



REGIONE SICILIANA

Assessorato dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana
 Dipartimento dei Beni Culturali e dell'Identità Siciliana
 Centro Regionale per l'Inventario, la Catalogazione e la Documentazione

Progetto d'intervento di restauro, revisione e completamento degli impianti di villino Favalaro a Palermo e musealizzazione del materiale d'archivio esistente per la realizzazione del Museo della Fotografia.



<p>PROGETTAZIONE E D.L. Arch. Eliana Mauro</p> <p>COLLABORAZIONE TECNICA E GRAFICA Geom. Antonino Gionti Arch. Lorenzo La Mantia Arch. Renata La Grutta</p> <p>COLLABORAZIONE RICERCHE D'ARCHIVIO Dott.ssa Concetta Giannilivigni</p> <p>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA Maurizio De Francisci Salvatore Plano</p> <p>CONSULENZA BOTANICA Dott.ssa Natalia Alliata</p> <p>CONSULENZA IMPIANTISTICA INVITALIA s.p.a.</p>		<p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p>RELAZIONE GENERALE IMPIANTISTICA</p> <p>RESPONSABILE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE Ing. Roberto Sannasardo</p>
<p>COMITATO SCIENTIFICO Caterina Greco</p>	<p>Eliana Mauro Orietta Sorgi</p>	<p>IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Pietro Selvaggio</p>
<p>IL PROGETTISTA Arch. Eliana Mauro</p>	<p>Michele Di Dio Matilde Incorpora</p>	<p>IL DIRETTORE DEL CENTRO REG.LE PER L'INVENTARIO E LA CATALOGAZIONE Dott.ssa Caterina Greco</p>
<p>REPERTORIO N. _____ del _____</p>		

REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DEI BENI CULTURALI E DELL' IDENTITA' SICILIANA
DIPARTIMENTO DEI BENI CULTURALI E DELL' IDENTITA' SICILIANA

VILLINO FAVALORO

<p>ATTIVITA' TECNICHE IMPIANTI TECNOLOGICI</p> <div style="text-align: center;">  <p>INVITALIA ATTIVITÀ PRODUTTIVE</p> <p>Invitalia Attività Produttive S.p.A. VIA PIETRO BOCCANELLI 30 - 00138 - ROMA</p> <p>IL DIRETTORE TECNICO Dott. Ing. MASSIMO MATTEOLI</p> </div>	<p>IL RESPONSABILE DELLA FUNZIONE COORDINAMENTO PROGETTI: Dott. Ing. ENRICO FUSCO</p> <hr/> <p>COORDINAMENTO DELLA PROGETTAZIONE: P.I. MAURIZIO PASCUCCI</p> <hr/> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%; border: none; vertical-align: top;"> <p>PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA: Dott. Ing. OSVALDO PITORRI Dott. Ing. PIERLUIGI ROSATI</p> </td> <td style="width: 33%; border: none; vertical-align: top;"> <p>GRUPPO LAVORO INTERNO: Dott. Ing. DONATA FRULLANI Sig. LUIGI MAGGI Sig. ENNIO REGNICOLI</p> </td> <td style="width: 33%; border: none; vertical-align: top;"> <p>SUPPORTO TECNICO OPERATIVO: Dott. Ing. FRANCESCO OTERI</p> </td> </tr> </table>	<p>PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA: Dott. Ing. OSVALDO PITORRI Dott. Ing. PIERLUIGI ROSATI</p>	<p>GRUPPO LAVORO INTERNO: Dott. Ing. DONATA FRULLANI Sig. LUIGI MAGGI Sig. ENNIO REGNICOLI</p>	<p>SUPPORTO TECNICO OPERATIVO: Dott. Ing. FRANCESCO OTERI</p>
<p>PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA: Dott. Ing. OSVALDO PITORRI Dott. Ing. PIERLUIGI ROSATI</p>	<p>GRUPPO LAVORO INTERNO: Dott. Ing. DONATA FRULLANI Sig. LUIGI MAGGI Sig. ENNIO REGNICOLI</p>	<p>SUPPORTO TECNICO OPERATIVO: Dott. Ing. FRANCESCO OTERI</p>		

<p>ELABORATO</p> <p>Relazione generale</p>				DATA	NOME	FIRMA
			REDATTO		OTERI	
			VERIFICATO		ROSATI	
			APPROVATO		FUSCO	
			DATA			
			LUGLIO 2014			
REVISIONE	DATA	AGGIORNAMENTI	SCALA			
---	---	---	---			
---	---	---	CODICE FILE			
---	---	---	RG.dwg			

	RG.doc
	Rev. 0
	Pag. 1/19

1 INDICE

1	INDICE.....	1
2	OGGETTO DELLE OPERE	2
3	IMPIANTI ELETTRICI.....	4
4	IMPIANTI ILLUMINOTECNICI.....	6
5	IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE	8
6	IMPIANTI PREVENZIONE INCENDI	11
7	IMPIANTI ANTINTRUSIONE, TVCC, MULTIMEDIALI	15
7.1	IMPIANTO ANTINTRUSIONE	15
7.2	IMPIANTO TVCC.....	16
7.3	IMPIANTO MULTIMEDIALE	18

	RG.doc
	Rev. 0
	Pag. 2/19

2 OGGETTO DELLE OPERE

La presente relazione tecnica è relativa alla progettazione definitiva per appalto integrato delle opere impiantistiche a servizio del Villino Favalaro di Palermo.

