



COMUNE DI PADOVA

SETTORE LAVORI PUBBLICI

ELENCO ANNUALE ANNO 2022

PROGETTO ESECUTIVO

MUSEI CIVICI EREMITANI

Lavori di messa in sicurezza delle sale espositive
di adeguamento dell'accessibilità
di aggiornamento dei sistemi multimediali

Codice Opera
EDP 2022/066
Revisione
01
Data
Giugno 2022

Elaborato

**APPR_22_CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
NORME TECNICHE IMPIANTI**

Progettisti

arch. Fabio Fiocco

Supporto progettazione:

- arch. Antonio Stevan (opere impiantistiche)
- Studiomas architetti (opere edili, allestimenti)

Rup

arch. Domenico Lo Bosco

Il Capo Settore

ing. Matteo Banfi

INDICE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | OGGETTO E SCOPO | 2 |
| 2 | NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO | 3 |
| 3 | DEFINIZIONI | 3 |
| 4 | PRESCRIZIONI TECNICHE | 4 |
| 4.1 | COMPATIBILITÀ CON LE INFRASTRUTTURE | 4 |
| 4.2 | ESECUZIONE A REGOLA D'ARTE | 4 |
| 4.3 | CORRISPONDENZA TRA ESECUZIONE E PROGETTO | 4 |
| 4.4 | ESECUZIONE DEI LAVORI | 5 |
| 5 | CONDIZIONI GENERALI | 5 |
| 5.1 | OPERE E ASSISTENZE MURARIE | 5 |
| 5.2 | NORME DI MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPIANTI | 6 |
| 5.3 | LIVELLO DI QUALITÀ DEI MATERIALI – MARCHE DI RIFERIMENTO | 6 |
| 5.4 | ELABORATI COSTRUTTIVI – DISEGNI DI CANTIERE E DI MONTAGGIO | 7 |
| 5.5 | DISEGNI DEFINITIVI – DOCUMENTAZIONE FINALE - PRATICHE | 8 |
| 5.6 | COLLAUDI | 9 |
| 5.7 | COLLAUDO PROVVISORIO | 9 |
| 5.8 | COLLAUDO DEFINITIVO | 10 |
| 5.9 | CAMPIONI | 10 |
| 6 | CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'INTERVENTO | 11 |
| 7 | CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI | 12 |
| 7.1 | SERVER NVR | 12 |
| 7.2 | SOFTWARE VMS | 12 |
| 7.3 | TELECAMERA BULLET IR PER ESTERNO | 13 |
| 7.4 | TELECAMERA MINI DOME IR PER INTERNO | 13 |
| 7.5 | MONITOR LCD 43" | 14 |
| 7.6 | PUNTO TVCC | 14 |
| 7.7 | SWITCH PoE | 14 |
| 7.8 | UPS | 15 |

| | | | |
|------------------|-------------|------------------------------|---------------------|
| 01 | giugno 2022 | revisione | |
| 00 | agosto 2021 | emissione progetto esecutivo | |
| Revisione | Data | Descrizione | Approvazione |

1 OGGETTO E SCOPO

L'appalto ha per oggetto la fornitura e la messa in opera di tutti i materiali e le apparecchiature per dare complete e funzionanti le opere descritte nel presente capitolato tecnico, nelle specifiche tecniche e illustrate nelle tavole grafiche allegate, secondo le condizioni qui di seguito stabilite e quant'altro verrà riportato nel CSA e nel contratto di cui il presente elaborato, unitamente alle tavole grafiche, farà parte integrante.

I lavori riguardano la fornitura e la messa in opera dell'impianto di videosorveglianza del Museo Eremitani; l'adeguamento della control room del museo e della sala ipogea che avrà la destinazione d'uso di sala conferenze e per la fruizione di contenuti multimediali.

I lavori previsti possono essere così elencati:

- videosorveglianza esterna e interna;
- controllo accessi;
- impianti tecnici a servizio della control room;
- impianti tecnici a servizio della sala ipogea;
- nuova illuminazione dei bagni.

Gli elaborati predisposti dall'Ente Appaltante e messi a disposizione dell'Impresa per la formulazione della propria offerta relativa agli impianti tecnici sono i seguenti:

- APPR21_relazione tecnica impianti
- APPR22_capitolato speciale d'appalto – norme tecniche impianti
- APPR23_elenco prezzi unitari impianti
- APPR24_computo metrico impianti
- APPR25_computo metrico estimativo impianti
- APPR26_quadro dell'incidenza della manodopera impianti
- APPR27_analisi dei prezzi unitari impianti
- APPR28_sala ipogea elaborati grafici del progetto impiantistico
- APPR29_impianto di videosorveglianza elaborati grafici di progetto
- APPR30_piano di manutenzione

Gli elaborati sopra elencati verranno indicati globalmente con la denominazione **“progetto”**

2 NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Questo documento è stato elaborato con riferimento alle seguenti norme:

