

REGIONE CAMPANIA

FONDAZIONE DONNAREGINA PER LE ARTI CONTEMPORANEE

MUSEO DI ARTE CONTEMPORANEA "M.A.D.RE."

PALAZZO DONNAREGINA

Via Settembrini n°79 - Napoli

SERVIZIO DI CONDUZIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA
IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

DENOMINAZIONE				
CAPITOLATO PRESTAZIONALE				
DATA	RAPP.	AGGIORNAMENTI	NOTE :	ELABORATO
2017-2018		1°		IE-S
		2°		
	FILE	3°		

MUSEO MADRE
Palazzo Donnareggina- Napoli

SPECIFICA IMPIANTI ELETTRICI

1. COMPOSIZIONE DELLA STRUTTURA

Descrizione degli impianti

Gli impianti elettrici del complesso adibito a Museo Madre ex “Palazzo Donnaregina” in Napoli, a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata, sono soggetti alle prescrizioni contenute nelle Norme CEI 64-8 e 64-8 2, 11-8 per impianti di terra e nelle Norme CEI 17-13/1 e 17-43 per i quadri elettrici.

Il sistema di alimentazione dell'impianto è del tipo TN-S con propria cabina di trasformazione con derivazione della rete dalla esistente cabina ENEL e con consegna, in apposito locale, a 9,0 kV.

La potenza richiesta è risultata pari a circa 1200 kW ed è stata garantita da due trasformatori 9/0,4 kV da 800 kVA in resina, in parallelo, installati in locale al piano seminterrato.

Le protezioni sono del tipo omopolare con interruttori a gas SF6 tipo UNI AIR della ABB.

Le alimentazioni in bassa tensione sono suddivise, in generale, in modo da poter alimentare separatamente le utenze Normali e quelle in Emergenza alimentate da UPS, generali o locali: dagli stessi quadri sono alimentati l'impianto di condizionamento, l'illuminazione esterna ed i servizi generali; oltre la rete di alimentazione dell'impianto antincendio ed impianti speciali.

I cavi sono inseriti in tubi di tipo in pvc Rk15 incassati sotto pavimento o del tipo leggero corrugato, sotto intonaco o a soffitto, o in canalette di acciaio in controsoffitto. Il coefficiente di sfilabilità è non inferiore a 1.3. Il passaggio dei cavi delle montanti attraverso appositi cavedi in muratura è in canalette di acciaio zincato con coperchio asportabile.

I cavi di collegamento tra l'impianto di consegna ENEL e la cabina di trasformazione e quelli per il collegamento ai quadri generali di zona sono del tipo FGO7-(O)R.

I conduttori elettrici sono costituiti da cavi antifiamma multipolari con isolamento in gomma non propaganti l'incendio conformi alle norme CEI 20-22, le colorazioni dei conduttori sono quelle unificate dalle tabelle CEI-UNEL 00722-74 e 00712; in particolare i conduttori di neutro e protezione sono contraddistinti con il blu chiaro e con il giallo-verde.

Tutte le masse e le strutture metalliche accessibili sono collegate al conduttore di protezione PE, della sezione di 16 mmq, che si collega all'impianto di terra generale che è attestato sui quadri di piano su apposite barre in rame.

L'impianto di illuminazione interna è stato realizzato con plafoniere a controsoffitto e a parete, con lampade fluorescenti per una luce bianca o con lampade a LED. Tutte le lampade sono rifasate direttamente nelle armature e sono del tipo antinfortunistico e stagno per i locali delle cucine.

L'illuminazione delle sale per esposizione e per le zone aperte al pubblico è del tipo indiretta con lampade fluorescenti.

Il flusso luminoso è regolato da un sistema atto a garantire valori di illuminamento adeguati alla luce naturale e, contestualmente, il controllo dei consumi energetici.

L'illuminazione esterna è costituita da fari con lampade del tipo a ioduri metallici collocati sul parapetto di copertura dell'edificio.

Componenti l'impianto

QUADRO GENERALE DI MT E BT E CABINA DI TRASFORMAZIONE

Il sistema di alimentazione dell'impianto è del tipo TN-S con propria cabina di trasformazione con derivazione dalla cabina ENEL a 9 kV. E' stata realizzata una apposita Centrale Elettrica in locale seminterrato o con accesso dall'esterno nel quale trovano posto n.2 trasformatori in resina da 800 kVA ciascuno, installati in parallelo mediante congiunture. I trasformatori sono segregati in apposite celle in lamiera con porte e oblò.

CELLA INTERRUTTORE/LINEA

La cella interruttore/linea è dotata di portella di chiusura incernierata munita di maniglia per l'apertura per consentire l'accesso alle apparecchiature interne.

Nella cella interruttore sono installati i seguenti componenti:

- interruttore in SF6
- sezionatore rotativo contro sbarra
- protezioni ai sensi della direttiva Enel DK 5600

QUADRI ELETTRICI GENERALI

Il quadro elettrico generale QGBT è del tipo ad armadio in forma 38 con interruttori fissi ed è collocato all'interno della centrale elettrica in adiacenza al gruppo TRAFO.

I collegamenti elettrici sono eseguiti in cavi inseriti in appositi cavedi a pavimento protetti con lamiere in acciaio.

I quadri elettrici di zona (Q.G0-QG1-QG2) e quelli della sala conferenza sono del tipo ad armadio con portelle in lamiera e vetro, dotate di chiave.

A ciascun piano i quadri di zona sono del tipo a parete con struttura in metallo adatti per montaggio di componenti modulari. All'interno sono installati e collegati tutti gli organi di sezionamento e protezione come riportati negli schemi elettrici allegati al progetto.

LINEE ELETTRICHE E CAVI

In generale le cassette di derivazione e le scatole per i frutti dei comandi e delle prese, sono del tipo rettangolare a parete in pvc, contengono circuiti di servizi diversi recando setti separatori fissi. Per i punti prese, del tipo piatto 10/16 A+T e tonde (Schuko) 10/16 A+T, e di comando per le luci, laddove non inseriti all'interno delle controfondere in cartongesso (sale per esposizione e nei locali aperti al pubblico), sono stati adoperati supporti e placche in resina.

Tutto l'impianto corrisponde a quanto previsto dalle tabelle CEI-UNEL.

In alcuni locali sono previsti blocchi contenenti prese dotate di interruttori e predisposizioni per allacciamenti a reti Lan o Ethernet.

La protezione da sovraccarichi, è attuata con interruttori automatici magnetotermici e differenziali con potere di interruzione pari a 16 kA.

a) Impianto luce

Le linee partenti dai relativi quadri generali sono costituite da cavi multipolari più polo di terra a norme CEI 20-22 delle sezioni di 2,5-4 mmq, che alimentano separatamente le varie zone. E' realizzata una suddivisione in luce normale ed emergenza con linee protette sul quadro generale con interruttori magnetotermici differenziali con $I_d=0,03$ A.

b) Impianto forza motrice

Le linee partenti dai rispettivi quadri generali sono costituite da cavi multipolari più polo di terra a norme CEI 20-22 delle sezioni di 2,5-4 e 6 mmq, è realizzata una suddivisione in linea normale ed emergenza con linee protette sul quadro generale con interruttori magnetotermici differenziali con $I_d=0,03$ A.

c) Illuminazione esterna

L'impianto di illuminazione esterna è limitato alla illuminazione dei cortili interno ed esterno ed è realizzato mediante fari a ioduri metallici.

d) Impianto di emergenza

Alcune utenze privilegiate quali impianto antifurto ed antintrusione, sistema generale di controllo (SGT), impianto TVCC, impianto allarme incendi, impianto di sonorizzazione generale, centrale telefonica, controllo accessi, bar e ristorante oltre alla illuminazione delle vie di esodo sono alimentate da linee separate da quella normale attraverso UPS locali o generali.

e) Impianto di alimentazione della riserva idrica antincendio

L'alimentazione della rete idrica antincendio, nel caso di disfunzioni di parte dell'acquedotto, è realizzato a mezzo di vasca di riserva.

Il gruppo di pressurizzazione è costituito da un impianto con elettropompe e motopompa collocato in locale in adiacenza alla vasca di riserva idrica. L'impianto elettrico relativo è stato reclinato con tubazioni e cavi multipolari della sezione di 4x16 mmq oltre il conduttore di terra.

Le protezioni generali sono installate sul quadro elettrico generale in cabina elettrica su rete preferenziale.

f) Impianto di terra

In generale, tutte le parti dell'impianto elettrico: masse metalliche accessibili, carpenterie dei quadri elettrici, apparecchi utilizzatori ed eventuali canaline portacavi a vista da proteggere contro le tensioni di contatto, sono collegate all'impianto di terra mediante apposito conduttore di protezione della sezione di 16 mmq.

Tutte le prese a spina e le plafoniere sono munite di contatto di terra permanentemente collegato al suddetto conduttore di protezione.

Tutte le parti metalliche accessibili, le strutture portanti in acciaio sono collegate al suddetto conduttore di protezione con morsetti e cavetti della sezione minima di mmq6.

L'impianto di messa a terra generale è essenzialmente costituito da componente disperdente, nodi equipotenziali e collettore principale.

La parte disperdente è costituita da pozzetti di terra completi di dispersori del tipo in acciaio zincato a croce di lunghezza non inferiore ai m 1,50 e da una maglia di terra in cabina elettrica costituita da barre in acciaio la interconnessione tra di loro è realizzato con conduttore di rame di sezione pari a 50 mmq.

g) Impianto di protezione dalle scariche atmosferiche

Ai sensi della Norma CEI 81-1 è stata prodotta una Relazione a firma di un tecnico con la quale lo stesso dichiara che "per la struttura del Palazzo Donnaregina ospitante il Museo di arte contemporanea non è necessaria l'installazione delle protezioni LPS e SPO".

MUSEO MADRE
Palazzo Donnaregina - Napoli

SPECIFICA IMPIANTI SPECIALI

IMPIANTI DI SICUREZZA

Indice

- 1. INTRODUZIONE
- 2. DESCRIZIONE GENERALE
- 3. BUS DI CAMPO
 - 3.1 Echelon
- 4. I COMPONENTI DEL SISTEMA
 - 4.1 Cpu E-Net
 - 4.2 Periferiche di rete
 - 4.3 Periferiche di campo
- 5. PROGETTAZIONE DELLA RETE
 - 5.1 Configurazione
 - 5.1.1 Bus topology
 - 5.1.2 Free topology
 - 5.2 Collegamento delle periferiche
 - 5.2.1 Messa in servizio delle periferiche
 - 5.2.2 Fuori servizio periferici
 - 5.2.3 Binding
 - 5.2.4 Cancellazione del binding
 - 5.2.5 Sostituzione di una periferica
 - 5.2.6 Monitoraggio del sistema durante l'installazione
 - 5.3 Impostazione schede di interfaccia
 - 5.3.1 Ingressi digitali
 - 5.3.2 Ingressi analogici
 - 5.3.3 Ingressi a conteggio
 - 5.3.4 Uscite digitali
- 6. SOFTWARE DI CONFIGURAZIONE
 - 6.1 Struttura impianto
 - 6.1.1 Struttura fisica
 - 6.1.2 Struttura logica
 - 6.1.3 Struttura ingressi/uscite
 - 6.1.4 Gestione cicli temporali
 - 6.1.5 Gestione eventi
 - 6.1.6 Gestione terminali timbratura
 - 6.1.7 Gestione aree e varchi

1. INTRODUZIONE

Euro-Net è stato concepito per permettere all'utilizzatore di avere un sistema integrato in grado di soddisfare quelle che sono le esigenze di gestione e concentrazione di un sistema complesso che racchiuda le maggiori discipline inerenti il coordinamento di impianti di sicurezza.

Per ottenere ciò, lo sviluppo del progetto ha tenuto fede a quelle che sono le esigenze spicciole che ogni installatore si trova ad affrontare una volta sul campo oltre a soddisfare tutte quelle richieste che normalmente un responsabile della sicurezza esige in fase di progetto.

La velocità, flessibilità, elasticità, adattabilità sono tutte prerogative indispensabili per un buon sistema basato sullo sviluppo di una rete dati intelligente.

I capitoli seguenti danno una infarinatura generale di come utilizzare e configurare il sistema.

2. DESCRIZIONE GENERALE

Il sistema Euro-Net è costituito da una serie di centrali e di periferiche alimentate a 12 Vcc che comunicano tramite una rete dati evoluta.

La rete dati e l'alimentazione utilizzano conduttori separati, pertanto per il funzionamento del sistema sono richiesti quattro fili.

La gamma completa di periferiche mette a disposizione dispositivi di campo permettendo di utilizzare: ingressi/uscite digitali, ingressi analogici, ingressi a conteggio, uscite a relè, tastiere numeriche, lettori di tessere magnetiche e/o di prossimità, pannelli ripetitori, terminali di controllo con display e tastiera, schede di conversione di protocollo per centrali specifiche, schede di interfacciamento con rete Ethernet, schede di conversione e rilancio su fibra ottica, ecc..

La cpu E-Net (organo di governo centrale) è predisposta per poter essere collegata in modo dedicato con la potenzialità di espansione senza paragoni.

Le cpu E-net nascono con due linee dati on-board espandibili fino ad otto per cpu con la possibilità di formare una rete di cpu per arrivare fino a 99 organi di governo in rete tra loro sullo stesso impianto.

L'espansibilità viene garantita soprattutto per poter permettere l'ampliamento dell'impianto a posteriori calibrando con cura gli investimenti da fare.

Ogni cpu E-net è equipaggiata di microprocessore RISC a 38 mips con 2 o 4 linee dati Echelon (espandibili) e con tre linee seriali RS-232 utilizzabili per il collegamento a stampante, modem, PC.

Su ogni cpu è consentito collegare direttamente o remotamente (via modem) uno o due PC. Connettendo tra loro più cpu E-net, formando quindi una rete di centrali, è possibile aumentare il numero di PC collegati a sistema a multipli di due. Tutti i PC così connessi avranno una loro ben specifica identità ed utilizzo che varierà a seconda del profilo utente configurato.

Il collegamento in remoto via linea telefonica commutata è pressochè indispensabile per fornire assistenza a distanza o per far gestire gli allarmi da un centro di controllo o vigilanza remota che non ha una rete cablata.

Scelta di un sistema integrato

Sicuramente quando ci si imbatte nell'analisi per la scelta del giusto sistema integrato, le prime considerazioni che si fanno si basano sulle specifiche esigenze strutturali dell'impianto da realizzare.

La scelta della rete di trasmissione da utilizzare è funzione di:

1. tipologia
2. modalità di trasmissione
3. mezzi di collegamento
4. protocolli

La sicurezza è sinonimo di garanzia funzionale, pertanto il sistema deve garantire che l'evento di allarme arrivi a destinazione.

Trattandosi di componenti elettronici con una buona dose di software a bordo la sicurezza assoluta non la si avrà mai, la rottura di una scheda o di un componente o il blocco funzionale del software porta comunque le apparecchiature elettroniche ad una sorta di possibilità di inefficienza. Quello che invece si può fare è innalzare l'MTBF (Mean Time Between Failure – tempo di lavoro trascorso tra due guasti) portando il proprio apparato ad essere sempre più affidabile.

Partendo dal presupposto che la condizione di maggior sicurezza del trasporto degli allarmi è connettere direttamente la centrale al PC senza passare da dispositivi intermedi.

La scelta migliore è sempre e comunque quella di stendere una rete dati dedicata per poter connettere tutti i componenti del sistema di sicurezza che non devono andare ad interagire con altre reti o con altri PC che espletano altre funzionalità.

3. BUS DI CAMPO

Il bus di campo è la rete dati del sistema, utilizza la tecnologia LonWorks di Echelon con transceiver di comunicazione: FTT10A.

La rete dati di campo

3.1 Echelon lonworks, lonmark, lonusers, lonbullder, lonmaker, lontalk

Tutti questi LON... sono marchi registrati dalla Echelon Corporation di Palo Alto in California nata da un consorzio di imprese quali: Motorola, Apple, Toshiba e 3COM.

Echelon produce e commercializza i suoi microchip coperti da 50 brevetti internazionali i quali “lavorano” secondo una filosofia appositamente studiata e denominata Lonworks.

LON è l’acronimo di Local Operating Network (rete a gestione locale) è un bus dati di campo di tipo intelligente in quanto i suoi microchip comunicano continuamente tra di loro sfruttando l’interconnessione del bus di campo.

LonWorks	Filosofia di utilizzo di una tecnologia completa di networking che include componenti OEM, prodotti e attrezzature di sviluppo.
LonMark	Essere produttori certificati di apparati LonWorks
LonUsersa	Associazione per la promozione della tecnologia Echelon
LonBullder	Tool di sviluppo per la configurazione degli apparati di campo ovvero per sviluppare i nodi di rete e per disegnarne l’architettura funzionale. Consente inoltre di poter programmare i Neuron chip 3120 e di sviluppare la funzionalità del singolo nodo.
LonMaker	Pacchetto software per disegnare l’installazione del sistema definendo l’interoperabilità dei nodi di rete. Consente di poter utilizzare tutti i dispositivi di campo dei vari produttori mondiali che si sono attenuti alle regole di creazione del prodotto stabilite da Echelon e che parlino LonTalk, di gestirli e configurarli.
LonTalk	Protocollo di comunicazione che utilizza varibili SNVT standard e basato su tecnologia LonWorks.
LNS	Sistema operativo che fornisce gli elementi essenziali per potersi interfacciare direttamente sul mondo LonWorks. Possono essere di due tipi: embedded (incapsulato nel proprio software) o based tool (esterno da usare in appoggio al proprio applicativo) denominato LonMaker Integration Tool oppure LNS DDE nel caso di installazione sul Server.

La trasmissione dei dati utilizza un cavo particolare a doppino twistato non schermato.

Punti di forza della rete sono:

- alta velocità di comunicazione (78 kBaud)
- comunicazione periferica a collisione di pacchetto – (CPU senza polling)
- identificazione univoca delle periferiche tramite codice neurale
- separazione galvanica tra le periferiche
- immunità ai disturbi elettromagnetici
- alta sicurezza nella comunicazione dati (criptato)
- configurazione libera della rete

La velocità di comunicazione di 78 kBaud unita all’assenza del polling (non è la CPU a chiamare le periferiche ma le periferiche che autonomamente inviano i dati) permette una gestione dell’informazione dal campo praticamente in tempo reale consentendo di connettere con una notevole quantità di periferiche di campo avendo tempi di risposta immediati.

La trasmissione di 3 “live” al secondo (variabile di vita da parte d’ogni periferica) consente di avere in ogni momento la certezza della comunicazione tra le periferiche permettendo alla cpu di verificare continuamente lo stato del sistema.

