Entrata bimodale automatica e Telepass (reversibile con uscita manuale U)	6	Q	B
Entrata bimodale automatica (biglietto + Telepass) e trasporti eccezionali	7	Q+n.p.	B/TE

La pista 7 “Entrata Bimodale (Q) + pista carichi eccezionali (n.p.)” sarà attrezzata con doppia asta chiudiporta e sarà delimitata, all’estrema destra, da un marciapiede di servizio per l’ubicazione degli impianti. Resta inteso che la larghezza della pista di Entrata Bimodale (Q) resterà invariata per il transito dei veicoli “normali” e quindi delimitata in destra da un cordolo.

Le piste n. 5 e 6 possono essere utilizzata come pista reversibili, per entrata o uscita, in funzione delle esigenze del Gestore Autostradale.

Per evitare confusioni e fraintendimenti, d’ora in poi saranno utilizzate le nomenclature standard “Autostrade” per l’identificazione delle piste di esazione pedaggio abbandonando quindi le sigle introdotte in questo contesto dal progetto esecutivo.

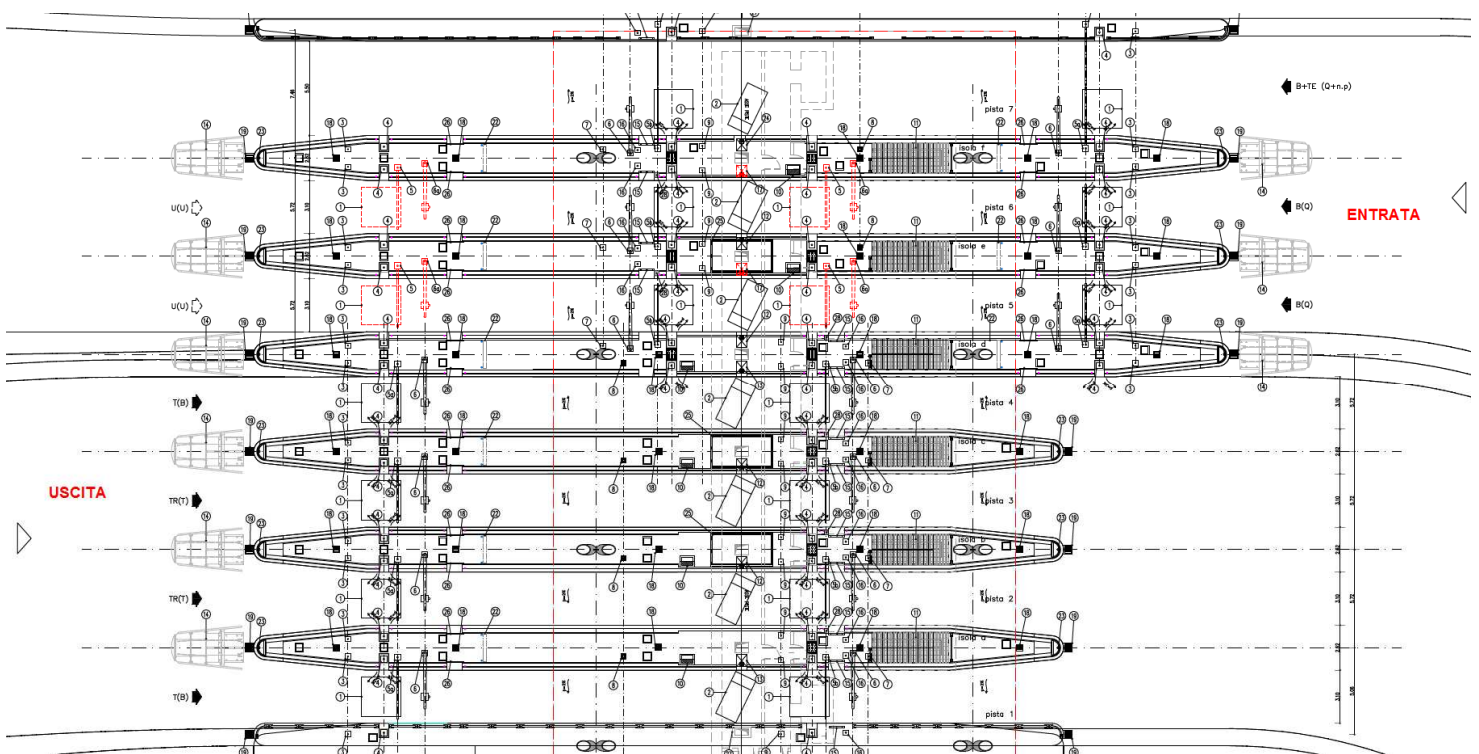
3.3.4 Distribuzione delle piste

L’ubicazione delle piste sul piazzale prevede una distribuzione delle piste con il seguente schema:

- PISTE IN USCITA: B+T+T+B+U+U
- PISTE IN ENTRATA: Q+Q+Q

E’ prevista la risalita dal tunnel alle isole in corrispondenza di tutte le isole.

Di seguito si riporta lo schema di configurazione delle piste:



Le definizioni che seguono indicano le caratteristiche delle piste, come indicato in precedenza:

Uscite:

- B - Uscita Telepass dedicata;
- T - Uscita automatica + cassa (Viacard+Cash) e Telepass;
- T - Uscita automatica + cassa (Viacard+Cash) e Telepass;
- B - Uscita Telepass dedicata;
- U - Uscita manuale reversibile con entrata bimodale Q;
- U - Uscita manuale reversibile con entrata bimodale Q;

Entrate:

- Q - Entrata bimodale automatica e Telepass (reversibile con uscita manuale U);
- Q - Entrata bimodale automatica e Telepass (reversibile con uscita manuale U);
- Q/n.p. - Entrata bimodale automatica (biglietto + Telepass) e trasporti eccezionali.

In generale tutte le piste in uscita sono predisposte, come opere civili (cavidotti, pozzetti, dime) in modo tale da poter essere utilizzate come piste "trimodali" (cioè in grado di accettare pagamenti con contanti, con telepass o con titoli magnetici), mentre le piste in entrata saranno predisposte come piste bimodali (impiego di telepass con eventualmente ritiro del biglietto).

La pista speciale (T.E. – Trasporti Eccezionali con doppia asta chiudiporta), saranno delimitate, in destra, da due marciapiedi di servizio di larghezza 1,30 m (per l'ubicazione degli impianti).

Saranno ubicati una serie di cancelletti, in linea, per l'attraversamento del piazzale; per la loro apertura sarà necessario interrompere il traffico sulla pista, abbassando le aste chiudiporta ed attivando i semafori di transito.

La pavimentazione della zona esazione avrà una pendenza trasversale del 2%.

Di fronte alle barriere ottiche la pendenza trasversale della pavimentazione dovrà essere rivolta verso la pista di esazione al fine di evitare ristagni d'acqua che, al passaggio dei veicoli, potrebbero bagnare le barriere ottiche con conseguente autochiusura della pista.

3.4 *Apparati per la realizzazione delle varie tipologie di pista*

3.4.5 *Armadio per calcolatori di pista (sistema Hermes)*

Armadio (tipo TIPO Hermes) dotato di cassetto di alimentazione.

Con questo acronimo (High Enhanced Roadside Modular Electronic System) viene indicato il progetto di nuova architettura di pista basato sui seguenti nuovi moduli:

- Calcolatore principale di pista Cronos;
- Calcolatore I/O di pista Helios;
- Nuova generazione di SW di pista;
- Nuova generazione di periferiche di pista.

Essa ha sostituito quella basata sul progetto SB96 (Single Board 96) in esercizio praticamente da quindici anni; la fine di questo sistema è stata decretata principalmente dalla obsolescenza della maggior parte dei componenti elettronici e la loro cessata produzione a livello mondiale. Inoltre tutti i futuri sviluppi che saranno necessari per permettere l'integrazione della gestione in pista delle carte - microchip a standard EMV e degli OBU (apparati di bordo) del Sistema Telepedaggio Europeo (SET), saranno possibili solo sulla nuova architettura CRONOS + HELIOS

L'abbandono di dispositivi e apparati basati sulla tecnologia denominata SB96, che costituisce il sistema di esazione pedaggio di pista fino ad ora presente su tutta la rete autostradale italiana, comporta, in sintesi, le seguenti modifiche:

- Il calcolatore-rack SB96 viene sostituito dalla nuova scheda-rack denominata CRONOS, non più remotizzata in sala apparati, ma installata sul varco all'interno del Q.E di pista;
- La scheda rack UPM 300, che non consente l'implementazione di nuove funzionalità dedicate al miglioramento dell'interfaccia utente, viene soppiantata, nelle piste in cui ne è previsto l'impiego (pista di uscita automatica viacard e pista con cassa automatica), dalla nuova scheda denominata HELIOS;
- Inoltre tutti i futuri sviluppi che saranno necessari per l'integrazione della gestione in pista delle carte - microchip a standard EMV e degli OBU (apparati di bordo) del Sistema Telepedaggio Europeo (SET), verranno effettuati sulla nuova architettura CRONOS + HELIOS;
- Sarà prevista l'installazione del nuovo Armadio Viacard di uscita dotato di interfaccia utente con caratteristiche multimediali;
- Il quadro elettrico di pista, previsto di ultima generazione, subisce un miglioramento tecnico ed impiantistico per raggiungere un grado di sigillatura più alto, necessario

per assicurare un ambiente privo di condensa e protetto da insetti e roditori, in cui ospitare un calcolatore che rappresenta un punto nevralgico del sistema pista.