Il progetto di riqualificazione funzionale e valorizzazione del Villino Favalaro di Palermo, da destinare a Museo della Fotografia, comprende interventi di rifacimento degli impianti elettrici, di illuminazione, di condizionamento, rilevazione incendi, antiintrusione, videosorveglianza e multimediali.

La fase preliminare delle opere consiste nella rimozione delle parti di impianti esistenti non conformi alle vigenti normative tecniche e di sicurezza e inadeguati in relazione alla destinazione d'uso museale che verrà conferita al complesso.

L'impianto elettrico trae origine dalla consegna Enel in BT; è un impianto di tipo TT con distribuzione radiale. La schematura delle condutture elettriche seguirà, ove possibile, i cavidotti esistenti, correnti sottotraccia, resi disponibili dallo sfilaggio dei conduttori da sostituire. Ove necessario si provvederà alla realizzazione di nuovi cavidotti. I terminali elettrici seguiranno prevalentemente la dislocazione di quelli esistenti, al fine di evitare nuove opere murarie e tracce alle pareti.

L'impianto di illuminazione sarà realizzato ex novo con l'impianto prevalente di tecnologia LED nei piani abitabili con destinazione espositiva. Al piano seminterrato, destinato a deposito, si utilizzeranno corpi illuminanti fluorescenti. L'esterno dell'edificio sarà illuminato da corpi illuminanti con tecnologia LED da installare a parete e su palo.

L'impianto di climatizzazione sarà realizzato mediante sostituzione delle unità esterne ed interne dell'esistente sistema VRF a R22 con equivalenti unità alimentate a R410A. La tubazione di distribuzione sarà riutilizzata in tutti i piani, ad eccezione del piano seminterrato, dove sono previste opere di demolizione di pavimenti.

L'impianto di prevenzione incendi sarà realizzato con sistema di rilevazione indirizzato, collegato a centrale antincendio. La rete esistente dei naspi ed idranti esterni sarà alimentata da un gruppo di spinta di nuova fornitura conforme alle UNI 10779-12845.

E' prevista la realizzazione di un sistema di videosorveglianza con telecamere installate sia

		RG.doc
		Rev. 0
		Pag. 3/19

all'esterno che all'interno dei locali, con concentrazione delle immagini nel locale presidiato. La sala conferenze sarà equipaggiata con sistemi multimediali per consentire la proiezione di immagini e la diffusione sonora.

E' previsto infine un sistema di cablaggio strutturato a servizio della rete fonia dati, che permette il collegamento anche degli impianti di videosorveglianza e multimediali.

	RG.doc
	Rev. 0
	Pag. 4/19

3 IMPIANTI ELETTRICI

I criteri di impostazione progettuale degli impianti elettrici di bassa tensione del Villino Favalaro sono stati finalizzati al conseguimento dei requisiti fondamentali della sicurezza e della affidabilità, rispettando i requisiti minimi prescritti dalla norma CEI 64-8, in particolare le prescrizioni previste per i luoghi a Maggior Rischio in Caso di Incendio (MA.R.C.I.).

Inoltre, la scelta delle apparecchiature di protezione è stata effettuata in modo da garantire la selettività delle apparecchiature installate sui quadri elettrici, oggetto del presente progetto, nei confronti di possibili guasti, di fondamentale importanza per la sicurezza di funzionamento dell'impianto e delle persone.

L'alimentazione dell'impianto ha origine a valle del punto di consegna e misura in BT esistente nel cortile di pertinenza del fabbricato. E' prevista la dismissione dei quadri e dei cavi esistenti, privi di certificazione di conformità ai sensi del D.M. 37/2008, e la realizzazione di nuovi quadri elettrici e della nuova rete di distribuzione.

Le condutture in partenza dal quadro generale sono del tipo interrato e seguiranno i cavidotti esistenti.

Dal quadro generale partono le linee di alimentazione del quadro dell'edificio, dei gruppi di condizionamento del locale portiere e del fabbricato destinato a Fondazione della magistratura.

All'interno del Villino, la distribuzione avviene a partire dal quadro posto nel piano cantinato, da cui si dipartono le linee a servizio dei quadri ubicati ai piani rialzato, primo e sottotetto.