Tutte le comunicazioni sono criptate tramite un apposito algoritmo.

Ogni microchip Echelon è identificato da un codice neuronale impresso durante la fabbricazione che è univoco ed irripetibile, questo codice è utilizzato durante la comunicazione ed è abbinato tramite una semplice procedura alla periferica su cui è montato.

Questa procedura permette di condividere la stessa rete dati Echelon con dispositivi di impianti diversi, è infatti impossibile sostituire una periferica senza aver prima disattivato quella esistente sull'impianto.

Per comodità di gestione ogni periferica è indirizzata da un numero univoco nell'impianto che può essere variato tramite dip switches. La CPU durante la procedura d'abbinamento associa il numero periferica al codice neuronale del chip montato sulla periferica garantendo così sicurezza e praticità d'installazione. La separazione galvanica è garantita dal trasformatore di linea contenuto nel transceiver FTT10A, che rende la rete immune da problemi causati dall'utilizzo di alimentatori diversi con negativi non equipotenziali, salvaguardando l'impianto da scariche e fulminazioni.

4. I COMPONENTI DEL SISTEMA

4.1 Cpu E-Net

Il punto di forza del sistema Euro-Net è sicuramente l'organo di governo centrale: la Cpu E-Net. Essendo progettata su elettronica industriale ha un altissimo MBF rispetto ad altri sistemi che utilizzano elettronica di consumo (Personal Computer o motherboard PC14) che fungono da "intelligenza" del sistema.

Il software applicativo così come il sistema operativo proprietario della cpu E-Net risiede su Flash memory e non è quindi soggetto a blocchi meccanici o rotture.

Il software applicativo Monitor è una componente del sistema e non è certo indispensabile installarlo per far funzionare l'impianto. E' uno strumento di aiuto per facilitare l'operatività d'uso e per identificare inequivocabilmente il rivelatore allarmato intervenendo tempestivamente con comandi da mouse o tastiera.

Il sistema Euro-Net mette a disposizione l'utilizzo di cpu diverse in funzione delle dimensioni dell'impianto e della complessità del programma da eseguire.

Le cpu di base sono 2: E-Net.2 (due linee dati) e E-Net4 (quattro linee dati), per entrambe le versioni esistono dei moduli di espansione che consentono di portare la singola cpu a lavorare con otto linee dati.

La possibilità di creare una rete di centrali permette di risolvere qualunque problema dimensionale o di sicurezza.

La scelta del modello di centrale deve essere effettuata in funzione di:

- numero delle periferiche tenendo conto di eventuali ampliamenti
- numero di linee necessarie a garantire un sezionamento sufficiente dell'impianto
- complessità del programma
- modalità di utilizzazione.

Per scelta funzionale si è stabilito in 50 il numero di periferiche collegabili su una unica linea dati.

4.2 Periferiche di rete

Le periferiche di rete consentono al sistema Euro-Net di interfacciare dispositivi diversi comunicando su diverse tipologie di rete e di protocolli.

La gamma delle periferiche di rete disponibili permette di connettere sulla rete Echelon impianti antintrusione/antirapina, antincendio, controllo accessi, mettendo a disposizione una scheda di conversione protocollo da CEI/ABI a LonWorks.

Tipo di Router

Il Router ha il compito di convertire un segnale elettrico di partenza in un altro di tipo diverso o come abbiamo visto sopra dello stesso tipo, con lo specifico compito di rigenerare e rilanciare il segnale della linea dati. Ha una connessione in ingresso ed una in uscita.

Per la rete LonWorks, Notifier mette a disposizione 4 tipi di Routers:

- 1 – RT FTT-FTT CEIA 456 rame-rame rilancia 1,2 km in bus e 400 m in free
- 2 – RT FTT-FO CEIA 421 converte rame in fibra ottica permettendo di remotizzare la linea di 4 km con una fibra da 62,5/125 micron con connettore ST1, se la perdita di segnale della tratta in fibra non supera i 12 db
- 3 – RT FO-FO CEIA 457 rilancia la tratta in fibra ottica di 4 km rispettando quanto descritto sopra.
- 4 – RT FTT-485 CEIA 461 converte la modalità della rete passando da Lonworks FTT10A in lonworks 485 consentendo di utilizzare per il bus di campo un cavo in categoria 5. Questa linea mantiene tutte le caratteristiche di una 485 quindi 1800 metri di cavo e 30 dispositivi collegati.

4.3 Periferiche di campo

Le periferiche di campo sono delle schede in grado di connettere direttamente i dispositivi di rivelazione (contatti, sensori, switch, ecc.) e di acquisire i dati a seconda della configurazione espressa sugli ingressi della scheda stessa.

In fase di parametrizzazione si può ad esempio definire che un determinato ingresso viene dedicato ad acquisire semplicemente uno stato ON-OFF (tecnologico) oppure che deve essere connesso ad un rivelatore di movimento che deve essere anche protetto (singolo o doppio bilanciamento), in questo caso siamo in grado di stabilire il: riposo, taglio, allarme, guasto, oppure ho bisogno di acquisire una lettura analogica 4÷20 mA (temperatura, gas, motore variabile ecc.) ed anche in questo caso poter stabilire di predeterminare delle soglie di segnalazione di pre-allarme prima del vero e proprio allarme o ancora: avere in ingresso delle segnalazioni ad impulsi per ottenere un contatore incrementale o decrementale.

Le schede disponibili sono:

IND 8	Scheda 8 ingressi – 8 uscite
IND 16	Scheda 16 ingressi – 16 uscite
MORS 1	Scheda relè 12Vcc2A o 24Vcc1A
MORS 2	Scheda relè 12Vcc10A o 24Vcc5A
MORS 3	Scheda relè 12Vac16A
INC 8	Scheda a conteggio con 8 ingressi
OUT 32	Scheda 32 uscite a led per sinottici
INA 8	Scheda 8 ingressi analogici
INA 8 AC	Modulo 8 ingressi analogici con alimentatore e armadio

Oltre alle schede elettroniche, fanno parte delle periferiche di campo anche i terminali.

I terminali possono avere delle funzionalità diverse a seconda del contesto in cui vengono utilizzati. Tutti i terminali di campo hanno un sistema identificativo del personale operante (lettore di tessere magnetico, di tessere a prossimità, tastiera numerica), queste tre tipologie di lettura e identificazione possono essere utilizzate singolarmente o congiunte.

La scelta dei terminali da utilizzare viene fatta in base alla operatività da ottenere sul sistema o alla necessità di immagazzinamento dei dati calandoli in contesti di controllo degli accessi, rilevazione delle presenze in azienda, punti di interrogazione, apriporta, gestione dei parcheggi, controllo di aree protette e di volta in volta utilizzare solo i terminali lettori di tessere, o solo la tastiera, entrambi, o col display.

Ogni terminale funge da nodo di rete ed è in grado quindi di interloquire con tutti gli altri dispositivi connessi alla rete dati e di essere lui stesso un gestore locale.

Ogni terminale infatti ha un bus dati a singolo filo che gli consente di parlare con dispositivi passivi studiati per completezza del nodo di rete. Uno di questi ad esempio è il modulo di gestione varco in grado di acquisire lo stato di aperto/chiuso e di dare un comando di sblocco a fronte del riconoscimento dell'abilitazione o meno dell'accedente in una ben determinata fascia oraria.

Un altro tipo di connessione è quella con un pannellino di comando denominato ACS-E ed è un dispositivo avente otto pulsanti, otto led a tre colori ed una tasca adibita alla personalizzazione o eventuale legenda.

Ogni terminale può pilotare fino a tre di questi ACS-E e quindi avere 24 tasti per nodo (più quelli del terminale). Ad ogni tasto gli viene associata una delle 999 funzioni programmabili sul sistema e possiamo far accendere il led del colore voluto e alla frequenza volta a seconda della condizione presente sull'impianto.

Una delle tipiche applicazioni è di un pannellino sinottico degli allarmi, oppure di un pannello di comando o di una consolle operativa.

Le funzioni attribuite ad ogni singolo pulsante possono essere di tipo "libero" o "protetto", nel primo caso chiunque può pigiare il tasto e lanciare la funzione associata, nel secondo caso il sistema deve prima riconoscere l'operatore e abilitare solamente le funzioni (e quindi i tasti) che gli è consentito utilizzare.

Le sigle del terminale sono:

INS	Terminale con tastiera 12 tasti illuminata, 8 led, lettore di prossimità
INB	Terminale con testa di lettura per badge magnetici ISO traccia 2
TAD	Terminale con tastiera 32 tasti e display 4x20 illuminati, lettore di prossimità
AT-E	Antenna esterna a prossimità
ACS-E	Tastiera retroilluminata con led e tasca per legenda
INT	Terminale con lettore di prossimità

5. PROGETTAZIONE DELLA RETE

Lonworks è una tipica rete dati struttura e, come tale, deve sottoporsi a delle regole stabilite dalla caratteristica dei componenti elettronici utilizzati per la costruzione del transceiver.

Come veniva descritto all'inizio del documento è una rete gestita da una famiglia di microprocessori nati appositamente, gestiscono in modo autonomo il protocollo nativo criptato e la collisione dei pacchetti che viaggiano sulla rete dati ha la caratteristica di non essere strutturata in modalità polling-selecting ma ogni dispositivo periferico comunica sulla rete il proprio evento.

Progettare con un minimo di cognizione di causa faciliterà il lavoro a chi la deve fisicamente realizzare evitando problemi indesiderati.

Innanzitutto si diceva che il trasporto dei dati veniva fatto con un cavo a due fili debitamente dimensionato e twistato con un passo molto preciso.

Una delle peculiarità di Echelon è che lavora in rete con un segnale sinusoidale e quindi la connessione dei due fili non ha polarità.

La tipologia della rete scelta determina anche la lunghezza massima del cavo, consigliamo di disegnare sempre uno schema della rete contenente le distanze approssimative tra periferica e periferica e la relativa lunghezza dei cavi.

Sullo schema devono comparire tutti i dispositivi collegati alla rete, comprese le terminazioni.

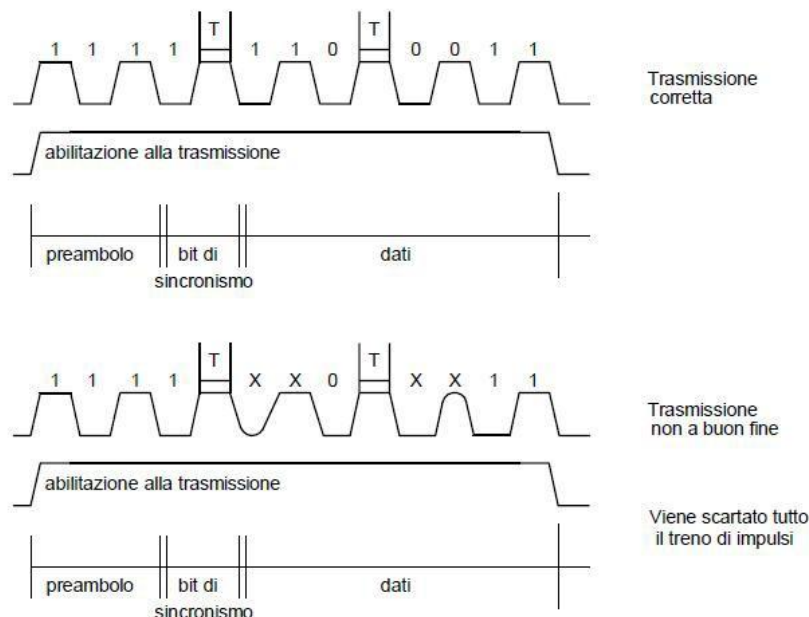
Con uno schema sarà semplice capire dove intervenire in caso di ampliamenti o modifiche dell'impianto.

Utilizzando cpu E-Net con più linee è consigliabile distribuire le periferiche uniformemente ed omogeneamente.

Le linee di alimentazione non soffrono di influenza sulla comunicazione dati, quindi è possibile collegare in rete periferiche alimentate separatamente senza adottare particolari accorgimenti verificando i consumi dei dispositivi collegati per il dimensionamento dei cavi di alimentazione e la posizione degli alimentatori.

Cavi certificati

I transceiver di comunicazione trasmettono i dati a treno di impulsi utilizzando come riferimento una sinusoide di ampiezza 1,2 V. l'onda quadra che decodifica i vari bit 0 e 1 devono avere i fronti puliti e squadri e questo lo si può ottenere utilizzando un cavo che abbia le caratteristiche elettriche, di isolamento, di impedenza corrette ed adeguate al transceiver che si usa. Un cavo non conforme anche se con caratteristiche simili non potrà mai garantire un trasporto dati ottimale e sarà soggetto a subire disturbi elettromagnetici, spike e spurie di comunicazione.



Cavo di rete Echelon

ECHTP Notifier (CV2x16AWG)

85102 Belden

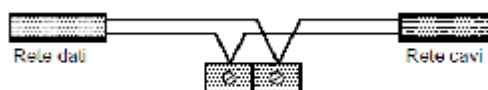
8471 Belden

Questi tre tipi di cavi garantiscono la stesura di un bus dati di 1200 metri in modalità “bus topology” ovvero un “entra-esce” fra tutti i dispositivi di campo.

Per una stesura di tipo stellare o diramata, gli stessi cavi non possono garantire un bus più lungo di 400 metri e comunque la somma totale di tutto il cavo steso dal primo all’ultimo nodo diramazioni comprese con deve superare i 400 metri.

La Echelon permette una diramazione a T tra il cavo e il nodo al massimo per tre metri.

Ecco come connettere i fili del cavo Echelon



NOTA IMPORTANTE:

E’ buona norma prevedere sempre nell’architettura del sistema di avere configurato un TAD-M programmato con indirizzo 0 (zero). Questo terminale risulterà di grande aiuto, se non indispensabile in alcuni casi, sia durante l’installazione che a posteriori per effettuare interventi di manutenzione. Gli indirizzi dei terminali non sono posizionati così è possibile muoversi all’interno dell’impianto collegandolo localmente facendolo fungere da monitor di impianto per verificarne il corretto funzionamento o per effettuare delle prove sui dispositivi installati verificandone immediatamente la risposta. Una volta realizzato l’impianto è possibile lasciarlo in loco come terminale di sistema o portarselo via per utilizzarlo su altri impianti.

Nel caso di rimozione deve essere messo FUORI SERVIZIO altrimenti si verificheranno allarmi di manomissione periferica.

5.1 Configurazione

La possibilità di collegare tramite la rete centrali diverse e la disponibilità di interfacce LonWorks verso molti sistemi di trasmissione dati rendono illimitate le possibilità di configurazione.

Il collegamento tra centrale e periferica o tra centrale e centrale può cambiare mezzo di trasmissione passando per esempio dal doppino alla fibra ottica, o protocollo, sfruttando tramite il router una rete Ethernet preesistente.

Il sistema risolve sia i problemi del piccolo che quelli dell'impianto, distribuito geograficamente.

La rete dati supporta tre configurazioni base più tutte le loro combinazioni:

- Bus topology
- FREE topology

5.1.1 Bus topology

La configurazione bus prevede una linea unica con una terminazione all'inizio ed una alla fine. L'ottimale lo si ottiene connettendo il doppino in modalità "entra-esci" se in alcuni casi ciò non dovesse risultare possibile, è consentito derivare la linea con una "T" la cui lunghezza non deve superare i 3 metri.

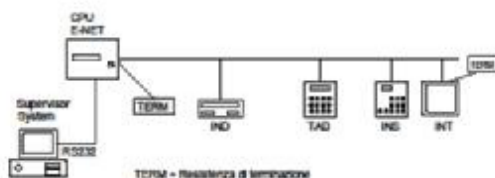
Su ogni "T" è possibile collegare UNA SOLA periferica.

La lunghezza massima raggiungibile con il cavo omologato è 1200 metri.

Se serve raggiungere distanze maggiori, occorre inserire un router tra i due spezzoni di cavo.

La tipica configurazione di rete a bus topology viene rappresentata qui sotto.

Bus topology

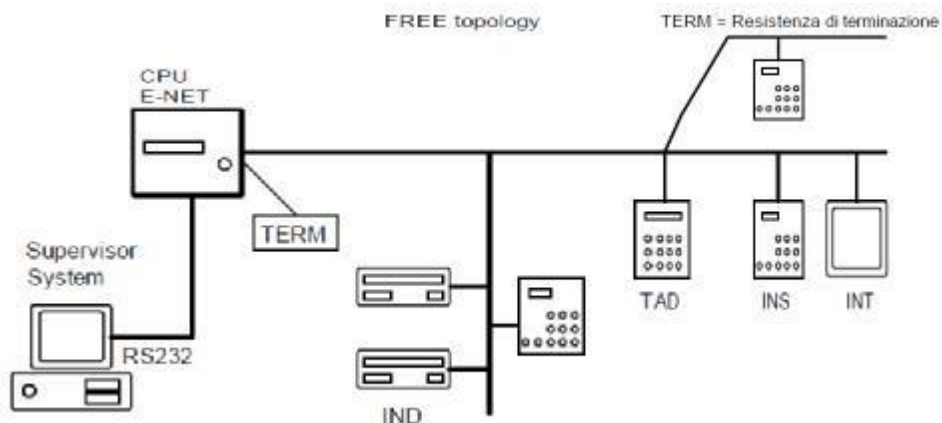


5.1.2 FREE topology

La configurazione “libera” viene utilizzata nei casi in cui sia richiesta una derivazione stellare in qualsiasi punto della rete.

E' molto versatile e non ha limiti di diramazioni ma ha il grosso vincolo della massima lunghezza del cavo utilizzabile che deve essere entro i 350 metri totali.

Nel caso i 350 metri siano troppo limitativi, come per la bus topology, è possibile inserire un router che mi consente di avere un altro ramo da 350 metri a disposizione per collegarci i miei dispositivi.



5.2 Collegamento delle periferiche

Le periferiche devono essere collegate alla rete dati e alla rete di alimentazione 12 Vcc rispettando le istruzioni contenute nelle schede tecniche.

Oltre al collegamento elettrico è necessario anche un collegamento logico, chiamato anche BINDING, il binding è ottenuto con la procedura di messa IN SERVIZIO delle periferiche.

5.2.1 Messa in servizio delle periferiche

Le periferiche inserite nel programma della cpu E-Net ma mai messe IN SERVIZIO risultano “NON IN RETE” anche se sono collegate fisicamente alla rete dati.

Per mettere in servizio una periferica è sufficiente premere il tasto SERVIZIO della stessa ed attendere la conferma segnalata dall'accensione dei led relativi.

