



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_21_RELAZIONE TECNICA 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	CONTENUTO DEL DOCUMENTO	2
2	NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO.....	2
3	CARATTERISTICHE GENERALI	2
4	ARCHITETTURA DI SISTEMA E CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI	3
4.1	NODO DI RETE	4
4.2	SERVER NVR.....	4
4.3	VMS.....	4
4.4	ANALISI VIDEO	5
4.5	TELECAMERE	5
5	PUNTI DI RIPRESA.....	5
5.1	PUNTI DI RIPRESA INTERNI.....	5
5.2	PUNTI DI RIPRESA ESTERNI.....	6
6	CONTROLLO ACCESSI	6
7	CONTROL ROOM	6
8	SALA IPOGEA	7
9	BAGNI.....	7

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

1 CONTENUTO DEL DOCUMENTO

Questo documento contiene la descrizione dei seguenti impianti:

- videosorveglianza;
- controllo accessi;
- control room;
- impianti tecnici a servizio della sala ipogea;
- illuminazione bagni.

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 CARATTERISTICHE GENERALI

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.

Questa caratteristica 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.

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, 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 previsto 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.

4 ARCHITETTURA DI SISTEMA E CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI

L'impianto di videosorveglianza si basa su una architettura di rete IP che permette la connessione tra gli apparati in campo e il posto di controllo. E' costituito da telecamere di rete mini dome situate all'interno delle sale del museo e da telecamere bullet esterne. Si è ritenuto conveniente predisporre in questa fase le canalizzazioni per semplificare la futura estensione dell'impianto. Per le telecamere interne la definizione alla massima distanza è di almeno 150 pixel/metro, mentre quelle esterne di almeno 100 pixel/metro.

4.1 Nodo di rete

I nodi di rete sono collegati tra loro per mezzo di un cavo ottico a 48 fibre posato in nuovi cavidotti e, dove possibile, utilizzando linee cavi esistenti. Le telecamere sono collegate tramite cavi di categoria 6 ai nodi di rete dove si trovano gli switch PoE che provvedono anche ad alimentare le telecamere stesse. L'alimentazione degli switch è fornita da una linea preferenziale, che avrà origine dall'UPS della control room e in grado di mantenere in funzione le telecamere per alcuni minuti in caso di blackout.

4.2 Server NVR

I flussi video provenienti dalle telecamere confluiscono nei server NVR installati nell'armadio rack della control room. L'interfaccia per gli operatori è fornita da un computer client a cui sono collegati i monitor di grande formato della consolle operatore. La memorizzazione locale dei dati è affidata a un array di dischi SATA 3 in configurazione RAID 6 con capacità complessiva di 48 TB. I nuovi server NVR e quelli esistenti funzioneranno in failover, sostituendo un NVR eventualmente fuori servizio.

4.3 VMS

Il software di gestione video installato a bordo dei server NVR acquisisce, gestisce e memorizza i flussi video e l'audio provenienti dalle telecamere.

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.

Ha 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. Fornisce il supporto di streaming video live e registrati sullo stesso monitor con la possibilità di creare in maniera dinamica e grafica differenti viste. Consente la gestione della matrice video virtuale intelligente e l'integrazione con mappe grafiche.

E' 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. Supporta algoritmi di video analisi e possibilità di configurazione e ricerca a posteriori sul registrato di eventi di video analisi.

Consente, inoltre, l'accesso ai video live e registrati e di ricevere le notifiche push degli allarmi su dispositivi mobili Android e iOS, l'integrazione con sistemi di controllo accessi e dispone di SDK per integrazione di sistemi di terze parti.

4.4 Analisi video

Gli applicativi installati a bordo delle telecamere consentono numerose funzioni di video analisi come il rilievo di oggetti nell'area, la permanenza ingiustificata di un oggetto, gli oggetti che attraversano una linea predefinita, analisi del movimento degli oggetti e manomissione della telecamera. Inoltre, con la funzione di ricerca per apparenza che sarà possibile implementare negli NVR, gli operatori possono trovare tutte le inquadrature registrate di una persona da tutte le telecamere dell'impianto.

4.5 Telecamere

Le telecamere con risoluzione da 2 a 4 MP a seconda dell'impiego sono previste in esecuzione bullet per esterno e mini dome per interno. Sono provviste di ottica varifocale motorizzata, di illuminatore IR adattivo e di slot SD per l'archiviazione integrata. Hanno la funzione Wide Dynamic Range (WDR) con tecnologia a tripla esposizione e tecnologia tipo Light Catcher (o tecnologia equivalente), per assicurare eccellenti dettagli di immagine anche in aree scarsamente illuminate, gestione della banda tramite HDSM, HDSM SmartCodec e Idle Scene Mode.