La distribuzione elettrica avverrà riutilizzando le esistenti tubazioni incassate nella pavimentazione o nelle pareti e riguarderà tutti i terminali luce e prese e speciali previsti in progetto.

Il sistema elettrico di alimentazione in bassa tensione, trifase con neutro, è del tipo "TT".

L'impianto elettrico dovrà essere realizzato tenendo conto di una serie di condizioni ed influenze esterne che ne caratterizzano gli impieghi; in particolare:

- presenza di pubblico;
- garantire la disponibilità e la qualità dell'alimentazione.

L'impianto elettrico in esame sarà alimentato a partire dal quadro elettrico generale di BT del complesso museale.

	RG.doc
	Rev. 0
	Pag. 5/19

Il sistema elettrico di alimentazione previsto dal presente progetto è strutturato nel modo seguente:

- quadro elettrico generale;
- quadro elettrico edificio;
- quadro elettrico piano rialzato;
- quadro elettrico piano primo;
- quadro elettrico piano sottotetto.

I quadri elettrici suddetti dovranno essere ubicati come indicato negli elaborati grafici.

Tutti i quadri elettrici dovranno essere conformi alle norme CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1), CEI EN 60439-2 (CEI 17-13/2), CEI EN 60439-3 (CEI 17-13/3) e CEI 17-43.

VALORI DI PROGETTO

Tensione nominale di alimentazione: 400 V

Frequenza: 50 Hz

Tensione nominale di distribuzione: 400 V

TEMPERATURA DI PROGETTO

Quadri: 30°C

Cavi: 30°C

CADUTE DI TENSIONE AMMESSE

Caduta di tensione sui montanti principali: 2% di Vn

Massima caduta di tensione sul punto più lontano: 4% di Vn

	RG.doc
	Rev. 0
	Pag. 6/19

4 IMPIANTI ILLUMINOTECNICI

Il sistema di illuminazione prescelto per il Villino Favalaro è articolato in funzione della destinazione degli ambienti e delle potenzialità installative correlate alla presenza di arredi fissi, decori e affreschi alle pareti ed ai soffitti.

Al piano seminterrato, destinato a deposito ed archivio, si è optato per l'adozione di diffusori a soffitto 4 x 55W ad emissione singola di forma quadrata e sospensioni a luce diretta.

Al piano rialzato ed al piano primo, in considerazione della natura degli ambienti e della destinazione d'uso, si è optato verso sistemi a binario (trave) elettrificato in alluminio verniciato, staffati a parete per distanze massime di campata di 6 mt. La trave irrigidita permetterà di ottenere un'illuminazione sia diretta inserendo nel vano sottostante dei sistemi a binario con proiettori LED, e indiretta inserendo delle barre led superiormente. Il binario contiene un proiettore LED a distanza di un metro l'uno dall'altro; l'estradosso è sormontato da una strip di LED con potenza di 14,4 W/m. Qualora la luce della campata sia superiore a 6 m bisognerà sezionare la campata con travi di irrigidimento laterali o con sospensioni ancorate a soffitto.

Il sistema a binario non prevede la modalità di connessione alla muratura, che potrà avvenire con uno scasso e l'inserimento della trave nel muro o tramite delle piastre metalliche. Tale scelta potrà essere effettuata a discrezione della direzione lavori, in considerazione dei margini di modificabilità della struttura.

Altra soluzione adottata consiste nell'applicazione di strisce LED a perimetro dei locali, applicate direttamente sulla superficie dei materiali di rivestimento esistenti (boiserie) oppure su idoneo profilo incollato a parete.

Elementi di accento saranno garantiti mediante l'installazione di corpi illuminanti a piantana.

Nel giardino d'inverno è previsto il retrofit del corpo illuminante esistente con lampada LED da 27W.

Al piano sottotetto si è optato verso corpi illuminanti led a parete da 24 W.

All'esterno dell'edificio è stata prevista la sostituzione dei proiettori alogeni esistenti con proiettori led a parete e montati su palo.

L'illuminazione dei locali sarà conforme a quanto indicato nella norma UNI 12464-1 ottobre 2004. I

		RG.doc
		Rev. 0
		Pag. 7/19

valori di illuminamento medio previsti nei singoli ambienti sono tali da rispettare i valori indicati nella tabella seguente.

AMBIENTE	Livello di illuminamento Medio (Lux)	Grado di uniformità
archivi	250	0.5
Sale espositive	500	0.70
Illuminazione esterna	10	0.5

	RG.doc
	Rev. 0
	Pag. 8/19

5 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Attualmente l'edificio è servito da un impianto VRF a R22, composto da tre unità della potenzialità di 28 kW in raffreddamento e 31,5 kW in riscaldamento.