3.4.5.1 Descrizione dispositivi e apparati del Sistema Hermes

3.4.5.1.1 Cronos

È il nuovo calcolatore che sovrintende al funzionamento della singola pista di esazione e deve essere installato nel quadro elettrico della pista, nel vano del quadro elettrico normalmente utilizzato per ospitare il cassetto ottico. Esso sostituisce il calcolatore SB96 (composto da subrack, scheda CPU, controscheda, scheda hard-disk e scheda alimentatore) che era installato all'interno del locale tecnico del casello; con queste installazioni viene eliminato il cassetto ottico su cui erano attestate le fibre ottiche del cavo 25FO normalmente utilizzato con la tecnologia SB96.

Le fibre ottiche destinate al collegamento delle varie periferiche di varco vanno ora attestate direttamente ai connettori ottici del Cronos.

È necessario che il calcolatore sia connesso alla rete ethernet di stazione, distribuita presso il locale tecnico di casello, mediante un collegamento in F.O. (cavo a 4 fibre multimodali) oppure con un cavo in rame UTP cat. 6, avendo cura di non superare i 90 metri: questa infrastruttura sostituisce la dorsale da 25 fibre ottiche multimodali utilizzata con gli impianti SB96.

Il Cronos mette a disposizione un mini-switch per la rete LAN di Casello ed un mini-switch ad uso della sotto-Lan di Pista a cui potrà essere attestato l'apparato Helios tramite cavo CAT6 per rete Ethernet.



3.4.5.1.2 Helios

È il nuovo calcolatore dedicato alla gestione input/output ed in particolare dell'interfaccia utente e delle periferiche per il trattamento dei titoli (biglietti, tessere, carte). Sostituisce la scheda MDIR nelle piste automatiche di ingresso e di uscita e la scheda UPM300 nelle piste con cassa automatica; come queste, deve essere installato nell'armadio "Viacard".

Dispone di una porta ethernet per il collegamento con Cronos. A livello funzionale è in grado di gestire una migliore qualità audio e video dell'interfaccia utente sulle piste di uscita automatiche e bimodali.



3.4.6 Nuovo software di pista

Le piste di entrata bimodale e Telepass dedicata e per le piste di uscita Telepass dedicata, cassa automatica, bimodale cassa automatica e Telepass, bimodale automatica e Telepass, utilizzeranno un nuovo software.

3.4.7 Nuove periferiche di pista

Sono previste nuove tipologie di armadi interfaccia utente per le piste di ingresso automatica, con caratteristiche simili ai sistemi già in uso sulle casse automatiche.



3.4.8 La nuova architettura

Con l'introduzione della nuova tecnologia, il quadro elettrico di pista subisce un miglioramento tecnico ed impiantistico per raggiungere un grado di sigillatura più alto, necessario per assicurare un ambiente privo di condensa e protetto da insetti e roditori, in cui ospitare un calcolatore di ingente valore.



Il calcolatore Cronos necessita di un collegamento alla rete dati e questo sarà assicurato da una dorsale realizzata in fibra ottica a 4 fibre multimodali o in cavo rame CAT6 a seconda della dimensione del casello/sottocasello; il Cronos è già predisposto per entrambe le tipologie di collegamenti: nel caso di collegamento in F.O. occorre considerare un transceiver (mediaconverter Elettrico/Ottico MultiMode) all'interno dell'armadio di casello.

Nel caso di piste di tipo W o T, cioè con presenza di cassa Automatica è necessario prevedere un collegamento alla rete LAN di Casello anche per il PC di Cassa. Il Cronos mette a disposizione un miniswitch integrato tale da permettere la disponibilità della LAN di Casello direttamente nel varco di pista; in questo modo non è necessario stendere un secondo cavo di collegamento tra la cassa automatica stessa ed il locale tecnico di casello, ma basta portare una patch in cavo CAT6 direttamente al Quadro Elettrico di pista ove è alloggiato il Cronos.

Come in precedenza in ogni sottocasello era presente un armadio tipo SB96 affiancato ad un Armadio MCT, così ora, in ogni sottocasello sarà installato un armadio MCT che svolgerà funzioni di tipo misto per ospitare i codificatori audio video delle piste, i codificatori audio video delle telecamere panoramiche, i media converter per i collegamenti in F.O. per le

singole piste, gli switch dedicati agli impianti di esazione pedaggio previsti sia a livello di progetto sia a livello di nuova impiantistica.

3.4.9 Impianto MCT (Monitoraggio Centralizzato Di Tratta)

Il Sistema MCT si incarica di gestire le situazioni anomale che i sistemi automatizzati portano con sé interfacciandosi con gli utenti, permettendo il controllo da remoto di tutte le piste di tutte le stazioni costituenti la tratta di competenza della concessionaria; si tratta di una funzionalità essenziale ed ancora più importante nel caso di caselli ad altissima automazione. Tutte le piste della A4 e della A31 sono gestite dal server MCT, collocato in una sala ubicata presso gli edifici di Verona sud del Concessionario.

3.4.10 Pista entrata bimodale (Tipologia "Q")

L'installazione, l'allestimento e l'attivazione della pista bimodale (utilizzo di Telepass ed emissione automatica del biglietto) di entrata (tipo Q) prevede la realizzazione dell'impianto con componenti di fornitura di seguito riportati.

Sono considerate la fornitura e la posa in opera dei seguenti componenti:

- n.1 Quadro Elettrico di pista nell'isola della pista stessa;
- n.1 Apparato calcolatore Cronos all'interno del Q.E. di pista;
- n.2 Pali a pastorale completi di BOA2 e BOA3 compreso loro assemblaggio, centratura e messa livello sulla struttura di sostegno;
- n.1 Sbarra elettromeccanica lenta chiudi pista (o di ingresso);
- n.1 Sbarra elettromeccanica veloce di uscita con asta pivottante di tipo corto da 290cm;
- n.2 Barriere ottiche contassali di ingresso e di uscita;
- n.2 Spire Rettangolari di preclassifica e di sbloccaggio;
- n.1 Spira "a 8" in zona di presenza;
- n.1 Telecamera MCT completa di alimentatore, collare e palo di sostegno fissato a terra con perni ad espansione;
- n.1 Telecamera SART completa di alimentatore, collare, protezione e palo di sostegno fissato a terra con perni ad espansione;
- n.2 Telecamere ANPR complete di alimentatore, collare, protezione e montate sul medesimo palo della telecamera SART;
- n. 4 lanterne semaforiche \varnothing 300mm a una luce rossa con lampada a LED per semafori di ingresso e di transito complete di pali di sostegno fissati a terra con perni ad espansione;

- n. 1 armadio di pista completo di n.2 emettitori e di pulsanti con parla/ascolta, compresi i fissaggi a terra con perni ad espansione.

I tirafondi per i pali BOA e le piastre per le barriere ottiche e le sbarre elettromeccaniche e tutte le tubazioni necessarie al passaggio dei cavi relativi, si intendono già predisposti.

