**PROVINCIA DI VERONA
COMUNE DI BARDOLINO**

Committente delle Opere

COMUNE DI BARDOLINO

Piazzetta San Gervaso, 1 - 37011 - Bardolino (VR)

tel 045 621 3210 E-mail-pec: comune.bardolino@legalmail.it

Il progettista

STUDIO TECNICO Dott. Ing. SORIO GUGLIELMO

Via Pigna, 34e - 37015 Sant'Ambrogio di Valpolicella (VR)

cell 3332643125 email: studiosorio@gmail.com

L'impresa Esecutrice

Rev	Data	Aggiornamenti	Compilato	Verificato	Approvato
00	Dicembre 2016	Emissione Progetto esecutivo	D.A.	D.A.	G.S.

Progetto

Progetto per l'automazione del parcheggio comunale sito in località
Canove in prossimità del distretto Sanitario e del comando VVF
con installazione di un sistema di accesso a pagamento e di videosorveglianza

Titolo Elaborato

**PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA**

Codice file

PE-ED.RS-IE.01-00.doc

Scala

Note

Codice elaborato

37.16

ED.RS

PE

IE.01

00

Commessa

Tipo

Fase

Numero

Revisione

INDICE DEGLI ARGOMENTI

SEZIONE A - PREMESSA	2
A.01 Premessa	2
A.02 Normative applicabili	2
SEZIONE B – RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA.....	5
B.01 Servizi alimentati.....	5
B.02 Dati funzionali principali.....	5
B.03 Quadri elettrici.....	5
B.04 Linee di distribuzione	6
B.05 Derivazioni agli utilizzatori.....	7
B.06 Impianto di terra	8
B.07 Impianto automazione parcheggio	9
Composizione Stazione di entrata	9
Composizione Stazione di uscita.....	9
Composizione cassa automatica	10
Composizione Stazione di codifica abbonamenti.....	10
Centralizzazione dati	10
Caratteristiche del citotelefono GSM	11
Convenzioni e abbonamenti tramite tessere transponder (contactless).....	11
Implementazioni future	11
B.08 Impianto trasmissione dati cablaggio strutturato.....	11
B.09 Impianto TV-TVCC	12
B.10 Scavi e reinterri, pozzetti ed altre opere edili complementari	13

SEZIONE A - PREMESSA

A.01 Premessa

Il presente documento denominato “RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA” è relativo al progetto per l’automazione ed installazione di un sistema di accesso a pagamento e di videosorveglianza del parcheggio comunale sito in località Canove in prossimità del distretto sanitario e del Comando VVF nel Comune di Bardolino (VR).

Il documento progettuale viene redatto in conformità alle indicazioni del D.P.R. n°207 del 2010, articoli da 14 a 43 integrato dalle indicazioni del nuovo D.lgs. 50 del 18 aprile 2016.

I documenti che complessivamente compongono il progetto sono elencati nella tabella sottostante:

CODICE	DESCRIZIONE	DATA	REV.
PE-ED.RG-IE.01-0	Relazione generale descrittiva delle opere	Dic. 16	0
PE-ED.RS-IE.01-0	Relazione tecnica specialistica	Dic. 16	0
PE-ED.CE-IE.01-0	Computo metrico estimativo	Dic. 16	0
PE-ED.EP-IE.01-0	Elenco prezzi unitari	Dic. 16	0
PE-ED.AP-IE.01-0	Analisi prezzi	Dic. 16	0
PE-ED.CL-IE.01-0	Cronoprogramma dei lavori	Dic. 16	0
PE-ED.QE-IE.01-0	Quadro economico	Dic. 16	0
PE-ED.PS-IE.01-0	Piano di sicurezza e coordinamento	Dic. 16	0
PE-ED.IM-IE.01-0	Quadro di incidenza della manodopera	Dic. 16	0
PE-ED.CA-IE.01-0	Capitolato speciale d’appalto	Dic. 16	0
PE-ED.SC-IE.01-0	Schema di contratto	Dic. 16	0
PE-EG.PL-IE.OX-0	Elaborati grafici planimetrici	Dic. 16	0
PE-EG.SC-IE.OX-0	Elaborati grafici schemi quadri elettrici	Dic. 16	0

A.02 Normative applicabili

Gli impianti sono progettati per rispettare, salvo esplicite deroghe, tutte le disposizioni legislative e normative ad essi applicabili competenti nel territorio nazionale e per la Provincia di Verona ed in particolare:

Corpo legislativo

- D. Lgs. 81/08 del 09/04/2008, Testo unico della sicurezza;
- D.P.R. n. 151 del 01.08.2011 (Elenco delle attività soggette alle visite e ai controlli di prevenzione incendi);
- Legge n. 186 del 01.03. 1968 (Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici);
- Legge n.791 del 18.10.1977 (Attuazione della direttiva del Consiglio della Comunità europea (73/23/CEE) relativa alle garanzia di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione);
- D.P.R. n. 384 del 27.04.1978 (Regolamento di attuazione dell’art. 27 della legge 30.03.1971, n. 118, a favore dei mutilati e invalidi civili, in materia di barriere architettoniche e trasporti pubblici);
- D.M. del 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi);

- Legge n.818 del 07.12.1984 (Nullaosta provvisorio per le attività soggette ai controlli dei prevenzione incendi, modifica degli articoli 2 e 3 della legge 4 marzo 1982, n. 66, e norme integrative dell'ordinamento del Corpo nazionale dei vigili del fuoco) e successive modifiche e integrazioni;
- D.M. del 01.02.1986 (Norme di sicurezza antincendio per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili);
- D.M. 37 del 22.01.2008 (Norme per la sicurezza degli impianti);
- D.P.C.M. del 23.04.1992, (Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno);
- D.P.C.M. del 28.09.1995, (Norme tecniche procedurali di attuazione del DPCM del 23.04.1992 relativamente agli elettrodotti);
- D.P.R. n. 503 del 24.07.1996, (Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici);
- D.M. del 10.03.1998 (Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro);
- Racc. Cons. Europeo n. 519 del 12.07.1999, (Raccomandazione del Consiglio Europeo relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 a 300 GHz);
- Legge n. 36 del 22.02.2001, (Legge quadro sulla protezione dalla esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici);
- D.P.R. n. 380 del 06.06.2001, (Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia);

Corpo normativo

- Norma CEI 0-16 (2008) - Regole tecniche di connessione
- Norme CEI 11-1 - Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in corrente alternata;
- Norme CEI 11-17 - Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo;
- Norme CEI 11-20 - Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a rete di I e II categoria;
- Norme CEI 11-25 – Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata - Parte 0: Calcolo delle correnti;
- Norme CEI 11-26 – Correnti di cortocircuito – Calcolo degli effetti - Parte I: Definizioni e metodo di calcolo;
- Norme CEI dei CT 14 - tutti i fascicoli applicabili ed in particolare i fascicoli 14.4 e 14.8;
- Norma CEI 17-13/1 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri di BT). Parte I: prescrizioni per apparecchiature di serie (AS) e non di serie (ANS);
- Norme CEI del CT 20 (cavi per energia): tutti i fascicoli applicabili;
- Norme CEI del CT 62: tutti i fascicoli applicabili in particolare i fascicoli 62.5 e 62.10;
- Norme CEI 64-2/A - Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione - Appendici;

- Norma CEI 31-30 - Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas - Parte 10: Classificazione dei luoghi pericolosi;
- Norma CEI 31-33 - Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 14: Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi delle miniere);
- Norma CEI 31-35 - Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas - Guida alla classificazione dei luoghi pericolosi;
- Norma CEI 64-7 – Impianti elettrici di illuminazione pubblica;
- Norme CEI 64-8/1-7 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V c.a. e 1500V in c.c.
- Norme CEI 81-10/1-4 - Protezione contro i fulmini Parte 1 - 4;
- Norme CEI 81-3 – Valori medi del numero dei fulmini a terra per anno e per chilometro;
- Norme CEI 81-4 – Valori medi del numero dei fulmini a terra per anno e per chilometro;
- Norme CEI 103-1/1 a 103.1/16 - Impianti telefonici interni;
- Norme CEI dei CT 210 (compatibilità elettromagnetica) e CT 211 (esposizione umana ai campi elettromagnetici);
- Norma UNI EN 12464 – Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1 : Posti di lavoro interni;
- Norma UNI 12865 – Apparecchiature per estinzione incendi – Alimentazioni idriche per impianti automatici antincendio;
- Norma UNI 9795 - Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale d'incendio;
- Norma UNI EN 1838 – Applicazioni dell'illuminotecnica – illuminazione di emergenza;
- Norma CEI EN 50173-1 (CEI 306-6) – Tecnologia dell'informazione – Sistemi di generico – Parte 1: Requisiti generali e uffici;
- Norma CEI EN 50174-1 (CEI 306-3) – Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio – Parte 1: Specifiche ed assicurazione della qualità;
- Norma CEI EN 50174-2 (CEI 306-5) – Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio – Parte 2: Pianificazione e criteri di installazione all'interno degli edifici;
- Norma CEI EN 50174-3 – Tecnologia dell'informazione – Installazione del cablaggio Parte 3: Pianificazione e criteri di installazione all'esterno degli edifici;
- Norme CEI/UNI di prodotto applicabili per la progettazione, la costruzione, il collaudo in fabbrica e l'installazione dei singoli materiali, componenti ed apparati elettrici.