Per spostare una periferica da una linea ad un'altra della stessa cpu E-Net è necessario metterla prima FUORI SERVIZIO sulla linea vecchia, poi rimetterla IN SERVIZIO sulla linea nuova.

Se una periferica viene scollegata dalla rete quando è IN SERVIZIO viene considerata manomessa.

La periferica IN SERVIZIO scollegata mantiene in memoria il binding con la linea e la cpu E-Net con cui era collegata. Quindi se viene ricollegata sulla stessa linea riprende il funzionamento immediatamente ma se viene collegata su un altro impianto questa non comunica risultando non in linea. Se viene collegata su un'altra linea della stessa cpu E-Net o ad un'altra cpu E-Net è necessario cancellare il binding vecchio (vedi paragrafo binding) e procedere nuovamente alla messa in servizio (binding).

5.2.2 Fuori servizio periferiche

Il comando FUORI SERVIZIO di una periferica può essere dato solo da un operatore abilitato utilizzando:

- La tastiera del TAD_M
- La tastiera del PC collegato alla cpu E-Net

Mettendo FUORI SERVIZIO una periferica automaticamente viene cancellato anche il binding.

5.2.3 Binding

Il binding è il collegamento logico tra cpu E-Net e periferiche.

Le centrali e le periferiche comunicano utilizzando un microprocessore neuronale, ogni microprocessore possiede un proprio codice identificativo memorizzato al momento della fabbricazione.

Durante la procedura di IN SERVIZIO PERIFERICA la cpu associa il codice neuronale della periferica al numero periferica impostato con i dip-switch.

La periferica memorizza il codice neuronale del chip che controlla la linea dove la periferica è collegata.

Le comunicazioni tra cpu E-Net e periferica utilizzano esclusivamente i codici neuronali, il numero periferica impostato con i dip-switch viene utilizzato solo per la generazione del programma della cpu E-Net e per facilitare il riconoscimento delle periferiche sul campo.

Il binding delle periferiche fa riferimento alla linea su cui è connessa per cui, se è necessario spostare una periferica da una linea ad un'altra è obbligatorio cancellare il binding con la linea vecchia e rifarlo su quella nuova anche se si tratta della stessa cpu E-net.

5.2.4 Cancellazione del binding

Il binding è cancellato con l'operazione di FUORI SERVIZIO periferica. Nel caso in cui la periferica venga scollegata dalla rete senza essere FUORI SERVIZIO l'ultimo binding rimane in memoria.

Per utilizzare la periferica è necessario cancellare il binding con una procedura diversa:

- Togliere l'alimentazione alla periferica
- Premere e tenere premuto il tasto SERVIZIO
- Ricollegare l'alimentazione.

5.2.5 Sostituzione di una periferica

Per sostituire una periferica seguire questa procedura:

- Mettere FUORI SERVIZIO la periferica da sostituire anche se guasta o già scollegata
- Impostare sulla nuova periferica il numero periferica corretto
- Mettere IN SERVIZIO la nuova periferica.

5.2.6 Monitoraggio del sistema durante l'installazione

Durante l'installazione è utile poter monitorare lo stato delle periferiche.

Esistono tre strumenti per il monitoraggio:

- La tastiera del TAD-M
- Il PC collegato alla cpu E-Net.

Lo strumento più completo è naturalmente il PC con installato il programma MONITOR ma spesso c'è la necessità di monitorare il sistema sul campo, lontano dal PC e dalla cpu E-Net.

In queste situazioni è conveniente utilizzare un TAD-M con numero periferica 0 che deve essere previsto in tutti gli impianti.

Mettendo IN SERVIZIO sulla linea che si vuole monitorare il TAD-M diventa un prezioso strumento di lavoro consentendo di monitorare tutte le attività necessarie allo start-up del sistema. E' possibile spostarlo e collegarlo vicino alle periferiche che devono essere monitorate.

Il TAD-M tramite la funzione HELP TECNICO fornisce in modo semplice e chiaro tutte le informazioni relative alle periferiche e permette di eseguire tutti i comandi necessari all'installazione.

Ulteriori istruzioni sull'utilizzo della funzione help tecnico sono contenute nel manuale d'uso dello stesso TAD-M.

5.3 Impostazione schede di interfaccia

5.3.1 Ingressi digitali

Gli ingressi digitali del sistema Euro-Net possono essere configurati via software per funzionare con le seguenti modalità:

- normalmente chiusi a doppio bilanciamento segnalazioni: riposo, allarme, corto, taglio
- normalmente chiusi a singolo bilanciamento segnalazioni: riposo, allarme, corto
- normalmente chiusi senza bilanciamento segnalazioni: riposo, allarme
- normalmente aperti senza bilanciamento segnalazioni: riposo, allarme

Le resistenze da utilizzare per il bilanciamento sono 10 kOhm 5% per la resistenza in serie al contatto e 4,7 kOhm 5% per la resistenza in parallelo.

Oltre alla modalità di funzionamento è possibile impostare:

- autoesclusione all'inserimento
- ritardo all'inserimento
- ritardo d'allarme
- numero massimo d'allarmi con possibilità di definire l'intervallo.

Gli ingressi digitali accettano i seguenti comandi:

- IN SERVIZIO
- FUORI SERVIZIO
- CANCELLA MEMORIA DI ALLARME
- TEST

5.3.2 Ingressi analogici

Gli ingressi analogici del sistema Euro-Net hanno le seguenti caratteristiche : 4-20 mA, convertitore a 8 bit – 256 divisori.

E' possibile impostare:

- intervallo di misurazione
- intervallo di invio misura
- invio misura per superamento pendenza massima
- cinque bande (ricavate da quattro valori di soglia)
- lo stato corrispondente a ogni banda, gli stati disponibili sono: riposo, preallarme 1, preallarme 2, preallarme 3, allarme
- il tempo di permanenza nella banda per generare un cambio di stato
- la pendenza massima positiva (impostazione % variazione positiva in un tempo predefinito) con generazione di un allarme specifico
- la pendenza massima negativa (impostazione % variazione negativa in un tempo predefinito) con generazione di un allarme specifico
- il coefficiente di conversione tra corrente misurata e grandezza rappresentata misurata con la possibilità di ricavarlo dalla lettura di due punti noti.

Le impostazioni degli ingressi analogici possono essere salvate in una libreria per essere richiamate quando necessario. Il metodo migliore è di salvarle con il nome o il codice del sensore.

Gli ingressi analogici accettano i seguenti comandi:

- IN SERVIZIO
- FUORI SERVIZIO
- CANCELLA MEMORIA DI PREALLARME
- CANCELLA MEMORIA DI ALLARME
- TEST

5.3.3 Ingressi a conteggio

Gli ingressi conteggio del sistema euro-Net forniscono l'indicazione della velocità di conteggio e il valore assoluto del contatore.

Gli ingressi conteggio accettano le seguenti impostazioni:

- Intervallo misurazione
- Intervallo di invio misura
- Invio misura per raggiungimento soglia
- Preset di settaggio da cui iniziare a contare
- Reset contatore per raggiungimento valore
- Il coefficiente di conversione gli impulsi misurata e grandezza rappresentata misurata con la possibilità di ricavarlo dalla lettura di due punti noti
- Valore di partenza del contatore
- Cinque bande per il contatore (ricavate da quattro valori di soglia)
- Lo stato corrispondente ad ogni banda del contatore, gli stati disponibili sono: riposo, preallarme 1, preallarme 2, preallarme 3, allarme.

Gli ingressi conteggio accettano i seguenti comandi:

- IN SERVIZIO
- FUORI SERVIZIO
- CANCELLA MEMORIA DI PREALLARME
- CANCELLA MEMORIA DI ALLARME
- TEST
- RESET CONTATORE.

5.3.4 Uscite digitali

Le uscite digitali del sistema Euro-Net supportano i seguenti comandi:

- ATTIVATA CONTINUA
- ATTIVATA CON INTERMITTENZA LENTA 1Hz
- ATTIVATA CON INTERMITTENZA VELOCE 2 Hz
- RIPOSO

Oltre ai comandi è possibile impostare:

- sicurezza positiva (logica di funzionamento invertita)
- tempo di OND tempo dopo il quale l'uscita torna a riposo dopo un comando OND
- tempo di PUL tempo dopo il quale l'uscita torna a riposo dopo un comando PUL
- tempo di PUV tempo dopo il quale l'uscita torna a riposo dopo un comando PUV

6. SOFTWARE DI CONFIGURAZIONE

Il software di configurazione “SCHEMA” atto ad ottenere il sistema operativo utilizzato sulle cpu E-Net permette di gestire con estrema flessibilità le diverse tipologie d'impianti presenti negli edifici moderni.

Per ottimizzare la programmazione e la gestione è prevista un'organizzazione gerarchica flessibile degli ingressi e delle uscite. Infatti la struttura logica dell'impianto viene creata secondo le esigenze senza l'obbligo di rispettare strutture precostituite.

La disponibilità di comandi ad ogni livello della struttura, i cicli “SE” (IF) e “FAI” (DO) “FINCHE?” (WHILE), la creazione e la gestione SUBROUTINE semplificano la programmazione e rendono possibile ogni personalizzazione.

6.1 Struttura impianto

La struttura degli impianti è divisa in due parti:

- struttura fisica
- struttura logica

Nella struttura fisica vengono definiti tutti i componenti del sistema e i loro parametri di funzionamento, nella struttura logica gli oggetti dei componenti sono raggruppati secondo la gerarchia necessaria al funzionamento dell'impianto.

Praticamente nella struttura fisica gli ingressi sono associati alla periferica che li contiene, nella struttura logica sono raggruppati in ZONE, che a loro volta sono raggruppate in MACROZONE, le MACROZONE in IMPIANTI.

Ogni centrale può gestire contemporaneamente più impianti separati logicamente.

Questa suddivisione permette di gestire comandi e segnalazioni ai diversi livelli dell'albero gerarchico, semplificando la programmazione pur consentendo elaborazioni sofisticate.

Ogni volta che un oggetto cambia stato genera una catena di segnalazioni che risale fino alla radice dell'albero gerarchico.

Le segnalazioni sono utilizzate per avviare programmi o funzioni.

La struttura logica gerarchica è applicata nello stesso modo anche alle USCITE.

6.1.1 Struttura fisica

La struttura fisica degli impianti è costituita dall'insieme dei componenti utilizzati nel sistema.

- Il primo livello di questa struttura è il MACROIMPIANTO costituito da una o più cpu E-Net collegate tra loro tramite la rete dati, che consente di lanciare funzioni e muovere uscite tra una centrale e un'altra.
- Il secondo livello è costituito dalle CPU. E' possibile mettere in rete fino a 100 cpu.
- Il terzo livello è costituito dagli IMPIANTI. Ogni centrale può supportare fino a 100 impianti. La divisione delle periferiche in impianti consente di filtrare gli eventi e di limitare automaticamente le proprietà degli operatori in funzione dell'impianto/i associati. Per facilitare l'organizzazione, all'interno degli impianti le periferiche sono divise in FAMIGLIE chiamate: SOTTOCENTRALI, QUADRI SINOTTICI e PERIFERICHE. Al terzo livello si trovano anche le famiglie periferiche non facenti parti di nessun impianto. Queste periferiche sono comuni a tutti gli impianti.
- Il quarto livello è costituito dalle PERIFERICHE. Le periferiche sono divise in famiglie. Per convenzione potremmo definire: SOTTOCENTRALI contengono solo schede ingressi/uscite, QUADRI SINOTTICI contengono solo schede specifiche OUD. Le PERIFERICHE contengono qualunque periferica (schede di I/O, terminali, ecc.). la divisione in famiglie è utilizzata solo per la visualizzazione della struttura fisica nel programma di supervisione e non ha influenza sul funzionamento del sistema.

Il sistema operativo supporta 100 cpu, 999 funzioni, 10.000 operatori. Le periferiche accettano i seguenti comandi:

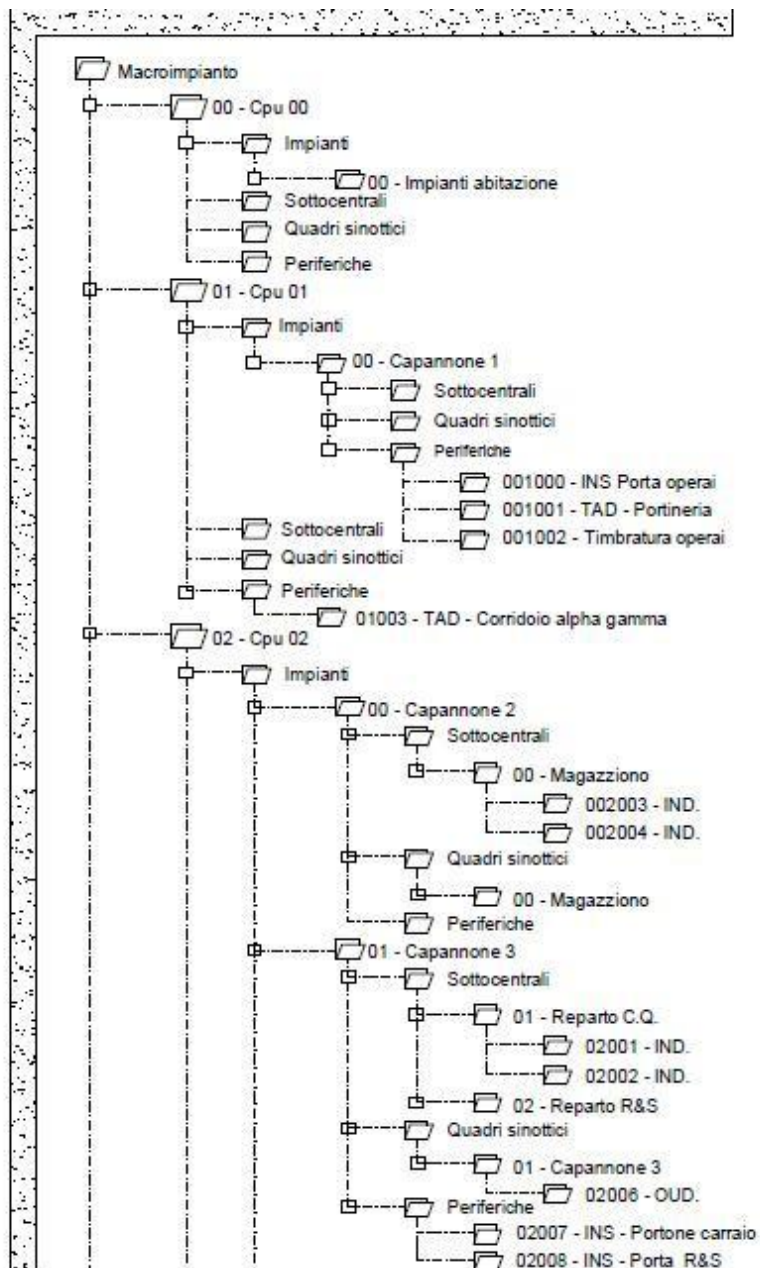
- IN SERVIZIO
- FUORI SERVIZIO

Gli stati segnalati sono:

- IN SERVIZIO
- FUORI SERVIZIO
- MANOMISSIONE

Lo stato di MANOMISSIONE è segnalato quando per qualsiasi motivo la cpu non riesce a comunicare con la periferica per più di un secondo.

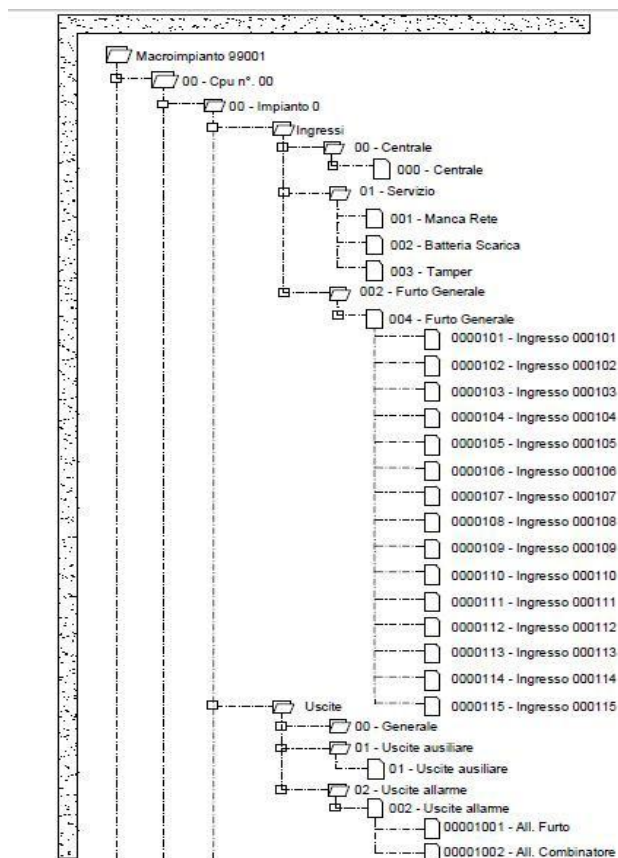
Nel programma di creazione e gestione la struttura fisica viene rappresentata come nell'immagine seguente.



6.1.2 Struttura logica

La struttura logica degli impianti consente di organizzare il sistema secondo principi gerarchici che rendono semplice e veloce la programmazione e la gestione del sistema.

- I livelli più alti sono occupati da MACROIMPIANTO, CPU, IMPIANTI come nella struttura fisica.
- Sotto gli impianti troviamo la STRUTTURA INGRESSI e la STRUTTURA USCITE. Sotto entrambe le strutture, troviamo le MACROZONE e le ZONE. Le macrozone e le zone possono trovarsi allo stesso livello. Le macrozone possono contenere altre macrozone e zone. Ogni macrozona può essere inserita in una sola macrozona. Ogni zona può essere inserita in una sola macrozona.
- Per collegare macrozone e zone già utilizzate sono utilizzate le MACRZONE DI COLLEGAMENTO.
- Sotto le zone troviamo gli INGRESSI nella struttura ingressi, le USCITE nella struttura uscite. Gli ingressi e le uscite devono essere obbligatoriamente inseriti in una zona. Gli ingressi e le uscite non inseriti in una zona sono inseriti automaticamente nella zona 000 della macrozona 00 dell'impianto 00. Nel caso in cui l'impianto 00 non esistesse è creato automaticamente. Questa tipica gerarchia consente o di avere in automatico tutti i dispositivi da utilizzare, oppure di racchiudere in una macrozona fittizia tutti i componenti che al momento non vogliamo utilizzare ma che sappiamo venirci comodo in futuro.