Si provvederà inoltre alla fornitura in opera ed al collegamento dei seguenti cavi elettrici tra la sala apparati e la sala G.S.C. (Gruppo Soccorso e Continuità) nel fabbricato di stazione secondo la lista cavi specifica:

- n. 1 cavo non propagante l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 2x2,5 mm² (cod.W25);
- n. 1 cavo non propagante l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 2x1,5 mm² (cod.W21);

ed alla fornitura in opera nei cavidotti già predisposti attraverso la pista e sulle due isole adiacenti ad essa con collegamento ad entrambi i lati dei seguenti cavi elettrici ed ottici tra il quadro elettrico di pista (calcolatore CRONOS) e le periferiche secondo la lista cavi specifica:

- n. 1 cavo non propagante l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 4x4 mm² (cod. W1);
- n. 9 cavi non propaganti l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 3x1,5 mm² (cod. W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12 e W13);
- n. 9 cavi non propaganti l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 2x1,5 mm² (cod. W3, W4, W15, W16, W17, W18, W104, W111 e W300);
- n. 2 cavi non propagante l'incendio N07V-K sez. 1x16 mm² (cod. W200 e W201 impianto di terra);
- n. 18 cavi non propaganti l'incendio N07V-K sez. 1x6 mm² (cod. W203, W204, W205, W206, W207, W209, W210, W213, W214, W215, W216, W217, W218, W219, W221, W223, W224 e W225 impianto di terra);
- n. 6 cavi non propaganti l'incendio FROR/2 sez. 4x1 mm² (cod. W114, W116, W117, W118, W120 e W121);
- n. 2 cavi non propaganti l'incendio tipo FROR/2 sez. 14x0,75 mm² (cod. W105 e W106);
- n. 1 cavo non propaganti l'incendio tipo FROR/2 sez. 7x0,75 mm² (cod. W122);
- n. 1 cavo coassiale per impianto TV tipo RG59 – M1 doppio isolamento 75 ohm (cod. W100A);
- n. 3 cavi a 4 fibre ottiche connettorizzate con 4 connettori ST da ambo i lati (cod. W402, W404 e W405);
- n. 2 cavi a 4 fibre ottiche connettorizzate con 4 connettori ST da un lato e un connettore a 4 fibre tipo HIROSE (cod. W401 e W403).

Si provvederà alla fornitura in opera dei cavi di collegamento tra la sala apparati, il quadro elettrico di pista, il parla/ascolta, le telecamere MCT e SART per la pista di Entrata Bimodale comprendente fornitura in opera dei seguenti cavi elettrici, ed ottici tra la sala apparati e il quadro elettrico di pista o le periferiche:

- n. 1 cavo a fibra ottica armato a 4 fibre completo di 4 connettori ST da ambo i lati delle piste (cod. W400) o cavo in rame di tipo CAT6 connettorizzato RJ45 da ambo i lati;
- n. 1 cavo non propagante l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 2x2,5 mm² (cod. W2);
- n. 1 cavo non propagante l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 2x1,5 mm² (cod. W119);
- n. 1 cavo telefonico schermato tipo FTP-4 coppie 24/1 AWG cat. 5 e doppio isolamento (cod.W103);
- n. 2 cavi coassiali per impianto TV tipo RG59 – M1 doppio isolamento 75 ohm (cod. W100 e W102).

Nell'allestimento della pista è compresa la fornitura in opera di tutti gli accessori necessari per il cablaggio, la siglatura dei cavi, nonché tutte le minuterie anche metalliche necessarie per il fissaggio in opera delle apparecchiature e delle carpenterie.

Sono infine comprese le seguenti attività:

- Collegamento tesata cavi per pista remotizzata, sia lato quadro elettrico di pista che lato sala apparati;
- Precollauda a caldo delle interconnessioni in f.o.;
- Misure di attenuazione sulle f.o. per il percorso compreso tra l'armadio tipo MCT di Casello in sala apparati ed il calcolatore Cronos nel quadro elettrico di pista;
- Misure di attenuazione sulle bretelle in f.o. costituenti l'impianto di pista;
- Allineamento e messa a fuoco telecamere;
- Collaudi delle componenti elettroniche attive (Barriere Ottiche, BOE, Sbarre,...) e degli apparati di pista dedicati alla gestione del transito (semafori, cancellotti ed attraversamenti pedonali, armadi utente / colonnino richiesta intervento,...);
- Collaudo della Cassa Automatica
- Collaudo delle componenti audio – video con loro digitalizzazione tramite videobox
- Collaudo della funzionalità di pista compresa la gestione da remoto con MCT e la produzione dei dati di transito.

A completamento del lavoro è prevista la fornitura del progetto dell'impianto di pista comprensivo degli schemi di impianto, schemi dei collegamenti, liste cavi e liste parti materiali.

3.4.11 Pista uscita telepass dedicata (Tipologia "B")

L'installazione, l'allestimento e l'attivazione della pista telepass dedicata di uscita (tipo B) prevede la realizzazione dell'impianto con componenti di fornitura come di seguito indicato.

Sono considerate la fornitura e la posa in opera dei seguenti componenti:

- n.1 Quadro Elettrico di pista nell'isola della pista stessa;
- n.1 Apparato calcolatore Cronos all'interno del Q.E. di pista;
- n.2 Pali a pastorale completi di BOA2 e BOA3 compreso loro assemblaggio, centratura e messa livello sulla struttura di sostegno;
- n.1 Sbarra elettromeccanica lenta chiudi pista (o di ingresso);
- n.1 Sbarra elettromeccanica veloce di uscita con asta pivottante di tipo corto da 160cm;
- n.2 Barriere ottiche contassali di ingresso e di uscita;
- n.2 Spire Rettangolari di preclassifica e di sbloccaggio;
- n.1 Spira "a 8" in zona di presenza;
- n.1 Telecamera MCT completa di alimentatore, collare e palo di sostegno fissato a terra con perni ad espansione;
- n.1 Telecamera SART completa di alimentatore, collare, protezione e palo di sostegno fissato a terra con perni ad espansione;
- n. 4 lanterne semaforiche Ø 300mm a una luce rossa con lampada a LED per semafori di ingresso e di transito complete di pali di sostegno fissati a terra con perni ad espansione;
- n. 1 colonnino di richiesta intervento completo di pulsanti e parla/ascolta, compresi i fissaggi a terra con perni ad espansione.

I tirafondi per i pali BOA e le piastre per le barriere ottiche e le sbarre elettromeccaniche e tutte le tubazioni necessarie al passaggio dei cavi relativi, si intendono già predisposti.

Si provvederà inoltre alla fornitura in opera ed al collegamento dei seguenti cavi elettrici tra la sala apparati e la sala G.S.C. (Gruppo Soccorso e Continuità) nel fabbricato di stazione secondo la lista cavi specifica:

- n. 1 cavo non propagante l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 2x2,5 mm² (cod.W25);
- n. 1 cavo non propagante l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 2x1,5 mm² (cod.W21);

ed alla fornitura in opera nei cavidotti già predisposti attraverso la pista e sulle due isole adiacenti ad essa con collegamento ad entrambi i lati dei seguenti cavi elettrici ed ottici tra il quadro elettrico di pista (calcolatore CRONOS) e le periferiche secondo la lista cavi specifica:

- n. 1 cavo non propagante l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 4x4 mm² (cod. W1);
- n. 9 cavi non propaganti l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 3x1,5 mm² (cod. W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12 e W13);
- n. 8 cavi non propaganti l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 2x1,5 mm² (cod. W15, W16, W17, W18, W104, W111, W300 e W306);
- n. 2 cavi non propagante l'incendio N07V-K sez. 1x16 mm² (cod. W200 e W201 impianto di terra);
- n. 18 cavi non propaganti l'incendio N07V-K sez. 1x6 mm² (cod. W203, W204, W205, W206, W207, W209, W210, W213, W214, W215, W216, W217, W218, W219, W221, W223, W224 e W225 impianto di terra);
- n. 6 cavi non propaganti l'incendio FROR/2 sez. 4x1 mm² (cod. W114, W116, W117, W118, W120 e W121);
- n. 2 cavi non propaganti l'incendio tipo FROR/2 sez. 14x0,75 mm² (cod. W105 e W106);
- n. 1 cavo per non propaganti l'incendio tipo FROR/2 sez. 7x0,75 mm² (cod. W122);
- n. 1 cavo coassiale per impianto TV tipo RG59 – M1 doppio isolamento 75 ohm (cod. W100A);
- n. 2 cavi a 4 fibre ottiche connettorizzate con 4 connettori ST da ambo i lati (cod. W402 e W404);
- n. 2 cavi a 4 fibre ottiche connettorizzate con 4 connettori ST da un lato e un connettore a 4 fibre tipo HIROSE (cod. W401 e W403).

Si provvederà alla fornitura in opera dei cavi di collegamento tra la sala apparati, il quadro elettrico di pista, il parla/ascolta, le telecamere MCT e SART per la pista di entrata Telepass comprendente fornitura in opera dei seguenti cavi elettrici, ed ottici tra la sala apparati e il quadro elettrico di pista o le periferiche:

- n. 1 cavo a fibra ottica armato a 4 fibre completo di 4 connettori ST da ambo i lati delle piste (cod. W400) o cavo in rame di tipo CAT6 connettorizzato RJ45 da ambo i lati;
- n. 1 cavo non propagante l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 2x2,5 mm² (cod. W2);
- n. 1 cavo non propagante l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 2x1,5 mm² (cod. W119);
- n. 1 cavo telefonico schermato tipo FTP-4 coppie 24/1 AWG cat. 5 e doppio isolamento (cod. W103);
- n. 2 cavi coassiali per impianto TV tipo RG59 – M1 doppio isolamento 75 ohm (cod. W100 e W102).