Gli scopi dell'intervento, per quanto attiene all'impiantistica meccanica, concernono la sostituzione dell'attuale impianto VRF a R22 con equivalente sistema VRF a 410A.

Il gas R-22 è un idroclorofluorocarburo (HCFC) che veniva comunemente utilizzato nei sistemi di condizionamento. Una volta rilasciato nell'aria, i raggi ultravioletti del sole causano la decomposizione del R-22 e il rilascio di cloro nella stratosfera. Il cloro reagisce con l'ozono riducendone la quantità. A causa dell'assottigliarsi dello strato di ozono, i raggi ultravioletti nocivi raggiungono la superficie terrestre causando una serie di problemi ambientali e sanitari. La comunità internazionale ha pertanto sottoscritto il Protocollo di Montreal per la messa al bando entro il 2030 delle sostanze che impoveriscono lo strato d'ozono. L'Unione Europea, dal canto suo, ha deciso di bandire il gas R-22 già a partire dal 2015.

La norma che prevede l'eliminazione del R-22 ha ripercussioni su tutti i sistemi R-22 ancora in uso. Gli apparecchi R-22 affidabili non dovranno comunque essere sostituiti immediatamente; fino al 1° gennaio 2015, infatti, la manutenzione può essere eseguita con R-22 riciclato o recuperato. Ciononostante, dato che attualmente non esiste una quantità di R-22 recuperato sufficiente a soddisfare le richieste, si prevedono un esaurimento delle scorte e un incremento dei prezzi. Se manca R-22 recuperato, determinati interventi di riparazione (ad esempio: la sostituzione dei compressori) non potranno più essere eseguiti, con la possibilità di tempi di inattività prolungati del sistema di condizionamento. E' opportuno quindi dotarsi di un sistema sostitutivo prima del 2015, soprattutto per i sistemi di condizionamento che hanno un forte impatto sulla gestione dell'attività.

Le unità esterne sono collocate su un idoneo basamento in adiacenza del locale destinato al custode. L'impianto previsto è un sistema modulare ad espansione diretta di gas refrigerante, a pompa di calore, costituito da più unità terminali, a servizio dei locale da condizionare, alimentate da tre motocondensanti esterne con condensatore raffreddato ad aria.

Si compone in via schematica di:

- tre unità motocondensanti dotata di più compressori inverter con elevato grado di parzializzazione

	RG.doc
	Rev. 0
	Pag. 9/19

della potenza di 28 kW

- 28 unità interne collegate tra loro ed all'unità esterne
- collegamento tra l'unità esterna e le interne attraverso una coppia di tubazioni di rame.

La particolarità del sistema consente di recuperare la tubazione di distribuzione del fluido. Si prevede, in via prudenziale, solo la sostituzione della rete del piano seminterrato, in quanto interessato da significativi lavori di manutenzione edilizia che molto probabilmente interferiranno con la distribuzione in rame esistente.

Il controllo dell'intero sistema è affidato alla logica di gestione che risiede nelle varie componenti dell'impianto ed è parte integrante dello stesso.

Il funzionamento dell'impianto è assicurato anche in condizioni climatiche estreme quali:

- temperatura esterna a bulbo secco = da -5°C a +43°C (funzionamento in raffreddamento);
- temperatura esterna a bulbo umido = da -20°C a +15°C (funzionamento in riscaldamento).

Il sistema progettato a volume di refrigerante variabile consente una drastica riduzione dei costi di esercizio, grazie all'alta efficienza che lo caratterizza.

Nelle condizioni nominali di progetto l'efficienza dei sistemi VRF, soprattutto grazie all'impiego del R-410A, è ormai superiore a 4 in raffrescamento e 4.2 in riscaldamento.

Ai carichi parziali, grazie all'impiego della tecnologia inverter su compressore e motore del ventilatore e alla modulazione della portata del refrigerante su ciascuna unità interna, in condizioni di carico del 50% l'efficienza dei sistemi VRF a R-410A può raggiungere il valore di 5.5 in raffrescamento e 5 in riscaldamento.

Ogni motocondensante a pompa di calore Aria/Aria (quindi ogni modulo di impianto), costituisce l'unica fonte energetica sia di raffreddamento che di riscaldamento. In pratica, durante il riscaldamento invernale, gran parte del calore viene prelevato dall'aria esterna ed è gratuito. Il rimanente è energia elettrica assorbita che si trasforma in calore grazie al lavoro di compressione.

Anche alla minima temperatura esterna invernale $t_e = - 5 \text{ °C}$ la potenza di riscaldamento resa in ambiente è approssimativamente così ripartita:

2/3 prelevata dall'aria esterna e quindi "gratuita"

1/3 energia elettrica trasformata in calore

Trattandosi di un sistema ad espansione diretta, il fluido refrigerante è l'unico vettore di trasporto del calore e lavora per cambiamento di stato. Il suo effetto è quindi immediato sulle unità interne sia

 INVITALIA ATTIVITA' PRODUTTIVE		RG.doc
		Rev. 0
		Pag. 10/19

in riscaldamento che in raffreddamento e soprattutto si riducono le perdite energetiche relative all'utilizzo di un altro fluido intermedio.