6.1.3 Struttura ingressi/uscite

MACROIMPIANTO

Il macroimpianto è un raggruppamento logico che non fornisce segnalazioni.

CPU

La cpu E-Net fornisce le seguenti segnalazioni:

- MANCANZA RETE ALIMENTAZIONE
- BATTERIA GUASTA

Se la cpu è collegata in rete con altre cpu sono fornite anche le segnalazioni:

- MANOMISSIONE
- NON IN RETE

IMPIANTO

L'impianto è un raggruppamento logico che non fornisce segnalazioni ed è utilizzato per suddividere gli EVENTI e i TERMINALI per discriminarne l'utilizzo.

MACROZONE INGRESSI ANTINTRUSIONI

Le macrozone tipo A forniscono le seguenti segnalazioni:

- INSERITA
- INSERITA PARZIALE
- DISINSERITA
- RIPOSO
- ALLARME
- MEMORIA D'ALLARME
- MANOMISSIONE
- MEMORIA DI MANOMISSIONE

Le macrozone tipo A accettano i seguenti comandi:

- INSERISCI
- DISINSERISCI
- CANCELLA MEMORIA D'ALLARME E DI MANOMISSIONE

Le macrozone tipo A possono essere associate a :

- GRUPPI
- OPERATORI
- AREE
- MACROAREE
- FASCE ORARIE
- TURNI

MACROZONE DI COLLEGAMENTO ANTINTRUSIONE

Le macrozone tipo AC mantengono segnalazioni, comandi e associazioni delle macrozone antintrusione.

Nelle macrozone tipo AC è possibile inserire collegamenti a macrozone e zone già inserite in altre macrozone.

Tramite le macrozone tipo AC diventa facile ottenere segnalazioni complesse, infatti è possibile raggruppare zone e/o macrozone secondo criteri diversi.

Per esempio è possibile raggruppare tutte le ZONE VOLUMETRICO STANZA, che sono inserite ognuna nella propria MACROZONA STANZA, in una MACROZONA DI COLLEGAMENTO VOLUMETRICO GENERALE per ottenere una segnalazione complessa su tutti i volumetrici.

ZONE INGRESSI ANTINTRUSIONE

Le zone tipo A mantengono le segnalazioni delle macrozone antintrusione più:

- IN SERVIZIO
- FUORI SERVIZIO
- TEST

Le zone tipo A oltre ai comandi accettati dalle macrozone tipo A accettano:

- IN SERVIZIO
- FUORI SERVIZIO
- TEST

Le zone tipo A possono essere associate a:

- AREE
- MACROAREE
- FASCE ORARIE
- TURNI

ZONE INGRESSI ANTINTRUSIONE CON CONTROLLO AUTOESCLUSIONE

Le zone tipo AC mantengono segnalazioni, comandi ed associazioni delle zone tipo A. La particolarità di queste zone è quella di consentire l'autoesclusione di tutti gli ingressi in allarme all'inserimento, purché almeno un ingresso sia a riposo e quindi non venga autoescluso.

Al disinserimento gli ingressi autoesclusi verranno automaticamente reinclusi.

INGRESSI ANTINTRUSIONE

Gli ingressi tipo A forniscono le seguenti operazioni:

- IN SERVIZIO
- FUORI SERVIZIO
- INSERITO
- DISINSERITO
- ALLARME
- MEMORIA D'ALLARME
- TAGLIO
- CORTO CIRCUITO
- MEMORIA DI MANOMISSIONE
- TEST

Gli ingressi tipo A accettano i seguenti comandi:

- IN SERVIZIO
- FUORI SERVIZIO
- CANCELLA MEMORIA D'ALLARME E DI MANOMISSIONE
- TEST

MACROZONE INGRESSI ANTINCENDIO

Le macrozone tipo I forniscono le medesime segnalazioni delle macrozone antintrusione più:

- PREALLARME
- MEMORIA PREALLARME

Le macrozone tipo I accettano gli stessi comandi delle macrozone tipo A. Il comando CANCELLA MEMORIA D'ALLARME E DI MANOMISSIONE cancella anche la MEMORIA DI PREALLARME. Le associazioni sono identiche a quelle delle macrozone tipo A.

MACROZONE DI COLLEGAMENTO ANTINCENDIO

Le macrozone tipo IC mantengono segnalazioni, comandi e associazioni delle macrozone antincendio.

Nelle macrozone tipo IC funzionano come già spiegato per le macrozone AC.

ZONE INGRESSI ANTINCENDIO

Le zone tipo I forniscono le medesime segnalazioni delle zone antintrusione più:

- PREALLARME
- MEMORIA PREALLARME.

Le zone tipo I accettano gli stessi comandi delle zone tipo A. Il comando CANCELLA MEMORIA D'ALLARME E DI MANOMISSIONE cancella anche la MEMORIA DI PREALLARME.

Le associazioni sono identiche a quelle delle zone tipo A.

INGRESSI ANTINCENDIO

Gli ingressi tipo I forniscono le medesime segnalazioni degli ingressi antintrusione più:

- PREALLARME
- MEMORIA PREALLARME.

Gli ingressi tipo I accettano gli stessi comandi degli ingressi tipo A. Il comando CANCELLA MEMORIA D'ALLARME E DI MANOMISSIONE cancella anche la MEMORIA DI PREALLARME.

Le associazioni sono identiche a quelle delle zone tipo A.

Le zone tipo I accettano gli stessi comandi delle zone tipo A. Il comando CANCELLA MEMORIA D'ALLARME E DI MANOMISSIONE cancella anche la MEMORIA DI PREALLARME.

Le associazioni sono identiche a quelle delle zone tipo A.

MACROZONE USCITE

Le macrozone uscite forniscono le seguenti segnalazioni:

- RIPOSO
- ATTIVATA
- ATTIVATA PARZIALE

Le macrozone uscite possono essere associate a:

- FASCE ORARIE
- TURNI

ZONE USCITE

Le zone uscite forniscono le stesse segnalazioni e comandi delle macrozone uscite.

USCITE ANTINTRUSIONE

Le uscite tipo A forniscono le seguenti segnalazioni:

- ATTIVATA CONTINUA
- PULSANTE LENTA
- PULSANTE VELOCE
- RIPOSO

Le uscite accettano i seguenti comandi:

- OND ATTIVATA CONTINUA
- PUL ATTIVATA CON INTERMITTENZA LENTA (1 Hz)
- PUV ATTIVATA CON INTERMITTENZA VELOCE 82 Hz
- RIP RIPOSO

Le uscite possono essere associate a:

- FASCE ORARIE
- TURNI

6.1.4 Gestione cicli temporali

La gestione dei cicli temporali utilizza tre elementi:

- calendario
- fasce orarie
- calendario turni

CALENDARIO

Ogni impianto può essere associato ad un calendario annuale dove è possibile specificare i giorni lavorativi, le festività e i periodi di ferie.

Il calendario permette di adeguare automaticamente il sistema alle caratteristiche del giorno in corso. I giorni riconosciuti sono: feriale, prefestivo, festivo e lavorativo.

FASCE ORARIE

Le fasce orarie permettono una programmazione temporale semplice ed efficiente.

Ogni fascia oraria permette di impostare fino a 10 intervalli orari.

Ogni intervallo può essere abbinato a:

- tutti i giorni della settimana
- a giorni particolari della settimana
- ai giorni lavorativi
- ai giorni prefestivi
- ai giorni festivi
- a combinazioni coerenti delle impostazioni precedenti.

CALENDARIO TURNI

I turni permettono di gestire la rotazione di fasce orarie.

Nel caso in cui la fascia oraria associata ad un operatore o a qualsiasi altro oggetto del sistema (terminale, ingresso, zona, ecc.) non sia la stessa tutti i giorni è possibile cambiarla automaticamente tramite il calendario turni. Il giorno può essere diviso in un numero di turni da 2 a 6.

Ad ogni turno è assegnata la fascia oraria di partenza e la sequenza di rotazione delle altre fasce. Nel caso di rotazione dei turni costanti è possibile far compilare automaticamente tutto il calendario, altrimenti la compilazione è fatta manualmente, quindi con la massima flessibilità.

6.1.5 Gestione eventi

Ogni operazione effettuata dagli operatori o dal sistema può essere registrata sotto forma di evento nella memoria protetta della cpu E-Net.

Le centrali E-Net sono predisposte per memorizzare fino a 5000 eventi in un buffer circolare in grado così di mantenere sempre gli ultimi 5000 eventi.

Gli eventi visibili ad ogni operatore sono solo quelli dell'impianto a cui associato.

Per evitare di memorizzare e stampare eventi non considerati utili per le informazioni di impianto, è possibile impostare delle voci selezionate sia per tipo evento (es. allarmi, inserimenti, ecc.) sia per tipo oggetto (es. ingressi, macrozone, ecc.).

Per ingressi ed uscite è possibile anche una selezione sul singolo elemento.

Inoltre è possibile selezionare quali eventi dovranno essere riconosciuti e confermati da un operatore.

Il database degli eventi può essere interrogato tramite PC o TAD-M utilizzando i numerosi filtri a disposizione.

Il programma di gestione su PC consente ricerche accurate e stampe riepilogative e la possibilità di archiviare i database degli eventi e di richiamarli in ogni momento completano la gestione eventi.

6.1.6 Gestione terminali timbratura

Il termine timbratura indica il riconoscimento dell'operatore da parte del sistema.

I terminali consentono di utilizzare tre diversi sistemi di timbratura che possono essere utilizzati alternativamente o in combinazione:

- digitazione del codice (PIN)
- riconoscimento della tessera di prossimità
- riconoscimento della tessera con banda magnetica
- riconoscimento tessera di prossimità + digitazione PIN
- riconoscimento tessera con banda magnetica + digitazione PIN

Quando è utilizzata una combinazione di due sistemi è possibile abilitare la funzione anti costrizione semplice. Con questa funzione abilitata se l'operatore utilizza solo il primo sistema di timbratura è generata una segnalazione che può essere utilizzata per lanciare programmi o funzioni dedicate (es. allarme silenzioso, allarme antirapina).

MODALITA' DI FUNZIONAMENTO

Il sistema operativo permette di impostare tre modalità funzionali differenti su qualunque tipo di terminale che possono fungere da:

- terminale gestione sistema
- controllo accessi
- timbratore controllo presenze.

MODALITA' TERMINALE GESTIONE SISTEMA

Il terminale ad ogni timbratura esegue le funzioni associate al terminale e all'operatore e lo abilita ad accedere al menù principale e ai comandi diretti da tastiera (menù rapidi e richiamo funzioni con il tasto F).

Se non è effettuata nessuna operazione da più di 30 secondi il terminale ritorna in attesa di timbratura.

MODALITA' CONTROLLO ACCESSI

Il terminale genera ad ogni timbratura un cambio area dell'operatore ed esegue le funzioni associate al terminale e all'operatore, quindi ritorna in attesa di una timbratura.

MODALITA' TIMBRATORE CONTROLLO PRESENZA

Il terminale genera ad ogni timbratura un evento di timbratura presenza dell'operatore ed esegue le funzioni associate al terminale e all'operatore, quindi ritorna in attesa di una timbratura.

Le timbrature di presenza sono divise in timbrature d'entrata e timbrature d'uscita.

Utilizzando le tessere con banda magnetica il verso di strisciamento discrimina automaticamente il verso di transito (entrata o uscita) che può essere predefinito.

Utilizzando le tessere di prossimità, per poter discriminare il senso di transito è necessario collegare un'antenna supplementare o utilizzare due terminali e in questo caso è possibile scegliere quale terminale debba generare la timbratura d'entrata o d'uscita.

CAMBIO MODALITA'

Premendo il tasto ENTER prima della timbratura l'operatore è abilitato ad eseguire i comandi e lanciare le funzioni, se abilitato.

6.1.7 Gestione aree e varchi

Normalmente nel Controllo degli accessi, ma non solo, per la gestione del personale accedente e transitante all'interno del sito da proteggere o controllare, ci si basa su una organizzazione che consenta la gestione del transito attraverso VARCHI distribuiti per AREE da controllare.

Le AREE sono zone fisiche o logiche con cui dividiamo l'impianto.

Le aree sono gestite tramite una struttura gerarchica ad albero che prevede il raggruppamento in MACROAREE e gli operatori passano da un'area all'altra tramite i VARCHI.

Le aree e le macroaree forniscono le seguenti segnalazioni:

- area vuota
- area occupata
- forzatura area a tempo
- lista operatori in area
- posizione di un operatore

Queste segnalazioni sono usate per avviare programmi o funzioni (ad esempio inserire automaticamente la zona antintrusione corrispondente all'area vuota e viceversa).

La gestione dell'area a tempo permette di impostare un tempo massimo di permanenza nell'area.

Questo tempo è valido solo per i gruppi e gli operatori associati che devono essere controllati come presenti nell'area stessa. Gli altri gruppi possono rimanere nell'area all'infinito.

I VARCHI sono i punti di passaggio da un'area ad un'altra.

I varchi sono costituiti da Porte, Barriere, Tornelli, Bussole ed ogni varco può avere:

- un terminale
- un terminale più un'antenna esterna
- un terminale più un pulsante di sblocco
- due terminali.

E' possibile controllare il corretto accedimento della persona all'area, verificando che non si sia già identificata precedentemente tentando un secondo transito senza esserne prima uscito. Questa funzione di controllo è detta antipassback = non posso entrare se prima non ne sono uscito fugando la possibilità di "passare" la tessera ad una seconda persona una volta transitato.

Sul varco viene effettuato il controllo dell'area di partenza dell'operatore, abilitando il transito solo se l'operatore proviene dall'area cui appartiene il terminale.

Nel caso venga utilizzato un solo terminale la funzione antipassback non può essere attivata e conseguentemente non viene controllata l'area di partenza dell'operatore. Per forza di cose occorre che il varco venga controllato in entrambi i sensi e che si forzi l'obbligatorietà di timbratura. Queste impostazioni sono automaticamente riportate su tutti i varchi associati all'area interessata al controllo dell'antipassback.

Per ogni varco è possibile impostare un tempo massimo di porta aperta.

Oltre alle associazioni ereditate dai varchi alle porte possono essere associati:

- GRUPPI
- OPERATORI
- FASCE ORARIE
- FUNZIONI DA ATTIVARE
- FUNZIONI PER FORZATURA
- USCITE DA ATTIVARE PER FORZATURA
- INGRESSO APERTURA PORTA
- ATTUATORI SBLOCCO PORTA
- FUNZIONI PER SUPERAMENTO TEMPO DI APERTURA
- USCITE PER SUPERAMENTO TEMPO DI APERTURA
- INGRESSO CHIAMATA
- INGRESSO CONFERMA PASSAGGIO.

IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA - VMS VIDEO MANAGEMENT SYSTEM

INDICE

1. INTRODUZIONE
2. LA COMPRESSIONE DELLE IMMAGINI
3. REGISTRAZIONE E IMMAGAZZINAMENTO
- 3.1 Dischi IDE o SCSI
4. RETE DI COMUNICAZIONE E TRASMISSIONE
5. SISTEMA INTEGRATO
6. REGISTRAZIONE E RICERCA
- 6.1 Motion detection
- 6.2 Ricerca mirata
- 6.3 Ricerca veloce e semplice di una immagine
7. ESPORTAZIONE IMMAGINI
8. CARATTERISTICHE TECNICHE
- 8.1 Flessibilità di registrazione
- 8.2 Funzione Pentaplex
- 8.3 50 IPS
- 8.4 Funzione di acceleratore
- 8.5 Compressione Wavelet
- 8.6 Controllo del VCR
- 8.7 Audio
- 8.8 Sistema di back-up
- 8.9 Protezione RAID 5
- 8.10 Controlli PTZ
- 8.11 Zoom virtuale
- 8.12 Password
- 8.13 Display multi-selettivo

1. INTRODUZIONE

Il sistema previsto è denominato VMS ed è dotato delle migliori soluzioni che il mercato della TVcc può proporre attualmente.

Basato sulle conoscenze della tecnologia del video digitale a circuito chiuso, con i suoi principi basilari e le sue limitazioni, il personale del Museo è in grado di valutare con maggior disinvoltura i sistemi del video digitale a c.c. e decidere da solo quale dei sistemi analizzanti sia maggiormente attendibile al fine di mantenere le proprie promesse.

Molto spesso si trascurava un importante aspetto della televisione a circuito chiuso che è la risoluzione dell'immagine riprodotta e/o registrata. La dimensione di un'immagine sullo schermo del computer è proporzionale alla sua risoluzione; una più alta risoluzione fornirà immagini più grandi in qualsiasi risoluzione dello schermo ci si trova visto che i pixels occuperanno maggiore spazio. Per esempio gli oggetti nella piena risoluzione sono 4 volte più grandi rispetto agli stessi oggetti nella immagine CIF e 16 volte più grandi in QCIF.

Questo determina la capacità di usare le immagini registrate per l'identificazione di oggetti e le situazioni che accadono in essa.

Un'immagine ad alta risoluzione sarà sempre più definita e avrà maggiori particolari rispetto ad una immagine con una risoluzione più bassa.

La tabella sottostante illustra il rapporto tra risoluzione / volume dati.

Risoluzione immagine	Risoluzione in pixels	Dimensione dati di immagine non compressa	Volume dati e relativi oggetti	Volume dati per 1 sec. di video @25 IPS
Full	720x576 (PAL)	9.953,280 bits (1,244 kB)	100%	31.1 MB
CIF	360x288 (PAL)	2.488,320 bits (311 kB)	25%	7.78 MB
QCIF	180x144 (PAL)	622,080 bits (77 kB)	6.25%	1,93 MB

Fig. 1

Quanto rappresentato nella tabella qui sopra illustra chiaramente il beneficio che è offerto dalla tecnologia del sistema VMS o la sua capacità di manipolazione delle immagini nella loro piena risoluzione.

L'algoritmo di compressione usato, è parte integrante del prodotto, tutte le nostre registrazioni digitali sono in grado di immagazzinare i dati ogni telecamera, senza alcun calo di resa, in modalità: FULL, CIF o QCIF mantenendo una elevata risoluzione di immagine.

2. LA COMPRESSIONE DELLE IMMAGINI

Le immagini, prima di essere immagazzinate e trasmesse, devono essere compresse. Le attuali limitazioni di immagazzinamento e di trasmissione (100 GB HDD memorizzerebbero solo 53 minuti di video digitale non compresso con piena risoluzione a 25 IPS; una connessione via modem a 56 Kbit/s impiegherebbe approssimativamente 3 minuti per trasmettere solo 1 immagine non compressa a piena risoluzione). La compressione è chiaramente la risposta ai problemi di immagazzinamento e trasmissione ma la compressione stessa non presenta ostacolo tecnico se ci sono da salvare in tempo reale molte immagini di piccole dimensioni, ad alta risoluzione e ad elevata definizione.