Nell'allestimento della pista è compresa la fornitura in opera di tutti gli accessori necessari per il cablaggio, la siglatura dei cavi, nonché tutte le minuterie anche metalliche necessarie per il fissaggio in opera delle apparecchiature e delle carpenterie.

Sono infine comprese le seguenti attività:

- Collegamento tesata cavi per pista remotizzata, sia lato quadro elettrico di pista che lato sala apparati;
- Precollauda a caldo delle interconnessioni in f.o.;
- Misure di attenuazione sulle f.o. per il percorso compreso tra l'armadio tipo MCT di Casello in sala apparati ed il calcolatore Cronos nel quadro elettrico di pista;
- Misure di attenuazione sulle bretelle in f.o. costituenti l'impianto di pista;
- Allineamento e messa a fuoco telecamere;
- Collaudi delle componenti elettroniche attive (Barriere Ottiche, BOE, Sbarre,...) e degli apparati di pista dedicati alla gestione del transito (semafori, cancelletti ed attraversamenti pedonali, armadi utente / colonnino richiesta intervento,...);
- Collaudo delle componenti audio – video con loro digitalizzazione tramite videobox
- Collaudo della funzionalità di pista compresa la gestione da remoto con MCT e la produzione dei dati di transito.

A completamento del lavoro è prevista la fornitura del progetto dell'impianto di pista comprensivo degli schemi di impianto, schemi dei collegamenti, liste cavi e liste parti materiali.

3.4.12 Pista uscita manuale (Tipologia "U")

L'installazione, l'allestimento e l'attivazione della pista manuale di uscita (tipo U) prevede la realizzazione dell'impianto con componenti di fornitura come di seguito indicato.

Sono considerate la fornitura e la posa in opera dei seguenti componenti:

- n.1 Quadro Elettrico di pista nell'isola della pista stessa;
- n.1 Apparato calcolatore Cronos all'interno del Q.E. di pista;
- n.1 Sbarra elettromeccanica lenta chiudi pista (o di ingresso);
- n.1 Sbarra elettromeccanica veloce di uscita con asta pivottante di tipo corto da 290cm;
- n.2 Barriere ottiche contassali di ingresso e di uscita;
- n.2 Spire Rettangolari di preclassifica e di sbloccaggio;
- n.1 Spira "a 8" in zona di presenza;

- n.1 Telecamera MCT completa di alimentatore, collare e palo di sostegno fissato a terra con perni ad espansione;
- n.1 Telecamera SART completa di alimentatore, collare, protezione e palo di sostegno fissato a terra con perni ad espansione;
- n.1 calcolatore HELIOS installato all'interno della cabina.

I tirafondi per i pali BOA e le piastre per le barriere ottiche e le sbarre elettromeccaniche e tutte le tubazioni necessarie al passaggio dei cavi relativi, si intendono già predisposti.

Si provvederà inoltre alla fornitura in opera ed al collegamento dei seguenti cavi elettrici tra la sala apparati e la sala G.S.C. (Gruppo Soccorso e Continuità) nel fabbricato di stazione secondo la lista cavi specifica:

- n. 1 cavo non propagante l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 2x2,5 mm² (cod.W25) ;
- n. 1 cavo non propagante l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 2x1,5 mm² (cod.W21);

ed alla fornitura in opera nei cavidotti già predisposti attraverso la pista e sulle due isole adiacenti ad essa con collegamento ad entrambi i lati dei seguenti cavi elettrici ed ottici tra il quadro elettrico di pista (calcolatore CRONOS) e le periferiche secondo la lista cavi specifica:

- n. 1 cavo non propagante l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 4x4 mm² (cod. W1);
- n. 9 cavi non propaganti l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 3x1,5 mm² (cod. W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12 e W13);
- n. 5 cavi non propaganti l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 2x1,5 mm² (cod. W3, W4, W104, W111 e W300);
- n. 2 cavi non propagante l'incendio N07V-K sez. 1x16 mm² (cod. W200 e W201 impianto di terra);
- n. 10 cavi non propaganti l'incendio N07V-K sez. 1x6 mm² (cod. W205, W206, W207, W210, W213, W216, W217, W218, W219 e W223 impianto di terra);
- n. 6 cavi non propaganti l'incendio FROR/2 sez. 4x1 mm² (cod. W114, W116, W117, W118, W120 e W121);
- n. 2 cavi non propaganti l'incendio tipo FROR/2 sez. 14x0,75 mm² (cod. W105 e W106);
- n. 1 cavo non propaganti l'incendio tipo FROR/2 sez. 7x0,75 mm² (cod. W122);
- n. 1 cavo coassiale per impianto TV tipo RG59 – M1 doppio isolamento 75 ohm (cod. W100A);
- n. 4 cavi a 4 fibre ottiche connettorizzate con 4 connettori ST da ambo i lati (cod. W402, W404, W405 e W412);
- n.1 cavo di collegamento ad HELIOS tipo CAT6 connettorizzato RJ45 ambo i lati.

Si provvederà alla fornitura in opera dei cavi di collegamento tra la sala apparati, il quadro elettrico di pista, il parla/ascolta, le telecamere MCT e SART per la pista di Entrata Bimodale comprendente fornitura in opera dei seguenti cavi elettrici, ed ottici tra la sala apparati e il quadro elettrico di pista o le periferiche:

- n. 1 cavo a fibra ottica armato a 4 fibre completo di 4 connettori ST da ambo i lati (cod. W400);
- n. 1 cavo non propagante l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 2x2,5 mm² (cod. W2);
- n. 1 cavo non propagante l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 2x1,5 mm² (cod. W119);
- n. 1 cavo telefonico schermato tipo FTP-4 coppie 24/1 AWG cat. 5 e doppio isolamento (cod. W103);
- n. 2 cavi coassiali per impianto TV tipo RG59 – M1 doppio isolamento 75 ohm (cod. W100 e W102).

Nell'allestimento della pista è compresa la fornitura in opera di tutti gli accessori necessari per il cablaggio, la siglatura dei cavi, nonché tutte le minuterie anche metalliche necessarie per il fissaggio in opera delle apparecchiature e delle carpenterie.

Sono infine comprese le seguenti attività:

- Collegamento tesata cavi per pista remotizzata, sia lato quadro elettrico di pista che lato sala apparati;
- Precollauda a caldo delle interconnessioni in f.o.;
- Misure di attenuazione sulle f.o. per il percorso compreso tra l'armadio tipo MCT di Casello in sala apparati ed il calcolatore Cronos nel quadro elettrico di pista;
- Misure di attenuazione sulle bretelle in f.o. costituenti l'impianto di pista;
- Allineamento e messa a fuoco telecamere;
- Collaudi delle componenti elettroniche attive (Barriere Ottiche, Sbarre,...) e degli apparati di pista dedicati alla gestione del transito (semafori, armadi utente / colonnino richiesta intervento,...);
- Collaudo cabina;
- Collaudo delle componenti audio – video con loro digitalizzazione tramite videobox;
- Collaudo della funzionalità di pista compresa la gestione da remoto con MCT e la produzione dei dati di transito.

A completamento del lavoro è prevista la fornitura del progetto dell'impianto di pista comprensivo degli schemi di impianto, schemi dei collegamenti, liste cavi e liste parti materiali.

3.4.13 Pista uscita con Cassa Automatica e Telepass (tipologia "T")

L'installazione, l'allestimento e l'attivazione della pista con Cassa Automatica e Telepass di uscita (tipo T) prevede la realizzazione dell'impianto con componenti di fornitura di seguito indicati.

Sono considerate la fornitura e la posa in opera dei seguenti componenti:

- n.1 Quadro Elettrico di pista nell'isola della pista stessa;
- n.1 Apparato calcolatore Cronos all'interno del Q.E. di pista;
- n.2 Pali a pastorale completi di BOA2 e BOA3 compreso loro assemblaggio, centratura e messa livello sulla struttura di sostegno;
- n.1 Sbarra elettromeccanica lenta chiudi pista (o di ingresso);
- n.1 Sbarra elettromeccanica veloce di uscita con asta pivottante di tipo corto da 290cm;
- n.2 Barriere ottiche contassali di ingresso e di uscita;
- n.2 Spire Rettangolari di preclassifica e di sbloccaggio;
- n.1 Spira "a 8" in zona di presenza;
- n.1 Telecamera MCT completa di alimentatore, collare e palo di sostegno fissato a terra con perni ad espansione;
- n.1 Telecamera SART completa di alimentatore, collare, protezione e palo di sostegno fissato a terra con perni ad espansione;
- n. 4 lanterne semaforiche Ø 300mm a una luce rossa con lampada a LED per semafori di ingresso e di transito complete di pali di sostegno fissati a terra con perni ad espansione;
- n.1 Cassa Automatica completa di emettitori, interfaccia utente, pulsanti vari di richiesta intervento e selezione funzioni, parla-ascolta, posata in opera in cabina predisposta;
- n.1 calcolatore HELIOS installato all'interno della Cassa Automatica.