Durante il periodo di costruzione e di gestione dell'opera, eventuali nuove prescrizioni di Legge e/o Norma verranno tempestivamente monitorate e segnalate affinché, dopo la loro discussione, approvazione ed accettazione, possano essere eventualmente recepite nel progetto e realizzate.

SEZIONE B – RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

B.01 Servizi alimentati

1. Illuminazione e prese F.M., distinto in:
 - illuminazione generale zona casse
 - prese per servizi generali zona casse
2. Utenze varie automazione parcheggio

B.02 Dati funzionali principali

- a) Sistema TT (art. 312.2.2 norma CEI 64-8/3)
- b) Caratteristiche elettriche generali di rete:
 - tensione B.T. di utilizzo e funzionamento 230 V monofase
 - frequenza 50 Hz
 - I_{cc} lato B.T. 6 kA c.a. max
- c) Caduta di tensione sui circuiti
 - per tutte le utenze 4% max
 - (sez. 525 norma CEI 64-8/5)
- d) Potenza prelevata presunta 3-4,5 kW
- e) Fattore di potenza medio presunto 0,90
- f) Temperatura ambiente di riferimento
 - per la portata dei cavi posati in aria libera 30 °C
 - per la portata dei cavi posati interrati 20 °C

B.03 Quadri elettrici

L'impianto avrà origine dal vano contatori ENEL (punto di consegna dell'energia elettrica) posto entro apposita nicchia, nella posizione indicata sulla planimetria di progetto allegata.

Subito a valle del punto di consegna sarà installato un quadro generale di sezionamento e protezione degli impianti.

Il quadro generale sarà di tipo prefabbricato per esterno opportunamente dimensionato, completo delle seguenti apparecchiature:

- un interruttore automatico bipolare generale per la linea in ingresso dal vano contatori;
- gli interruttori automatici bipolari e quadripolari aventi capacità di rottura appropriata e taratura idonea a proteggere le singole linee in partenza;
- tutte le apparecchiature di comando e controllo dell'impianto così come risulta dallo schema funzionale allegato.

In tal modo si intende frazionare l'impianto in più circuiti, in modo che un eventuale guasto su uno di essi non metta fuori servizio un intero settore, pregiudicando così le normali attività.

La posizione dei quadri di distribuzione, riportata sulle piante sarà tale che le lunghezze delle linee in partenza saranno protette termicamente dalle apparecchiature di protezione previste sul quadro stesso; dovrà essere, infatti, garantita su ogni linea sia la protezione contro i cortocircuiti, sia contro i sovraccarichi, che la protezione delle persone contro i contatti indiretti.

Il potere di interruzione delle apparecchiature sarà superiore al valore della componente simmetrica della corrente di corto circuito.

La protezione contro i contatti indiretti verrà realizzata mediante l'utilizzazione di interruttori differenziali che consentono una protezione singola o a gruppi di utenze, secondo lo schema fornito a completamento della presente relazione.

Il quadro avrà comunque una grandezza tale per permettere l'inserimento di nuovi interruttori pari a circa il 20% dello spazio complessivamente occupato dagli interruttori previsti, nonché presentare un grado di protezione adeguato all'ambiente in cui sarà installato, con un minimo di IP43.

B.04 Linee di distribuzione

Sono le linee in partenza dal quadro elettrico generale e destinate all'alimentazione delle utenze, delle prese di servizio, della illuminazione generale d'ambiente e dei servizi tecnologici. I cavi impiegati saranno conformi alle norme CEI e provvisti del marchio italiano di qualità IMQ.

I collegamenti alle varie utenze verranno eseguiti con cavi posati entro tubazioni in PVC rigido interrate o posate in vista in relazione alle varie esigenze impiantistiche.

I cavi avranno sezioni adeguate in funzione del carico alimentato e dimensionati per portata, caduta di tensione, tipo di posa, ecc. secondo le normative vigenti, al fine di garantire il massimo grado di sicurezza, efficienza, funzionamento e prestazioni degli impianti, ridurre al minimo la possibilità di incendi dovuti all'impianto stesso, proteggere le persone e gli ambienti dalle prime e più dannose conseguenze di eventuali incendi.

Per la distribuzione generale dell'impianto saranno installati i seguenti tipi di cavi:

- cavi flessibili in rame con isolamento in gomma etilpropilenica tipo FG7R/0,6-1 kV (unipolari) o FG7OR/0,6-1 kV (multipolari) per posa interrata e su canale portacavi;
- cavi flessibili in rame con isolamento in PVC non propagante l'incendio tipo N07V-K (unipolari senza guaina protettiva) per distribuzioni locali luce e/o F.M. entro tubazioni di PVC rigido posate a vista o incassate.