Quali tecniche utilizzare

La compressione dei dati video implica un pesante lavoro di calcolo e va eseguito in un tempo molto breve. Considerando di dover catturare 25 nuove immagini al secondo (25 IPS) per ogni telecamera connessa e tenendo conto delle misure dei dati riportati nella tabella Fig. 1, si comincia a capire perché questa è una vera impresa! Si noti infatti come: più è alta la risoluzione e maggiore sono i dati da elaborare ma ciò non è proporzionale al tempo che deve essere sempre di un solo secondo.

Esistono due approcci base alla compressione: il primo è di tipo **HARDWARE** e il secondo di tipo **SOFTWARE**.

Generalmente, una macchina basata su compressione di tipo hardware è capace di comprimere immagini con prestazioni che risultano compatibili col resto del sistema. Una velocità di trasmissione dei dati molto alta per unità di tempo può essere raggiunta quando l'hardware è ottimizzato per espletare solamente il compito di "compressione immagini" in modo da poter avere una risoluzione molto alta elaborando così le immagini pressoché in tempo reale.

Viceversa, una macchina basata su una compressione di tipo software fa affidamento sul tempo di elaborazione del processore insito nella macchina su cui è installato, più è potente la CPU e più è veloce l'elaborazione. Una compressione di tipo software è di gran lunga più economica o facile da realizzare rispetto alla compressione basata su hardware ma decisamente meno performante dal punto prestazionale rispetto ad una macchina basata su compressione hardware.

Infatti, il tempo di elaborazione dedicato dalla CPU per la compressione delle immagini non può essere usato dalle altre parti del sistema riducendo così il rendimento globale compreso la trasmissione dei dati/immagini.

Per queste ragioni, la maggior parte del sistema basati sulla compressione software sono costretti a ridurre al minimo il volume dei dati che necessitano essere elaborati in tempo reale andando a inficiare sulla qualità delle immagini e di conseguenza sull'identificazione degli oggetti ed eventi che in essa vi si trovano.

La decisione di implementare sul sistema VMS la possibilità di poter lavorare con immagini a risoluzione piena, richiede di sviluppare una macchina che sia in grado di produrre potenza e rendimento (immagini compresse di ottima qualità con una minima perdita della qualità).

Una compressione Wavelet eseguita con un hardware di tipo proprietario è la scelta migliore. Le immagini ottenute con l'algoritmo di compressione Wavelet, sono di gran lunga superiori ad ogni altro tipo di compressione dati. E' possibile catturare immagini con piena risoluzione e comprimere maggiormente rispetto ad ogni altro tipo algoritmo senza subire alcun artificio visivo, per questa ragione, i videoregistratori della famiglia VMS sono capaci di una piena risoluzione, a pieno schermo in tempo reale, e cui immagini registrate eguagliano la qualità visiva di un analogo video dal vivo.

3. REGISTRAZIONE E IMMAGAZINAMENTO

La maggior parte delle difficoltà che si incontrano nello “storage” di un video digitale a circuito chiuso deriva dal fatto che il mantenimento dell’alta qualità delle immagini (risoluzione e capacità di rigenerazione) richiede una capacità di immagazzinamento dati notevole. La maggior parte dei dati trattati vengono memorizzati in tempo reale (on line) su una o più periferiche (drives dell’Hard Disk) che permettono delle immagini quali: compressione, qualità, dimensione con la potenza di elaborazione richiesta.

In passato tale equazione era condizionata da un costo relativamente alto, dalla corrispondente piccole dimensioni messe a disposizione dal mercato per l’immagazzinamento (dimensioni dell’Hard Disk) e dal potere di elaborazione disponibile (velocità del CPU).

Oggi i componenti hardware mettono a disposizione Hard Disk di considerevoli dimensioni e le CPU sono sempre più veloci.

3.1 Dischi IDE o SCSI

Ad oggi sono disponibili sul mercato due tecnologie di HDD (dischi fissi): IDE e SCSI.

Generalmente, gli IDE sono prodotti in volumi molto più alti (la maggior parte del PC di ogni usano gli IDE), sono molto più economici e sembrano crescere in dimensione più velocemente da quando l’enorme domanda sta alimentando la ricerca e lo sviluppo.

Similarmente, la tecnologia dell’IDE sta costantemente migliorando il set di caratteristiche e affidabilità e il SCSI (che sono in genere molto più costosi) stanno perdendo la loro battaglia per la TVCC. Nel passato gli SCSI potevano vantare significativi vantaggi di dimensione, percentuali di trasmissione dei dati e aree di protezione dati rispetto all’IDE ma questo non è più il caso e i SCSI costano il doppio degli IDE il che non può più a lungo essere giustificato nella maggior parte dei casi.

Oggi l’immagazzinamento è molto più comodo, i vantaggi di immagazzinamento derivano da come questa utilità è utilizzata al meglio per servire all’obiettivo.

E’ accertato che i rischi di guasto sugli hard disk sono oggi decisamente ridotti ma è altrettanto vero che l’utilizzo di più hard disk in contemporanea aumenta il livello di rischio.

Un singolo errore dell’hard disk può risultare essere una perdita di tutti i dati video registrati. I problemi del sistema di immagazzinamento di questo tipo causano gravi perdite di sistema dato che le procedure di recupero sono inevitabilmente lunghe e non sempre possibili.

Un altro importante aspetto da considerare per la predisposizione di dischi atti all’immagazzinamento delle immagini (costo a parte) è lo spazio fisico che si ha bisogno per accogliere gli HDD, in aggiunta all’aumento del costo associato con sub sistemi di immagazzinamento esterno c’è un significativo prezzo da pagare in termini di spazio fisico da occupare. L’approccio di immagazzinamento centralizzato elimina questo problema ma presenta altri ostacoli sottoforma di esigenza di larghezza di banda (tutti i dati provenienti da molti registratori verso la postazione centrale hanno bisogno di essere trasmessi in tempo reale) e del solo punto a rischio di rottura (se il deposito centrale dei dati è fuori uso per qualsiasi ragione si verifica una perdita di registrazione per tutte le videocamere).

La famiglia VMS è stata studiata per poter realizzare degli storage di grandi dimensioni superando così le sopra citate difficoltà. E’ possibile infatti indirizzare fino a 1600 Giga Byte di registrazione immagini, basato su dischi IDE, per ogni registratore video digitale, fornendo un periodo di immagazzinamento video on-line estremamente lungo e risolvendo il problema del singolo punto di rottura del sistema.

Aggiungendo specificamente l’opzione di fornire all’utente una protezione RAID-5 ad un costo minimo (basato su tecnologia IDE) si elimina virtualmente il rischio di perdita di dati.

4. RETE DI COMUNICAZIONE E TRASMISSIONE

Uno dei grandi vantaggi del sistema VMS sta proprio nella tecnologia di trasmissione dei dati rispetto ai video registratori convenzionali e la struttura della rete di comunicazione che offre. Ogni apparato è in effetti un server di rete collegabile in modo indiscriminato alle più comuni e diffuse reti di comunicazione: PSTN, ISDN, XDSL, TCP/IP.

Come per qualsiasi tipologia di rete di comunicazione, la performance di un sistema basato su tecnologia Client/Server è particolarmente dipendente da alcuni fattori quali: volume dei dati che è necessario trasmettere in modo da dare immagini ai clienti in tempo reale, struttura del software atta ad avere la maggior parte delle risorse libere sia sul server e sia sui clienti (la maggior parte delle reti di comunicazione sono gestite via software) e disponibilità di larghezza di banda per il network.

Il limite da fronteggiare è la larghezza di banda disponibile per la rete che si utilizza, mantenendo il più possibile vero il rapporto qualità/risoluzione con la finalità di realizzare immagini di alta qualità per unità di tempo.

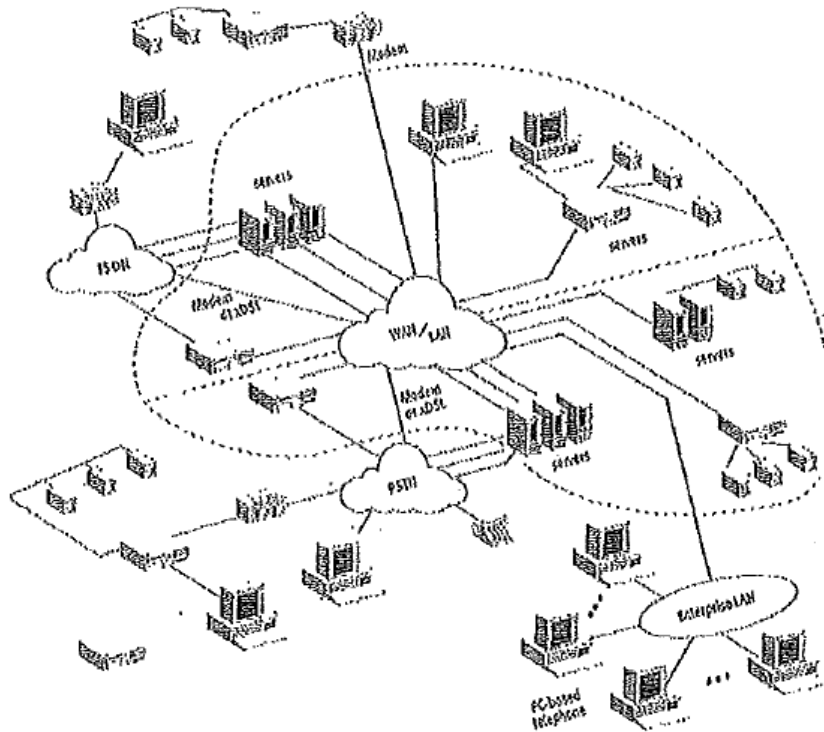
Considerando che il compromesso tra volume dati/immagine e qualità/compressione viene legato alla larghezza di banda del network che si utilizza, la risorsa rete è fondamentale abbia la maggior banda passante possibile specialmente se sono coinvolte lunghe distanze (una rete LAN opera a 100 Mbit/s contro l'ISDN che è limitata al solo 128 kbit/s).

Per ottenere un buon compromesso, si potrebbe optare per una soluzione ibrida, la registrazione è realizzata dal server in modalità Full Screen (schermo pieno) e la qualità di trasmissione del network può essere variata via software per procurare una trasmissione basata su full frame o su rigenerazione condizionata verso il Client.

La famiglia VMS ha sviluppato la tecnologia *Delta Wavelet* capace di ricostruire con assoluta fedeltà le immagini registrate in full frame fornendo al Client il meglio di due mondi: compressione Wavelet basata su hardware con registrazione full frame sul Server (lasciando libera la CPU alle risorse di sistema) e full frame variabile ovvero solo per variazione (con qualità di immagine dinamicamente variabile dipendendo dalla lunghezza di banda disponibile) e trasmissione per ogni client connesso. I risultati sono impressionanti a tutti i livelli di lunghezza di banda disponibile.

Questa particolarità, consente all'algoritmo Delta Wavelet di garantire una superiore qualità di immagine e performance per tutti gli utenti connessi via internet (lunghezza di banda di solito molto limitata in relazione agli ambienti LAN).

Layout di impianto



Come si evince dalla fig. 2 il layout di un sistema realizzato con VMS, può essere architettato in vari modi sfruttando di volta in volta quelle che sono le disponibilità e potenzialità della rete dati messa a disposizione.

Ovviamente, come già si diceva prima, maggiore sarà la banda passante della mia rete e più performanti saranno le prestazioni del sistema.

Ogni macchina connessa alla rete è un server che è in grado di lavorare sia in modo completamente autonomo oppure connessa ad una serie di altre macchine server formando un solo macro impianto virtuale gestito da PC di tipo Client residenti sulla stessa macchina server o dislocati in un qualsivoglia punto della mia rete.

Va da sé che ogni PC con a bordo il SW di gestione viene configurato affinché sia possibile limitarne la funzionalità a seconda del codice operatore digitato.

Tutte le funzionalità in locale o remoto possono essere ritagliate in modo assolutamente identico o diverso secondo la necessità che di volta in volta si deve andare a utilizzare.

VMS è eccezionalmente versatile e può essere connesso in rete LAN, WAN, PTSN, ISDN, xDSL.

Un numero illimitato di server VMS può essere connesso e reso accessibile da uno o più PC Client. Ogni VMS può operare sia in stand alone che come server di rete.

VMS mantiene inalterati i livelli di performance di sistema pur avendo contemporaneamente 5 utenti connessi on-line.

Basandosi su una vera struttura Client-Server, è in grado di gestire in modo completo il controllo a distanza delle trasmissioni video consentendo di vedere dal vivo (o sul video registrato) le immagini acquisite, di controllare, configurare e rappresentare via software senza nessuna differenza funzionale tra l'accesso di operatori locali o remoti.

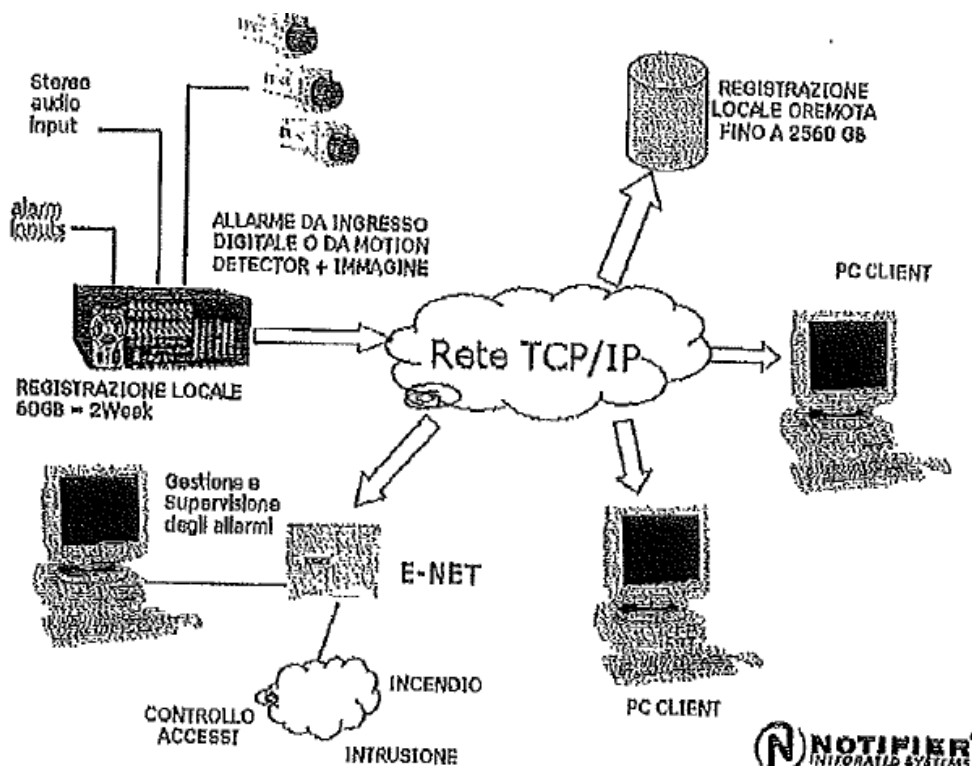
5. SISTEMA INTEGRATO

Notifier Italia nel proporre il sistema VMS per la gestione e controllo del mondo della televisione a circuito chiuso abbinato alle funzionalità di video registrazione digitale, matrice e motion detection, produce e distribuisce un Sistema Integrato denominato Euro-Net.

Nato per lo specifico scopo di gestire e supervisionare tutte quelle discipline del mondo della Safety & Security quali la rivelazione tempestiva di incendio, fumi, gas o la segnalazione di tentativi di effrazione tramite un completo sistema di antintrusione e controllo degli accessi, magari abbinato alla gestione spicciola di ingressi di tipo digitale e analogico, Euro-Net è in grado di fornire un Sistema Integrato per la sicurezza ed il controllo di edificio, banche, ipermercati, aziende, complessi di varia natura, abitazioni, strutture pubbliche e private.

La centrale di governo E-Net è in grado di lavorare in modo completamente autonomo supervisionando le proprie periferiche di campo, oppure connessa col sistema VMS via rete TCP/IP. L'interazione dei due sistemi fornisce una struttura completa atta ad interagire con esso associando gli eventi di allarme (incendio, gas, furto o controlli tecnologici) con delle telecamere di pertinenza dando sul PC di supervisione sia la piantina con la descrizione in chiaro del tipo di allarme, l'icona dinamica rappresentante il sensore allarmato e la pagina operativa, ma anche l'attivazione della telecamera puntata sulla zona allarmata che tramite i comandi PTZ di VMS può essere comandata a distanza (zoom, brandeggio, ecc.) o effettuare un tour preselezionato.

La figura qui sotto rappresenta quanto appena descritto. Notifier Italia col sistema Euro-Net e VMS è in grado di fornire all'utenza un vero e completo sistema integrato per la gestione esauriente di tutte le discipline connesse oppure, realizzare ogni singolo impianto dedicato alla specificità del caso.



6. REGISTRAZIONE E RICERCA

La principale ragione che porta a installare un sistema a video-registrazione digitale, è quella di essere in grado di rivedere le sequenze registrate quando ne sorge la necessità. La tecnologia del TVCC di VMS fornisce un particolare sistema per catturare ed immagazzinare milioni di immagini, consentendo di affrontare la ricerca e riproporre le sequenze registrate in modo estremamente veloce e accurato.

La performance di ricerca, cioè il tempo che è necessario per ritrovare un'immagine, è direttamente corrispondente alla performance e alla flessibilità del sistema di immagazzinamento video, dalla sua struttura e dal volume totale dei dati immagazzinati. Il più semplice di tutti gli approcci è registrare continuamente con tutte le videocamere connesse evitando però di registrare quando sia assolutamente privo di interesse consentendo poi a chi deve rivedere e trattare immagini, di farlo solamente per differenza concentrandosi sulla pertinenza delle stesse. Gran parte delle immagini video immagazzinate è sovrabbondante dato che si tratta di frame statiche che non cambiano nel tempo (es. l'inquadratura di una porta), immagini che nella maggior parte dei casi non ne abbiamo effettivamente bisogno. Questo è il motivo per cui è stato introdotto il Motion Detection (rilevatore di movimento).

6.1 Motion detection

Questa modalità consente in modo automatico di ovviare al processo di ricerca manuale fatto tramite l'utilizzo degli strumenti di FFWD e FREW che porta l'operatore ad una notevole perdita di tempo.