I tirafondi per i pali BOA e le piastre per le barriere ottiche e le sbarre elettromeccaniche e tutte le tubazioni necessarie al passaggio dei cavi relativi, si intendono già predisposti.

Si provvederà inoltre alla fornitura in opera ed al collegamento dei seguenti cavi elettrici tra la sala apparati e la sala G.S.C. (Gruppo Soccorso e Continuità) nel fabbricato di stazione secondo la lista cavi specifica:

- n. 1 cavo non propagante l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 2x2,5 mm² (cod.W25) ;

• n. 1 cavo non propagante l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 2x1,5 mm² (cod. W21);
ed alla fornitura in opera nei cavidotti già predisposti attraverso la pista e sulle due isole adiacenti ad essa con collegamento ad entrambi i lati dei seguenti cavi elettrici ed ottici tra il quadro elettrico di pista (calcolatore CRONOS) e le periferiche secondo la lista cavi specifica:

- n. 1 cavo non propagante l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 4x4 mm² (cod. W1);
- n. 9 cavi non propaganti l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 3x1,5 mm² (cod. W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12 e W13);
- n. 9 cavi non propaganti l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 2x1,5 mm² (cod. W3, W4, W15, W16, W17, W18, W104, W111 e W300);
- n. 2 cavi non propagante l'incendio N07V-K sez. 1x16 mm² (cod. W200 e W201 impianto di terra);
- n. 18 cavi non propaganti l'incendio N07V-K sez. 1x6 mm² (cod. W203, W204, W205, W206, W207, W209, W210, W213, W214, W215, W216, W217, W218, W219, W221, W223, W224 e W225 impianto di terra);
- n. 6 cavi non propaganti l'incendio FROR/2 sez. 4x1 mm² (cod. W114, W116, W117, W118, W120 e W121);
- n. 2 cavi non propaganti l'incendio tipo FROR/2 sez. 14x0,75 mm² (cod. W105 e W106);
- n. 1 cavo non propaganti l'incendio tipo FROR/2 sez. 7x0,75 mm² (cod. W122);
- n. 1 cavo coassiale per impianto TV tipo RG59 – M1 doppio isolamento 75 ohm (cod. W100A);
- n. 4 cavi a 4 fibre ottiche connettorizzate con 4 connettori ST da ambo i lati (cod. W402, W404, W405 e W412);
- n. 2 cavi a 4 fibre ottiche connettorizzate con 4 connettori ST da un lato e un connettore a 4 fibre tipo HIROSE (cod. W401 e W403).
- n.1 cavo di collegamento ad HELIOS tipo CAT6 connettorizzato RJ45 ambo i lati.

Si provvederà alla fornitura in opera dei cavi di collegamento tra la sala apparati, il quadro elettrico di pista, il parla/ascolta, le telecamere MCT e SART per la pista di Entrata Bimodale comprendente fornitura in opera dei seguenti cavi elettrici, ed ottici tra la sala apparati e il quadro elettrico di pista o le periferiche:

- n. 1 cavo a fibra ottica armato a 4 fibre completo di 4 connettori ST da ambo i lati delle piste (cod. W400) o cavo in rame di tipo CAT6 connettorizzato RJ45 da ambo i lati;
- n. 1 cavo non propagante l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 2x2,5 mm² (cod. W2);
- n. 1 cavo non propagante l'incendio FG7OR 06/1KV sez. 2x1,5 mm² (cod. W119);

- n. 1 cavo telefonico schermato tipo FTP-4 coppie 24/1 AWG cat. 5 e doppio isolamento (cod.W103);
- n. 2 cavi coassiali per impianto TV tipo RG59 – M1 doppio isolamento 75 ohm (cod. W100 e W102) .

Nell'allestimento della pista è compresa la fornitura in opera di tutti gli accessori necessari per il cablaggio, la siglatura dei cavi, nonché tutte le minuterie anche metalliche necessarie per il fissaggio in opera delle apparecchiature e delle carpenterie.

Sono infine comprese le seguenti attività:

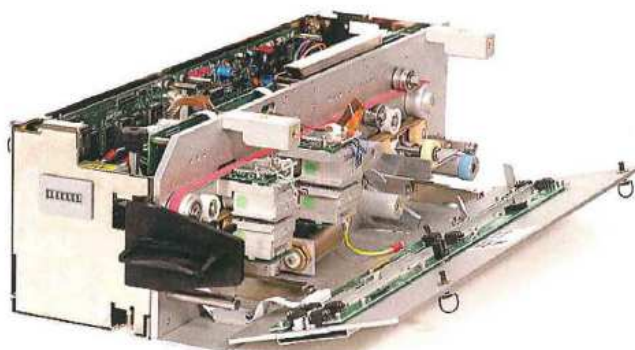
- Collegamento tesata cavi per pista remotizzata, sia lato quadro elettrico di pista che lato sala apparati;
- Precollauda a caldo delle interconnessioni in f.o.;
- Misure di attenuazione sulle f.o. per il percorso compreso tra l'armadio tipo MCT di Casello in sala apparati ed il calcolatore Cronos nel quadro elettrico di pista;
- Misure di attenuazione sulle bretelle in f.o. costituenti l'impianto di pista;
- Allineamento e messa a fuoco telecamere;
- Collaudi delle componenti elettroniche attive (Barriere Ottiche, BOE, Sbarre,...) e degli apparati di pista dedicati alla gestione del transito (semafori, cancelletti ed attraversamenti pedonali, armadi utente / colonnino richiesta intervento,...);
- Collaudo della Cassa Automatica
- Collaudo delle componenti audio – video con loro digitalizzazione tramite videobox
- Collaudo della funzionalità di pista compresa la gestione da remoto con MCT e la produzione dei dati di transito.

A completamento del lavoro è prevista la fornitura del progetto dell'impianto di pista comprensivo degli schemi di impianto, schemi dei collegamenti, liste cavi e liste parti materiali.

3.4.14 Emettitori biglietti piste di Entrata (Compucard-I)

L'emettitrice di biglietti dovrà essere della tipologia Compucard-I, che rimpiazza la vecchia tecnologia LED che indica la famiglia di apparati emettitori e lettori di biglietti e tessere prodotti fino al 2009 ed impiegati sulle piste di esazione pedaggio manuali di uscita ed entrate di tipo automatico e bimodale.

Questi vengono ora sostituiti dagli apparecchi della famiglia Compucard, ed in particolare da quelli denominati Compucard-I da utilizzare sulle entrate automatiche e bimodali.



3.4.15 Sistema di attraversamento pedonale

Fornitura in opera su pista Telepass dedicata (tipo G e B) o bimodale (tipo Q) o Cassa Automatica con Telepass (tipo T) di sistema attraversamento pedonale costituito da:

- n. 2 pali per semaforo pedonale compresi i fissaggi a terra con perni ad espansione;
- n. 2 lanterne semaforiche Ø 200mm a due luci rossa/verde tipo pedonale con lampada a LED per semaforo pedonale;
- n. 2 scatole complete di pulsanti per attivazione attraversamento pedonale;
- n. 1 cancello destro per passaggio pedonale completo di serratura;
- n. 1 cancello sinistro per passaggio pedonale completo di serratura;
- n. 1 sirena 12 Vca 50 Hz 100dB a 2 metri, IP 54 tipo mod. RC2T “La Sonora”

Il funzionamento integrato nel sistema di pista è ottenuto con la fornitura in opera dei seguenti cavi di collegamento al quadro elettrico di pista:

- n. 2 cavi non propaganti l’incendio FG7OR 06/1KV sez. 3x1,5 mm² (cod. W26 e W27);
- n. 5 cavi non propaganti l’incendio FG7OR 06/1KV sez. 2x1,5 mm² (cod. W29, W30, W112, W113 e W159);
- n. 4 cavi non propaganti l’incendio N07V-K sez. 1x6 mm² (cod. W220, W222, W226 e W227 impianto di terra).

e con la fornitura in opera di tutti gli accessori necessari per il cablaggio, la siglatura e la posa dei cavi, tutte le minuterie metalliche per il fissaggio delle apparecchiature e delle carpenterie.

Il collaudo del sistema è compreso nelle attività di collaudo della pista stessa.

3.4.16 Sbarre porta speciale

Fornitura e posa in opera di apparati:

- Sbarra veloce pivottante;
- Asta in alluminio pivottante;
- Piastrone fondazione;
- Montaggio di sbarra elettromeccanica con l'intest. Lato perif. e scivania o Q.E. di pista dei cavi prescritti;
- Quadretto di alimentazione.

