



La Venaria Reale
CONSORZIO DI VALORIZZAZIONE CULTURALE

PROGETTO DI VALORIZZAZIONE E RECUPERO
DELLA REGGIA DI VENARIA REALE
E DEL BORGO CASTELLO DELLA MANDRIA

**GIARDINO LOTTO D - COMPLETAMENTO DELL'AREA
ADIACENTE AGLI ORTI**

OGGETTO: CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
PARTE II - PRESCRIZIONI TECNICHE
IMPIANTI ELETTRICI

PROGETTO ESECUTIVO

DATA: 08/2014

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Arch. Maurizio Reggi

PROGETTO

Arch. Maurizio Reggi (Coord.)
Arch. Alessia Bellone
Arch. Diego Bernardi
Arch. Mariangela Mocchiola

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1.1 Principale normativa di riferimento

Il presente progetto e appalto è stato redatto conformemente al D.L. 163/2006 ed al D.P.R. 207/2010. Le normative specifiche relative alle varie opere (impianti elettrici) sono elencate nei relativi capitolati tecnici specifici.

Art. 1.2 Oggetto dell'appalto

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare pienamente ultimati i lavori degli impianti elettrici del progetto denominato "giardino lotto D - completamento dell'area adiacente agli orti".

Art. 1.3 Committente:

La Committenza è identificabile con il Consorzio di Valorizzazione Culturale "La Venaria Reale" (C.F. 97704430012 - P. IVA 09903230010) con sede in Piazza della Repubblica, 4 - 10078 Venaria Reale (TO).

L'incarico per l'esecuzione della presente commessa è stato conferito dalla Committenza stessa (Rif. n/s lettera di incarico N° 64-13 del 10/12/2013, codici CIG ZBA0DB74FD - CUP E32I11000000002 - incarico 2014-AF 000195).

Art. 1.4 Livello progettuale:

Il presente progetto è di tipo "esecutivo", atto a fornire gli elementi necessari ad individuare in forma completa tutte le opere da realizzare (Guida CEI 0-2 Art. 2.2).

Art. 1.5 Ammontare dell'appalto

L'importo dei lavori posti a base dell'affidamento è definito nel riepilogo dell'allegato computo metrico estimativo.

Art. 1.6 Modalità di stipulazione del contratto

Si rimanda al capitolato di progetto generale delle opere architettoniche.

Art. 1.7 Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili

Ai sensi dell'Art. 3 regolamento approvato con del D.P.R. N° 34 del 2000 e in conformità all'allegato «A» al predetto regolamento, i lavori sono classificati nelle categorie prevalenti di opere generali **OG11** (impianti tecnologici elettrici, telefonici,

radiotelefonici e televisivi), e di opere specializzate OS30 (impianti elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi).

Art. 1.8 Requisiti tecnico-professionali dell'appaltatore

Per l'esecuzione dei lavori indicati nel presente progetto, l'Appaltatore dovrà essere in possesso dei requisiti tecnico-professionali previsti dagli Art. 2-3-4 dalla Legge N° 46 del 5 marzo 1990, e dagli Art. 2-3 del D.P.R. 447/91.

In particolare l'Appaltatore dovrà essere abilitato per le seguenti categorie:

- ◆ Lettera "a" impianti di produzione, trasporto, ed utilizzazione dell'energia elettrica;
- ◆ Lettera "b" impianti radiotelevisivi ed elettronici in genere.

La persona in possesso dei requisiti tecnico-professionali indicati potrà essere l'Appaltatore, inteso come il titolare dell'Impresa appaltante, oppure altra persona dipendente dell'Impresa appaltante (responsabile tecnico).

CAPO 2 – DISPOSIZIONI GENERALI INERENTI LE OPERE

Art. 2.1 Definizioni relative agli impianti elettrici

Per le definizioni relative agli elementi costitutivi e funzionali dell'impianto elettrico sopra specificato, valgono quelle stabilite dalle vigenti norme CEI nazionali, EN europee, ed IEC internazionali. Valgono inoltre, là dove applicabili, le Norme UNI nazionali ed ISO internazionali. Definizioni particolari, ove ritenuto necessario ed utile, sono espresse negli articoli seguenti delle presenti specifiche.

Art. 2.2 Finalità delle prescrizioni tecniche

Negli articoli seguenti sono specificate le modalità e le caratteristiche tecniche, secondo le quali l'Appaltatore è impegnato ad eseguire le opere ed a condurre i lavori in aggiunta o a maggior precisazione di quelle già indicate nei precedenti articoli del presente capitolato.

Art. 2.3 Leggi e decreti di riferimento

Gli impianti in progetto sono contemplati nelle vigenti disposizioni legislative applicabili per il caso in esame. In particolare si richiama l'attenzione sulle seguenti disposizioni di Legge:

- ◆ Legge 1/3/1968 N°186 Impianti elettrici

- ◆ D.P.R. 22/10/2001 N° 462 Denuncia e verifica impianti di terra
- ◆ D.M. 18/09/2002 Regola tecnica di prevenzione incendi nelle strutture sanitarie pubbliche e private
- ◆ D.M. 22/01/2008 N° 37 Installazione degli impianti negli edifici
- ◆ D.L. 09/04/2008 N° 81 Testo unico sulla sicurezza sul lavoro
- ◆ D.L. 03/08/2009 N° 106 Integrazioni e correzioni al D.L. 81/2008

Art. 2.4 Norme tecniche di riferimento

Oltre alle disposizioni legislative citate nell'articolo precedente sono inoltre da considerarsi, come enunciato nella Legge 186/68, le normative CEI, UNEL, UNI, ISO, IEC, EN, CENELEC, VV.FF ed ANTINFORTUNISTICA applicabili per il caso in esame, ed in particolare:

- ◆ Norma CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale inferiore a 1000 V in c.a. e 1500 V in c.c.
- ◆ Norma CEI 17-13/1 Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione
- ◆ Norma CEI 23-51 Prescrizioni per i quadri ad uso domestico o sim.
- ◆ Norma CEI 20-22 Prove antincendio sui cavi per bassa tensione
- ◆ Norma CEI 34-21 Apparecchi illuminanti
- ◆ Norma CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri
- ◆ Tabella CEI-UNEL 35024 Portata dei cavi per bassa tensione
- ◆ Tabella CEI-UNEL 35026 Portata dei cavi per b.t. con posa interrata
- ◆ Norma UNI-EN 12464-1 Illuminazione dei luoghi di lavoro
- ◆ Norma UNI-EN 1838 Illuminazione di sicurezza

Tutte le Norme sopraccitate si intendono nella loro versione vigente al momento dei lavori, comprese le eventuali varianti o abrogazioni.

Art. 2.5 Prescrizioni generali sui materiali

I materiali occorrenti per l'esecuzione delle opere appaltate dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio e senza difetti di sorta, lavorati secondo le migliori regole d'arte e provenienti dalle più accreditate fabbriche; dovranno inoltre essere forniti in tempo debito in modo da assicurare l'ultimazione dei lavori nel termine assegnato.

Innanzitutto i vari componenti dovranno riportare il marchio CE, essendo soggetti alla Direttive Europee sul materiale elettrico per bassa tensione (CEE 73/23 recepita come Legge 791/77, e CEE 93/68, recepita come D.L. 626/96). I componenti dell'impianto dovranno inoltre essere preferibilmente muniti di marchi di conformità alle Norme rilasciati da Istituti autorizzati, quali l'Istituto Italiano Marchio di Qualità (IMQ) o equivalente marchio in uso nei Paesi della Comunità Economica Europea. In alternativa ai marchi di qualità saranno considerati validi i certificati rilasciati da laboratori di prova autorizzati e referenziati, quali ad esempio l'Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris di Torino, o il C.E.S.I. di Milano. Le predette indicazioni, specialmente per quanto attiene il marchio CE, valgono per tutti i materiali prescritti, anche dove non espressamente indicato nei capitoli successivi.