La tensione di distribuzione sarà 230 V-50 Hz monofase, sistema TT (art. 312.2.2 norme CEI 64-8/3) essendo un impianto alimentato direttamente dalla rete pubblica in bassa tensione.

Tutte le estremità dei cavi attestati nei quadri saranno contrassegnate. La marcatura verrà ottenuta con collari in plastica o con altro sistema di equivalente affidabilità.

Il dimensionamento dei conduttori assicurerà che la temperatura massima da essi raggiunta sia inferiore a quella prevista dalle norme, con un valore massimo di corrente non superiore al valore della portata stabilita dalle tabelle UNEL.

La massima caduta di tensione tra l'inizio dell'impianto ed i morsetti di un qualunque utilizzatore dovrà essere inferiore al 4% sia per i circuiti luce, che per i circuiti

F.M. (Sezione 525 norma CEI 64-8/5).

La sezione minima dei conduttori di fase collocati entro tubi protettivi sarà di 1,5 mm² per i circuiti luce, 2,5 mm² per i circuiti F.M. e di 1 mm² per i circuiti di segnalazione.

Per i conduttori unipolari flessibili (N07V-K) la colorazione sarà conforme alle norme CEI ed alle tabelle di unificazione CEI-UNEL:

- giallo-verde per i conduttori di terra;
- blu chiaro per i neutri;
- nero, marrone e grigio per le fasi.

Per le derivazioni alle utenze finali delle linee costituenti la rete di distribuzione saranno posate cassette di derivazione in materiale plastico autoestinguento complete di coperchio, posate a vista a parete nelle zone con impianti a vista, o incassate ove richiesto. Dalle cassette si dipartiranno i conduttori verso i punti luce o le prese, o le altre eventuali utenze.

Tutte le derivazioni e le giunzioni verranno eseguite entro cassette di derivazione con grado di protezione non inferiore a IP55; non è ammesso pertanto di eseguirle nelle scatole di contenimento di prese, interruttori, ecc. oppure entro le tubazioni protettive.

B.05 Derivazioni agli utilizzatori

I tipi e le caratteristiche delle varie utenze (punti luce, prese, ecc.) nonché dei vari organi di comando (interruttori, pulsanti, ecc.) sono riportati nei disegni di progetto allegati.

Tutte le derivazioni verranno eseguite entro cassette di derivazione, che pertanto avranno dimensioni atte a consentire un agevole contenimento delle giunzioni. Non saranno eseguite derivazioni “in cascata” per le prese o usate come cassette di transito le scatole di contenimento delle prese e degli apparecchi di comando.

Il fissaggio dei coperchi sarà eseguito esclusivamente mediante viti evitando quindi la posa di scatole con coperchi a pressione o a griffe.

Le sezioni dei conduttori a partire dalle cassette di derivazione, fino alle varie utenze saranno non inferiori a 1,5 mm² per i punti luce; i valori sopra indicati valgono anche per i conduttori di protezione (terra) e per i ritorni di deviatori e pulsanti, e 2,5 mm² per le utenze F.M.

Le relative tubazioni protettive saranno della serie pesante, con un diametro nominale minimo di 20 mm, mentre gli stacchi per l'alimentazione alle macchine di lavorazione fisse saranno realizzati con tratto di tubazione terminale di tipo flessibile in PVC con spirale di rinforzo elicoidale.

Tutte le tubazioni verranno posate in modo da permettere l'infilaggio dei conduttori in maniera agevole evitando le abrasioni dell'isolamento dei conduttori stessi.

Prese ed apparecchi di comando (interruttori, deviatori, pulsanti, ecc.) saranno provvisti, ove possibile, del marchio italiano di qualità (IMQ).

Come regola generale le apparecchiature saranno installate alle seguenti altezze:

- Comandi luce da incasso	90-110 cm
- Comandi luce da esterno	120-150 cm
- Prese da incasso	30-45 cm
- Prese da esterno	120-150 cm

Gli impianti e le apparecchiature dovranno essere conformi alle prescrizioni delle norme CEI 64-8, e presentare un grado di protezione minimo pari a IP55.

B.06 Impianto di terra

L'impianto di messa a terra sarà costituito dal dispersore e dalla rete dei conduttori di terra, compresi quelli di collegamento fra la sbarra di terra ed il dispersore.