3.5 Architettura del sistema

La gestione dei Sistemi di Esazione del Pedaggio (S.E.P.) è sempre più passata, nel corso degli anni, da logiche locali a logiche di tipo territorialmente esteso migrando dal concetto di stazione al concetto di tratta.

Questa evoluzione si è tradotta in un upgrade sia delle logiche tecnico – manutentive che dei sistemi di alert, che delle procedure di tipo operativo – gestionale portando a preferire sistemi di gestione, alert, analisi, distribuzione, raccolta dei dati in ambienti centralizzati e molto più protetti e ridondati rispetto agli ambienti tipici dei singoli caselli.

La logica che sta alla base del S.E.P. è sempre comunque così nel seguito riassumibile:

- Le piste inviano, tramite un protocollo di tipo “sicuro”, al CED i messaggi generati dalla gestione operativa del varco di esazione: tali i messaggi recano tutti i dati indicativi necessari alla loro successiva elaborazione (a carico dei Sistemi Centrali di Elaborazione Dati della concessionaria);
- Le piste generano anche flussi dati “paralleli” con protocolli connection-less tipo UDP ai fini statistici e di supervisione tecnica;
- Il CED invia alle piste le tabelle e le liste personalizzate necessarie al loro funzionamento assicurandosi che la ricezione e l’entrata in vigore sia stata correttamente eseguita al momento previsto; esso inoltre mantiene e gestisce direttamente le liste di dimensioni maggiori ad uso delle piste stesse;
- Il CED mantiene e gestisce l’anagrafica di tutti gli impianti con le relative configurazioni di ogni singola pista per poterla ricostruire in caso di necessità o per poterle modificare in caso di aggiornamenti;
- Il CED rende disponibili i dati di esazione (messaggi di pista) generati dal S.E.P. periferico al livello superiore (Centro Elaborazione Dati) che provvederà alla elaborazione, alla quadratura ed alle successive fasi della gestione del pedaggio;
- Il CED si incarica inoltre di gestire le eventuali richieste di Validazione On Line dei titoli magnetici tipo Bancomat e Carte di Credito interfacciando in tempo reale ed in modo bidirezionale le richieste provenienti dalle piste con i sistemi di livello superiore

(VLC e Server dei gestori bancari) per la validazioni dei pagamenti secondo le logiche definite in accordo con il Settore Esercizio della Concessionaria stessa.

Infine il server si incarica di fornire il servizio di gestione della tratta con la parte applicativa MCT (Monitoraggio Centralizzato di Tratta) necessaria alle postazioni operatore dislocate sul territorio per il trattamento da remoto delle anomalie e degli utenti in pista.

3.5.17 Gestione e funzioni del sistema di esazione del pedaggio

Il sistema esazione pedaggio è dotato delle seguenti funzionalità:

Dialogare con le piste:

- Ricevere dalle piste i messaggi generati dalla loro gestione registrando nei messaggi tecnici ogni anomalia rilevata;
- Inviare alle piste il refresh orario e le liste e tabelle di funzionamento (Tabella pedaggi, Liste bianche e nere delle tessere proprietarie, Tabella operatori autorizzati, Tassi di cambio valuta, Parametri di configurazione delle piste, ecc.) personalizzate su ogni singola pista e su ogni tipologia;
- Rispondere alle richieste di verifica sulla liste bianche e nere dei titoli non proprietari, in particolare: tessere Bancomat e carte di credito, interfacciandosi con sistemi centralizzati di livello superiore.

Dialogare con il Centro Elaborazione Dati della concessionaria:

- Per ricevere le liste e le tabelle necessarie alle piste;
- Per trasferire i messaggi di transito e di servizio ed i messaggi contenenti i rapporti inviati dalle stesse piste o dalle postazioni di Monitoraggio (MCT).

Salvaguardare su disco:

- Tutti i dati ricevuti dalle piste per un periodo di tempo congruo ad assicurare che il livelli elaborativi superiori abbiano già verificato la presenza e la coerenza di tutti i dati disponibili.

Occorre sottolineare a questo riguardo che si tratta di una funzione accessoria del sistema esazione pedaggio in quanto specifica prerogativa del C.E.D.; l’esperienza ha comunque suggerito, ove non ci fossero particolari problematiche si spazio disco, di gestire un “backup” dati circolare su disco da uno a due mesi: durante la configurazione del sistema si provvederà a valutare la possibilità di impiegare buffer circolari di dimensione maggiore, compatibilmente con le risorse disponibili.

3.6 Apparecchiature di pista

Si descrivono di seguito le caratteristiche funzionali e prestazionali delle apparecchiature necessarie all’esazione del pedaggio e dei dispositivi ad esso collegati.

3.6.18 Telecamera S.A.R.T., M.C.T. e ANPR

Nella pista di esazione pedaggio sono attualmente previste due telecamere di cui una, la SART (Sistema Automatico Rilevamento Targhe), finalizzata al completamento del transito in violazione e l'altra, la MCT (Monitoraggio Centralizzato di Tratta), dedicata alla visualizzazione della zona di esazione per il monitoraggio remoto da parte dell'operatore MCT. Sul palo della telecamera SART, per le piste in entrata, è prevista l'installazione di due telecamere ANPR per rilevare le targhe anteriori e posteriori dei veicoli e permettere il calcolo del percorso reale.

L'immagine ripresa dalla telecamera SART viene memorizzata in una foto tramite una funzione di tipo frame-grabber (una volta c'era una scheda HW specifica) comandata dal sistema di pista al presentarsi di determinate condizioni; essa viene acquisita e memorizzata dai sistemi centrali e collegata allo specifico record di transito per la successiva determinazione dell'utente (tramite la targa del veicolo) e le attività di back-office richieste per la quadratura del transito e la riscossione del pedaggio dovuto.

Le telecamere MCT sono invece collegate direttamente al codificatore Audio-video detto anche video-box posizionato nel locale tecnico del fabbricato di stazione: esso esegue la codifica del segnale video analogico in segnale digitale su flusso IP messo a disposizione delle postazioni remote di gestione MCT dislocate presso le sale di gestione e controllo di tratta.

Le telecamere saranno entrambe del tipo a colori, con definizione di tipo televisivo, parametrizzabili allo specifico contesto di ripresa per ottenere una immagine nitida sia in condizioni diurne (alta luminosità) che notturne (scarsa illuminazione), in linea con i capitolati di fornitura Autostrade Tech,

Il range di temperatura di funzionamento è quello caratteristico dei capitolati di fornitura Autostrade tra -20 e 50 °C con l'impiego della apposita custodia climatizzata, l'umidità relativa di funzionamento consentita arriverà sino al valore di 95% senza condensa; il grado di protezione adottato sarà pari a IP66.

Entrambe le telecamere sono tipo analogico e trasmettono il segnale video tramite un cavo coassiale di tipo RG59.

Esse sono applicate su specifici pali in acciaio zincato ad una altezza di circa 3m per le MCT e di circa 2,5m le SART, misure variabili anche a seconda della particolare conformazione del varco; impiegano specifiche custodie da esterno per telecamere fisse, con grado di protezione IP65; le telecamere SART sono inoltre dotate di un carter di protezione in alluminio sagomato che svolge essenzialmente funzioni anti vandalismo.

Le telecamere ANPR sono invece in grado di eseguire l'elaborazione del segnale video tramite un software di OCR integrato. Si tratta di una funzionalità OCR di primo livello cioè

eseguita direttamente dal dispositivo di ripresa video; a questa sarà poi affiancato un OCR di 2° livello eseguito dal SW applicativo presente a bordo del Cronos.

Le due telecamere ANPR saranno posizionate su un palo di altezza 4 m su cui verrà installata anche la telecamera SART; esse saranno posizionate con inquadrature divergenti in modo che una possa “leggere” la targa anteriore del mezzo (in corrispondenza della barriera ottica di ingresso alla pista) e l’altra quella posteriore (in corrispondenza della barriera ottica di post-classifica).

Sono entrambe telecamere IP e quindi saranno collegate con un cavo in CAT 6 direttamente al Cronos di pista (switch interno relativo alla LAN di pista che ha tre porte disponibili).

3.6.19 Barriera ottica

La Barriera Ottica (detta anche Separatore di Veicoli) è finalizzata alla classificazione dei veicoli in transito nelle piste autostradali tramite la determinazione dell’altezza in corrispondenza del primo asse e del numero di assi di ogni veicolo; la barriera ottica (abbreviata solitamente con B.O.) è presente sia nella zona di pre-classifica che nella zona di uscita o sbloccaggio.