In assenza di marchi, attestazioni, relazioni di conformità rilasciati da un organismo autorizzato ai sensi dell'Art. 7 della Legge 18/10/1977 N° 781, i componenti dovranno essere conformi alle Norme dichiarate dal Costruttore.

A ben precisare la natura di tutte le provviste di materiali occorrenti all'esecuzione delle opere, l'Assuntore dovrà presentarli alla scelta ed all'approvazione della Direzione Lavori, la quale, dopo averli sottoposti alle prove prescritte, giudicherà sulla loro forma, qualità e lavorazione e determinerà in conseguenza il tipo su cui dovrà esattamente uniformarsi l'intera provvista.

Qualora i campioni presentati non rispondessero alle prescrizioni di contratto, è riservata alla Direzione dei Lavori la facoltà di prescrivere all'Assuntore, mediante ordini di servizio scritti, la qualità e la provenienza dei materiali che si debbano impiegare in ogni singolo lavoro, quando anche trattasi di materiali non contemplati nelle presenti specifiche.

I campioni rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere a spese esclusive dell'Assuntore che sarà tenuto a surrogargli senza che ciò possa dargli alcun pretesto a prolungamento del tempo fissato per l'ultimazione dei lavori.

Anche i materiali giacenti in cantiere non si intendono perciò accettati e la facoltà di rifiutarli persisterà anche dopo il loro collocamento in opera, qualora essi risultassero difettosi.

In questo caso le opere, dietro semplice ordine della Direzione Lavori, dovranno essere demolite e rifatte; l'Assuntore, soggiacendo a tutte le spese di rifacimento, avrà diritto al pagamento del solo lavoro eseguito secondo le condizioni di contratto.

Art. 2.6 Prescrizioni generali sull'esecuzione dei lavori

Nell'esecuzione dei lavori l'Impresa dovrà attenersi alle migliori regole d'arte, alle indicazioni pubblicate nelle Norme, nelle Guide, e nella letteratura tecnica del settore, nonché alle prescrizioni che qui di seguito vengono date per le principali categorie di lavori.

Per tutte le categorie di lavori per le quali non si trovino prescritte speciali norme nel presente Capitolato ed annesso elenco prezzi, l'Impresa dovrà seguire i migliori procedimenti della tecnica attenendosi scrupolosamente alla normativa e legislazione

vigente in materia al momento dell'appalto, ed alle disposizioni che all'uopo impartirà la Direzione dei Lavori.

Nell'acquistare il capitolato l'Impresa riconosce di avere gli elementi sufficienti per effettuare una valutazione esatta delle opere da eseguire. Eventuali inesattezze o indeterminazioni di elementi, discordanze fra dati di tavole diverse e fra indicazioni grafiche e le prescrizioni di capitolato, non potranno dare pretesto a riserve di qualsiasi genere. L'Impresa sarà ritenuta responsabile delle conseguenze che possono derivare per effetto di tali inesattezze, discordanze ed errori. Sarà quindi obbligo dell'Impresa segnalare alla Direzione dei Lavori qualunque errore o incongruenza degli elaborati, affinché possano essere presi gli opportuni provvedimenti.

Per la realizzazione delle opere in progetto valgono interamente le prescrizioni del D.M. N°37 del 22/01/2008, per quanto concerne gli obblighi dell'Impresa e della Committenza.

Art. 2.7 Oggetto e caratteristiche generali dell'intervento

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare pienamente ultimati i lavori degli impianti elettrici del progetto denominato "giardino lotto D - completamento dell'area adiacente agli orti".

Art. 2.8 Descrizione di dettaglio degli interventi in progetto

I lavori che formano oggetto dell'appalto possono essere identificati nei seguenti sottocorpi d'opera:

- 1) Interventi per il quadro elettrico generale Garden House;
- 2) Installazione del nuovo gruppo di continuità per l'illuminazione esterna;
- 3) Installazione del nuovo quadro elettrico illuminazione esterna;
- 4) Installazione di nuove condutture e linee per l'impianto di illuminazione esterna su pali;
- 5) Interventi sui punti luce esistenti - illuminazione esterna su pali (fornitura e posa corpi illuminati e accessori esclusi dal presente appalto);
- 6) Installazione di nuovi punti luce - illuminazione esterna su pali (fornitura e posa corpi illuminati e accessori esclusi dal presente appalto);
- 7) Interventi sui punti luce esistenti - accessi e corte interna Garden House (fornitura e posa corpi illuminati e accessori esclusi dal presente appalto);
- 8) Installazione di nuovi punti luce - accessi e corte interna Garden House (fornitura e posa corpi illuminati e accessori esclusi dal presente appalto);
- 9) Interventi vari - rimozione impianto illuminazione esistente sulla struttura pergola;
- 10) Interventi per il quadro elettrico vasca di rilancio;

- 11) Installazione dei nuovi impianti di ventilazione per la vasca di rilancio;
- 12) Installazione dei nuovi impianti di automazione cancelli;
- 13) Installazione del nuovo impianto videocitofonico;
- 14) Installazione del nuovo impianto di videosorveglianza;
- 15) Installazione del nuovo impianto di drenaggio per l'ascensore dell'edificio Fantacasino;
- 16) Verifiche e certificazioni finali

Art. 2.9 Forma e principali dimensioni delle opere

La forma e le dimensioni delle opere, che formano oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto. Di seguito si riporta una descrizione sommaria delle opere con l'indicazione della località ove dovrà sorgere e le principali dimensioni. A seconda degli edifici sono previste diverse soluzioni impiantistiche, come di seguito indicato.

Alimentazione ordinaria:

Gli impianti saranno alimentati in sistema TN-S, in bassa tensione trifase con neutro, con tensione nominale 400/230 V, frequenza di rete 50 Hz, mediante allacciamento ai quadri elettrici esistenti.

Sezionamento, protezione generale, e comando di emergenza:

Per quanto riguarda gli impianti di illuminazione esterna (su pali e per la corte e gli accessi del Garden House) i videocitofoni e le telecamere si prevede un nuovo quadro dedicato (+QLE) che sarà alimentato con un gruppo di continuità, in modo da consentire il funzionamento degli impianti anche come illuminazione di sicurezza. Il gruppo di continuità sarà alimentato a sua volta da un interruttore dedicato da installare sull'esistente quadro elettrico generale del Garden House (+QPA).

Per quanto riguarda gli impianti di automazione cancelli, si installeranno quattro interruttori dedicati sull'esistente quadro elettrico generale del Garden House (+QPA).

Per quanto riguarda gli impianti ventilazione del locale vasca di rilancio, si utilizzerà un interruttore esistente (riserva) predisposto sul quadro locale (+QVR).

Sorgenti di alimentazione di sicurezza e/o di riserva:

Come predetto per gli impianti di illuminazione esterna (sotto quadro +QLE) si prevede un gruppo di continuità avente funzione di alimentazione di sicurezza.

Protezione dai contatti indiretti:

La protezione dai contatti indiretti sarà assicurata mediante il coordinamento tra le protezioni automatiche di tipo magnetotermico-differenziale, previste nei quadri, e l'impianto di messa a terra esistente (protezione per interruzione automatica dell'alimentazione). Si veda il relativo capitolo per i dettagli.