Il dispersore sarà costituito da picchetti in ferro zincato a croce, oppure da picchetti in tondo di ferro ramato, infissi nel terreno, entro pozzetti ispezionabili, e collegati tra loro mediante un conduttore nudo interrato orizzontalmente all'esterno del fabbricato ad una profondità pari ad almeno 0,5 m.

Il dispersore orizzontale, a sua volta, sarà costituito da una bandella di acciaio zincato di dimensioni minime 30x3,5 mm, oppure da una corda di rame nuda di sezione minima 35 mm², e sarà posato curando che il terreno sottostante e sovrastante sia, per almeno 20-30 cm, di tipo vegetale e ben costipato, evitando che nello scavo vengano gettati sassi o detriti. Il collegamento con il dispersore a picchetto sarà fatto entro pozzetti ispezionabili.

I collegamenti, invece, tra l'impianto di terra ed il collettore principale dell'impianto, saranno eseguiti in corda di rame isolata tipo N07V-K di colore giallo-verde, infilata entro tubazione di PVC pesante.

Sul collettore generale faranno capo i conduttori di protezione principali dell'impianto, i conduttori equipotenziali principali ed il conduttore di terra.

Sul conduttore di terra dovrà essere installato un dispositivo di sezionamento, apribile solamente mediante l'uso di attrezzi, per permettere le verifiche sull'impianto di dispersione.

La rete dei conduttori di protezione interni alla struttura saranno integrati nei conduttori di alimentazione delle varie utenze in partenza dai quadri previsti ed avranno una sezione conforme a quanto stabilito dalla tabella 54F dell'art. 543.1.2 e faranno capo al collettore principale sopra descritto.

All'interno dell'edificio verranno adottate le prescrizioni delle norme CEI, ed in particolare:

- messa a terra del polo centrale delle prese, dei cassonetti dei corpi illuminanti, delle carcasse dei quadri elettrici e più in generale di tutte le masse metalliche;
- installazione nei quadri di interruttori parzializzatori a protezione differenziale;
- il collegamento equipotenziale di tutte le masse estranee mediante conduttore di rame isolato di sezione secondo norme CEI 64-8/5. Più precisamente i conduttori equipotenziali principali dovranno avere una sezione non inferiore alla metà di quella del conduttore di protezione principale dell'impianto, con un minimo di 6 mm², e comunque non superiore a 25 mm² (conduttori di rame), mentre i conduttori equipotenziali supplementari dovranno avere una sezione non inferiore a 2,5 mm² se è prevista una protezione meccanica, 4 mm² se non è prevista una protezione meccanica.

L'impianto di terra così eseguito dovrà soddisfare la condizione posta dalle norme CEI 64-8/4 ed essere coordinato alle protezioni differenziali in modo da evitare che le tensioni di contatto non superino, in ogni punto dell'impianto, i 50 V; ovvero:

$$R_a \leq 50/I_d$$

dove:

R_a è la somma delle resistenze (in ohm) dell'impianto di terra e dei conduttori di protezione;

I_d è il valore (in ampere) della corrente di intervento del dispositivo di protezione differenziale.

B.07 Impianto automazione parcheggio

L'impianto di automazione parcheggio sarà strutturato con i seguenti componenti principali:

- n°1 Stazioni di entrata per l'emissione del Ticket e lettura tessere abbonamento.
- n°2 Stazioni di uscita per la verifica di validità del Ticket e lettura tessera abbonamento
- n°2 Casse automatiche per leggere il Ticket, calcolo della sosta e pagamento.
- n°1 Sistema riconoscimento auto/bus.
- n°1 Stazione codifica abbonamenti.
- n°1 Concentratore dati.
- n°1 Software di centralizzazione.
- Predisposizione per sistema letture targhe e pagamento TELEPASS.

Composizione Stazione di entrata

L'utente che vuole parcheggiare si posiziona con la vettura di fianco alla colonnina di entrata, preme il pulsante di richiesta biglietto, ritira il Ticket e, una volta aperta la barriera, entra. La Stazione di Entrata è composta da:

- Emittitore di biglietti ad alto spessore (sino a 250 gr/mq) con stampa dei dati in chiaro e di un codice a barre per la lettura automatica (2D);
- scheda computer per il controllo del varco d'entrata;
- display retro-illuminato per le istruzioni d'uso all'utente con 4 righe per 20 caratteri ciascuna;
- alimentatore;
- rilevatore di veicoli induttivo;
- sistema di conteggio posti auto disponibili impostabile dall'operatore (1 in, 1 out);
- pannello semaforico (escluso palo) indicante lo stato di occupazione del parcheggio (quotato in opzione);
- lettore tessere transponder per abbonamenti;
- barriera veloce (con tempo di azionamento di circa 2 secondi) ed a uso intensivo;
- sistema riconoscimento auto-bus (per differenziazione tariffe);
- citotелефono GSM;