- IEC 6276-1-1: " Video surveillance systems for use in security applications - Part 1-1: System requirements" 2013.
- IEC 62676-4: " Video surveillance systems for use in security applications - Part 4: Application guidelines" 2014.
- CEI EN 50173-1 (Classificazione CEI 306-6) - Tecnologia dell'informazione - Sistemi di cablaggio generico. Parte 1: Requisiti generali e uffici.
- CEI EN 50174 - Tecnologia dell'informazione - Installazione del cablaggio
 - a. Parte 1: Specifiche ed assicurazione della qualità (Classificazione CEI 306-3)
 - b. Parte 2: Pianificazione e criteri di installazione all'interno degli edifici (Cl. CEI 306-5)
 - c. Parte 3: Pianificazione e criteri di installazione all'esterno degli edifici (Cl. CEI 306-9)
- CEI EN 50310 (Classificazione CEI 308-4 - CT 306) - Applicazione della connessione equipotenziale e della messa a terra in edifici contenenti apparecchiature per la tecnologia dell'informazione.
- CEI EN 50346 (Classificazione CEI 306-7 - CT 306) - Tecnologia dell'informazione. Installazione del cablaggio. Prove del cablaggio installato.
- CEI 64-8 (CT 64) - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.

3 DEFINIZIONI

- Impianto di videosorveglianza: impianto che consente di vigilare a distanza un luogo o un bene attraverso la trasmissione di immagini di telecamere strategicamente posizionate.
- Impianto di videosorveglianza esterno: le funzioni di un impianto di videosorveglianza esterno sono prevalentemente la protezione perimetrale di un sito, la sorveglianza di spazi urbani e della viabilità, spesso con l'aiuto dell'analisi video.
- Impianto di videosorveglianza interno: le funzioni di un impianto di videosorveglianza sono essenzialmente la vigilanza all'interno di edifici in relazione alle attività delle persone, anche in questo caso viene frequentemente utilizzata la video analisi.
- Server NVR: acronimo di Network Video Recorder, dispositivo in grado acquisire e registrare i flussi video delle telecamere di rete e di supportare gli applicativi VMS.
- VMS: acronimo di Video Management Software, software che consente di acquisire, registrare e visualizzare i flussi video delle telecamere e di effettuare l'analisi delle immagini.

- Telecamera bullet: telecamera compatta per videosorveglianza di forma cilindrica in esecuzione per interni o esterni provvista di snodo e attacco per fissaggio a parete o su palo.
- Telecamera mini dome: telecamera per videosorveglianza di forma circolare in esecuzione per interni o esterni di dimensioni ridotte e protetta da una cupola trasparente.
- PoE; acronimo di Power over Ethernet, alimentazione di un dispositivo attraverso lo stesso cavo che lo collega alla rete Ethernet.

4 PRESCRIZIONI TECNICHE

4.1 COMPATIBILITÀ CON LE INFRASTRUTTURE

Sarà cura del fornitore assicurare che i lavori di installazione non pregiudichino il regolare funzionamento delle infrastrutture dell'area interessata, in particolare delle reti di distribuzione del gas e dell'acqua, delle reti elettrica, telefonica, fognaria e stradale. Sarà altresì cura del fornitore tener conto delle citate infrastrutture in sede di progetto e di definizione del lay-out, facendo in modo che l'esercizio dell'impianto non abbia ripercussioni negative né sulle infrastrutture esistenti né su quelle in via di realizzazione.

Infine, sarà compito del fornitore concordare con gli enti interessati i tempi di esecuzione dei lavori che possono interferire con il regolare funzionamento delle reti citate, per esempio interruzioni dei percorsi per scavi, interruzioni della rete elettrica per allacciamento a rete ENEL, ecc.

4.2 ESECUZIONE A REGOLA D'ARTE

L' impianto sarà eseguito secondo il progetto esecutivo fornito dal progettista e le eventuali varianti che venissero successivamente concordate; la ditta appaltatrice risponderà dell'esecuzione a norma, come previsto dal D.M. 22-01-2008 n.37 e s.m.i. dell'impianto stesso e della conformità alle prescrizioni del presente capitolato, nonché dell'adozione di tutti gli accorgimenti di buona tecnica (qui intesa come regola d'arte). Quanto sopra indicato si intende compreso nel prezzo di appalto dei lavori.

Tutte le apparecchiature saranno provviste di targa d'identificazione. Le targhette dovranno avere diciture incise ben leggibili da definire con la D.L.. Il fissaggio delle targhette sarà fatto con viti, rivetti o fascette. Non è ammesso l'impiego di targhette autoadesive.

4.3 CORRISPONDENZA TRA ESECUZIONE E PROGETTO

Nella realizzazione degli impianti la ditta seguirà il più possibile il progetto con le eventuali varianti approvate in sede di aggiudicazione e in corso d'opera: la ditta quindi, di propria iniziativa, non apporterà nessuna modifica al progetto.