Protezione dalle sovracorrenti:

Gli interruttori magnetotermici previsti nei vari quadri svolgeranno la funzione di protezione dai sovraccarichi e dai cortocircuiti delle linee dorsali, e delle linee terminali a sezione più piccola. Si veda il relativo capitolo per i dettagli.

Protezione dai contatti diretti:

La protezione dai contatti diretti sarà assicurata dalla corretta esecuzione degli impianti, con l'impiego di materiali e soluzioni di montaggio conformi a quanto esposto nella presente relazione. Si veda il relativo capitolo per i dettagli.

Sezionamento e protezione locale:

Non si prevedono ulteriori quadri di zona.

Criteri di selettività:

Tra i nuovi impianti e quelli esistenti posti a monte si utilizzeranno criteri di selettività amperometrici.

Criteri di filiazione:

Sui quadri elettrici in progetto si prevedono dispositivi principali con potere di interruzione pari a 6 kA. Essendo le correnti di cortocircuito di valore maggiore di 6 kA si applicherà la protezione di back-up prevista dalle Norme CEI 64-8 ed EN 60947-2, garantita dai dispositivi esistenti a monte (con potere di interruzione 10/15 kA).

Rifasamento:

Non sono previsti sistemi di rifasamento.

Distribuzione delle condutture:

Tutti gli impianti saranno realizzati con un grado di ermeticità minimo pari a:

- | | |
|--|-------|
| ◆ Impianti ad incasso all'interno di edifici | IPXXB |
| ◆ Impianti a vista all'interno di edifici | IP4X |
| ◆ Impianti all'esterno | IP55 |

Protezione contro gli effetti termici, protezione contro gli abbassamenti di tensione, protezione dalle sovratensioni e dalle scariche atmosferiche:

Si vedano i relativi capitoli.

CAPO 3

QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art. 3.1 Interventi per il quadro elettrico generale Garden House

Per l'esistente quadro elettrico generale Garden House (+QPA) sono previste una serie di opere di seguito descritte e rilevabili dagli schemi elettrici allegati (disegni N° 1914/0407 - 1914/0408).

Le opere previste possono essere così riassunte:

- ✓ installazione di nuovi interruttori (QN3, QN4, QN5, QN6) destinati ai nuovi impianti di automazione dei nuovi cancelli esterni. Tali interruttori, come risulta dagli schemi, saranno da collegare sulla barratura generale;
- ✓ scollegamento delle linee dagli esistenti interruttori "luce circuito 3 zona accesi e corte interna" (-Q7) e "luce esterna su pali" (-Q8). Lo scollegamento dovrà interessare anche i relativi relè e contattori di comando. Le targhette di tutti gli apparecchi citati dovranno essere sostituite con altre recanti la dizione "riserva".
- ✓ installazione del nuovo interruttore (QN2) destinato al nuovo gruppo di continuità, che a sua volta alimenterà il nuovo quadro luce esterna. Tale interruttore, come risulta dagli schemi, sarà da collegare sulla barratura generale;

Tutte le nuove apparecchiature da installare dovranno essere di primaria marca, tipo *Schneider* ©, *Siemens* ©, *BTicino* ©, o similari, tutte marchiate CE, e per quanto possibile marchiate IMQ, e conformi alle Norme IEC 898, CEI 23-3 (EN 60898) e CEI-EN 60947-2.

Le apparecchiature primarie saranno di tipo modulare, oppure dotate di accessori di adattamento al montaggio su guida DIN. Il potere d'interruzione degli interruttori secondari non dovrà essere inferiore a 6 kA (secondo la Norma CEI-EN 60898). per le altre caratteristiche nominali si rimanda agli schemi allegati.

Ciascun nuovo interruttore dovrà essere identificato tramite targhette serigrafate da incollare sui pannelli, riportanti le stesse dizioni adottate negli schemi allegati.

Poichè le opere indicate costituiscono una modifica del quadro, il Costruttore dovrà ripetere le prove e rilasciare una dichiarazione di conformità in conformità con le Norme CEI 17-13/1. La dichiarazione di conformità del quadro dovrà contenere un esplicito rapporto sulle prove effettuate, come previsto dagli Art. 8.2 ed 8.3 della Norma CEI 17-13/1. In alternativa potranno già essere applicate le nuove Norme EN61439-1 (CEI 17-113) e EN 61439-2 (CEI 17-114). che a fine anno sostituiranno la Norma CEI 17-13/1.

Per quanto riguarda le prove di tipo, potrà essere riportato il riferimento alle prove svolte in laboratorio su un prototipo di quadro approvato, e compatibile con il quadro

in oggetto. Le prove individuali dovranno invece essere eseguite direttamente sul quadro in oggetto. Tali prove saranno così distinte:

- ◆ Ispezione delle apparecchiature e del cablaggio;
- ◆ Prova della tensione applicata (oppure verifica della resistenza di isolamento);
- ◆ Controllo delle misure di protezione.

Per la completa descrizione delle apparecchiature installate, e loro destinazione, si rimanda agli elaborati tecnici allegati (Elaborato N° 4). Una copia degli schemi, aggiornata e completa, dovrà essere conservata presso il quadro stesso, onde facilitare qualsiasi futura opera di ispezione o manutenzione.

Art. 3.2 Installazione del nuovo gruppo di continuità per l'illuminazione esterna

Come indicato nel capitolo precedente il nuovo interruttore QN2 proteggerà un nuovo gruppo di continuità, il quale a sua volta alimenterà il nuovo quadro illuminazione esterna (+QLE) descritto nel capitolo successivo.

Trattandosi di un servizio di sicurezza (l'illuminazione esterna fungerà anche da illuminazione di sicurezza) le due linee di collegamento (dal quadro +QPA al gruppo di continuità e da questo al quadro +QLE) dovranno essere realizzate con cavo tipo FTG10(O)M1 resistente al fuoco a Norma CEI 20-36, formato da conduttori in rame con barriera antifluoco in mica, isolamento con miscela elastometrica in qualità G10, riempitivo e guaina esterna termoplastica speciale. I due cavi saranno di composizione $1 \times (4 \times 6 + PE)$ mm².

Il gruppo di continuità dovrà essere posizionato nello stesso locale che ospita i quadri e dovrà un modello tipo *Schneider Exiway Power*®, o similari, conforme alla Norma CEI-EN 50171 ed avente le seguenti caratteristiche:

- ◆ Ingresso ed uscita trifase con neutro 400/230 V;
- ◆ Frequenza nominale 50/60 Hz $\pm 10\%$
- ◆ Potenza nominale 15 kVA;
- ◆ Potenza garantita con autonomia 1 h - 14 kW;
- ◆ Autonomia 1 h;
- ◆ Tempo di ricarica 12 h;
- ◆ Cabinet elettronica e cabinet batterie sovrapposti in rack verticale;
- ◆ Cabinet elettronica di dimensioni 432×773×553 mm;
- ◆ Cabinet batterie di dimensioni 432×739×263 mm;
- ◆ Massa totale 248 kg + 728 kg;
- ◆ Ermeticità IP20;
- ◆ Funzione soccorritore a tempo di intervento zero (no break);
- ◆ Funzionamento di tipo on-line a doppia conversione;
- ◆ Correzione del fattore di potenza in ingresso;
- ◆ Efficienza a pieno carico 93%
- ◆ Interfaccia utente per gestione.

Art. 3.3 Installazione del nuovo quadro elettrico illuminazione esterna

Come indicato nei capitoli precedenti, la linea in uscita dal gruppo di continuità dovrà alimentare il nuovo quadro illuminazione esterna (+QLE).