Composizione Stazione di uscita

L'utente presenta al Lettore di ticket della colonnina di uscita il Ticket che ha precedentemente validato alla Cassa Automatica con il pagamento. La Stazione di uscita riconosce la validità del pagamento e consente all'utente di uscire dal parcheggio. La Stazione di Uscita è composta da:

- Lettore di ticket;
- scheda computer per il controllo dei vari dispositivi installati nella stazione;
- display retro-illuminato per le istruzioni d'uso al cliente con 4 righe per 20 caratteri ciascuna;
- alimentatore;
- rilevatore di veicoli induttivo;
- citotелефono GSM;
- lettore tessere transponder per abbonamenti;
- barriera veloce a uso intensivo, con un tempo di azionamento inferiore ai 2 secondi.

Composizione cassa automatica

Prima di uscire, l'utente deve presentare il Ticket ritirato in ingresso al lettore della Cassa Automatica la quale esegue il calcolo della sosta e attende il pagamento² che può avvenire tramite monete, banconote o con carte di credito; nella Cassa è presente un dispositivo (hopper) che è in grado di rendere il resto. La Cassa Automatica è composta da:

- Lettore di ticket;
- scheda computer per il controllo dei vari dispositivi installati nella cassa e per il calcolo dell'importo sosta;
- display retro-illuminato per le istruzioni d'uso al cliente con 4 righe per 20 caratteri ciascuna;
- alimentatore;
- selettore di monete (programmabile per riconoscere i conii tra i 5 cent e i 2 €);
- lettore di banconote programmabile in fabbrica per accettare da 1 a 4 tagli di banconote tra i 5-10-20-50 €;
- hopper per rendire resto in monete con riciclatore capace di immagazzinare sino ad oltre 1.000 monete per 6 conii;
- stampante ricevute per l'emissione dei ticket di credito nel caso di esaurimento del resto e per la generazione dei rapporti di incasso;
- modulo tariffe fuori standard;
- lettore di Carte di Credito EMV con tastierino PinPad³.
- citotелефono GSM;

Composizione Stazione di codifica abbonamenti

La stazione di codifica permette di codificare, ricodificare e di verificare le tessere transponder stabilendone il periodo di validità e il tipo di abbonamento così come descritto nel successivo punto.

La stazione è composta da:

- Personal computer (a carico Amministrazione Comunale) con una posizione PCI Express libera;
- una scheda interfaccia per il PC facente parte della fornitura opzionale;
- un codificatore di tessere "contactless";
- software di gestione codifica tessere.

Centralizzazione dati

Tutti gli elementi costituenti l'impianto di parcheggio, saranno predisposti per essere collegati ad un PC di centralizzazione per la gestione (esaustiva) e il comando della totalità dell'impianto. È possibile tramite le opportune opzioni, accedere alla centralizzazione con un PC locale (a carico della Amministrazione Comunale), collegato direttamente con i dispositivi tramite rete industriale RS485 o LAN, oppure, con un pacchetto software opzionale, accedervi in remoto tramite rete internet.

Caratteristiche del citotelefono GSM

Le stazioni di ingresso uscita e le casse saranno equipaggiate con un citotelefono GSM; esso mette in contatto l'utente, tramite la pressione di un pulsante posto sul frontale delle apparecchiature, con un telefono di un operatore (mobile o fisso) scegliendo il primo numero libero, tra i due memorizzabili. L'operatore dopo aver parlato con l'utente può decidere a propria discrezione, usando il telefono stesso, di comandare da remoto l'apertura della barriera.

Il citotelefono potrà anche gestire fino a 1000 abbonamenti tramite l'uso del telefonino degli utenti, in questo caso non è attiva la funzione anti pass-back.

Convenzioni e abbonamenti tramite tessere transponder (contactless)

Per una gestione più articolata degli abbonamenti per i residenti saranno usate tessere transponder. Le stazioni di entrata e uscita infatti saranno equipaggiate con appositi lettori/codificatori.

Le tessere saranno compatibili con tutti i prodotti della Viatron S.r.l. (Parco system, sistema di parcheggi ad elevatissime prestazioni, Parcometri "PDM-01 Italia", controlli accessi, ecc.) che possono essere caratterizzate per svolgere molteplici funzioni tra cui:

- Abbonamenti con periodo di validità limitato per vari tipi di utenti e relative funzionalità e tariffe.
- Abbonamenti a scalare con differenti tipi di convenzioni o privilegi, basati su pacchetti di costo predefinito, su gradini temporali o su eventi (esempio entrate/uscite dal parcheggio).