Il sistema non soffre inoltre del fenomeno dell'inerzia termica senza così obbligare a lunghi tempi di messa a regime prima di beneficiare degli effetti della climatizzazione.

A questi vantaggi, si somma anche la rapidità dello start-up del sistema, il cui tempo stimato è pari a 1/3 rispetto ad un impianto idronico: la caratteristica di impianto totalmente integrato, modulare e indipendente dai servizi acqua e gas metano, rende infatti uniche la figura del collaudatore e la procedura tecnica di avviamento.

Il collegamento tra unità esterna ed unità interne avviene tramite una coppia di tubazioni di rame di diametro ridotto e la distribuzione del refrigerante alle varie unità interne è realizzata attraverso giunti di derivazione.

Anche in questo caso, l'introduzione del R-410A ha permesso un'ulteriore riduzione dei diametri delle tubazioni di collegamento, nonché le dimensioni stesse delle unità esterne.

Grazie ai tubi di refrigerante compatti, il sistema di tubazioni VRF può essere installato velocemente ed agevolmente.

Il sistema richiede 2 o 3 tubazioni principali di refrigerante e, a differenza degli impianti convenzionali ad acqua; i sistemi VRF non richiedono filtri, valvole di arresto, valvole a 2 e 3 vie, trattamento antigelo o spurgo aria.

Le caratteristiche d'installazione sin qui evidenziate mettono in risalto un aspetto sicuramente non trascurabile. La semplicità d'installazione ed i ridotti ingombri richiesti dai collegamenti idraulici, che rendono il sistema compatibile con i rigidi vincoli architettonici del Villino Favalaro.

	RG.doc
	Rev. 0
	Pag. 11/19

6 IMPIANTI PREVENZIONE INCENDI

I locali sono compresi all'interno di un edificio soggetto alle disposizioni del D.M. 16.02.1982, che stabilisce l'elenco delle attività soggette alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi (attività 72).

Nei locali del Museo "Villino Favalaro", è prevista l'installazione di un impianto automatico di rilevazione ed allarme incendio, in grado di rivelare e segnalare a distanza un principio d'incendio che possa verificarsi nell'ambito dell'attività.

Detto impianto è stato progettato e dovrà essere realizzato a regola d'arte, secondo le norme di buona tecnica (ad es. UNI-VV.F 9795 o equivalenti).

L'impianto di rilevazione deve consentire l'attivazione automatica di una o più delle seguenti azioni:

- disattivazione elettrica dell'impianto di ventilazione e/o condizionamento.
- trasmissione a distanza delle segnalazioni di allarmi in postazione presidiata e predeterminata dal piano operativo interno di emergenza;
- avvisare in modo automatico gli addetti preposti al contrasto degli incendi;
- attivare i segnalatori luminosi posti nei locali a rischio specifico.

Il sistema sarà costituito da un insieme di componenti atti a rilevare le situazioni di pericolo nel sito da proteggere, analizzarle e attuare delle azioni di emergenza.

La tecnologia del sistema sarà di tipo digitale con dialogo analogico identificato, tecnologia per la quale il rilevatore analizza costantemente il campo interagendo in tempo reale con la centrale che dopo avere elaborato i dati provenienti dal rilevatore, in funzione dei parametri pre impostati, stabilisce l'azione da intraprendere e le relative procedure.

Alla centrale faranno capo direttamente e/o a mezzo di opportune periferiche tutti gli elementi in campo, quali rilevatori automatici, pulsanti manuali, avvisatori di allarme e organi di comando e saranno collegati alla linea "bus" in modo da essere identificati e gestiti dalla centrale.

La linea "bus" sarà realizzata ad anello chiuso, con cavo a due conduttori twistato e schermato e dotata di isolatori di linea, in conformità a quanto è richiesto dalla Norma UNI 9795 punto 5.2.7.

Il sistema utilizzerà rilevatori di tipo adeguato all'evento fisico da controllare per la gestione di

	RG.doc
	Rev. 0
	Pag. 12/19

rilevazione incendio e sarà possibile azionare anche in modo manuale l'allarme incendio a mezzo di pulsanti dedicati posizionati in prossimità delle vie di esodo.

Gli allarmi generati dai rilevatori di qualsiasi tipo saranno gestiti dalla centrale, a mezzo di opportuno software gestionale, provvedendo a gestire degli attuatori di allarme quali, avvisatori ottici e/o acustici e comandi vari, secondo una strategia di allarme adeguata al sito da proteggere ed alle attività in esso svolte in modo discriminato per tipologia di allarme.