Il quadro elettrico dovrà essere realizzato e provato secondo le Norme EN61439-1 (CEI 17-113) e EN 61439-2 (CEI 17-114). Potrà comunque essere applicata ancora la vecchia Norma EN 60439-1 (CEI 17-13/1 variante A1 marzo 2005) che rimarrà ancora in vigore per tutto il 2014.

Il quadro sarà realizzato tramite il montaggio di due centralini affiancati, entrambi di tipo modulare per installazione a parete, tipo *Gewiss Serie 40 CDK* © o similari (*Siemens* ©, *BTicino* ©), realizzati in materiale isolante ed autoestinguente, adatti interruttori modulari fino a 54 moduli DIN, completi di pannelli di protezione delle parti in tensione (rimovibili solo con attrezzi), portelle frontali con chiusura a chiave e grado di ermeticità minimo IP65. Saranno inoltre previste guarnizioni in gomma, e dovranno inoltre essere fornite predisposizioni per allacciamenti esterni con le tubazioni.

Tutte le apparecchiature da installare dovranno essere di primaria marca, tipo *Schneider* ©, *Siemens* ©, *BTicino* ©, o similari, tutte marchiate CE, e per quanto possibile marchiate IMQ, e conformi alle Norme IEC 898, CEI 23-3 (EN 60898) e CEI-EN 60947-2. Tutte le apparecchiature saranno di tipo modulare, oppure dotate di accessori di adattamento al montaggio su guida DIN.

Il potere d'interruzione degli interruttori principali non dovrà essere inferiore a 6 kA (secondo la Norma CEI-EN 60898), come indicato negli schemi. Come riscontrabile dagli stessi schemi, gli sganciatori magnetotermici dovranno avere una caratteristica di intervento tipo "curva C". Gli sganciatori differenziali avranno invece caratteristiche di intervento di tipo "AC" o "A" a seconda dei casi.

Come risulta dagli schemi sono inoltre previsti i relè ed i contattori di comando, le spie di segnalazione presenza tensione ed il trasformatore 230 V / 24 V (40 VA) per l'alimentazione delle telecamere esterne. Le spie dovranno essere di tipo a led con emissione di colore bianco.

All'interno del quadro dovrà essere disposta una morsettiera di ripartizione del cablaggio ed una morsettiera per i collegamenti di protezione e di equipotenzialità. Il cablaggio dovrà comunque essere completato con conduttori di sezione adeguata con isolamento in materiale termoplastico, tipo N07V-K.

Ogni singolo organo dovrà essere identificato tramite targhette serigrafate da incollare sui pannelli, riportanti le stesse dizioni adottate negli schemi allegati. Il quadro dovrà inoltre essere corredato di una targa recante la scritta "quadro elettrico illuminazione esterna" (scritta bianca su fondo blu) da incollare sulla portella.

Vista l'alimentazione da gruppo di continuità dovranno inoltre essere previsti il segnale di pericolo (presenza tensione) ed una targa recante la scritta: "attenzione - alimentazione da gruppo di continuità".

A quadro completato il Costruttore dovrà rilasciare una dichiarazione di conformità (distinta da quella dell'impianto prevista dal D.M. 37/2008). In seguito dovrà applicare sul quadro stesso un'ulteriore targhetta indelebile, riportante tutti dati relativi ai circuiti presenti, nonché i dati relativi alla propria Ditta, in conformità con le Norme CEI 17-13 (come da facsimile negli schemi). La dichiarazione di conformità del quadro dovrà contenere un esplicito rapporto sulle prove effettuate, come previsto dagli Art. 8.2 ed 8.3 della Norma CEI 17-13/1.

Per quanto riguarda le prove di tipo, potrà essere riportato il riferimento alle prove svolte in laboratorio su un prototipo di quadro approvato, e compatibile con il quadro in oggetto. Le prove individuali dovranno invece essere eseguite direttamente sul quadro in oggetto. Tali prove saranno così distinte:

- ◆ Ispezione delle apparecchiature e del cablaggio;
- ◆ Prova della tensione applicata (oppure verifica della resistenza di isolamento);
- ◆ Controllo delle misure di protezione.

Per la completa descrizione delle apparecchiature installate, e loro destinazione, si rimanda agli elaborati tecnici allegati (Elaborato N° 4). Una copia degli schemi, aggiornata e completa, dovrà essere conservata presso il quadro stesso, onde facilitare qualsiasi futura opera di ispezione o manutenzione.

Art. 3.4 Installazione di nuove condutture e linee per l'impianto di illuminazione esterna su pali

L'esistente linea di illuminazione esterna "su pali" dovrà essere ricollegata al nuovo quadro +QLE descritto nel capitolo precedente.

Come previsto nella relazione tecnica ai fini dell'illuminazione di sicurezza sono però necessari doppi circuiti sui cui collegare alternativamente i vari punti luce. Pertanto saranno da posare ulteriori nuovi cavi, con lo stesso percorso di quelli esistenti, per consentire lo sdoppiamento della linea "luce esterna su pali" (nuove linee QLE-L3/4). Inoltre le linee saranno da estendere anche ai nuovi pali.

Va inoltre considerato il fatto che i cavidotti esistenti sono di diametro insufficiente ad ospitare nuovi cavi e che in alcuni tratti i cavidotti risultano danneggiati, si propone pertanto lo sfruttamento di uno dei vari nuovi cavidotti (e relativi pozzetti) previsti con le opere architettoniche ed evidenziati nelle planimetrie.

I nuovi cavi saranno di composizione $1 \times (2 \times 10)$ mm², come risulta dagli schemi, e saranno conduttori multipolari in corda di rame ricotto flessibile, tensione nominale 0,6/1 kV, a doppio isolamento (isolamento singoli cavi in gomma etilenpropilenica ad alto modulo, riempitivo in materiale non fibroso e non igroscopico, e guaina in PVC di qualità Rz), di colori normalizzati, non propaganti l'incendio, a ridotta emissione di gas corrosivi, adatti alla posa fissa anche in ambiente bagnato, ed alla posa interrata diretta ed indiretta, conformi alle Norme CEI 20-13 / 20-22 II / 20-37 / 20-52, ed alle Tabelle CEI-UNEL 35375 / 35376 / 35377, tipo FG7OR.

Tutti i conduttori dovranno riportare il marchio IMQ, e per quanto possibile anche il marchio europeo HAR, inoltre dovranno essere accompagnati da certificati di prova rilasciati da laboratori o Enti ufficiali, e dovranno infine essere di primaria marca, tipo *Pirelli* ©, *General Cavi* ©, *LTC* ©, o similari. La colorazione delle guaine dei conduttori dovrà rispettare le seguenti imposizioni (Norma CEI 16-4 e tabella CEI-UNEL 00722 riferita alla Norma CEI 64-8):

- ◆ Conduttore neutro: blu
- ◆ Conduttori di fase (L1 / L2 / L3): marrone / nero / grigio

Non saranno ammessi colori diversi da quelli indicati.

In particolare, vista l'adozione di apparecchi illuminanti in classe II di isolamento, non dovranno essere presenti conduttori di protezione (colore giallo/verde).

Art. 3.5 Interventi sui punti luce esistenti - illuminazione esterna su pali

Una volta completata la posa delle nuove linee nei cavidotti predisposti sarà necessario effettuare i collegamenti elettrici, rifacendo quelli dei pali esistenti ed eseguendo quelli dei nuovi pali (capitolo successivo) come indicato nelle planimetrie.