Sono ovviamente escluse quelle varianti dettate da inconfutabili esigenze di cantiere e/o tecniche, esigenze non prevedibili in sede di progetto; anche per queste modifiche sarà comunque richiesta l'approvazione scritta della D.L..

Qualora la ditta avesse eseguito delle modifiche senza la prescritta approvazione è in facoltà della D.L. ordinarne la demolizione ed il rifacimento secondo progetto e ciò a completa cura e spese della ditta.

4.4 ESECUZIONE DEI LAVORI

L'appaltatore dovrà redigere un apposito cronoprogramma di esecuzione dell'opera che sarà inoltrato alla direzione lavori entro 30 giorni dal ricevimento della lettera di aggiudicazione per la relativa approvazione.

L'Appaltatore è tenuto, quindi, non appena avuti in consegna i lavori, ad iniziarli, proseguendoli poi attenendosi al programma operativo di esecuzione da esso redatto in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione indicato in precedenza, decorrenti dalla data di consegna dei lavori.

Il Direttore dei Lavori, sentito anche il coordinatore della sicurezza anche in considerazione alla contemporaneità all'esecuzione nello stesso cantiere di altre lavorazioni, potrà a suo insindacabile giudizio stabilire l'esecuzione di una determinata prestazione entro un congruo termine perentorio o richiedere temporanee sospensioni degli stessi senza che l'impresa possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

Durante i lavori il museo sarà aperto alle visite e si dovranno evitare interferenze con i visitatori eseguendo alcune lavorazioni durante l'orario di chiusura. Per la posa dei cavi nelle sale espositive la Direzione del Museo consentirà la chiusura per l'arco di tempo strettamente necessario per lo svolgimento delle attività.

5 CONDIZIONI GENERALI

5.1 OPERE E ASSISTENZE MURARIE

Si ritengono comprese nel prezzo dell'appalto e nei singoli prezzi unitari contrattuali, come onere specifico di tutte le categorie di lavoro, le assistenze murarie minute quali: i fissaggi di grappe, staffe, supporti, mensole e quanto altro necessario per la corretta posa in opera dell'impianto. E' compresa la formazione di tracce, nicchie, fori su pareti in muratura, nonché ogni onere principale ed accessorio per il ripristino delle murature e strutture interessate; compresa la chiusura di tutti i fori previste per il passaggio degli impianti. L'impresa dovrà comunque presentare alla D.L., entro 30 gg. dalla data del verbale di consegna dei lavori, i disegni e le descrizioni di dettaglio di tutte le opere e assistenze

murarie di cui sopra, necessarie al compimento degli impianti, al fine che la D.L. possa valutare eventuali interferenze con le strutture e possa coordinare i lavori nel modo migliore.

Ogni onere relativo allo smantellamento di opere e allo spostamento degli impianti già eseguiti, a causa del ritardo dell'impresa nella presentazione dei disegni, sarà imputato alla stessa e spetterà insindacabilmente alla D.L. stabilire l'ammontare dei danni.

5.2 NORME DI MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPIANTI

Per la valutazione dei lavori, anche in variante oppure opere aggiuntive, valgono i criteri qui di seguito esposti.

Elementi puntuali

Tutti i componenti singolarmente identificabili verranno computati a numero, secondo le diverse tipologie e dimensioni; il relativo prezzo contrattuale si intende remunerativo anche per l'installazione.

Elementi lineari

Per tutti quei componenti che non rientrano negli elementi puntuali il metodo di valutazione e di misurazione sarà il seguente.

Nel prezzo unitario a metro si intendono inclusi e mediamente compensati tutti i seguenti oneri:

- elementi di giunzione, trasposizione e curvatura
- collari, viti, tasselli, bulloni per il fissaggio
- supporti, mensole, tiges e qualunque altro sistema di fissaggio
- morsetti
- pezzi speciali e prestampati
- marcatura con contrassegni.

La contabilizzazione sarà effettuata facendo riferimento allo sviluppo lineare di ogni singolo elemento dal punto di partenza al punto di arrivo.

Non saranno conteggiati gli sfridi dovuti alle lavorazioni o al tipo di posa, perché ritenuti inclusi nel prezzo a metro.

Si richiama esplicitamente l'attenzione sul fatto che i prezzi unitari relativi alle voci a misura debbono intendersi riferiti alle quantità convenzionali misurate come sopra indicato e che pertanto in detti prezzi si intendono remunerati tutti gli oneri relativi a sfridi, supporti, sostegni, rinforzi, guide, punti fissi, pezzi speciali, trasporti, sollevamento, magazzinaggio, anche se non esplicitamente menzionati.