L'analisi video ad auto apprendimento viene 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 avviene da software di VMS.

Sono conformi allo standard ONVIF e supportano gli applicativi di analisi video descritti al punto 4.4.

5 PUNTI DI RIPRESA

5.1 Punti di ripresa interni

I punti di ripresa all'interno della sale del museo devono consentire l'osservazione di tutte le pareti, con particolare riferimento a quelle dove sono esposte le opere più vulnerabili. La posizione delle telecamere è stata individuata in funzione delle esigenze di sicurezza e di gestione del flusso di visitatori, con la possibilità di installare di ulteriori telecamere utilizzando le vie cavo predisposte.

5.2 Punti di ripresa esterni

I punti di ripresa esterni sono collocati sul lato nord e sul lato ovest (v tavola APPR29) per completare la copertura del perimetro del museo integrando i punti esistenti, eseguiti con un precedente intervento. Le telecamere sono fissate con staffe alle murature del museo, utilizzando l'apposito box di giunzione, con l'eccezione di una telecamera sul lato ovest collocata sul palo dell'illuminazione del giardino. La definizione prevista è di oltre 200 pixel/metro.

6 CONTROLLO ACCESSI

La necessità di rendere accessibile ai visitatori lo scoperto sul lato est del museo e di consentire il transito del personale attraverso le porte di sicurezza richiede il controllo di questi varchi che devono essere allarmati per evitare l'uso da parte di persone non autorizzate. Il sistema di controllo degli accessi è integrato con la videosorveglianza e consente agli operatori di uscire dalle porte di sicurezza senza attivare l'allarme ottico e acustico e di utilizzarle nel senso opposto azionando lo sblocco della serratura. Il personale del museo sarà dotato di un badge nominativo a cui è associato un PIN. Mentre per l'uscita è sufficiente avvicinare il badge al lettore, per l'ingresso è necessario comporre anche il PIN. Tutti i transiti vengono registrati dal sistema che consente di gestire i permessi associati ai badge e registrare le immagini dei transiti e delle violazioni dei varchi. In questa fase il controllo accessi viene esteso anche alla control room e in futuro a tutti gli accessi del museo, dei laboratori e dei locali tecnici.

7 CONTROL ROOM

La control room esistente era progettata per ospitare le apparecchiature degli impianti speciali del museo e una postazione operatore per la manutenzione dei sistemi. Con l'evoluzione degli impianti e la supervisione degli stessi si verifica l'esigenza avere la presenza continua degli operatori e di conseguenza di ampliare il locale per garantire l'indispensabile confort e per ospitare le nuove apparecchiature.

8 SALA IPOGEA

La sala ipogea aveva in origine la destinazione d'uso di sala conferenze e gli impianti erano stati previsti per assolvere a questa funzione, successivamente gli impianti sono stati modificati per la nuova funzione di sala multimediale. L'intervento prevede innanzitutto l'adeguamento dell'impianto elettrico che avrà origine dal nuovo sotto quadro di zona e sarà interamente controllato dal bus KNX del museo e supervisionato dalla control room, con comandi locali mediante tastiera che potranno essere integrati da un pannello touch screen. Questo consentirà di gestire l'illuminazione della sala controllando l'accensione e il flusso luminoso di ciascun corpo illuminante e di programmare più scenari, selezionabili con un singolo comando, in funzione delle esigenze d'uso.

L'impianto di illuminazione prevede quattro linee di binari con tecnologia low voltage a 48 V, parallele ai canali dell'impianto di condizionamento, che permettono una grande flessibilità nella scelta del tipo e della posizione degli apparecchi, anche in una fase successiva alla prima installazione. Sono previsti apparecchi per l'illuminazione diretta, con ottica dark light per contenere l'abbagliamento e apparecchi wall washer per la parete sul lato nord della sala.

Il corridoio di accesso a piano terra e il vano scala sono illuminati con apparecchi LED DALI incassati nei controsoffitti.

L'impianto di forza motrice è costituito da prese di servizio a parete protette da interruttore magnetotermico e da quadretti per l'alimentazione delle apparecchiature multimediali come i proiettori e i componenti della diffusione sonora.

9 BAGNI

Nei bagni situati in prossimità dell'ingresso del museo è prevista essenzialmente la sostituzione degli apparecchi illuminanti con nuovi apparecchi illuminanti LED, l'adeguamento dell'illuminazione di sicurezza con apparecchi autonomi LED e l'adozione del sistema di chiamata per il bagno disabili.

Nel rifacimento dei bagni di fronte alla control room (locale 29) sono previsti nuovi impianti elettrici che consisteranno nella nuova illuminazione funzionale e di sicurezza LED, prese di forza motrice e sistema di chiamata per il bagno disabili.