Per i pali esistenti (rappresentati in planimetria con il colore viola e numerati da 1 a 6) sono previste ulteriori opere qui di seguito descritte:

- ✓ rimozione degli apparecchi illuminanti esistenti;
- ✓ installazione di nuovi apparecchi illuminanti **(fornitura e posa dei corpi illuminanti non compresa nel presente appalto)**;
- ✓ rifacimento dei collegamenti elettrici alla linea dorsale indicata (essendo ora disponibili due dorsali). Gli apparecchi dovranno essere inseriti alternativamente sull'una e sull'altra dorsale, come indicato nelle planimetrie. **(Fornitura e posa dei corpi illuminanti non compresa nel presente appalto)**;
- ✓ Il rifacimento dei collegamenti comprenderà sia l'esecuzione di nuovi giunti in pozzetto sulla linea dorsale sia l'installazione del cavo dal giunto all'apparecchio illuminante. Trattandosi di un servizio di sicurezza, il cavo interno al palo dovrà essere resistente al fuoco tipo FTG10(O)M1 di composizione minima 1x(2x1,5) mm².

Gli apparecchi illuminanti, come indicato nelle planimetrie, saranno di due tipi:

- apparecchi con ottica stradale, previsti su tutti i pali esistenti dal N°1 al N°6 **(fornitura e posa dei corpi illuminanti non compresa nel presente appalto)**;
- apparecchi con ottica da puntamento, previsti sui pali esistenti N°1-4-5-6, **fornitura e posa dei corpi illuminanti non compresa nel presente appalto.**

Per i pali esistenti N°5 e N°6 (si veda la planimetria) sono previste ulteriori opere, in quanto i pali dovranno anche essere spostati in nuove posizioni. Tali opere consistiranno in:

- ✓ estrazione del palo dal proprio blocco di fondazione;
- ✓ demolizione del vecchio blocco di fondazione;
- ✓ esecuzione del nuovo blocco di fondazione nel punto indicato dalle planimetrie;
- ✓ riposizionamento del palo ed esecuzione dei collegamenti.

Per quanto riguarda l'esecuzione dei blocchi di fondazione e dei collegamenti si rimanda al capitolo successivo relativo ai nuovi pali.

Art. 3.6 Installazione di nuovi punti luce - illuminazione esterna su pali

Come già accennato nel capitolo precedente l'impianto "luce esterna" su pali si comporrà, oltre che dei pali esistenti, anche di nuovi pali da inserire nei punti indicati (rappresentati in planimetria con il colore verde e numerati da 1 a 6). Per questi nuovi pali valgono le prescrizioni di seguito descritte. **Fornitura e posa dei corpi illuminanti non compresa nel presente appalto.**

POZZETTI

I pozzetti saranno quelli previsti sui cavidotti dorsali, come indicato dalle planimetrie. Questi pozzetti sono contemplati nelle varie opere architettoniche.

DERIVAZIONI POZZETTO – BASE PALO

Da ciascun pozzetto alla base del palo avrà origine uno spezzone di cavidotto, che, attraversando il plinto di fondazione, entrerà nell'asola alla base del palo. Tale spezzone di tubazione dovrà essere realizzato tramite un cavidotto avente le medesime caratteristiche indicate nel capitolo dei cavidotti.

Il collegamento elettrico delle derivazioni dovrà avvenire mediante giunti unipolari tipo 3M © o similari, da completare con resina colata e da effettuare sulla linea dorsale nel pozzetto. La linea di derivazione, diretta agli apparecchi illuminanti, proseguirà all'interno del palo attestandosi alla morsettiera.

PLINTI DI FONDAZIONE

Nell'esecuzione dei blocchi di fondazione per il sostegno dei pali saranno mantenute le caratteristiche dimensionali e costruttive indicate nelle tavole allegate. Le dimensioni di massima dei blocchi saranno pari a 600×600×700 mm, e si dovranno inoltre rispettare le seguenti prescrizioni:

- ◆ esecuzione di parte dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del blocco;
- ◆ formazione del blocco in conglomerato con CLS dosato 250 kg/m³;

- ◆ esecuzione della nicchia, al centro del blocco, per l'incastro del palo (mediante impiego di cassaforma) di diametro adatto alla base del palo (120 mm) e di profondità per infissione 0,6 m;
- ◆ bloccaggio del palo infisso nella nicchia mediante getto di sabbia negli interspazi tra la superficie esterna del palo e quella interna della nicchia, con sigillatura nel volume superiore (profondità 100 mm) mediante CLS;
- ◆ riempimento dello scavo in eccesso, con materiale di risulta o con ghiaia naturale accuratamente costipata e trasporto alla discarica del materiale eccedente.

PALI

Dovranno essere impiegati pali per tipo *Guzzini* © specifici per la serie *Woody* di forma cilindrica, con altezza totale 5 m fuori terra e diametro 120 mm. Ciascun palo avrà le seguenti caratteristiche: corpo in acciaio EN10025-S235JR, trattamento superficiale di verniciatura a polvere, asola alla base per ingresso cavi ed alloggiamento per morsettiera. Anche in questo caso il colore RAL sarà a scelta della Committenza (da specificare nell'ordine).

MORSETTIERE DEI PALI

Su ogni palo dovranno essere impiegate morsettiere di classe II per posa in fessura, tipo *Guzzini* © (accessori specifici per i pali) complete di fusibili.

LINEE DI COLLEGAMENTO ALL'INTERNO DEI PALI

I cavi costituenti le derivazioni a ciascun punto luce saranno dati in opera entro i pali di sostegno, a partire dai giunti nei pozzetti, proseguendo alle morsettiere citate nel capitolo precedente e salendo infine agli apparecchi illuminanti. Trattandosi di servizi di sicurezza, i cavi interni ai pali dovranno essere resistenti al fuoco tipo FTG10(O)M1 di composizione minima $1 \times (2 \times 1,5) \text{ mm}^2$.

APPARECCHI ILLUMINANTI

Fornitura e posa dei corpi illuminanti e degli accessori (flange per attacco dei punti luce sui pali) non compresa nel presente appalto.

Anche per i nuovi pali gli apparecchi illuminanti, come indicato nelle planimetrie, saranno di due tipi:

- apparecchi con ottica stradale, previsti su tutti i nuovi pali dal N°1 al N°6;
- apparecchi con ottica da puntamento, previsti solo sul nuovo palo N°2 (due apparecchi da puntamento).

Gli apparecchi con ottica stradale saranno tipo *Guzzini* © modello *Maxi Woody* corpo piccolo, con ottica stradale ST1 OPTI e sorgente a led di potenza 43 W. Altre caratteristiche: vano ottico e cornice in lega di alluminio, vetro di chiusura sodico-calcidico temperato spessore 4 mm, riflettore in alluminio, classe II di isolamento,

marchio "F", grado di ermeticità IP67, grado di robustezza IK08, colore RAL a scelta della Committenza (da specificare nell'ordine).

Gli apparecchi con ottica da puntamento saranno tipo *Guzzini* © modello *Maxi Woody* corpo compact, con ottica 30° e sorgente a led di potenza 36 W (warm white). Altre caratteristiche: come il modello precedente.

Per tutti gli apparecchi citati sarà necessario prevedere le flange di attacco su palo (diametro 120 mm) sia per singoli apparecchi sia per doppi apparecchi. Anche in questo caso saranno da utilizzare specifici accessori *Guzzini* © colore RAL a scelta della Committenza (da specificare nell'ordine).

Art. 3.7 Interventi sui punti luce esistenti - accessi e corte interna Garden House

Presso la corte interna e gli accessi all'edificio Garden House sono presenti vari apparecchi illuminanti a parete ed a soffitto.