Essa è composta da due elementi operanti in coppia (trasmettitore e ricevitore) posizionati in prossimità dei bordi dei varchi, in grado di generare una barriera di raggi a luce infrarossa modulata ortogonale alla direzione di marcia dei veicoli.

I due elementi hanno dimensioni fisiche identiche e sono costituiti, ciascuno, da una colonnina metallica che contiene, al suo interno, o l’unità di trasmissione o quella di ricezione con i relativi circuiti di amplificazione, oltre ad uno schermo ottico filtrante per la protezione dai disturbi provocati da particolari condizioni ambientali, quali l’incidenza diretta dei raggi solari.

La B.O. è anche provvista di una regolazione interna dell’altezza per adattarla a specifiche condizioni installative in modo da avere una classificazione sempre corretta.

I due elementi (TX e RX) possono essere indifferentemente installati uno sul lato sinistro ed uno sul lato destro della pista autostradale o viceversa; è possibile il corretto funzionamento con gli elementi posizionati ad una distanza variabile da 3,8 a 7 m, semplicemente operando su specifiche tarature.

Viene garantito il corretto rilevamento dei timoni dei rimorchi con un diametro minimo di 2,5 cm al fine di classificare correttamente sia i veicoli singoli sia i convogli, quali autovetture con carrello appendice, roulotte ed autotreni.

L’apparecchiatura consente le seguenti funzionalità:

- elevata risoluzione nella capacità di separare i veicoli accodati;

- impiego di raggi infrarossi modulati per un'ottima immunità dai disturbi ambientali;
- unità di emissione completamente indipendente da quella di ricezione;
- tutte le tarature necessarie sono effettuate automaticamente dall'unità di controllo a microprocessore;
- rilevatore di altezza integrato;
- rilevamento del numero di assi dei veicoli;
- determinazione della direzione del veicolo in transito;
- riscaldamento interno con circolazione forzata dell'aria (onde eliminare i fenomeni di condensa sullo schermo ottico frontale);
- facile accesso alle parti interne dell'apparecchiatura (schermo compreso) per pulizia e manutenzione;
- contatti di uscita isolati otticamente.

La struttura meccanica sarà così costituita:

- due contenitori in acciaio inox e basamenti in acciaio zincato già predisposti in opera;
- ciascun elemento è dotato di sistema ottico con filtro infrarosso frontale e sportello posteriore chiuso a chiave;
- telaio metallico facilmente asportabile per il sostegno delle schede elettroniche (uno per unità);
- set modulare di schede con emettitori ad infrarosso (unità trasmettitore);
- set modulare di schede con sensori ad infrarosso (unità ricevitore);
- scheda a microprocessore per tutte le funzioni di autotaratura e controllo;
- sistema di riscaldamento e ventilazione, con ricircolo forzato dell'aria, all'interno di ciascuna unità.

3.6.20 Sbarre di pista

Nelle piste di esazione pedaggio sono solitamente presenti due sbarre di cui una all'ingresso della pista e detta "chiudi-pista" ed una al termine del varco e detta "cadenza-veicoli".

Esse hanno funzioni diverse:

- la sbarra "chiudi-pista" serve per inibire l'accesso al varco di esazione pedaggio durante le fasi manutentive o di chiusura gestionale: è una sbarra a movimento "lento" che viene azionata su comando delle postazioni operatore MCT che decidono la chiusura della pista oppure in modo automatico da parte dei sistemi di pista quando viene determinata una situazione di grave degrado del sistema stesso (si parla allora di autochiusura);
- la sbarra "cadenza-veicoli" ha invece la funzione di cadenzare il transito cioè determina la chiusura della pista per il tempo necessario all'operazione di esazione

del pedaggio e reagisce in tempo reale alla positiva conclusione dello stesso permettendo l’uscita dell’utente anche in velocità (entro i limiti consentiti); per tali ragioni il sistema deve avere caratteristiche meccaniche elevate per l’alto numero di cicli a cui è sottoposta e per la rapidità della manovra da eseguire.

L’apparecchiatura comprende i seguenti elementi:

- Corpo barriera;
- Piastra fondazione corpo barriera già predisposta annegata nella fondazione;
- Sbarra rigida;
- Lampeggiatore o luci di segnalazione integrate nell’asta;
- Gruppo fotocellula-catarifrangente con colonnetta telescopica per catarifrangente fissata a terra con tasselli meccanici;
- Scheda centralina di controllo ed interfacciamento;
- Tempo di apertura 0,8 s per la sbarra “cadenza-veicoli”.

Le sbarre “cadenza-veicoli” impiegano aste in alluminio di tipo pivottante (cioè in grado di ruotare a 90 gradi nel senso di marcia a seguito di urto con il veicolo in transito) con lunghezza pari a 160 cm sulle piste dedicate al telepass: entrate telepass dedicate tipo G ed uscite telepass dedicate tipo B; sulle altre piste (entrate bimodali tipo Q, uscite con Cassa Automatica tipo W ed uscite con Cassa Automatica e Telepass tipo T) la sbarra “cadenza-veicoli” monta un’asta pivottante da 290cm.

Le sbarre “chiudi-pista” utilizzano invece aste aventi lunghezza di 390cm.

Si precisa infine che le piste abilitate al transito controllato dei Trasporti Eccezionali (identificate con l’applicazione del suffisso T.E. al tipo pista) prevedono l’accoppiamento di una ulteriore sbarra in linea ad ognuna delle sbarre standard di pista con lo scopo di impedire il transito nella zona di slargo a fianco del varco; tali infrastrutture non fanno parte del sistema esazione pedaggio né come basamenti né come cavidotti e nemmeno come impiantistica di comando ed apparati.

3.6.21 Palo BOA

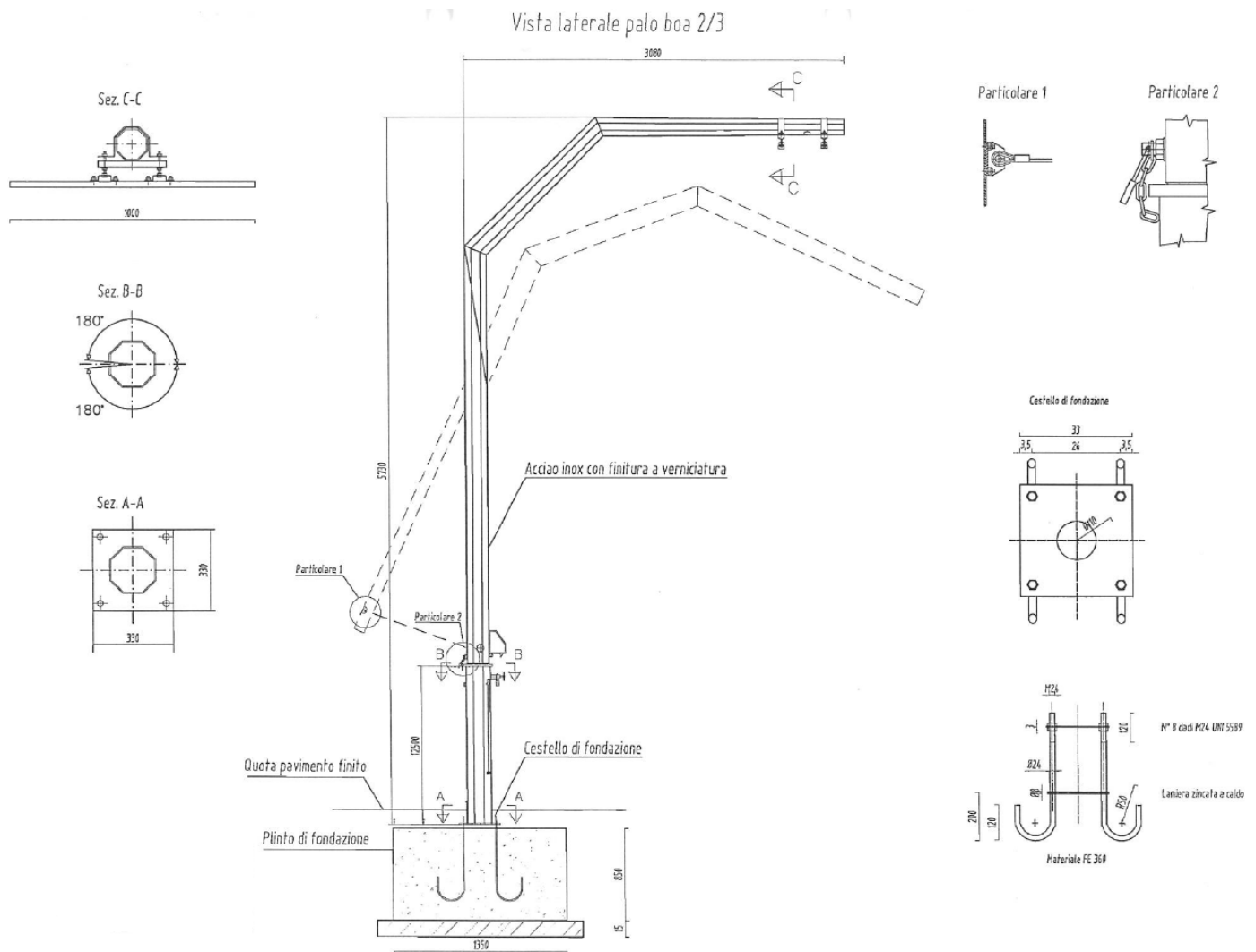
Il palo Boa è una struttura da collocarsi sulla pista autostradale destinata a sostenere l’antenna del sistema Telepass ed un eventuale semaforo per l’accesso alla pista. Il palo è costituito da due parti tra loro incernierate per consentire l’abbassamento della parte superiore del palo con un sistema meccanico a verricello. Il palo sarà trattato con verniciatura a smalto acrilico metallizzato RAL 9007.