Il Motion Detector risolve molti problemi: riduce sostanzialmente il totale del video che registriamo (naturalmente assumendo un'attività non sempre continua della videocamera), estende la nostra capacità di immagazzinamento dei video on-line e facilita più velocemente il tempo di ricerca essendoci minor video da trattare. Tuttavia, un motion detection di base è abbastanza spesso insufficientemente intelligente per determinare che cosa è un vero movimento di interesse. Per esempio esso o registra troppi eventi o troppo pochi, dipendendo dall'installazione del motion detector configurato.

Una delle più recenti tecnologie sviluppate è direttamente correlata alla risoluzione del problema tempo: registrare soltanto cosa si vuole e trovare solo ciò che si vuole, in modo veloce e accurato. La tecnica sviluppata dal sistema VMS si fonda sui concetti dell'Intelligenza Artificiale applicati nel campo della scienza del computer.

6.2 Ricerca mirata

Dato che un'immagine è composta solo da pixels (e non da oggetti) questo compito è estremamente difficoltoso e richiede molta potenza di elaborazione, il cervello umano è sufficientemente acuto per capire che una Punto verde, che ci sta di fronte è la stessa Punto verde che ora ci rivolge l'altro lato dopo che ha iniziato a muoversi e a girarsi. Nel mondo dei computer la cosa non è così immediata, parlando semplicisticamente, una macchina che ci sta di fronte non può essere la stessa che ci rivolge ora il lato e il nostro computer non registrerà una macchina di fianco se starà cercando una macchina di fronte.

Per superare questo problema, apparentemente impossibile, si è sviluppata una metodologia atta ad elaborare un insegnamento dinamico, istruendo un processo di apprendimento che inserito in ogni macchina server dei sistemi VMS.

Analogamente la stessa tecnologia viene applicata a posteriori di una registrazione permettendo di analizzare velocemente ore di video in frazioni di tempo cercando l'oggetto che si desidera trovare (la Punto verde) ad una velocità estremamente più elevata rispetto a ciò che qualsiasi umano possa mai fare in modo manuale.

6.3 Ricerca veloce e semplice di una immagine

VMS permette di recuperare ogni immagine registrata con una elevata facilità di ricerca in modo sorprendentemente semplice ed efficiente. Permette un accesso immediato a tutti i video registrati attraverso percorsi prestabiliti in configurazione o su una base tempo o tramite gruppi di telecamere.

L'interfaccia estremamente intuitiva permette di clickare sulla telecamera desiderata ed immediatamente compare l'immagine ad alta risoluzione nella finestra prevista, il tutto in tempo reale. Cambiare la scala di tempo, andare indietro di settimane o regredire di un solo secondo o selezionare una data specifica, per cogliere l'esatta immagine che si sta cercando è veramente un gioco da ragazzi.

7. ESPORTAZIONE IMMAGINE

L'esportazione di video registrati è fondamentalmente un processo molto semplice. La qualità di un video esportato non eguaglierà mai la qualità delle immagini registrate ma potrebbe peggiorare più o meno in elaborazioni e ottimizzazioni ulteriori. L'abilità di elaborare un video da esportare (per fini di autenticazione, conversione in file di differenti formati e/o trasmissioni a bassa lunghezza di banda) è estremamente importante e una completa soluzione di video digitale a circuito chiuso potrà sempre fornire attrezzature che permetteranno una versatile esportazione di video registrati senza alcuna perdita di definizione in altro luogo del sistema.

VMS utilizza alcune delle risorse disponibili sul mercato informatico per fornire una semplice attrezzatura per l'esportazione di files in formato MPEG4.

Questo particolare formato di file permette di mantenere il corretto rapporto delle dimensioni dell'immagine con la stessa qualità dell'originale registrata e la risoluzione così ottenuta richiede solo 1/10th della memoria richiesta per una registrazione in full frame in Wavelet.

Oltre a questo si ottengono immagini e filmati completamente compatibili con la piattaforma standard di Microsoft AVI, il che significa che può essere riprodotto utilizzando semplicemente un qualsiasi PC con a bordo windows Media Player senza altri software addizionali o particolari installati.

La compressione in MPEG4 viene rielaborata senza occupare cicli macchina in modo intensivo consentendo a qualsiasi macchina (sia essa server o PC Client) di manipolarla senza occupare molte risorse del sistema.

Un server basato su esportazione in MPEG4 è estremamente utile in ambienti a bassa lunghezza d'onda come in full frame, e la qualità di immagini a piena risoluzione può essere convertita in MPEG4 senza una significativa perdita di qualità ed essere trasmessa alle postazioni remote per via di reti a bassa lunghezza d'onda in un tempo di circa un decimo del tempo che ci vorrebbe per trasmettere le immagini originariamente compresse.

Le immagini e le singole frame esportate vengono certificate dal software di gestione VMS cosicché se l'immagine dovesse essere in qualche modo manipolata prima di essere sottoposta ad analisi quale prova di un avvenuto evento questa non risulta più essere certificata.

8. CARATTERISTICHE TECNICHE

I video registratori digitali della gamma VMS sono a: 4 – 8 – 16 canali completi di tutte le funzioni e un sistema di gestione.

E' possibile combinare vari tipi di registrazione con i corrispondenti ingressi di allarme e/o con il motion detection integrato. Una batteria di relè liberamente programmabili sono disponibili per essere pilotati in automatico o in manuale.

Tutti i prodotti della gamma VMS, utilizzano la compressione Wavelet con tecnologia sviluppata su scheda hardware per consentire di produrre 50 immagini al secondo con la massima qualità in termini di immagini full frame precise, di grande e chiarissima definizione. La risoluzione di immagine è un sorprendente 720x576 o 720x480 (PAL/NTSC). Sia la compressione che la risoluzione è configurabile per ogni videocamera.

Tutte le immagini sono protette contro gli attacchi e le modifiche sulla rete, e non, da un algoritmo di crittatura.

Principali peculiarità

n. ingressi video BNC	4-8÷16
n. ingressi stereo	1
n. uscite video BNC	2÷4
n. ingressi di allarme	4-8÷16
n. uscite ausiliari	4-8÷16
n. ingressi ausiliari	3÷5
Porta VGA SVGA	1
Porta Ethernet 10/100 – 1G	1
Porta controlli PTZ	1-2
Porta seriale	1-2
Porta stampante	1
Porta mouse PS2	1
Porta tastiera PS2	1
Disco fisso da 60 GB a 2560 GB	
Cabinet desktop o rack 19"	

La colonna di destra della tabella sopra rappresentata, fa riferimento alle diverse configurazioni della macchina a seconda del modello.

- 50/60 immagini per secondo PAL/NTSC (720x576/720x480)
- Algoritmo di compressione Wavelet, Delta, Wavelet, MPEG4
- Immagini a pieno schermo
- Completa funzionalità in rete
- Completo controllo remoto delle immagini
- Integrato per funzionalità via web
- Protocolli per i maggior vendor di telecamere PTZ
- Motion detector integrato
- Intelligenza artificiale su registrazione / ricerca / ricostruzione.

8.1 Flessibilità di registrazione

VMS è in grado di registrare a velocità diversificate adattando il numero di immagini per secondo al variare delle condizioni del campo di ripresa.

Il real-time, il time-lapse e la registrazione su allarme possono essere adattati con velocità personalizzate di registrazione per ogni settore. Per esempio: l'unità può essere in registrazione time-lapse con 16 videocamere, quando rileva una condizione di allarme in relazione alla videocamera 1, VMS continua a registrare le immagini in time-lapse delle altre

telecamere, mentre per la videocamera 1 si pone in real-time finchè permane la condizione di allarme.

Ripristina la condizione di allarme anche la videocamera 1, ritorna in modalità time-lapse. Questa caratteristica può essere programmata con molte e diverse combinazioni di videocamere, indici di registrazione, rilevatore di movimento e inputs di allarme esterni.

8.2 Funzione Pentaplex

Questa funzione rende il sistema VMS uno dei più evoluti della sua gamma, consente infatti di offrire funzioni di: Recording, Live, Playback, Backup, Networking, ovvero: REGISTRAZIONE, AZIONE., RIPRODUZIONE, ARCHIVIAZIONE E VIDEO-TRASMISSIONE CONTEMPORANEAMENTE. Il tempo reale è un must del sistema, la registrazione infatti non si ferma mai.

8.3 50 IPS

VMS è capace di catturare 50/60 immagini al secondo ad una risoluzione PAL/NTSC (720x576/720x480) in ogni momento. Viene “catturata” l’intera immagine (il sistema infatti non è basso sul refresh condizionato), producendo una qualità di immagine veramente superiore.

L’implementazione hardware assicura una performance del sistema senza paragoni senza assorbire tempo macchina alla CPU.

8.4 Funzione di Acceleratore

La funzione di booster di telecamera, completamente configurabile, atta ad aumentare o diminuire automaticamente gli indici di registrazione della telecamera in relazione all’attività della stessa.

Riproduce/registra/immagazzina con pochi IPS per la maggior parte del tempo e permette di elevare la qualità di registrazione in full-frame al di sopra di 25 IPS quando il movimento è rilevato o la telecamera è allarmata.

8.5 Compressione Wavelet

L’algoritmo di compressione in Wavelet comporta un altissimo grado di qualità di immagine anche a indici di compressione molto alti senza ricostruzioni di blocchi nell’immagine compressa.

Lo sviluppo della compressione hardware basata su Wavelet da a VMS la caratteristica di elaborare immagini in full frame con risoluzione molto alta avendo connesso 16 telecamere non sincronizzate, in tempo reale.

La qualità di immagine è un risultato dato direttamente con la proporzione alla risoluzione dell’immagine originale catturata.

8.6 Controlli del VCR

VMS fornisce una qualità di playback veramente superiore sia per caratteristiche e sia per performance.

Con un semplice tasto si attiva il processo di immagini in avanti e indietro, immagine dopo immagine, a velocità singola o doppia, quadrupla, fino alla 512esima partendo da un qualsiasi punto del video registrato. E’ altresì disponibile il playback a pieno schermo.

8.7 Audio

Oltre alla eccellente qualità video, VMS è in grado di registrare altrettanto bene l'audio. Registra un singolo canale audio in stereo o due canali in mono.

Così come la maggior parte delle caratteristiche di VMS, anche il playback e la registrazione si realizzano simultaneamente, accedendovi via remoto o locale senza influenzare le altre funzionalità.

8.8 Sistema di Back-up

Tutti i video registratori digitali della famiglia VMS, possono registrare on-line le sequenze video da qualche giorno a qualche settimana fino a qualche mese.

Le immagini vengono registrate sugli HDD locali o remoti in modo veloce e facilmente accessibile.

VMS fa dimenticare i nastri del video o interventi umani: il server VMS può essere equipaggiato fino a 2560 GB di memoria in dotazione locale con dischi IDE.

8.9 Protezione RAID 5

A protezione delle immagini registrate, VMS è in grado di essere configurato per fornirti 2240 GB di memoria RAID 5.

Comprendendo come sia importante mantenere i dati video registrati senza perdere neanche una frame a causa di un singolo errore dell'hard disk VMS consente la gestione di RAID in dotazione come riserva. Questa modalità elimina il bisogno di ricorrere al back-up e previene la perdita dei dati e cadute dovute a difetti dell'hard disk.

Per richieste estremamente esigenti e particolari VMS offre un RAID 5 fault-tolerant esterno basato su dischi IDE fornendo in modo efficace l'immagazzinamento per molti mesi di video on-line. L'immagazzinamento è scalabile dal RAID 5 da 700 GB a 16.8 TB ed è montabile in rack da 19 pollici.

8.10 Controlli PTZ

Pan/tilt/zoom:

Il controllo PTZ è completamente integrato. L'interfaccia utente è unica per tutti i modelli di Dome camere presenti sul mercato e l'utente non deve preoccuparsi di avere un modello o l'altro la fase di definizione in quanto la configurazione e il protocollo di comunicazione sono completamente trasparenti all'utente.

Le telecamere capaci di PTZ vengono controllate da VMS gestendone il brandeggio e lo zoom direttamente col mouse o con un Joystick Pad.

Se la banda passante lo consente, si ha un totale controllo PTZ, eccezionalmente sensibile e privo di virtuali periodi di latenza.

I percorsi e le prefigurazioni delle telecamere PTZ sono completamente integrati e possono essere richiamati e configurati da postazioni remote o essere associati ad eventi. Le telecamere PTZ possono essere controllate a pieno schermo o a schermo diviso in 1, 4, 9.

I protocolli sviluppati attualmente consentono di controllare ed interagire con dome Camera di:

- Philips
- Vicon
- Kalatel/CBC
- Pelco D
- Ultrak
- Sensormatic
- Samsung
- JVC
- SAE

con gestione in cascata di produttori diversi.

8.11 Zoom virtuale:

VMS fornisce uno speciale strumento di zoom virtuale digitale incorporato, disponibile per entrambe i tipi di telecamere FIXEDC e PTZ. Lo zoom digitale/virtuale è disponibile sia per immagini dal vivo e sia per quelle durante il playback. Questa facilità offre un superiore ingrandimento di immagine in tempo reale per tutte le telecamere in tutti i momenti.

8.12 Password

Un completo controllo di password d'accesso, permette all'amministratore di individuare le mansioni dell'operatore in funzione alla visibilità e operatività: telecamera per telecamera e per ogni momento del giorno, fornendo le basi per un controllo potente e flessibile dell'accesso di un singolo o multi utente.

L'amministratore del sistema può così crearsi diversi profili a controllo differenziato per prevenire accessi al sistema da personale non autorizzato.

8.13 Display multi-selettivo

Ogni macchina è in grado di connettersi e gestire direttamente un monitor VGA e fino a 4 monitors analogici. Ogni monitor o ogni display (parte di esso) può avere una sequenza video personalizzata e una pausa tempo selezionabile assegnata per ciascuno su una determinata telecamera. La commutazione intelligente su un monitor analogico permette agli utenti di vedere in tempo reale le immagini della telecamera allarmata o selezionata.

REGIONE CAMPANIA

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE ORDINARIA

ELENCO DEGLI INTERVENTI

OGGETTO: SERVIZIO DI CONDUZIONE E MANUTENZIONE
ORDINARIA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

MUSEO D'ARTE CONTEMPORANEA M.A.D.R.E.
VIA SETTEMBRINI n.79 – NAPOLI

COMMITTENTE: FONDAZIONE DONNA REGINA PER LE ARTI
CONTEMPORANEE

MARZO 2016

INDICE

01.01	Impianto elettrico	pag.
01.01.01	Quadri e cabine elettriche	pag.
01.01.02	Prese e spine	pag.
01.01.03	Gruppi di continuità	pag.
01.01.04	Rete di distribuzione interna/esterna	pag.
01.02	Impianto di messa a terra	pag.
01.02.01	Conduttori di protezione	pag.
01.02.02	Sistema di dispersione	pag.
01.02.03	Sistema di equipotenzializzazione	pag.
01.03	Impianto di illuminazione	pag.
01.03.01	Corpi illuminanti	pag.
01.03.02	Lampade a ioduri metallici	pag.
01.03.03	Lampade alogene	pag.
01.03.04	Lampade fluorescenti	pag.
01.03.05	Lampade ad incandescenza	pag.
01.06	Impianto antintrusione e controllo accessi	pag.
01.06.01	Rivelatori passivi all'infrarosso	pag.
1.12	Impianto acustica e diffusione sonora	pag.
1.12.1	Diffusione sonora	pag.
1.12.2	Centrale diffusione sonora	pag.
01.13	Impianto dati	pag.
01.13.01	Prese RJ45	pag.

ELENCO DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE ORDINARIA

1.1 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Quadri e cabine elettriche	
01.01.01.I01	Intervento: Lubrificazione ingranaggi e contatti <i>Lubrificare con vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.</i>	ogni 12 mesi
01.01.01.I02	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.</i>	ogni mese
01.01.01.I03	Intervento: Prova di funzionamento <i>Prova di funzionamento dei sezionatori VOR e sostituzione o rabbocco dell'olio di vasellina</i>	ogni mese
01.01.01.I04	Intervento: Messa fuori servizio quadro di comando <i>Messa fuori servizio quadro di comando con pulizia serraggio morsetti, controllo di funzionamento degli interruttori meccanici, magnetotermici interblocchi e apparecchiature di segnalazione.</i>	ogni 6 mesi
01.01.01.I05	Intervento: Pulizia trasformatori <i>Pulizia generale con verifica della corretta temperatura di funzionamento di trasformatori in resina</i>	ogni 6 mesi
01.01.02	Prese e spine	
01.01.02.I01	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.</i>	quando occorre
01.01.03	Gruppi di continuità	
01.01.03.I01	Intervento: Ricarica batteria <i>Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità.</i>	quando occorre
01.01.03.I02	Intervento: Carpenteria <i>Pulizia generale della carpenteria con solventi specifici</i>	quando occorre
01.01.03.I03	Intervento: Accumulatori <i>Pulizia generale del vaso</i>	ogni 6 mesi
01.01.04	Rete di distribuzione interna/esterna	
01.01.04.I01	Intervento: Pulizia e fissaggio cavedi <i>Pulizia, verifica consistenza e fissaggio di cavedi, passerelle, porta cavi</i>	ogni anno

1.2 - Impianto di messa a terra

01.02.01	Conduttori di protezione	
01.02.01.I01	Intervento: Sostituzione conduttori di protezione <i>Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.</i>	quando occorre
01.02.01.I02	Intervento: Continuità dei conduttori di protezione <i>Verifica strumentale della continuità dei conduttori di protezione. Rif. Norme CEI 64-15 e guida CEI 0-10</i>	ogni anno
01.02.01.I03	Intervento: Misura resistenza di terra <i>Misura resistenza di terra</i>	quando occorre
01.02.01.I04	Intervento: Misura del valore di resistenza di terra <i>Misura del valore di resistenza di terra dell'intero dispersore (ovvero misura delle tensioni di passo e di contatto)</i>	quando occorre

01.02.02	Sistema di dispersione	
01.02.02.I02	Intervento: Sostituzione dispersori <i>Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.</i>	quando occorre
01.02.02.I01	Intervento: Misura della resistività del terreno <i>Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.</i>	ogni 12 mesi
01.02.03	Sistema di equipotenzializzazione	
01.02.03.I01	Intervento: Sostituzione degli equipotenzializzatori <i>Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.</i>	quando occorre