5.3 LIVELLO DI QUALITÀ DEI MATERIALI – MARCHE DI RIFERIMENTO

I materiali, la posa in opera e in generale tutto l'impianto sarà uniforme alle prescrizioni derivanti dal presente capitolato tecnico, dal capitolato speciale d'appalto, dall'elenco prezzi unitari e dall'insieme degli elaborati progettuali, ferma restando l'osservanza delle norme di legge, dell'UNI, del CEI e delle tabelle UNEL.

L'impresa dovrà fornire materiali corredati di marchio UNI, CEI, CE (laddove sia previsto) o di Marchio Italiano di Qualità (in quanto esista per la categoria di materiale considerata). I marchi riconosciuti nell'ambito CEE saranno considerati equivalenti ai corrispondenti marchi UNI, CEI e IMQ.

Qualora nel corso dei lavori la normativa tecnica fosse oggetto di revisione, l'impresa è tenuta a darne immediato avviso alla D.L. e a concordare quindi le modifiche per l'adeguamento degli impianti alle nuove prescrizioni.

La ditta è libera di scegliere nell'ambito delle marche indicate nell'elenco prezzi, in quanto esse saranno comunque approvate dalla D.L., salvo approvazione ulteriore degli specifici articoli appartenenti alla marca prescelta.

La ditta è altresì libera di offrire apparecchi "equivalenti", di marche diverse da quelle elencate, che saranno però soggetti all'approvazione della D.L., che potrà accettarle o rifiutarle qualora non le ritenga, a suo giudizio, di caratteristiche adeguate.

| | |
|--|-------------------------|
| Network video recorder e video management software | Avigilon |
| Telecamere di rete | Avigilon |
| Switch PoE | Hewlett Packard |
| UPS | APC, Riello |
| Apparecchi illuminanti | iGuzzini, Erco |
| Quadri elettrici | Schneider, BTicino, ABB |

Dopo 30 gg. dalla consegna dei lavori la ditta sarà convocata dalla D.L. per la definizione e la scelta delle marche e dei modelli delle apparecchiature, nonché dei componenti da impiegare.

I risultati delle scelte verranno regolarmente verbalizzati e saranno vincolanti per l'impresa.

Successivamente, prima della posa in opera, i materiali verranno accettati dalla D.L. in cantiere.

L'approvazione dei materiali non esonera però l'impresa dalle responsabilità inerenti a difetti o a cattivo funzionamento che si riscontrassero durante l'esecuzione dei lavori o all'atto del collaudo.

Qualora la D.L. rifiuti dei materiali, ancorché messi in opera, perché essa a suo giudizio insindacabile li ritiene per qualità, lavorazione e funzionamento non adatti alla perfetta riuscita degli impianti e quindi non accettabili, l'impresa dovrà immediatamente, a sua cura e spese, allontanare dal cantiere i materiali stessi e sostituirli con altri che soddisfino alle condizioni prescritte.

5.4 ELABORATI COSTRUTTIVI – DISEGNI DI CANTIERE E DI MONTAGGIO

Entro 30 gg. dalla consegna dei lavori, l'impresa dovrà presentare alla D.L. per approvazione gli elaborati costruttivi dell'impianto, corredati di tutti i disegni di cantiere relativi all'installazione dei vari componenti, completi di particolari di montaggio, con la posizione precisa delle varie apparecchiature, gli ingombri, ecc., nonché degli eventuali calcoli giustificativi.

Parte dei disegni, se l'impresa riterrà opportuno, saranno quelli di progetto, eventualmente riveduti, corretti e integrati con le modifiche concordate con la D.L. o che la ditta ritenga di adottare per una migliore riuscita del lavoro.

E' a carico dell'impresa la verifica della compatibilità dei propri impianti con quelli eseguiti da altre ditte. E' fatto assoluto divieto all'impresa di intraprendere l'esecuzione di un'opera se non approvata esplicitamente dalla D.L. dopo la presentazione di elaborati grafici, da cui sia possibile dedurre la consistenza e le modalità esecutive.

In particolare i disegni dovranno comprendere almeno:

- piante e prospetti con la disposizione dei componenti dell'impianto (scala 1:50);
- particolari di ancoraggio e sospensione dei componenti (scala 1:10);
- particolari tipo dell'esecuzione degli impianti (scala 1:10);
- tabelle riportanti le specifiche tecniche dei principali componenti.

5.5 DISEGNI DEFINITIVI – DOCUMENTAZIONE FINALE - PRATICHE

Entro 30 gg. dall'ultimazione dei lavori e comunque prima del collaudo provvisorio la ditta dovrà provvedere a fornire alla S.A. quanto segue:

- 1) dichiarazione di conformità redatta il D.M. 22-01-2008 n.37, completa di una serie di disegni degli impianti eseguiti, timbrati e firmati dal responsabile tecnico (in possesso dei requisiti previsti dalla legge) e copia della comunicazione della CCIAA di conferma del tecnico in possesso dei requisiti previsti dalla legge;
- 2) tre serie di copie dei disegni costruttivi aggiornati degli impianti così come sono stati realmente eseguiti, complete di piante e sezioni quotate, schemi, particolari dei componenti installati, ecc., così da poter in ogni momento ricostruire e verificare tutte le reti; i disegni dovranno riportare gli stessi codici di identificazione che contrassegnano le tubazioni, le linee e i componenti installati. Tutti gli elaborati grafici saranno realizzati nei formati normalizzati UNI mediante CAD in formato DWG o DXF editabile, secondo l'impostazione concordata con la D.L. e forniti su CD-ROM;
- 3) una monografia, in triplice copia, degli impianti eseguiti con tutti i dati tecnici, le tarature, le istruzioni per la messa in funzione dei vari impianti e apparecchiature e le norme di manutenzione. Alla fine della monografia, in apposite cartelle, saranno contenute le schede tecniche di tutti i componenti impiegati e delle apparecchiature con i relativi manuali di installazione, d'uso e manutenzione. Copia di tutta la documentazione deve essere fornita in formato PDF su CD-ROM;
- 4) copia di tutto il software installato fornita sui supporti originali, completa di manuali e licenze.
- 5) una documentazione fotografica digitale completa di tutti i lavori eseguiti nelle varie fasi dell'opera, fornita su CD-ROM;
- 6) tutta la documentazione necessaria al committente per lo svolgimento delle pratiche a carattere tecnico amministrativo presso gli enti di controllo (VVF, ULSS.), nonché la predisposizione e presentazione di eventuali pratiche autorizzative INAIL. Tutta la documentazione fornita dalla ditta sarà redatta o tradotta in italiano.

5.6 COLLAUDI

Il collaudo si compone di verifiche e prove da effettuarsi in corso d'opera e ad impianto ultimato. Le verifiche e prove in corso d'opera vengono effettuate su parti di impianti non più accessibili una volta effettuati i lavori senza interventi di carattere distruttivo.

Le verifiche e prove finali vengono effettuate ad impianto ultimato e funzionante da un tempo predeterminato, con lo scopo di accertare la conformità dell'insieme dell'opera alle prescrizioni contrattuali, quali consistenza, funzionalità e prestazioni, alle norme di sicurezza ed alla buona regola dell'arte.

Durante l'esecuzione dei lavori la D.L. effettuerà anche alcune prove e visite in cantiere al fine di verificare che la fornitura dei materiali corrisponda alle prescrizioni contrattuali, alle marche approvate dopo la consegna dei lavori e alle modalità esecutive approvate con i disegni preliminari.

Tutta la strumentazione richiesta per le prove deve essere fornita a cura e carico dell'impresa.

Le verifiche e le prove di cui sopra saranno eseguite dalla D.L. in contraddittorio con l'impresa e di esse e dei risultati ottenuti si compilerà di volta in volta regolare verbale.

5.7 COLLAUDO PROVVISORIO

Al termine dei lavori, come tale determinato dalla D.L., l'appaltatore richiederà che sia dato atto dell'avvenuta ultimazione delle opere appaltate; entro trenta giorni naturali e consecutivi da questa data il direttore dei lavori procederà al collaudo provvisorio delle opere compiute, verbalizzando in unico contesto ed in contraddittorio con l'appaltatore e la committente, gli eventuali difetti di costruzione ed invitando l'appaltatore ad eliminarli entro un termine da lui ritenuto adeguato, che sarà precisato nel verbale sopraddetto.

In sede di collaudo provvisorio l'appaltatore dovrà presentare tutta la documentazione tecnica aggiornata al "come costruito" nonché le attestazioni delle avvenute denunce e/o collaudi da parte degli enti aventi giurisdizione.

Il favorevole collaudo provvisorio costituirà soltanto la prova della generica buona esecuzione o del generico funzionamento e non quella del raggiungimento delle garanzie prescritte dal capitolato, né della perfetta esecuzione e/o del regolare ed ineccepibile funzionamento.

Dalla data del verbale di collaudo provvisorio l'opera si intende consegnata, sempre che non sussistano, a giudizio della D.L., difetti tali da rendere l'opera non pienamente utilizzabile, fermo restando l'obbligo dell'appaltatore di procedere nel termine fissato all'eliminazione dei difetti o manchevolezze riportandosi, allora, la data di consegna a quella in cui si sarà verificata l'eliminazione stessa; resta salvo il diritto della committente all'applicazione della penale per ritardata consegna dell'immobile ed alla risoluzione del contratto, ai sensi dell'art. 1668 C.C., nel caso in cui il collaudo provvisorio rilevi difetti dell'opera tali da renderla senz'altro inaccettabile.

5.8 COLLAUDO DEFINITIVO

Nei termini previsti dal capitolato speciale, e comunque entro un anno dal collaudo provvisorio, saranno effettuati i collaudi finali, che dovranno certificare la perfetta rispondenza delle opere e delle installazioni alle richieste contrattuali.