Le tessere transponder saranno programmabili dall'operatore in fase di emissione degli abbonamenti tramite la postazione di codifica tessere.

Implementazioni future

Il sistema risulterà scalabile per consentire in futuro di poter installare:

- Pannello luminoso LIBERO/COMPLETO
- Pannello con indicazione dei posti e parcheggi disponibili
- Sistema lettura targhe composta da n. 2 telecamere OCR e software gestione ricostruzione targhe;
- Sistema di pagamento TELEPASS;
- Software per scrittura targa su ticket in ingresso.

B.08 Impianto trasmissione dati cablaggio strutturato

E' stata prevista una rete locale di comunicazione (LAN), in grado di trasmettere, ricevere e condividere informazioni ed i dati, tra tutti gli utenti collegati. La rete deve consentire anche la condivisione dei dispositivi informatici quali calcolatori centrali, personal computer, sistemi ai automazione parcheggio, TVCC, rete ADSL, modem, ecc.

La rete locale sarà di tipo "aperto", in grado cioè di supportare ogni tipo di segnale sia esso costituito da voci, dati o immagini. Allo scopo deve essere previsto per l'intero edificio un sistema di cablaggio strutturato, i cui elementi principali, cavi, cordoni e connettori (o prese utente), devono essere conformi a quanto prescritto della Norma CEI EN 50173 - "Sistemi di cablaggio generico" con particolare riguardo ai livelli di attenuazione del

segnale dei componenti, l'ubicazione degli apparati e le lunghezze massime dei cavi di connessione e permutazione.

Le prese utente per il cablaggio con cavo di rame saranno a 8 posizioni RJ45 adatte all'intestazione, mediante incisione dell'isolante, del cavo twistato a 4 coppie. L'intestazione del cavo con il componente deve essere facilitata da codici colore presenti sul retro dell'apparecchio che consentono di realizzarla secondo i diversi standard di connessione EIA e TIA.

I connettori per la permutazione per il cablaggio con cavo di rame saranno a 8 posizioni RJ45 adatti all'intestazione, mediante incisione dell'isolante, del cavo twistato a 4 coppie. L'intestazione del cavo con il componente deve essere facilitata da codici colore presenti sul retro dell'apparecchio che consentono di realizzarla secondo i diversi standard di connessione EIA e TIA.

Tutti i connettori devono poter essere montati su pannelli di permutazione (patch panel) con le dimensioni standard in larghezza di 19" (48 cm) e altezza di 1 o 2 unità rack (1 unità rack = 4,45 cm).

Per la permutazione del segnale informatico devono essere utilizzati cordoni di permutazione (patch cord) adatti alle rispettive terminazioni.

Sono inclusi nel presente progetto gli apparati attivi del sistema di cablaggio strutturato e tutte le apparecchiature dell'armadio dati come da elaborato grafico di progetto.

B.09 Impianto TV-TVCC

E' prevista l'installazione di un sistema TVCC con tre telecamere a colori e postazione video remota nella zona di controllo.

Le telecamere saranno allarmate dalla presenza di persone o autoveicoli oggetto di sorveglianza o secondo altre priorità di funzionamento stabilite in sede esecutiva.

La soluzione di progetto consentirà di:

- controllare le aree oggetto del monitoraggio;
- essere scalabile nelle dimensioni e flessibile nell'utilizzo;
- registrare delle immagini inviate dalle videocamere per almeno una settimana;
- eseguire un back-up delle immagini registrate;
- inviare allarmi via SMS o via e-mail al personale identificato;
- monitorare le telecamere da remoto, degli allarmi e delle immagini registrate;

Le telecamere saranno a colori del tipo Dome IP H265 Night&Day da Interno/esterno IP66/IK07, sensore CMOS 3 Mega pixel, Ottica Varifocal 2,8 - 12 mm, risoluzione 3MP (2048x1536) alimentazione 12 Vdc, con resistenza anticondensa e staffa di fissaggio a palo.

La postazione di registrazione DVR sarà costituita da un registratore NVR 16 ingressi con collegamento LAN, capacità di registrazione 1x4 Tb, con risoluzioni 1920x1080, 1280x1024, 1440x900, 1024x768, 800x600, sistema operativo Linux, presa USB frontale e monitor di controllo 20 pollici, formato 16:9, con connessione VGA e HDMI.

Il sistema dovrà sopperire ad una vasta gamma di funzioni, incluse visualizzazione di immagini live, registrazione, riproduzione e interrogazioni in remoto.