Il palo è abbattibile per 2/3 ed è realizzato con lamiera in acciaio Inox AISI 304 a sezione ottagonale, lavorata ed assemblata mediante saldatura elettrica. Le caratteristiche principali sono le seguenti:

- Altezza 5727 mm;
- Lunghezza 195 mm;
- Larghezza 3076 mm
- Peso palo, circa 200 kg.

Il palo Boa 2/3 permette all’operatore di poter abbassare la parte superiore del palo e di ruotarlo di 180° per poter eseguire le operazioni di manutenzione della Boa. L’abbassamento del palo avviene mediante riduttore manuale a verricello con cavo di acciaio. La rotazione del palo, da eseguire con l’ausilio di leva metallica in dotazione, permette ad un solo operatore di poter gestire l’intero intervento di manutenzione dell’impianto.

Il prodotto è conforme alle norme Europee ad esso applicabili e soddisfa i requisiti previsti dalle direttive di Certificazione CE. Di seguito si riporta la raffigurazione del palo Boa.



3.6.22 Sistema per esazione dinamica del pedaggio

Sotto questo titolo vengono considerati i due apparati detti BOA (BOA2 di preclassifica e BOA3 di sbloccaggio) impiegati nelle piste con telepass (entrate ed uscite) per il colloquio terra-bordo con l'apparato TBA o OBU (On Board Unit); sono possibili vari modelli di vari costruttori tutti referentesi allo standard UNI 10607, con utilizzo di microonde intorno a 5.8 GHz.

Il sistema di terra è composto da una unità ricetrasmittente fissa sarà conforme allo standard radioelettrico I-ETS-300-674, realizzata in contenitore stagno di alluminio pressofuso, con antenne e Radome (radar-dome) di protezione incorporati.

L'interconnessione con il sistema di esazione pedaggio della pista ed in particolare con il calcolatore CRONOS avviene attraverso fibra ottica multimodale connettorizzata ST o HIROSE a seconda dei modelli di antenna.

3.6.23 Cassa Automatica

Nelle stazioni autostradali completamente automatizzate spesso si ha la necessità di impiegare un sistema che consenta il pagamento contestuale a utenti sprovvisti di tessere magnetiche. Tale sistema, denominato "self-service", permette il pagamento del pedaggio anche in modalità cash. Il sistema è strutturato su due livelli di pagamento: livello alto relativo agli automezzi pesanti e livello basso relativo alle autovetture.

E' prevista la fornitura e posa in opera della Cassa Automatica di dimensioni ridotte (vale a dire che rispetto ai primi modelli sono stati reingegnerizzati gli ingombri dei componenti elettromeccanici interni e delle porte di accesso per ridurre la larghezza della Cassa stessa e permettere quindi un maggiore spazio interno alla cabina ed una conseguente riduzione della larghezza della cabina stessa). In presenza delle piste manuali, le casse saranno provviste di finestrini con alzata pneumatica.

Tale tipologia prevede un set di apparati uguali a quelli costituenti le casse automatiche in uso a partire dal triennio 2009-2011 in Autostrada BS-PD; sono presenti:

- Un gruppo accettori di banconote e di monete per ciascun livello;
- Una unità di interfaccia utente completa di monitor e pulsanti selezione funzione per ciascun livello;
- N.3 cassette dispensatori di banconote (lettori titoli esclusi) per ciascun livello,
- Un kit gestionale complessivo comprendente n.2 casse finali di raccolta banconote (una per livello), n.2 casse finali raccolta monete (una per livello), n.6 cassette dispensatori banconote, n.2 cassette raccolta banconote scartate (reject) ed un adattatore in acciaio per lo scarico delle monete.

Essa è inoltre completa di due stampanti ricevute ed una stampante gestionale, della nuova scheda HELIOS (che sostituisce, nell'architettura HERMES la scheda UPM300 di vecchia concezione), del back panel con le connessioni seriali, del parlascolta, del microfono digitale e di due lettori titoli e biglietti.

Elemento fondamentale per il funzionamento della cassa stessa è il PC Gestionale connesso alla rete LAN di pista e casello tramite una patch in rame (CAT6) attestata nel CRONOS presente nel quadro elettrico di pista.

L'armadio di sicurezza racchiudente tutte le apparecchiature elettroniche e le componenti elettromeccaniche è realizzato in acciaio inox con grado di protezione IP55; il trattamento dell'aria, all'interno dell'armadio è garantito dal sistema in uso per la cabina stessa e fa parte del sistema generale di condizionamento e pressurizzazione di cui è dotata ogni cabina.

La Cassa Automatica è dotata (lato interno in cabina) di una porta interna a doppio battente con sistema di apertura controllato tramite tastierino e serratura a chiave per permettere l'accesso al sistema al solo personale autorizzato sulla base dello specifico profilo attribuito; sono presenti inoltre sensori antieffrazione sulle porte.

Il sistema viene infine gestito anche remotamente per le attività manutentive e gestionali e permette l'aggiornamento da remoto delle anagrafiche dei profili abilitati tramite il SW X-Cash.

Il sistema si interfaccia in modo automatico con le rimanenti apparecchiature di pista per il trattamento completo del transito, secondo le logiche proprie del sistema Esazione Pedaggio.

Descrizione cabina di esazione

Cabina realizzata mediante una struttura in acciaio tubolare, sulla quale è posto un rivestimento di pannelli in acciaio coibentati con poliuretano con lamiera intermedia. Il basamento è in acciaio INOX AISI 304, con struttura reticolare per sostegno del pavimento modulare. Il pavimento è costituito da pannelli in MDF e con finitura in gomma a bolle. Il tetto è costituito perimetralmente da un telaio in ferro con rivestimento esterno in lamiera metallica coibentata sul lato interno. La portata del tetto è calcolata per un carico distribuito uniformemente di 350 Kg/mq. La cabina è dotata di unità Holter atta al condizionamento della cabina e della cassa. Il soffitto interno è rivestito con doghe di lamiera di alluminio forato e plafoniere. Le pareti hanno un'intelaiatura in alluminio a taglio termico, dotato di chiusura in gomma per il tamponamento nella parte aperta per l'ingresso della cassaforte. Le

porte sono dotate di maniglione antipanico con serratura di chiusura a tre punti ed equipaggiata con adeguato dispositivo fermaporta. La cabina è predisposta per la diffusione di aria trattata con unità esterna e fan-coil interno. Inoltre è predisposta per l'allestimento della cassa automatica, armadio viacard e pannello visualizzatore (PVE).

Caratteristiche

- Accesso mediante due porte poste sui lati stretti della cabina con apertura verso l'esterno
- n° 4 Golfari per il sollevamento della cabina
- Quadro elettrico di comando per alimentazioni, luci e servizi

L'impianto elettrico realizzato in opportune cabalette in PVC fissate alle pareti è composto da:

- n° 1 quadro elettrico di distribuzione con alimentazioni separate costituito da contenitore esterno a 24 moduli in materiale plastico;
- n° 2 punti luce (2 neon da 18 Watt);- n° 2 prese f.m. da 10+16 A 230V c.a. monofase+terra;
- n° 2 interruttori da 10 A.

Il prodotto è conforme alle norme europee ad esso applicabili e soddisfa i requisiti previsti dalle seguenti direttive EU:

- Certificazione CE
- D.M. 37/2008 (ex. 46/90) conformità Impianti Elettrici
- Direttiva Macchine 2006/42/CEE
- Direttive Vigenti su tutti i materiali costruttivi UNI EN

Di seguito si riporta un'immagine rappresentativa della cabina di esazione.

AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD
1° LOTTO - PIOVENE ROCCHETTE – VALLE DELL'ASTICO