A tal fine la committente nominerà uno o più collaudatori, di norma professionisti diversi sia dal progettista che dal direttore dei lavori ed esperti nello specifico settore dei lavori commessi ad ogni appaltatore e ne comunicherà il nominativo alle controparti. Se qualche esame o qualche prova non desse risultato soddisfacente a giudizio del collaudatore, l'appaltatore dovrà, entro 30 giorni naturali o nel periodo che sarà concordato, provvedere a tutte le modifiche e sostituzioni necessarie per superare il collaudo e ciò senza alcuna remunerazione.

Se i risultati ottenuti non fossero ancora accettabili, la committente potrà rifiutare le opere o gli impianti, in parte o nella loro totalità.

L'appaltatore dovrà allora provvedere, a sue spese e nei termini prescritti dal collaudatore, alle rimozioni e sostituzioni delle opere e dei materiali non accettati per ottenere i risultati richiesti.

Qualora questo periodo trascorresse infruttuosamente, la committente provvederà direttamente ad effettuare i lavori, addebitandone i costi all'appaltatore.

Sino al collaudo finale delle opere e degli impianti da parte della committente, l'appaltatore curerà ed effettuerà la gratuita manutenzione delle proprie opere o impianti anche nel caso in cui la loro conduzione sia affidata a personale incaricato dalla committente, che dovrà in ogni caso essere informata delle eventuali modifiche o sostituzioni realizzate.

La committente si riserva il diritto di prendere in consegna anche parzialmente alcune parti delle opere o degli impianti, senza che l'appaltatore possa pretendere maggiori compensi.

Il collaudo finale non esonera l'appaltatore dalle sue responsabilità sia di legge che di garanzia.

5.9 CAMPIONI

Il committente e la D.L. si riservano di richiedere durante il corso dei lavori una campionatura dei materiali e delle apparecchiature da installare, prima della loro posa in opera.

Inoltre per alcune apparecchiature specifiche, saranno realizzati dei prototipi, in base alle indicazioni che saranno fornite in sede di D.L..

In particolare si stabilisce sin d'ora che dovranno essere realizzate le seguenti campionature:

- telecamere
- sistemi di staffaggio e supporto
- cavi e connettori
- apparecchi illuminanti.

La presentazione dei campioni non esonera la ditta prescelta dall'obbligo di sostituire quei materiali che, pur essendo conformi ai campioni, non risultino corrispondenti alle prescrizioni del presente capitolato, o non siano conformi a quanto può essere stabilito in qualsiasi momento dalla direzione lavori.

6 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'INTERVENTO

Il Museo Eremitani è provvisto di un impianto di videosorveglianza ormai superato. Impiega telecamere analogiche che oltre alla insufficiente risoluzione hanno l'inconveniente di non consentire l'analisi delle immagini. Insieme alla consueta gestione dei flussi video in tempo reale e registrati, è di fondamentale importanza la video analisi affidata al software VMS e al firmware delle telecamere, perché consente di affiancare il compito degli operatori, eseguendo numerose funzioni di analisi delle immagini e segnalando automaticamente in tempo reale gli eventi rilevati mediante pop up e segnali acustici. Per consentire agli operatori di utilizzare efficacemente tutte le funzioni del software VMS, l'appaltatore terrà un corso di istruzione della durata di una giornata per il personale addetto. La video analisi dà un importante contributo alla sicurezza del museo con la possibilità di gestire la sorveglianza delle sale con personale ridotto, esigenza legata alla necessità di contenere i costi di gestione. La programmazione delle regole di analisi sarà effettuata secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

All'impianto di videosorveglianza è affidata anche la protezione perimetrale del museo, sostituendo efficacemente i sistemi tradizionali, basati su barriere a raggi infrarossi o microonde.

Il progetto prevede la sostituzione dell'attuale impianto che impiega telecamere analogiche e delle reti in cavo coassiale RG59 e la realizzazione di una nuova infrastruttura di rete basata su dorsali in fibra ottica e switch di zona, a cui si collegano le telecamere digitali.

L'intervento comprende tutte le sale del museo, con esclusione delle sale per le esposizioni temporanee, dotate di nuove telecamere in occasione del recente intervento, e il completamento sul lato ovest della videosorveglianza degli esterni.

E' previsto, inoltre, l'impianto di controllo accessi delle porte di servizio che danno direttamente accesso alle sale espositive e che hanno anche la funzione di uscite di sicurezza.

Con la realizzazione della nuova videosorveglianza si rende necessario adeguare la control room esistente per consentire la permanenza continuativa del personale, ampliando lo spazio disponibile e dotandola di nuovi impianti.

Nella sala ipogea, che verrà utilizzata per conferenze e per la fruizione di contenuti multimediali, è prevista un nuovo impianto di illuminazione che impiega apparecchi LED DALI consentirà migliorare la qualità della luce e di ottenere una elevata flessibilità per adattarsi alle diverse condizioni d'impiego della sala.