La centrale sarà governata da microprocessore e dovrà avere idonee uscite per il collegamento di stampante, pannelli remoti, pannelli sinottici e sistemi integrati di gestione e supervisione con mappe grafiche sia locali che remoti.

I segnalatori di allarme saranno correttamente posizionati e segnalati in modo da essere sempre facilmente raggiungibili da qualunque punto dell'attività.

E' prevista l'installazione di un sistema di diffusione sonora in grado di avvertire i presenti delle condizioni di pericolo in caso di incendio, ed aventi caratteristiche e sistemazione tali da poter segnalare il pericolo a tutti gli occupanti.

Il comando del funzionamento dei dispositivi sonori sarà posizionato nel locale presidiato della control-room.

L'impianto sarà utilizzato in condizioni di emergenza per dare le necessarie istruzioni ai presenti.

Gli impianti disporranno di doppia alimentazione elettrica, una di riserva all'altra. Un'alimentazione almeno deve essere in grado di assicurare la trasmissione da tutti gli altoparlanti per 30 minuti consecutivi come minimo. Le apparecchiature di trasmissione saranno poste "in luogo sicuro" noto al personale e facilmente raggiungibile dal personale stesso.

E' prevista la sostituzione dell'attuale gruppo antincendio con un nuovo gruppo conforme alle norme UNI-EN 12845, della potenza elettrica di 3 kW + 3 kW +1,1 kW; portata 12 mc/h; prevalenza 34 m.

Il gruppo deve essere costruito secondo le norme UNI-EN 12845 per l'alimentazione di impianti automatici antincendio e UNI 10779 per impianti antincendio con idranti.

Sarà composto da 2 pompe di alimentazione e da una pompa di compensazione che consente di mantenere in pressione l'impianto senza l'intervento delle pompe principali.

Le pompe entrano in funzione in seguito ad una caduta di pressione nell'impianto antincendio.

La prima a partire è la pompa di compensazione; se questa non riesce a ristabilire la pressione,

	RG.doc
	Rev. 0
	Pag. 13/19

interviene la pompa di alimentazione.

Le pompe di alimentazione entrano in funzione “in cascata” essendo i pressostati di avviamento tarati con pressioni diverse. I pressostati delle pompe di alimentazione servono solo per l’avviamento in quanto l’arresto deve essere manuale oppure automatico con temporizzatore per gruppi in versione UNI 10779. Il diaframma di ricircolo permette il funzionamento delle pompe di alimentazione anche con bocca di mandata chiusa (senza nessun consumo di acqua nell’impianto) evitando il surriscaldamento dell’acqua all’interno del corpo pompa.

6.1.1 Spegnimento a gas inerte

Il sistema proposto per la protezione delle aree a rischio d’incendio del piano seminterrato, in sostituzione dell’attuale sistema che fa uso di CFC, non più conforme alla vigente normativa, utilizza, quale estinguente, il gas inerte ARGON.

L’argon è un prodotto puro e naturale, è un gas presente nell’aria che quando viene a contatto con le fiamme non ha nessun tipo di reazione, con assenza di prodotti di decomposizione dannosi o corrosivi, ritornando, successivamente, nel ciclo naturale dell’atmosfera senza danneggiare l’ambiente.

L’argon non danneggia i materiali più delicati, è pulito, efficace e privo di impatto ambientale (GWP = nullo) e con nessun effetto di depauperamento dell’ozono (ODP = zero).

L’argon è dielettrico ($N_2 = 1.0$ - $Ar = 1.01$), non sporca, non inquina, non danneggia ed assicura una protezione sicura ed efficace ai beni protetti ed alle persone, consentendo un’ottima visibilità durante la scarica, in assenza di shock termici, senza stratificazione e con la concentrazione di spegnimento mantenuta per lungo tempo nell’area protetta.

Il Sistema progettato è costituito essenzialmente, per ciascun ambiente servito, da una bombola estrusa per alta pressione, da lt. 80 pressione di lavoro 300 bar pressione di collaudo 450 bar, completa di valvola di scarica rapida con manometro, comando a solenoide e pneumatico, per le bombole pilota, manichetta flessibile di scarica con valvola di non ritorno.

Le bombole sono caricate con argon a 300 bar a 15°C, e sono soggette a ricollauda decennale.

La pressione iniziale di stoccaggio viene ridotta, dopo il collettore di raccolta, da 300 bar a 40 ÷ 60 bar, con l’impiego di orifizi calibrati, opportunamente progettati.

		RG.doc
		Rev. 0
		Pag. 14/19

Il Sistema è studiato per poter essere utilizzato in aree normalmente occupate da personale durante la scarica del gas che avviene nell'ambiente in 1 minuto circa.