Per questi punti luce sono previste le opere qui di seguito descritte:

- ✓ rimozione degli apparecchi illuminanti esistenti e delle relative due linee dorsali, compresi i collegamenti terminali;
- ✓ installazione delle due nuove linee dorsali, in cavo resistente al fuoco tipo FTG10(O)M1, con origine dal nuovo quadro luce esterna +QLE e percorso nelle condutture esistenti interne alla Garden House;
- ✓ installazione di nuovi apparecchi illuminanti sostitutivi, con i relativi punti di collegamento alle nuove linee dorsali (nuovi cavi entro tubazioni esistenti) **fornitura e posa dei corpi illuminanti non compresa nel presente appalto;**
- ✓ rifacimento dei collegamenti elettrici alla linea dorsale indicata (essendo ora disponibili due dorsali). Gli apparecchi dovranno essere inseriti alternativamente sull'una e sull'altra dorsale, come indicato nelle planimetrie.

Art. 3.8 Installazione di nuovi punti luce - accessi e corte interna Garden House

fornitura e posa dei corpi illuminanti non compresa nel presente appalto;

Per migliorare l'accessibilità e l'uso delle vie di fuga dalla Garden House, soprattutto quando è in funzione l'illuminazione di sicurezza, saranno previsti nuovi punti luce esterni lungo tutto il perimetro dell'edificio.

Come risulta dalle planimetrie tali nuovi apparecchi dovranno essere collegati alle nuove linee "accessi e corte Garden House" derivate dal nuovo quadro +QLE.

Come risulta dalle planimetrie le due nuove dorsali dovranno essere estese al perimetro esterno e saranno pertanto posate in una nuova tubazione in acciaio zincato, di diametro minimo 50 mm, posata a terra a filo parete, come indicato nelle planimetrie allegate.

Per il collegamento agli apparecchi saranno da realizzare dei nuovi punti luce derivati su parete, utilizzando tubazioni e scatole in acciaio zincato, in esecuzione IP65.

Art. 3.9 Interventi vari - illuminazione pergola

Per quanto riguarda l'impianto di illuminazione della pergola e della relativa area interna è previsto lo smantellamento di tutti gli impianti esistenti (cavidotto, linea dorsale, punti luce ed apparecchi illuminanti) .

Art. 3.10 Interventi per il quadro elettrico vasca di rilancio

La vasca di rilancio interrata che contiene gli impianti di irrigazione degli orti dovrà disporre di un nuovo impianto di ventilazione destinato ad abbattere l'elevata umidità interna. Tale impianto dovrà trarre alimentazione dall'esistente quadro elettrico interno alla vasca (+QVR).

Come risulta dagli schemi allegati saranno necessarie queste opere:

- ✓ utilizzo dell'interruttore "riserva" esistente sul quadro, che dovrà pertanto disporre di una nuova targhetta recante la dizione "impianto di ventilazione";
- ✓ installazione di un nuovo contattore modulare 2 N.A. 25 A (a valle del predetto interruttore) per consentire il comando della ventilazione (si veda il capitolo successivo).

Per i dettagli si rimanda agli schemi elettrici allegati (disegno N° 1914/041, Elaborato N° 4).

Art. 3.11 Installazione di nuovi impianti di ventilazione per la vasca di rilancio

Gli impianti di ventilazione della vasca di rilancio consisteranno in N°4 aspiratori disposti come da planimetrie, di cui N°2 montati in modo da creare un'immissione di aria dall'esterno e N°2 montati in modo da creare un'aspirazione verso l'esterno.

La linea di alimentazione, in cavo N07V-K 2x2,5+PE mm², trarrà alimentazione dall'interruttore dedicato descritto nel capitolo precedente.

Per la posa delle linee si dovranno utilizzare nuove condutture (scatole e tubazioni) da realizzare a parete.

Le scatole di derivazione, tipo *Gewiss* © o similari, saranno realizzate in materiale plastico autoestinguente, di colore grigio RAL 7035, dovranno presentare una resistenza agli urti non inferiore al grado IK 07, una temperatura di esercizio compresa tra - 15° C e + 60° C, e garantire la resistenza permanente all'acqua, alle soluzioni saline, agli acidi diluiti, agli oli minerali, ed ai raggi UV, il tutto in esecuzione IP65, ottenuta mediante guarnizioni e coperchio chiudibile con viti autofilettanti. Per quanto attiene le dimensioni, non dovranno essere inferiori a 150x110x70 mm.

Le tubazioni saranno posate a vista, saranno di diametro minimo 20 mm, saranno composte da PVC autoestinguente, conformi alle Norme EN 61386 ed avranno almeno le seguenti caratteristiche:

- ◆ Tipo di resistenza alla compressione: medio (750 N)
- ◆ Tipo di resistenza all'urto: medio (2 kg)
- ◆ Temperature: -15°C / +105°C
- ◆ Resistenza alla curvatura: rigido
- ◆ Caratteristiche elettriche: isolante
- ◆ Resistenza alla propagazione della fiamma: non propagante

Tutti i collegamenti tubo-scatoia dovranno avvenire tramite idonei manicotti di giunzione realizzati in robusto materiale plastico isolante ed autoestinguente (prova del filo incandescente). I manicotti dovranno essere di primaria marca, tipo *Inset* ©, *Gewiss* ©, o similari, essere marchiati IMQ e CE, essere conformi alle Norme CEI EN 50086, avere diametri idonei alle tubazioni, ed essere garantiti per ermeticità non inferiori ad IP65. Non saranno quindi ammesse giunzioni effettuate con il solo ausilio dei passacavi in gomma, forniti a corredo di alcuni tipi di scatola.

All'interno di tutte le scatole citate i collegamenti andranno eseguiti con il supporto di morsetti, che dovranno essere realizzati in materiale isolante ed autoestinguente, e dovranno essere concepiti per il serraggio indiretto, e la posa entro scatole chiuse. I morsetti dovranno essere di primaria marca, tipo *Cembre* ©, *BM* ©, o similari, essere marchiati IMQ e CE, avere dimensioni idonee alle sezioni dei cavi, ed essere garantiti per temperature di funzionamento fino ad 85°C e tensioni nominali fino a 450 V. All'interno delle scatole non saranno quindi ammesse giunzioni isolate e trattenute con il solo nastro adesivo.

Il comando dei quattro aspiratori sarà di tipo automatico tramite il contattore previsto sul quadro elettrico locale (si veda il capitolo precedente). Il contattore dovrà trarre il consenso da un igrostatato da posizionare a parete. Tale igrostatato, tipo *Vortice HCS* © o similari, sarà realizzato in materiale isolante ed autoestinguente, dovrà disporre di un regolatore per consentire l'impostazione dei livelli di umidità entro i quali far funzionare gli aspiratori e di un selettore per il funzionamento manuale forzato.

I quattro aspiratori dovranno essere di tipo centrifugo assiale (per montaggio su condotti di ventilazione) con portata nominale 600 m³/h, diametro condotto 250 mm, pressione nominale 42 mmH₂O, alimentazione monofase 230 V, struttura in acciaio verniciato, motore ad induzione e grado di ermeticità IP44, tipo *Vortice CA 250 MD E* © o similari.

I condotti di ventilazione saranno di tipo circolare, realizzati in materiale plastico, di diametro 250 mm, completi di accessori di montaggio, curve e griglie nelle parti terminali esterne, posati con i percorsi indicati nella planimetria. Le opere murarie necessarie alla posa dei condotti saranno a carico della Committenza.