1.3 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Corpi illuminanti	
01.03.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia del copro illuminate, della/e lampada/e e dello schermo</i>	ogni anno
01.03.01.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di componente inefficiente, quale: lampada, portalampada, starter, condensatore, reattore, fusibile</i>	quando occorre
01.03.02	Lampade a ioduri metallici	
01.03.02.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade a ioduri metallici si prevede una durata di vita media pari a 9000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada ogni 50 mesi).</i>	quando occorre
01.03.03	Lampade a LED	
01.03.03.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Per le lampade alogene si prevede una durata di vita media pari a 50.000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 8 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 200 mesi).</i>	quando occorre
01.03.04	Lampade fluorescenti	
01.03.04.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade fluorescenti si prevede una durata di vita media pari a 7500 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 40 mesi).</i>	quando occorre
01.03.05	Lampade ad incandescenza	
01.03.05.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade ad incandescenza si prevede una durata di vita media pari a 1000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 5 mesi).</i>	quando occorre

01.06 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	Rivelatori passivi all'infrarosso	
01.06.01.I01	Intervento: Regolazione dispositivi <i>Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.</i>	ogni 6 mesi
01.06.01.I02	Intervento: Sostituzione lente del rivelatore <i>Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.</i>	quando occorre
01.06.01.I03	Intervento: Sostituzione rivelatori <i>Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione</i>	quando occorre

1.12 - Impianto acustica e diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.12.01	Diffusione sonora	
01.12.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire la pulizia degli altoparlanti e verificare la tenuta delle connessioni. Verificare che l'ambiente nel quale sono installati gli altoparlanti siano privi di umidità.</i>	ogni 6 mesi
01.12.02	Centrale diffusione sonora	
01.12.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Effettuare una pulizia della centrale e dei suoi componenti utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia.</i>	ogni 12 mesi
01.12.02.I02	Intervento: Registrazione connessioni <i>Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e dei fissaggi dei rivelatori collegati.</i>	ogni 12 mesi
01.12.02.I03	Intervento: Revisione del sistema <i>Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione degli apparecchi in caso di necessità.</i>	quando occorre
01.12.02.I04	Intervento: Sostituzione batteria <i>Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria (preferibilmente ogni 6 mesi).</i>	ogni 6 mesi

1.13 - Impianto dati

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.13.01	Prese RJ45	
01.13.01.I01	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.</i>	quando occorre

REGIONE CAMPANIA

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI (Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: SERVIZIO DI CONDUZIONE E MANUTENZIONE
ORDINARIA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

MUSEO D'ARTE CONTEMPORANEA M.A.D.R.E.
VIA SETTEMBRINI n.79 - NAPOLI

COMMITTENTE: FONDAZIONE DONNA REGINA PER LE ARTI
CONTEMPORANEE

MARZO 2016

INDICE

01.01	Impianto elettrico	pag.
01.01.01	Quadri e cabine elettriche	pag.
01.01.02	Prese e spine	pag.
01.01.03	Gruppi di continuità	pag.
01.01.04	Rete di distribuzione interna/esterna	pag.
01.02	Impianto di messa a terra	pag.
01.02.01	Conduttori di protezione	pag.
01.02.02	Sistema di dispersione	pag.
01.02.03	Sistema di equipotenzializzazione	pag.
01.03	Impianto di illuminazione	pag.
01.03.01	Corpi illuminanti	pag.
01.03.02	Lampade a ioduri metallici	pag.
01.03.03	Lampade alogene	pag.
01.03.04	Lampade fluorescenti	pag.
01.03.05	Lampade ad incandescenza	pag.
01.03.06	Pali per l'illuminazione	pag.
01.06	Impianto antintrusione e controllo accessi	pag.
01.06.01	Rivelatori passivi all'infrarosso	pag.
1.12	Impianto acustica e diffusione sonora	pag.
1.12.1	Diffusione sonora	pag.
1.12.2	Centrale diffusione sonora	pag.
01.13	Impianto dati	pag.
01.13.01	Prese RJ45	pag.

1.1 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Quadri e cabine elettriche	
01.01.01.I01	Intervento: Lubrificazione ingranaggi e contatti <i>Lubrificare con vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.</i>	ogni 12 mesi
01.01.01.I02	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.</i>	ogni mese
01.01.01.I03	Intervento: Prova di funzionamento <i>Prova di funzionamento dei sezionatori VOR e sostituzione o rabbocco dell'olio di vasellina</i>	ogni mese
01.01.01.I04	Intervento: Messa fuori servizio quadro di comando <i>Messa fuori servizio quadro di comando con pulizia serraggio morsetti, controllo di funzionamento degli interruttori meccanici, magnetotermici interblocchi e apparecchiature di segnalazione.</i>	ogni 6 mesi
01.01.01.I05	Intervento: Pulizia trasformatori <i>Pulizia generale con verifica della corretta temperatura di funzionamento di trasformatori in resina</i>	ogni 6 mesi
01.01.02	Prese e spine	
01.01.02.I01	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.</i>	quando occorre
01.01.03	Gruppi di continuità	
01.01.03.I01	Intervento: Ricarica batteria <i>Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità.</i>	quando occorre
01.01.03.I02	Intervento: Carpenteria <i>Pulizia generale della carpenteria con solventi specifici</i>	quando occorre
01.01.03.I03	Intervento: Accumulatori <i>Pulizia generale del vaso</i>	ogni 6 mesi
01.01.04	Rete di distribuzione interna/esterna	
01.01.04.I01	Intervento: Pulizia e fissaggio cavedi <i>Pulizia, verifica consistenza e fissaggio di cavedi, passerelle, porta cavi</i>	ogni anno

1.2 - Impianto di messa a terra

01.02.01	Conduttori di protezione	
01.02.01.I01	Intervento: Sostituzione conduttori di protezione <i>Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.</i>	quando occorre
01.02.01.I02	Intervento: Continuità dei conduttori di protezione <i>Verifica strumentale della continuità dei conduttori di protezione. Rif. Norme CEI 64-15 e guida CEI 0-10</i>	ogni anno
01.02.01.I03	Intervento: Misura resistenza di terra <i>Misura resistenza di terra</i>	ogni 2 anni
01.02.01.I04	Intervento: Misura del valore di resistenza di terra <i>Misura del valore di resistenza di terra dell'intero dispersore (ovvero misura delle tensioni di passo e di contatto)</i>	ogni 2 anni

01.02.02	Sistema di dispersione	
01.02.02.I02	Intervento: Sostituzione dispersori <i>Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.</i>	quando occorre
01.02.02.I01	Intervento: Misura della resistività del terreno <i>Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.</i>	ogni 12 mesi
01.02.03	Sistema di equipotenzializzazione	
01.02.03.I01	Intervento: Sostituzione degli equipotenzializzatori <i>Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.</i>	quando occorre

1.3 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Corpi illuminanti	
01.03.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia del copro illuminate, della/e lampada/e e dello schermo</i>	ogni anno
01.03.01.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di componente inefficiente, quale: lampada, portalampada, starter, condensatore, reattore, fusibile</i>	ogni anno
01.03.02	Lampade a ioduri metallici	
01.03.02.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade a ioduri metallici si prevede una durata di vita media pari a 9000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada ogni 50 mesi).</i>	ogni 50 mesi
01.03.03	Lampade alogene	
01.03.03.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Per le lampade alogene si prevede una durata di vita media pari a 2.000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 10 mesi).</i>	ogni 10 mesi
01.03.04	Lampade fluorescenti	
01.03.04.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade fluorescenti si prevede una durata di vita media pari a 7500 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 40 mesi).</i>	ogni 40 mesi
01.03.05	Lampade ad incandescenza	
01.03.05.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade ad incandescenza si prevede una durata di vita media pari a 1000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 5 mesi).</i>	ogni 5 mesi
01.03.06	Pali per l'illuminazione	
01.03.06.I01	Intervento: Sostituzione dei pali <i>Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone.</i>	quando occorre

01.06 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	Rivelatori passivi all'infrarosso	
01.06.01.I01	Intervento: Regolazione dispositivi <i>Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.</i>	ogni 6 mesi
01.06.01.I02	Intervento: Sostituzione lente del rivelatore <i>Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.</i>	quando occorre
01.06.01.I03	Intervento: Sostituzione rivelatori <i>Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione</i>	ogni 10 anni

1.12 - Impianto acustica e diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.12.01	Diffusione sonora	
01.12.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia degli altoparlanti e verificare la tenuta delle connessioni. Verificare che l'ambiente nel quale sono installati gli altoparlanti siano privi di umidità.</i>	ogni 6 mesi
01.12.01.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituire gli altoparlanti quando non rispondenti alla loro originaria funzione.</i>	ogni 10 anni
01.12.02	Centrale diffusione sonora	
01.12.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Effettuare una pulizia della centrale e dei suoi componenti utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia.</i>	ogni 12 mesi
01.12.02.I02	Intervento: Registrazione connessioni <i>Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e dei fissaggi dei rivelatori collegati.</i>	ogni 12 mesi
01.12.02.I03	Intervento: Revisione del sistema <i>Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione degli apparecchi in caso di necessità.</i>	quando occorre
01.12.02.I04	Intervento: Sostituzione batteria <i>Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria (preferibilmente ogni 6 mesi).</i>	ogni 6 mesi

1.13 - Impianto dati

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.13.01	Prese RJ45	
01.13.01.I01	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.</i>	quando occorre

REGIONE CAMPANIA

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI (Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: SERVIZIO DI CONDUZIONE E MANUTENZIONE
ORDINARIA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

MUSEO D'ARTE CONTEMPORANEA M.A.D.R.E.
VIA SETTEMBRINI n.79 - NAPOLI

COMMITTENTE: FONDAZIONE DONNA REGINA PER LE ARTI
CONTEMPORANEE

MARZO 2016

INDICE

01.01	Impianto elettrico	pag.
01.01.01	Quadri e cabine elettriche	pag.
01.01.02	Prese e spine	pag.
01.01.03	Gruppi di continuità	pag.
01.01.04	Rete di distribuzione interna/esterna	pag.
01.02	Impianto di messa a terra	pag.
01.02.01	Conduttori di protezione	pag.
01.02.02	Sistema di dispersione	pag.
01.02.03	Sistema di equipotenzializzazione	pag.
01.03	Impianto di illuminazione	pag.
01.03.01	Corpi illuminanti	pag.
01.03.02	Lampade a ioduri metallici	pag.
01.03.03	Lampade alogene	pag.
01.03.04	Lampade fluorescenti	pag.
01.03.05	Lampade ad incandescenza	pag.
01.03.06	Pali per l'illuminazione	pag.
01.06	Impianto antintrusione e controllo accessi	pag.
01.06.01	Rivelatori passivi all'infrarosso	pag.
1.14	Impianto telefonico	pag.
1.14.1	Permutatori	pag.
1.14.2	Cablaggi	pag.
1.15	Impianto acustica e diffusione sonora	pag.
1.15.1	Diffusione sonora	pag.
1.15.2	Centrale diffusione sonora	pag.
1.16	Impianto dati	pag.
1.16.1	Prese RJ45	pag.
1.17	Impianto TV	pag.
1.17.1	Antenna	pag.
1.17.2	Amplificatori/preamplificatori	pag.
1.17.3	Centraline ingresso impianti centralizzati	pag.
1.17.4	Alimentatori stabilizzati impianti	
	TV	pag.

1.1 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Quadri e cabine elettriche		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.01.C02	Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo	Verifica	ogni 12 mesi
01.01.01.C03	Controllo: Verifica interruttori <i>Verificare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.</i>	Verifica	ogni 12 mesi
01.01.01.C04	Controllo: Controllo del serraggio e della buloneria <i>Controllo del serraggio, della buloneria, delle giunzioni sbarre e terminali dei cavi</i>	Controllo	ogni mese
01.01.01.C05	Controllo: Verifica ventilatori aerazione cabina <i>verifica ventilatori aerazione cabina</i>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.01.C06	Controllo: Controllo contatti principali degli interruttori, <i>Controllo contatti principali degli interruttori, rabbocco del gas e dell'olio, e sostituzione se presenta opacità o depositi carboniosi.</i>	Controllo	ogni mese
01.01.01.C07	Controllo: Verifica dell'efficienza dei comandi degli interruttori <i>Verifica dell'efficienza dei comandi degli interruttori con particolare attenzione ai contatti ausiliari che devono essere sostituiti se presentano tracce di perlinatura o di riscaldamento.</i>	Verifica	ogni mese
01.01.01.C08	Controllo: Verifica della equipotenzialità <i>Verifica della equipotenzialità delle parti metalliche verso terra</i>	Verifica	ogni mese
01.01.01.C09	Controllo: Verifica funzionalità interruttori differenziali <i>Verifica funzionalità interruttori differenziali</i>	Verifica	ogni mese
01.01.01.C10	Controllo: Controllo superfici di contatto <i>Controllo superfici di contatto delle apparecchiature di interruzione di tipo meccanico</i>	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.01.01.C11	Controllo: Verifica batterie di rifasamento <i>Verifica stato di conservazione e di carica delle batterie</i>	Verifica	ogni anno
01.01.02	Prese e spine		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.03	Gruppi di continuità		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo raddrizzatore e inverter <i>Verifica della tensione di ingresso, della corrente assorbita, della frequenza in ingresso, con trascrizione dei valori su foglio prestazioni datato. Verifica efficienza dei dispositivi di controllo e regolazione ed eventuale ripristino. Controllo morsettiere e serraggio connessioni varie.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.03.C02	Controllo: Verifica batterie <i>Verifica del livello dell'elettrolita e eventuale rabbocco. Verifica della densità dell'elettrolita. Verifica della tensione ai morsetti. Verifica dell'efficienza delle connessioni con eventuale ripristino e serraggio morsetti. Verifica della resistenza di isolamento dei cavi di collegamento con il gruppo di continuità. Verifica della tensione totale di batteria. Verifica sistema di rabbocco ed eventuale eliminazione di perdite d'acqua. Verifica stato cartucce demineralizzanti ed eventuale sostituzione di quelle inefficienti.</i>	Ispezione strumentale	ogni mese
01.01.03.C03	Controllo: Verifica commutatore statico <i>Verifica corretto funzionamento con esecuzione della manovra di commutazione automatica inverter/rete. Controllo morsettiere e serraggio connessioni varie.</i>	Controllo	ogni 6 mesi

01.01.03.C04	Controllo: Verifica by-pass manuale <i>Verifica corretto funzionamento con esecuzione della manovra di commutazione manuale inverter/rete. Verifica morsettiere e serraggio connessioni varie.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.03.C05	Controllo: Verifica sezione segnalazioni ed allarmi <i>Verifica corretto funzionamento delle segnalazioni ed eventuale sostituzione di materiale minuto (lampade, led, fusibili, ecc.). Verifica corretta trasmissione segnalazioni a distanza ed eventuale ripristino.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.03.C06	Controllo: Verifica accumulatore <i>Verifica dello stato di conservazione e di carica delle batterie e delle connessioni elettriche; pulizia armadi e verifica funzionalità.</i>	Verifica	ogni mese
01.01.04	Rete di distribuzione interna/esterna		
01.01.04.C01	Controllo: Verifica carico <i>Verifica carico sulle linee ed eventuale riequilibrio tura dei carichi</i>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.04.C02	Controllo: Verifica del collegamento alla rete di terra <i>Verifica del collegamento alla rete di terra di tutte le prese elettriche, della idoneità delle spine di collegamento, della protezione con interblocco delle utenze > 1kW</i>	Verifica	ogni 3 mesi
01.01.04.C03	Controllo: Controllo dei sostegni <i>Controllo dei sostegni</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.04.C04	Controllo: Verifica della efficienza delle derivazioni	Verifica	ogni anno
01.01.04.C05	Controllo: Verifica delle apparecchiature inefficienti	Verifica	ogni 3 mesi

1.2 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Conduttori di protezione		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale conduttori di protezione <i>Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.</i>	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.02.01.C02	Controllo: Verifica dei collegamenti <i>Verifica a campione del collegamento tra conduttore e morsetto di terra</i>	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.01.C03	Controllo: Controllo stato di collegamento della rete <i>Controllo stato di collegamento della rete con dispersori con grassaggio di tutti i bulloni con vasellina e controllo della continuità dell'impianto, eventuale smontaggio ed ingrassaggio dei morsetti.</i>	Controllo	ogni anno
01.02.02	Sistema di dispersione		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.03	Sistema di equipotenzializzazione		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
0.1.03 – Impianto di illuminazione			
Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Corpi illuminanti		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verifica stato di conservazione del corpo illuminante interno ed esterno all'edificio e del corretto funzionamento del relativo dispositivo di accensione. Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.03.01.C02	Controllo: Misura del livello di illuminazione <i>Verifica del decadimento del livello di illuminamento.</i>	Misurazioni	ogni 3 anni

01.03.02	Lampade a ioduri metallici		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.03	Lampade a LED		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.04	Lampade fluorescenti		
01.03.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.05	Lampade ad incandescenza		
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.06	Pali per l'illuminazione		
01.03.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei pali per l'illuminazione.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni

01.06 - Impianto antintrusione e controlli accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	Rivelatori passivi all'infrarosso		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

1.14 - Impianto telefonico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14.01	Permutatori		
01.14.01.C01	Controllo: Verifica funzionamento	Aggiornamento	ogni 3 mesi
01.14.02	Cablaggi		
01.14.02.C01	Controllo: verifica integrità	Verifica	ogni anno

1.15 - Impianto acustica e diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.01	Diffusione sonora		
01.15.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.15.02	Centrale diffusione sonora		
01.15.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la funzionalità delle apparecchiature e dei dispositivi ottici ed acustici e dei dispositivi di allarme. Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.02.C02	Controllo: Verifiche elettriche <i>Verificare la funzionalità delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Verificare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.02.C03	Controllo: Verifiche allarmi <i>Verificare la funzionalità delle apparecchiature di allarme simulando una prova.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

1.16 - Impianto dati

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16.01	Prese RJ45		
01.16.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.16.01.C02	Controllo: Prova di funzionalità - <i>Eseguire la prova pratica di funzionalità , previo accordo con l'Amministrazione</i> - <i>Avvertire l'operatore della sala controllo prima di dare inizio alla prova vera e propria</i> - <i>Eseguire la prova con l'ausilio della lista dei pulsanti e la planimetria con la relativa ubicazione</i>	Prova	ogni 6 mesi

1.17 - Impianto TV

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.01	Antenna		
01.17.01.C01	Controllo: Verifica Integrità e collegamento	Verifica	ogni 6 mesi
01.17.02	Amplificatori/preamplificatori		
01.17.02.C01	Controllo: Verifica funzionamento	Verifica	ogni 6 mesi
01.17.03	Centraline ingresso Impianti centralizzati		
01.17.03.C01	Controllo: Verifica funzionamento	Verifica	ogni 6 mesi
01.17.04	Alimentatori stabilizzati impianti TV		
01.17.04.C01	Controllo: Verifica funzionamento	Verifica	ogni 6 settimane