L'eventuale sovrappressione che può determinarsi dopo la scarica dell'estinguente viene attenuata con l'utilizzo di una o più serrande di sovrappressione, in accordo con gli standards NFPA 12A table 2.6.2.3. (ed. 1998), UNI 14520 ed ISO 14520 determinate dal calcolo computerizzato.

Le serrande sono dotate di molle pre-tarate, che consentono l'evacuazione della sovrappressione in eccesso, trattenendo invece la pressione calcolata, per garantire la saturazione ambientale per almeno 10 minuti dopo la scarica.

	RG.doc
	Rev. 0
	Pag. 15/19

7 IMPIANTI ANTINTRUSIONE, TVCC, MULTIMEDIALI

7.1 IMPIANTO ANTINTRUSIONE

Il Museo della Fotografia istituito nell'edificio ex "Villino Favalaro", verrà dotato di un nuovo sistema antintrusione, in sostituzione di quello esistente ormai obsoleto del quale verranno recuperati i cavidotti sottotraccia, che sarà costituito da sensori volumetrici a doppia tecnologia installati nei locali da proteggere (moduli), nonché da rilevatori a contatto magnetico ed a rottura di vetro disposti sulle finestre.

Ogni apertura esterna inoltre verrà allarmata e interconnessa alla centrale di monitoraggio allarmi, alla quale faranno capo anche i contatti magnetici ed i rilevatori volumetrici, che verrà installata nella control room.

L'esatta individuazione dei punti ove installare i sensori è riportata nei relativi elaborati grafici di progetto.

La rete di collegamento delle apparecchiature sarà di tipo a bus supervisionato, con segnalazione di allarme in centrale per interruzione o corto circuito.

Gli impianti saranno distribuiti con conduttori a 2 fili schermati.

Nel cortile esterno verrà installato un impianto d'allarme perimetrale costituito da sensori a torretta. Verranno utilizzati sensori passivi che usano il riconoscimento selettivo degli eventi per distinguere le circostanze d'intrusione reale, dalle cause dei numerosi falsi allarmi che l'instabilità dell'ambiente esterno implica.

Nelle sale espositive verranno installati dei rilevatori antintrusione a doppia tecnologia per adeguare la protezione alle esigenze della sala stessa.

I sensori a doppia tecnologia (Dual Technology) uniscono due tipi di rilevazione: infrarosso (IR) e microonde (MW). I due lobi di copertura hanno un'area comune di rilevazione in cui le due tecnologie si sovrappongono creando una protezione molto precisa e sicura.

Tale sistema genera un allarme solo se sono attivate entrambe le tecnologie, garantendo poche segnalazioni di falso allarme; i limiti tecnici della rilevazione a raggio infrarosso sono sopperiti dalle caratteristiche fisiche della microonda e viceversa.

	RG.doc
	Rev. 0
	Pag. 16/19

Nella parte inferiore del sensore è collocato l'elemento piroelettrico, il generatore di radiazioni infrarosso:

- il **raggio infrarosso** è suddiviso in fasci attraverso la lente di Fresnell che dà origine ad una protezione raffigurabile come muri tridimensionali disposti a ventaglio, sensibili alle repentine variazioni di temperatura.

Nella parte superiore del circuito è sistemato l'erogatore di microonde (diodo, antenna):

- le **microonde** sono sensibili al movimento di oggetti; il sensore produce e invia le microonde calcolando la quantità d'energia impiegata per saturare l'ambiente da proteggere. In caso d'intrusione, ad impianto inserito, lo stato di quiete si modifica: per ripristinarlo, il rilevatore compie un dispendio di energia che provoca una segnalazione d'allarme.

La centrale comanda sirene interne ed esterne autoalimentate e ha integrato un comunicatore telefonico utilizzato per allertare in caso di necessità enti e organizzazioni per un intervento in loco. Il sistema viene inserito/disinserito mediante chiave elettronica (badge portachiavi) che consente l'operazione di trasferimento codice su segnale bus e lettore trasponder per la conferma dell'operazione agganciata.

L'attivazione del sistema può essere eseguita sulla centrale o da appositi inseritori opportunamente posizionati.

Tutti i dispositivi sono collegati in parallelo con un cavetto a due fili attorcigliati.

La sirena esterna contiene la batteria di autolimentazione di tutto il sistema, con segnalazione acustica regolabile da 0 a 10 minuti tramite centrale, da equipaggiare con batteria 12V 12Ah, intensità sonora 105 db(A) e segnalatore acustico con lampada allo xenon, griglia antischiuma, protetta con strappo e apertura.

7.2 IMPIANTO TVCC

Il Museo della Fotografia istituito nell'edificio ex "Villino Favalaro", verrà dotato di un nuovo sistema di videosorveglianza IP.

Ciascuna videocamera verrà alimentata dalla rete dati (POE), non necessitando quindi di ulteriore cablaggio elettrico.