7 CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI

7.1 SERVER NVR

Il server NVR in formato rack 19", sarà ottimizzato per il software di gestione video (VMS) e per la gestione di telecamere da 1MP a 30MP e throughput oltre 900 Mbps di video registrati.

Il sistema operativo Linux risiederà su disco SSD. La memoria di massa per i dati video sarà costituita da dischi SATA in configurazione RAID 6 con capacità complessiva di 24TB.

Sarà provvisto di tecnologia per ottimizzare la gestione della banda tra server e client, in grado di comprimere e preservare una piena qualità dell'immagine gestendo allo stesso tempo e in modo efficiente la trasmissione di immagini ad alta definizione per tutto il sistema, inviando alle workstation soltanto le parti delle immagini acquisite richieste;

La garanzia del produttore sarà di almeno 5 anni con intervento su tutti i componenti, inclusi HD Disk drive.

7.2 SOFTWARE VMS

Il Video Management Software (VMS) installato a bordo del NVR server deve consentire la gestione di telecamere con risoluzione da VGA a 30 megapixel, il supporto per telecamere MJPEG, MPEG-4, H.264, JPEG2000 e il supporto per telecamere ONVIF.

Assicurerà il supporto fino a 5 client contemporanei e applicazioni illimitate per sistemi mobili iOS e Android. Deve consentire la gestione della matrice video virtuale intelligente e l'integrazione con mappe grafiche.

Con la tecnologia per l'ottimizzazione della gestione della banda tra server e client, in grado di comprimere e preservare una piena qualità dell'immagine, può allo stesso tempo e in modo efficiente permettere la trasmissione di immagini ad alta definizione per tutto il sistema, inviando alle workstation soltanto le parti delle immagini acquisite richieste.

Avrà la possibilità di gestire lo stesso flusso alla massima definizione sia in live che in registrato e di gestire l'istogramma delle immagini per fare emergere dettagli del video difficili da vedere con le impostazioni predefinite, sia per immagini live che registrate per telecamere da 1MP a 30MP. Fornirà il supporto di streaming video live e registrati sullo stesso monitor con la possibilità di creare in maniera dinamica e grafica differenti viste.

Sarà provvisto di funzioni di ricerca evoluta delle immagini sul registrato basate su anteprime immagini, su eventi di motion, su eventi di analisi video, su eventi esterni e su bookmark. Supporterà algoritmi di video analisi e possibilità di configurazione e ricerca a posteriori sul registrato di eventi di video analisi.

Consentirà l'integrazione con sistemi di controllo accessi e disporrà di SDK per integrazione di sistemi di terze parti.

7.3 TELECAMERA BULLET IR PER ESTERNO

Le telecamere per esterno saranno del tipo IP bullet Day/Night, con risoluzione minima 4 Megapixel e fino a 30 fps, corpo in alluminio, adatte per un range di temperatura di esercizio da -40° a +55°.

L'obiettivo del tipo P-Iris vari-focale motorizzato, con messa a fuoco e zoom regolabili da remoto, avrà lunghezza focale 3,3-9 mm.

La telecamera sarà provvista di illuminazione IR integrata, di tipo adattivo con lunghezza d'onda di 850 nm e distanza di illuminazione fino a 60 m.

Avrà la funzione Wide Dynamic Range (WDR) con tecnologia a tripla esposizione e gamma dinamica di 120 dB, tecnologia tipo Light Catcher (o tecnologia equivalente), per assicurare elevati dettagli di immagine anche in aree scarsamente illuminate e gestione della banda tramite HDSM, HDSM SmartCodec, Idle Scene Mode.

Saranno disponibili gli algoritmi di video analisi ad auto apprendimento per la gestione dei seguenti comportamenti: oggetti nell'area; permanenza ingiustificata di oggetti; gli oggetti attraversano una linea predefinita; l'oggetto appare o entra nell'area; l'oggetto non è presente nell'area, gli oggetti entrano/escono dall'area, l'oggetto si ferma nell'area, direzione violata, rilevamento di manomissione. L'analisi video ad auto apprendimento verrà effettuata su uno streaming video fino a 2 Megapixel. La gestione e configurazione degli eventi a bordo della telecamera e gestione e configurazione delle regole e delle azioni avverranno da software di VMS.

La telecamera avrà conformità ONVIF con la versione 1.02, 2.00, profilo S e la versione 2.2.0 delle specifiche del servizio di analisi.

Il grado di protezione minimo sarà IP66, l'alimentazione PoE conforme a 802.3af/ 12 Vcc/24 Vca. Avrà certificazione CE, garanzia del produttore di almeno 3 anni e sarà fornita completa di supporti e accessori per installazione.

7.4 TELECAMERA MINI DOME IR PER INTERNO

Le telecamere per interno saranno del tipo IP mini dome, Day/Night, risoluzione minima 2 o 4 Megapixel e seconda dei tipi; corpo in plastica/alluminio adatte per un range di temperatura di esercizio da -40° a +60°.