- Possibilità di collegamento di telecamere di rete (telecamere IP) o con cavo RG59, e dei server video di varie marche e contemporaneamente registrare i segnali provenienti dalle telecamere;
- Tecnologia plug & play per un'installazione semplificata. Il sistema deve essere pronto all'uso subito dopo l'installazione del software e la configurazione delle telecamere;
- Particolare considerazione per l'affidabilità operativa e la praticità d'uso.

B.10 Scavi e reinterri, pozzetti ed altre opere edili complementari

L'Appaltatore dovrà eseguire nelle zone oggetto dei lavori, tutte le opere edili quali scavi e reinterri ed altre assistenze murarie complementari inerenti al presente progetto.

Per la realizzazione dei suddetti impianti **dovranno pure essere compresi tutti quei materiali, anche se non chiaramente specificati ed indicati sui disegni e nelle descrizioni dei materiali del computo metrico**, ma necessari per rendere il lavoro completo e funzionante in ogni sua parte ed a regola d'arte garantendo gli standard di progetto sia come resa che come qualità dei materiali.

Tali opere si possono riassumere come di seguito descritto:

- Esecuzione degli scavi a sezione obbligata con mezzi meccanici per posa di cavidotti, compreso il taglio preventivo dell'asfalto e/o con demolizioni su pavimentazione stradale in cemento, anche armato, larghezza minima 50 cm e profondità minima 70 cm e comunque con dimensioni indicate sugli elaborati di progetto, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compreso l'onere per eventuale intercettazione di sottoservizi e rimozioni e gli oneri per l'eventuale carico e trasporto delle materie eccedenti nell'ambito del cantiere.
- Riempimento dello scavo con materiali inerti per strati successivi opportunamente costipati con mezzi meccanici nel modo seguente:
 - rinfianco e copertura della tubazione con uno strato di sabbia per uno spessore di 10 cm sopra l'estradosso della tubazione,
 - stesura di misto stabilizzato costipato a strati di circa 20 cm, fino a 10 cm dalla quota del piano esistente, finitura eseguita con 10 cm di terreno vegetale, compattato e sagomato con pendenza verso l'esterno della sede stradale,
 - posa di un nastro di segnalazione con la scritta continua "Attenzione cavo elettrico", della larghezza di 10 cm e di colore rosso posto, alla profondità di 10-15 cm dal piano stradale,
 - posa di conglomerato cementizio di protezione delle tubazioni negli attraversamenti stradali o dove richiesto dalla D.L. in relazione all'incrocio di altri sottoservizi,
- Esecuzione di plinti di fondamenta per i pali delle telecamere TVCC conformemente agli elaborati grafici di progetto in considerazione dei seguenti dati tipici assunti ai fini del calcolo con fornitura dei calcoli statici da parte di professionista abilitato per le sollecitazioni sul terreno considerato:
 - Zona di ventosità: I secondo D.M. 16/01/1996;
 - Categoria del terreno: da verificare in fase esecutiva
 - H_{ft} pali: fino a 3,5 m
- Ripristino di tutti i manufatti presenti sulla banchina stradale (barriere di protezione, muretti laterali, canalette di scolo delle acque e quant'altro posto al servizio del parcheggio), in modo da non pregiudicare anche minimamente la funzione per la quale

sono preposti, in particolare non dovranno essere interessate o ridotte le sezioni dei tubi o dei pozzetti di scarico delle acque meteoriche;

- Realizzazione dei basamenti per tutte le apparecchiature dell'impianto di automazione e per il quadro elettrico di distribuzione ancorato al suolo realizzati con cordona perimetrale in cemento compresso vibrato, strato di magrone armato con rete elettrosaldata e finitura superficiale con cubetti autobloccanti con spessore minimo 6 cm posati in malta di cemento;
- Fornitura e posa di una pensilina realizzata con colonne di sostegno in tubo tondo Ø 127 e spessore di 3 mm. Le parti in lamiera, tagliate con tecnologia laser, hanno angoli di sagomatura arrotondati e spigoli privi di parti taglienti. La copertura, la parete di fondo, i fianchi ed il vano tecnico sono realizzate in acciaio compatto sp. 3 mm. Il vano tecnico è dotato di una porta di chiusura con serratura di sicurezza a doppia mandata. Tutta la struttura zincata dopo essere stata preventivamente sgrassata sarà verniciata a polvere e asciugata in forno di cottura. Colorazione RAL a discrezione del cliente. Ferramenta e bulloneria: zincata a norma UNI 3740. Ancoraggio: da interrare mediante tirafondi in acciaio. Ingombro: cm (200+100)L x 160 P x 260 H.
- La manodopera per l'esecuzione delle opere edili sopra elencata ed ogni altra opera ed assistenza non espressamente descritta.