REGIONE CAMPANIA

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI (Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: SERVIZIO DI CONDUZIONE E MANUTENZIONE
ORDINARIA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

MUSEO D'ARTE CONTEMPORANEA M.A.D.R.E.
VIA SETTEMBRINI n.79 - NAPOLI

COMMITTENTE: FONDAZIONE DONNA REGINA PER LE ARTI
CONTEMPORANEE

MARZO 2012

INDICE

Elenco classe di Requisiti:

Acustici

Adattabilità delle finiture

Di funzionamento

Di stabilità

Facilità d'intervento

Funzionalità di gestione

Funzionalità d'uso

Funzionalità in emergenza

Protezione dagli agenti chimici ed organici

Protezione dai rischi d'intervento

Protezione elettrica

Sicurezza d'intervento

Sicurezza d'uso

Visivi

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.03	Gruppi di continuità		
01.01.03.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto <i>Gli elementi dei gruppi di continuità devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dal D.P.C.M. 1.3.1991.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.</i> 	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo raddrizzatore e inverter Verifica della tensione di ingresso, della corrente assorbita, della frequenza in ingresso, con trascrizione dei valori su foglio prestazioni datato. Verifica efficienza dei dispositivi di controllo e regolazione ed eventuale ripristino. Controllo morsettiere e serraggio connessioni varie.</p>		

01.10 - Controllo accessi impianti di sicurezza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	Controllo accessi impianti di sicurezza		
01.10.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica</p> <p><i>I rivestimenti delle attrezzature esterne (come balconi, logge e rampe) devono assicurare gli aspetti di planarità e di regolarità geometrica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Nel rispetto della planarità generale delle pavimentazioni, gli strati costituenti devono essere contenuti entro lo 0,2 % di scostamento rispetto ad un piano teorico di pavimento; mentre per la planarità locale lo scarto ammissibile sotto un regolo di 1 m non deve superare i 3 mm e sotto un regolo di 2 m i 4 mm.</i> 		
01.10.01.C01	<p>Controllo: Controllo cerniere e guide di scorrimento</p> <p><i>Controllo periodico dell'efficienza di cerniere e guide di scorrimento con verifica durante le fasi di movimentazioni delle parti. Controllare l'assenza di depositi o detriti lungo le guide di scorrimento atti ad ostacolare ed impedire le normali movimentazioni.</i></p>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.10.01.C02	<p>Controllo: Controllo elementi a vista</p> <p><i>Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie (corrosione, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.</i></p>	Controllo a vista	ogni 3 mesi

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.03	Gruppi di continuità		
01.01.03.R02 01.01.03.C02	<p>Requisito: Mantenimento dell'autonomia <i>Soccorritori ed UPS devono mantenere nel tempo l'autonomia</i></p> <p>Controllo: Verifica batterie <i>Verifica del livello dell'elettrolita e eventuale rabbocco. Verifica della densità dell'elettrolita.</i> <i>Verifica della tensione ai morsetti.</i> <i>Verifica dell'efficienza delle connessioni con eventuale ripristino e serraggio morsetti.</i> <i>Verifica della resistenza di isolamento dei cavi di collegamento con il gruppo di continuità. Verifica della tensione totale di batteria.</i> <i>Verifica sistema di rabbocco ed eventuale eliminazione di perdite d'acqua.</i> <i>Verifica stato cartucce demineralizzanti ed eventuale sostituzione di quelle inefficienti.</i></p>	Ispezione strumentale	ogni mese

01.15 - Impianto acustica e diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.01	Diffusione sonora		
01.15.01.R01 01.15.01.C01	<p>Requisito: Comodità d'uso e manovra <i>I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare: <ul style="list-style-type: none"> - sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m; - sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m; - avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m. <p>Controllo: Controllo generale <i>Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Impianto elettrico		
01.01.R07	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
01.01.02.C01	<ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.01.C02	Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo	Verifica	ogni 12 mesi

1.12 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Impianto di messa a terra		
01.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 A per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto. 		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale conduttori di protezione <i>Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.</i>	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.01	Conduttori di protezione		
01.02.01.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> Livello minimo della prestazione: La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma UNI ISO 9227. 		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale conduttori di protezione <i>Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.</i>	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi

01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.02	Sistema di dispersione		
01.02.02.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i> • Livello minimo della prestazione: Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di Vs indicati nel prospetto I della norma UNI 9782.		
01.02.03	Sistema di equipotenzializzazione		
01.02.03.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto di messa a terra deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i> • Livello minimo della prestazione: Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di Vs indicati nel prospetto I della norma UNI 9782.		

1.13 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Impianto di illuminazione		
01.03.R14	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
01.03.05.C01	• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.	Controllo a vista	ogni mese
01.03.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verifica stato di conservazione del corpo illuminante interno ed esterno all'edificio e del corretto funzionamento del relativo dispositivo di accensione.</i> Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.	Controllo a vista	ogni anno
	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei pali per l'illuminazione.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni

01.06 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	Rivelatori passivi all'infrarosso		
01.06.01.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura <i>I rivelatori passivi all'infrarosso devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C01	• Livello minimo della prestazione: <i>La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.</i> Controllo: Controllo generale <i>Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente.</i> <i>Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.</i>		

1.15 - Impianto acustica e diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	Impianto acustica e diffusione sonora		
01.15.R03	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.02.C01	• Livello minimo della prestazione: <i>Per accertare la capacità di resistenza alla corrosione degli elementi dell'impianto si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI vigente.</i> Controllo: Controllo generale <i>Verificare la funzionalità delle apparecchiature e dei dispositivi ottici ed acustici e dei dispositivi di allarme. Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale.</i>		
01.15.02.C02	Controllo: Verifiche elettriche <i>Verificare la funzionalità delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Verificare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.R05	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.02.C01	• Livello minimo della prestazione: <i>Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti dalla normativa UNI vigente.</i> Controllo: Controllo generale <i>Verificare la funzionalità delle apparecchiature e dei dispositivi ottici ed acustici e dei dispositivi di allarme. Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale.</i>		
01.15.02.C03	Controllo: Verifiche allarmi <i>Verificare la funzionalità delle apparecchiature di allarme simulando una prova.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.02.C02	Controllo: Verifiche elettriche <i>Verificare la funzionalità delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Verificare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

1.16 - Impianto dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16	Impianto dati		
01.16.R03	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli impianti devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
01.16.01.C01	<ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i> Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette.</i>	Controllo a vista	ogni mese

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Impianto elettrico		
01.01.R06	Requisito: Montabilità/ Smontabilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i> • Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.03.C05	Controllo: Verifica sezione segnalazioni ed allarmi <i>Verifica corretto funzionamento delle segnalazioni ed eventuale sostituzione di materiale minuto (lampade, led, fusibili, ecc.). Verifica corretta trasmissione segnalazioni a distanza ed eventuale ripristino.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.01	Quadri e cabine elettriche		
01.01.01.R01	Requisito: Accessibilità <i>I quadri e le cabine elettriche devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i> • Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.01.C04	Controllo: Controllo del serraggio e della bulloneria <i>Controllo del serraggio, della bulloneria, delle giunzioni sbarre e terminali dei cavi</i>	Controllo	ogni mese
01.01.01.C05	Controllo: Verifica ventilatori aerazione cabina <i>verifica ventilatori aerazione cabina</i>	Verifica	ogni 6 mesi

01.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Impianto di illuminazione		
01.03.R04	Requisito: Accessibilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i> • Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese

01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verifica stato di conservazione del corpo illuminante interno ed esterno all'edificio e del corretto funzionamento del relativo dispositivo di accensione.</i> <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.03.R08	Requisito: Identificabilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</i> • <i>Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i>		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verifica stato di conservazione del corpo illuminante interno ed esterno all'edificio e del corretto funzionamento del relativo dispositivo di accensione.</i> <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei pali per l'illuminazione.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.03.R12	Requisito: Montabilità / Smontabilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i> • <i>Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verifica stato di conservazione del corpo illuminante interno ed esterno all'edificio e del corretto funzionamento del relativo dispositivo di accensione.</i> <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>		
01.03.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei pali per l'illuminazione.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni

01.16 - Impianto dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16	Impianto dati		
01.16.R02	Requisito: Montabilità / Smontabilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i> • <i>Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i>		
01.16.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette.</i>	Controllo a vista	ogni mese

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Quadri e cabine elettriche		
01.01.01.R02	<p>Requisito: Identificabilità</p> <p><i>I quadri e le cabine elettriche devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. 		
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.01.C04	<p>Controllo: Controllo del serraggio e della bulloneria</p> <p><i>Controllo del serraggio, della bulloneria, delle giunzioni sbarre e terminali dei cavi</i></p>	Controllo	ogni mese
01.01.01.C05	<p>Controllo: Verifica ventilatori aerazione cabina</p> <p><i>Verifica ventilatori aerazione cabina</i></p>	Verifica	ogni 6 mesi

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Impianto elettrico		
01.01.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.</p>		
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo raddrizzatore e inverter <i>Verifica della tensione di ingresso, della corrente assorbita, della frequenza in ingresso, con trascrizione dei valori su foglio prestazioni datato. Verifica efficienza dei dispositivi di controllo e regolazione ed eventuale ripristino. Controllo morsettiere e serraggio connessioni varie.</i></p>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.02	Prese e spine		
01.01.02.R01	<p>Requisito: Comodità di uso e manovra <i>Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).</p>		
01.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese

01.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Impianto di illuminazione		
01.03.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</i>		
01.03.05.C01	• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della legge 5.3.1990 n.46.	Controllo a vista	ogni mese
01.03.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i> Controllo: Controllo generale <i>Verifica stato di conservazione del corpo illuminante interno ed esterno all'edificio e del corretto funzionamento del relativo dispositivo di accensione.</i>	Controllo a vista	ogni anno
	Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine Requisito: Comodità di uso e manovra <i>Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i> • Livello minimo della prestazione: In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi)		
	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>	Controllo a vista	ogni mese
	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
	Controllo: Controllo generale <i>Verifica stato di conservazione del corpo illuminante interno ed esterno all'edificio e del corretto funzionamento del relativo dispositivo di accensione.</i> <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni anno

01.06 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	Impianto antintrusione e controlli accessi		
01.06.R02	Requisito: Resistenza alla vibrazione <i>Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.</i>		
01.06.01.C01	<ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche dettate dalle norme.</i> Controllo: Controllo generale <i>Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.</i>		
01.06.01	Rivelatori passivi all'infrarosso		
01.06.01.R02	Requisito: Sensibilità alla luce <i>I rivelatori passivi all'infrarosso devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si inneschino i meccanismi di allarme.</i>		
01.06.01.C01	<ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Per evitare falsi allarmi generalmente i rivelatori all'infrarosso sono dotati di un circuito di integrazione.</i> Controllo: Controllo generale <i>Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

1.15 - Impianto acustica e diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	Impianto acustica e diffusione sonora		
01.15.R04	Requisito: Resistenza alla vibrazione <i>Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento</i>		
01.15.02.C01	<ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche dettate dalle norme.</i> Controllo: Controllo generale <i>Verificare la funzionalità delle apparecchiature e dei dispositivi ottici ed acustici e dei dispositivi di allarme. Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.02.C02	Controllo: Verifiche elettriche <i>Verificare la funzionalità delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Verificare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.02.C03	Controllo: Verifiche allarmi <i>Verificare la funzionalità delle apparecchiature di allarme simulando una prova.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.15.02	Centrale diffusione sonora		
01.15.02.R01	<p>Requisito: Efficienza</p> <p><i>La centrale di controllo e allarme deve entrare nella condizione di allarme a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarmi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di segnalare l'allarme non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme per più di 10 s.</i> 		
01.15.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la funzionalità delle apparecchiature e dei dispositivi ottici ed acustici e dei dispositivi di allarme. Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.02.C02	<p>Controllo: Verifiche elettriche</p> <p><i>Verificare la funzionalità delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Verificare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra</i></p>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.02.C03	<p>Controllo: Verifiche allarmi</p> <p><i>Verificare la funzionalità delle apparecchiature di allarme simulando una prova.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

1.16 - Impianto dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16.01	Prese RJ45		
01.16.01.R01	<p>Requisito: Comodità di uso e manovra</p> <p><i>Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).</i> 		
01.16.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese

01.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Impianto di illuminazione		
01.03.R13	Requisito: Regolabilità <i>I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i> 		
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>	Controllo a vista	ogni mese

01.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Impianto di illuminazione		
01.03.R15	Requisito: Stabilità chimico reattiva <i>L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i> • Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i>		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verifica stato di conservazione del corpo illuminante interno ed esterno all'edificio e del corretto funzionamento del relativo dispositivo di accensione.</i> <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei pali per l'illuminazione.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Impianto elettrico		
01.01.R05	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i> • Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.01.C02	Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo.	Verifica	ogni 12 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.03.C01	Controllo: Controllo raddrizzatore e inverter <i>Verifica della tensione di ingresso, della corrente assorbita, della frequenza in ingresso, con trascrizione dei valori su foglio prestazioni datato. Verifica efficienza dei dispositivi di controllo e regolazione ed eventuale ripristino. Controllo morsettiere e serraggio connessioni varie.</i>	Verifica	ogni 6 mesi

01.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Impianto di illuminazione		
01.03.R11	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i> • Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i> Controllo: Controllo generale <i>Verifica stato di conservazione del corpo illuminante interno ed esterno all'edificio e del corretto funzionamento del relativo dispositivo di accensione. Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.03.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei pali per l'illuminazione.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni

01.16 - Impianto dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16	Impianto dati		
01.16.R01	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento <i>Gli elementi costituenti l'impianto devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i>		
01.16.01.C01	<ul style="list-style-type: none">• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i> Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette.</i>	Controllo a vista	ogni mese

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Impianto elettrico		
01.01.R04	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i> • Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.01.C03	Controllo: Verifica interruttori <i>Verificare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.</i>	Verifica	ogni 12 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i>	Controllo a vista	ogni mese

01.03 – Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Impianto di illuminazione		
01.03.R10	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i> • Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verifica stato di conservazione del corpo illuminante interno ed esterno all'edificio e del corretto funzionamento del relativo dispositivo di accensione. Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei pali per l'illuminazione.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni

01.06 - Impianto antintrusione e controlli accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	Impianto antintrusione e controlli accessi		
01.06.R01	<p>Requisito: Isolamento elettrico</p> <p>Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.</p> <p>• Livello minimo della prestazione: I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.</p> <p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente.</p> <p>Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.</p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.15 - Impianto acustica e diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	Impianto acustica e diffusione sonora		
01.15.R01	<p>Requisito: Isolamento elettrostatico</p> <p>Gli elementi dell'impianto antintrusione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.</p> <p>• Livello minimo della prestazione: Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.</p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare la funzionalità delle apparecchiature e dei dispositivi ottici ed acustici e dei dispositivi di allarme. Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale.</p>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.02.C02	<p>Controllo: Verifiche elettriche</p> <p>Verificare la funzionalità delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Verificare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra.</p>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.R02	<p>Requisito: Resistenza a cali di tensione</p> <p>Gli elementi dell'impianto antintrusione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.</p> <p>• Livello minimo della prestazione: Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.</p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare la funzionalità delle apparecchiature e dei dispositivi ottici ed acustici e dei dispositivi di allarme. Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale.</p>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.02.C02	<p>Controllo: Verifiche elettriche</p> <p>Verificare la funzionalità delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Verificare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra.</p>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.02.C03	<p>Controllo: Verifiche allarmi</p> <p>Verificare la funzionalità delle apparecchiature di allarme simulando una prova.</p>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.15.02	Centrale diffusione sonora		
01.15.02.R02	<p>Requisito: Isolamento elettromagnetico <i>I materiali ed i componenti della centrale di controllo e allarme devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e allarme si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI vigente.</i> <p><i>Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:</i> a) gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz; b) intensità di campo: 10 V/m; c) modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.</p>		
01.15.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale <i>Verificare la funzionalità delle apparecchiature e dei dispositivi ottici ed acustici e dei dispositivi di allarme. Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.02.C02	<p>Controllo: Verifiche elettriche <i>Verificare la funzionalità delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Verificare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.15.02.C03	<p>Controllo: Verifiche allarmi <i>Verificare la funzionalità delle apparecchiature di allarme simulando una prova.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Impianto elettrico		
01.01.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale <i>I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.</i> • Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p>		
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.R03	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</i> • Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p>		
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.01.C03	<p>Controllo: Verifica interruttori <i>Verificare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.</i></p>	Verifica	ogni 12 mesi
01.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale+B1 <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo raddrizzatore e inverter <i>Verifica della tensione di ingresso, della corrente assorbita, della frequenza in ingresso, con trascrizione dei valori su foglio prestazioni datato. Verifica efficienza dei dispositivi di controllo e regolazione ed eventuale ripristino. Controllo morsettiere e serraggio connessioni varie.</i></p>	Verifica	ogni 6 mesi

01.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Impianto di illuminazione		
01.03.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale <i>I componenti degli impianti di illuminazione capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p>		
01.03.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale <i>Verifica stato di conservazione del corpo illuminante interno ed esterno all'edificio e del corretto funzionamento del relativo dispositivo di accensione.</i> <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.03.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.R09	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p>		
01.03.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale <i>Verifica stato di conservazione del corpo illuminante interno ed esterno all'edificio e del corretto funzionamento del relativo dispositivo di accensione.</i> <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.03.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i></p>	Controllo a vista	ogni mese

01.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Impianto di illuminazione		
01.03.R05	<p>Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive <i>Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i> 		
01.03.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese

01.03 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Impianto di illuminazione		
01.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso <i>I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone</i> • Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		
01.03.01.C02	Controllo: Misura del livello di illuminazione <i>Verifica del decadimento del livello di illuminamento.</i>	Misurazioni	ogni 3 anni
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.R07	Requisito: Efficienza luminosa <i>I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</i> • Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verifica stato di conservazione del corpo illuminante interno ed esterno all'edificio e del corretto funzionamento del relativo dispositivo di accensione.</i> <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine</i>	Controllo a vista	ogni mese

01.11 - Segnaletica di sicurezza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.02	Segnaletica luminosa		
01.11.02.R02	Requisito: efficienza luminosa <i>I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</i> • Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Riferimenti normativi:		
01.11.02.C01	Controllo: Controllo generale - <i>verifica funzionamento dell'illuminazione di rete e di sicurezza (per quella luminosa), cartelli exit, cartelli indicatori di via di fuga</i> - <i>funzionamento batterie e carica batterie</i> - <i>scorta lampade</i> <i>La segnaletica luminosa di emergenza (cartelli exit, cartelli indicatori di vie di fuga) deve essere sempre accesa</i>	Controllo	ogni mese