Le telecamere da 2 e 4MP avranno obiettivo P-Iris vari-focale motorizzato, con messa a fuoco e zoom regolabili da remoto, con lunghezza focale di 3,3-9 mm.

La telecamera sarà provvista di illuminazione IR integrata, di tipo adattivo con lunghezza d'onda di 850 nm e distanza di illuminazione fino a 30 m.

Avrà la funzione Wide Dynamic Range (WDR) con tecnologia a tripla esposizione e gamma dinamica di 120 dB, tecnologia tipo Light Catcher (o tecnologia equivalente), per assicurare eccezionali dettagli

di immagine anche in aree scarsamente illuminate e gestione della banda tramite HDSM, HDSM SmartCodec, Idle Scene Mode.

Saranno disponibili gli algoritmi di video analisi ad auto apprendimento per la gestione dei seguenti comportamenti: oggetti nell'area; permanenza ingiustificata di oggetti; gli oggetti attraversano una linea predefinita; l'oggetto appare o entra nell'area; l'oggetto non è presente nell'area, gli oggetti entrano/escono dall'area, l'oggetto si ferma nell'area, direzione violata, rilevamento di manomissione. L'analisi video ad auto apprendimento verrà effettuata su uno streaming video fino a 2 Megapixel. La gestione e configurazione degli eventi a bordo della telecamera e gestione e configurazione delle regole e delle azioni avverranno da software di VMS.

La telecamera avrà conformità ONVIF con la versione 1.02, 2.00, profilo S e la versione 2.2.0 delle specifiche del servizio di analisi.

Il grado di protezione contro gli impatti IK10, l'alimentazione PoE conforme a 802.3af/ 12 Vcc/24 Vca. Avrà certificazione CE, garanzia del produttore di almeno 3 anni e sarà fornita completa di supporti e accessori per installazione.

7.5 MONITOR LCD 43"

Il monitor LCD con diagonale di 43" formato 16:9 con rivestimento antiriflesso, sarà adatto per funzionamento continuo 24/7, avrà risoluzione nativa di 4K (3840x2160 a 60 Hz), pixel pitch 0,2451 mm e tecnologia IPS, luminosità minima di 350 nit e contrasto di 1000:1 retroilluminazione LED. Sarà provvisto di ingressi video Display Port e 2xHDMI. Sarà fornito completo di telecomando, staffe di supporto girevole da tavolo, regolabile in altezza e inclinazione o a parete, a scelta della D.L., cavi video e alimentazione.

7.6 PUNTO TVCC

Il punto TVcc sarà essenzialmente costituito dalla LAN con cavo in categoria 6, di tipo adatto alle condizioni di posa, dal server NVR situato nel nodo di rete al punto di installazione della telecamera, completo di connettori. Per ogni tratta è richiesto il collaudo e la relativa certificazione.

La posa avverrà all'interno dei cavidotti esistenti, previa rimozione dei cavi RG59 dell'impianto di videosorveglianza analogico e in nuovi cavidotti realizzati secondo le indicazioni della D.L..

Nell'esecuzione del punto è compresa anche la realizzazione di eventuali tracce e conseguente ripristino delle opere murarie allo stato originale, l'installazione e il cablaggio telecamera con la fornitura dei supporti e degli accessori di installazione e fissaggio.

7.7 SWITCH PoE

Lo switch sarà di tipo managed (CLI) con sistema operativo programmabile e sarà provvisto di 24 porte LAN RJ-45 10/100/1000 Mbps, Power over Ethernet con un massimo di 370 W classe 4, adatte

a supportare dispositivi IoT come telecamere di sicurezza e access point wireless e di 4 porte di Uplink SFP 1GbE. Supporto fino a 4.094 Vlan, routing statico e Quality Of Service (QOS). Sarà adatto al montaggio su rack 19" (1U), provvisto di alimentatore AC e avrà ventilazione passiva senza ventole.

7.8 UPS

L'UPS sarà di tipo On-Line a doppia conversione con tempo di autonomia scalabile.

Avrà configurazione rack/tower convertibile, con possibilità di moduli batteria aggiuntivi per aumentare l'autonomia e analisi dei guasti delle batterie.

Avrà in dotazione il software di gestione per l'arresto automatico dei sistemi operativi di rete. Le principali caratteristiche saranno:

- forma d'onda sinusoidale;
- tensione in entrata 220-240 V;
- tensione in uscita 220-240 V
- potenza erogata 4.000 W;
- frequenza d'uscita 50 Hz;
- tempo d'intervento 6 ms;
- autonomia a metà carico 15 min, a pieno carico 5 min;
- efficienza a pieno carico 98%;
- distorsione tensione di uscita <3%.

Sarà provvisto di display grafico LCD, bypass integrato, scheda di rete, porta seriale RS-232 C e USB e fornito completo di batterie.