Oltre agli interventi sopra descritti occorre procedere con lo spostamento dell'esistente comando luce del locale. L'interruttore, nella relativa scatola, dovrà essere

riposizionato in un punto più vicino alla scaletta di accesso. Dovranno quindi essere previsti il prolungamento dei cavi e della tubazione.

Art. 3.12 Installazione di nuovi impianti di automazione cancelli

Per i quattro cancelli esistenti si prevede la realizzazione di quattro sistemi di automazione, che dovranno essere comandabili sia con dispositivi forniti con le stesse automazioni (telecomandi e serrature) sia tramite interfacciamento con il previsto impianto videocitofonico (si veda il capitolo successivo).

Le quattro automazioni dovranno trarre alimentazione dai quattro nuovi interruttori previsti sul quadro elettrico generale della Garden House (+QPA), come descritto nel relativo capitolo.

Dai nuovi interruttori dovranno avere origine le quattro nuove linee dorsali, da realizzare con cavi tipo FG7OR di composizione minima $1 \times (2 \times 6 + PE)$ mm².

Come risulta dalle planimetrie, le linee dovranno essere posate nel primo tratto entro i cavidotti dorsali esistenti. Nei tratti terminali ove non sono presenti cavidotti saranno da posare i nuovi tubi ed i nuovi pozzetti, come indicato nelle planimetrie. I tubi necessari ai cavidotti ed i pozzetti avranno le stesse caratteristiche di quelli previsti per i punti luce su pali, per cui si rimanda al relativo capitolo. Anche in questo caso i nuovi cavidotti ed i nuovi pozzetti saranno predisposti dalla Committenza.

Le automazioni dei singoli cancelli dovranno essere realizzate con quadri di comando, motori ed accessori del produttore *CAME* ©, in particolare si prevedono i quadri di comando della serie *ZL19N* ed i motori della serie *FROGA24*. I componenti principali saranno i seguenti:

- ✓ Cassa di fondazione in acciaio;
- ✓ Assieme sblocco motore e base chiave;
- ✓ Scheda per radiocomando;
- ✓ Antenna per radio comando 433,9 MHz;
- ✓ Radiocomando bicanale;
- ✓ Fotocellule e relative colonnine di contenimento;
- ✓ Selettore per esterno a chiave (comando manuale);
- ✓ Motore irreversibile per posa interrata;
- ✓ Quadro di comando;
- ✓ Sensore magnetico monocanale;
- ✓ Lampeggiatore a led;
- ✓ Segnaletica di sicurezza.

L'assemblaggio dei vari componenti dovrà avvenire secondo le specifiche del Costruttore. In ogni caso si dovranno seguire le seguenti precauzioni:

- ◆ Le fotocellule dovranno essere posizionate in modo tale da consentirne il pieno raggio d'azione, ma in posizioni tali da non costituire intralcio o pericolo di urto;
- ◆ Il lampeggiatore dovrà essere posizionato in modo da risultare chiaramente visibile sia dalla strada pubblica sia dal viale interno;
- ◆ Il motoriduttore dovrà essere posizionato in modo tale che non sia soggetto agli eventuali urti degli autoveicoli;
- ◆ I cavi e le tubazioni sottese ad organi in movimento dovranno essere di tipo flessibile ed adatto alla posa esterna (FG7OR), e dovranno essere posati con una ricchezza sufficiente, in modo tale da impedire la propagazione di sollecitazioni meccaniche.

Per quanto concerne l'installazione degli interruttori di protezione sul quadro +QPA (si veda il relativo capitolo) e la posa delle relative linee e condutture di collegamento, tali operazioni rientrano nell'ambito di applicazione del D.M. 37/2008, pertanto l'Impresa installatrice dovrà semplicemente menzionarle nella dichiarazione di conformità.

Per quanto concerne invece l'installazione dei vari componenti costituenti l'automazione vera e propria di ogni cancello si applica la Direttiva 2006/42/CE la quale prevede l'emissione di una specifica dichiarazione dedicata (contenente il risultato delle prove previste dalla direttiva citata). L'Impresa installatrice dovrà inoltre rilasciare il fascicolo tecnico previsto dal D.P.R. 459/96.

Art. 3.13 Installazione del nuovo impianto videocitofonico

Per consentire delle comunicazioni audio e video tra la control room del complesso della Reggia ed i due cancelli N°1 e N°4 dell'area in progetto, si installerà un impianto videocitofonico, con alimentazione dal nuovo quadro luce esterna (+QLE) e connessione segnali sull'esistente rete informatica (server nel locale quadri della Garden House).

L'impianto dovrà inoltre consentire il comando di apertura dei cancelli automatizzati (si veda il capitolo precedente).

L'impianto dovrà essere realizzato utilizzando materiali della stessa serie commerciali degli altri impianti già esistenti nel complesso (BPT ©) e si comporrà dei seguenti elementi:

- ✓ N°4 posti esterni tipo BPT DDVC/08 ©, due per i cancelli N°1 e N°4 (uno lato cortile interno e l'altro lato strada esterna). I posti esterni saranno completi delle relative scatole di installazione, dei moduli audio e video e dei tasti di chiamata;

- ✓ N°1 alimentatore tipo BPT VA/08 © e N°2 alimentatori BPT VAS/100 ©, tutti da installare all'interno del locale quadri della Garden House;
- ✓ N°2 moduli relè tipo BPT VLS/3 ©, da installare all'interno del locale quadri della Garden House;
- ✓ N°1 interfaccia tipo BPT ETI/XIP ©, da installare all'interno del locale quadri della Garden House.

Tutti i componenti da installare all'interno del locale quadri del Garden House saranno previsti entro un centralino da 54 moduli DIN, dello stesso tipo di quelli previsti per il nuovo quadro elettrico luce esterna.

Tutti i collegamenti in cavo da effettuare tra gli alimentatori, i moduli relè ed i posti esterni andranno effettuati con specifico cavo tipo *BPT VCM/4D* ©, con caratteristiche idonee al passaggio in cavidotto e composto di N°3 doppini twistati da 0,28 mm² e di N°1 coppia da 1,5 mm².

Come già indicato per i cancelli le linee dovranno essere posate nel primo tratto entro i cavidotti dorsali esistenti. Nei tratti terminali ove non sono presenti cavidotti saranno da posare i nuovi tubi ed i nuovi pozzetti, come indicato nelle planimetrie.

Per quanto concerne invece i collegamenti tra l'interfaccia e l'esistente server si dovranno impiegare cavi per dati tipo UTP categoria 6.

Art. 3.14 Installazione del nuovo impianto di videosorveglianza

Nei pressi della guardiola sul lato interno del cancello 1 e nei pressi del cancello 2 (si veda la planimetria) si prevedono due telecamere destinate al controllo delle targhe delle auto in ingresso.

Tali telecamere, di tipo digitale, dovranno essere così collegate:

- ✓ per quanto riguarda l'alimentazione elettrica (24 V), tramite la linea QLE-L8 derivata dal previsto quadro +QLE;
- ✓ per quanto riguarda la connessione dati, tramite due cavi tipo UTP categoria 6 derivati dal server esistente nel locale quadri della Garden House.

La linea QLE-L8 dovrà essere realizzata in cavo FG7OR di composizione minima 1×(2×4) mm².

Le linee elettrica e dati dovranno essere posate in distinti cavidotti. I cavidotti saranno dello stesso tipo di quelli previsti per gli impianti luce (in parte esistenti ed in parte previsti con le nuove opere architettoniche), per il tracciato si rimanda alle planimetrie.