Ogni videocamera sarà connessa a stella, mediante il cablaggio dedicato, al relativo server di gestione.

	RG.doc
	Rev. 0
	Pag. 17/19

La disposizione e la quantità di videocamere da installare, è studiata per garantire la videosorveglianza h24 sia interna che esterna; in particolare, sarà garantita la videosorveglianza di:

- accesso principale al Museo
- accessi secondari
- zona museale
- vie di fuga
- spazi esterni perimetrali.

L'individuazione dei punti di installazione è stata riportata negli appositi elaborati grafici di progetto cui si rimanda.

Le videocamere fanno capo a una centrale programmabile di commutazione ed elaborazione del segnale video a microprocessore caratterizzata dalle seguenti funzioni principali:

- smistamento dei segnali video provenienti dalle videocamere sulle periferiche (monitor e videoregistratore digitale);
- registrazione delle immagini video tramite videoregistratore digitale;
- interfacciamento con l'impianto antintrusione per l'attivazione mirata e programmabile del videoregistratore.

La centrale video, i monitors e la tastiera di comando saranno installati nella sala controllo.

Il sistema comprende la fornitura ed installazione su server dedicato di un software di gestione del sistema di videosorveglianza.

Si tratta di una soluzione software completa per la videoregistrazione, il monitoraggio e la gestione delle immagini, applicabile alle network camera e ai video server.

Si installa su di un PC dotato di sistema Windows ed offre un monitoraggio video flessibile e molteplici funzionalità di videosorveglianza, tale da consentire di monitorare e registrare le immagini di un massimo di 50 telecamere.

Appositamente progettato, questo software consente di installare e configurare automaticamente le telecamere rilevate, configurare più tipi di dispositivi e utilizzare la procedura guidata per la configurazione degli eventi.

Questo software consente di visualizzare e registrare audio e video di alta qualità fino a un massimo di 50 telecamere in formato H.264, MPEG-4 e Motion JPEG compresso.

Inoltre, il supporto per la compressione video H.264 consente di ottimizzare l'uso della larghezza di

	RG.doc
	Rev. 0
	Pag. 18/19

banda e lo spazio di archiviazione grazie alla possibilità di ridurre significativamente la velocità di trasmissione in bit senza compromettere la qualità delle immagini.

Le registrazioni pianificate e basate sugli eventi possono essere attivate dal movimento o da ingressi esterni.

Il sistema utilizza una funzione di rilevamento basata sul movimento per ridurre al minimo l'uso della larghezza di banda e dello spazio su disco.

Le registrazioni manuali possono invece essere attivate direttamente tramite l'interfaccia di visualizzazione in diretta.

Il software dispone anche di funzioni avanzate per la ricerca delle registrazioni con indicazione di data/ora e l'esportazione.

Il supporto per le mappe dei siti consente di avere una panoramica completa dell'area monitorata e di accedere rapidamente a qualsiasi telecamera di rete presente nell'installazione.

L'interfaccia utente, progettata per semplificare la gestione, comprende strumenti di navigazione intuitivi che consentono di accedere rapidamente alle telecamere e alle registrazioni memorizzate nel sistema.

La possibilità di gestire le telecamere tramite il mouse assicura un controllo più diretto e preciso delle funzioni.

Le funzioni per le immagini digitali possono essere utilizzate sia per la visualizzazione che per la riproduzione delle immagini in diretta. La possibilità di installare il client Windows su qualsiasi computer consente di visualizzare e monitorare le immagini in modalità remota tramite la rete aziendale o Internet.

Le reti di collegamento delle telecamere saranno realizzate mediante cavi di tipo coassiale RG59 e (UTP) in categoria 6 per il segnale TV e di tipo G7 a norme CEI 20-22 per le alimentazioni elettriche.

7.3 IMPIANTO MULTIMEDIALE

Per permettere la gestione di eventi conferenze, seminari, ecc, è stata prevista la fornitura e collocazione degli impianti audiovisivi nella sala conferenze.

È prevista la fornitura e collocazione su un traliccio "americana" fissato alle pareti laterali dell'ambiente, di un proiettore LCD di ultima generazione, progettato per applicazioni professionali

		RG.doc
		Rev. 0
		Pag. 19/19

per esigenze e installazioni fisse.

Su una parete sarà installato uno schermo elettrificato delle dimensioni di m. 2,50x1,40. Si tratta di uno schermo dotato di cassetto in metallo da cm 8 con verniciatura a polveri in colore bianco (standard).

La diffusione audio sarà garantita dall'installazione di 2 diffusori a parete.

Tutte le apparecchiature multimediali, saranno gestite da remoto, nelle prestazioni e nei contenuti, da apposito Computer System installato nel locale custodi, completo di un Pc server per la gestione del sistema Digital Signage.