La telecamera presso la guardiola dovrà essere posizionata su un apposito palo in acciaio zincato, cilindrico o troncoconico, di spessore minimo 4 mm ed altezza 4 m fuori terra. Il palo andrà posizionato in un blocco di fondazione di dimensioni minime

600×600×700 mm. Per le caratteristiche costruttive del blocco valgono le stesse indicazioni date per gli impianti luce, per cui si rimanda al relativo capitolo.

La telecamera presso il cancello 2 dovrà invece essere posata sul palo destinato all'illuminazione, come indicato nelle planimetrie.

Entrambe le telecamere, tipo *Videotrend VKD-CPR200* ©, o similari, avranno le seguenti caratteristiche:

| | |
|------------------------------|--|
| CATEGORIA: | Telecamera lettura targhe IP |
| SENSORE CCD: | da 1/3" progressive scan |
| MASSIMA RISOLUZIONE: | 1.3 Mp 1.408×1.088 a 22Fps |
| COMPRESSIONE / STREAMING: | H.264 |
| BIT RATE: | - |
| PORTE LAN / WIFI 3G | 1 da 10/100Mbps / - |
| PROTOCOLLI RETE: | HTTP, TCP/IP, UPNP, RTSP, UDP, ONVIF |
| SERVER DDNS: | - |
| REQUISITI MINIMI PC: | Dual core, 2GB memoria RAM, Windows Xp, IE 7.0 |
| CONNETTIVITA': | IE, Chrome, Firefox, Safari, software client) e smartphone (Iphone, Ipad, android, symbian) |
| CENTRALIZZAZIONE SW: | Con CENTER*, DSS*, PSS (Windows, MAC, Linux) |
| ARCHIVIAZIONE: | 1 Slot SD Card (max 32 GB) per brevi backup su evento (verificare modelli compatibili) |
| RAPPORTO S\N: | >64db |
| USCITA VIDEO: | - |
| SISTEMA VIDEO: | - |
| OTTICA: | Passo "CS" |
| IRIS: | Manuale o Auto IRIS DC |
| SHUTTER: | Automatico o manuale 1/3~1/10.000s |
| DAY & NIGHT: | Meccanico (ICR) |
| LUMINOSITÀ: | 0.1 Lux f1.2 |
| ILLUMINAZIONE / TIPO: | - |
| BLC / ATW: | Sì / On-Off-Auto |
| DNR / WDR: | 3D / - |
| DSS / SENSUP: | - |
| PRIVACY MASKING - EVENTI: | Motion detector per rilevamento passaggio autoveicolo, video loss, anti mascheramento |
| ALTRE FUNZIONI: | Snapshot, controllo tergi ottica, invio targa testuale su FTP o SD-CARD, fotogramma panoramico con ingrandimento targa |
| I / O AUDIO: | - |
| OSD: | - |
| RS485 / CONTROLLO REMOTO | Sì / Tramite Pc su porta LAN |
| PROTOCOLLI: | - |
| I / O ALLARME: | 1 sincronizzabile con spira magnetica 1 (bidirezionale) |

| | |
|---------------------------|-----------------------------|
| GRADO IP E UTILIZZO: | Uso interno |
| ANTIVANDALO: | - |
| CONDIZIONAMENTO TERMICO | - |
| TEMPERATURA ESERCIZIO: | -20 ~ +70°C |
| ALIMENTAZIONE: | ±10% 24Vac |
| MAX ASSORBIMENTO: | 15W |
| DOTAZIONE: | Software VKD-PSS e VKD-DSS |
| ACCESSORISTICA OPZIONALE: | Staffa da muro CA-J20 |
| DIMENSIONI / PESO: | L176 × H 90 × P 85 / 1,3 kg |
| PZ CONFEZIONE / PESO: | 1 / 1,6 kg |

Entrambe le telecamere dovranno inoltre disporre della custodia da esterni e di tutti gli accessori necessari al corretto montaggio sui pali.

Art. 3.15 Installazione del nuovo impianto di drenaggio per l'ascensore dell'edificio Fantacasino

Presso la fossa dell'ascensore nell'edificio Fantacasino il progetto prevede l'installazione di una pompa di drenaggio (voce elenco prezzi: OP02). Sarà quindi necessario effettuare alcune opere destinate al collegamento elettrico, a partire dall'esistente quadro di zona.

Per l'esistente quadro di zona si prevede prima di tutto la sostituzione del centralino modulare, in quanto quello attuale (di capacità 36 moduli DIN) è completamente saturo e non permette l'implementazione del quadro. Il quadro dovrà quindi essere rifatto utilizzando un nuovo centralino di capacità minima 54 moduli DIN, in materiale isolante ed autoestinguente ed in esecuzione IP65, dello stesso tipo di quelli già previsti presso la Garden House.

Sul quadro rifatto dovrà poi essere inserito un nuovo interruttore sulla barratura generale, di tipo magnetotermico-differenziale 2P 6 A - curva C - 6 kA - I_{dn} 0,03 A (tipo AC) destinato alla nuova pompa di drenaggio.

Dal predetto interruttore dovrà avere origine una linea in cavo FG7OR di composizione 1×(2×1,5+PE) mm². La linea dovrà essere posata in un nuovo cavidotto per posa interrata di diametro minimo 63 mm. La linea ed il cavidotto saranno diretti alla fossa dell'ascensore, dove si prevede la posa della pompa. Per maggiori dettagli sul cavo e sul cavidotto si rimanda ai capitoli precedenti.

Art. 3.16 Verifiche e certificazioni finali

Durante il corso dei lavori all'Impresa spetteranno varie mansioni, quali ad esempio lo stoccaggio dei materiali, l'esecuzione di verifiche e prove, la pulizia dei locali, lo smaltimento dei materiali di risulta, ecc. Una volta terminati i lavori, alla Ditta installatrice spetterà il compito di verificare ulteriormente tutto l'impianto, in conformità con al Norma CEI 64-8/6 e con la Guida CEI 64-14. In dettaglio andranno svolte le sotto indicate prove:

- ◆ Verifica del tracciato delle linee e delle condutture;
- ◆ Verifica del corretto montaggio dei componenti;
- ◆ Verifica della conformità dei componenti elettrici alle prescrizioni di progetto;
- ◆ Verifica delle idoneità delle connessioni dei conduttori;
- ◆ Verifica della corrispondenza tra fasi e colorazioni;
- ◆ Verifica della taratura dei dispositivi di protezione regolabili;
- ◆ Verifica della rispondenza della colorazione e della sezione minima dei cavi;
- ◆ Misura della continuità dei conduttori di protezione;
- ◆ Misura della resistenza di isolamento;
- ◆ Verifica del tempo di intervento degli interruttori differenziali ($1/2 I_{dn}$, I_{dn} , $5 I_{dn}$);
- ◆ Misura dell'impedenza dell'anello di guasto;
- ◆ Misura della resistenza totale di terra;
- ◆ Misura degli assorbimenti (potenza attiva e reattiva), del fattore di potenza, delle correnti di spunto, della distorsione armonica, e della forma d'onda (misure integrative con impianto a regime);
- ◆ Misura dell'illuminamento ordinario e di sicurezza.

Oltre alle citate prove finali generali, all'Impresa spetteranno inoltre le seguenti mansioni:

- ◆ Esecuzione di tutte le prove e certificazioni per i quadri elettrici, ai sensi della Norma CEI 17-13/1 compresa la redazione delle relazioni;
- ◆ Assistenza alla Direzione Lavori ed al collaudo finale;
- ◆ Rilascio della dichiarazione di conformità (D.M. 37/2008), completa di tutti gli allegati, come meglio illustrato nei capitoli successivi.