



**RELAZIONE GENERALE
DEL PROGETTO
ESECUTIVO**

Documento: NTA-CI-2012-119

Revisione: 0

Data: 17- Apr - 2012

Pagina: 1 di 73

**Progetto esecutivo di Manutenzione e Conduzione Infrastrutture ed Impianti Meccanici
Elettrici e Speciali della Nuova Sede ASI di Tor Vergata**

	UNITA' / NOME	FIRMA
PREPARATO	NTA	
VERIFICATO	Ing. P. Cangiano	
APPROVATO	Ing. P. Cangiano	

Stato delle Revisioni

Data	Sezione del documento / Motivo della revisione	Revisione

DISTRIBUZIONE DEL DOCUMENTO:

INTRODUZIONE

L'Agenzia Spaziale Italiana ha realizzato la propria nuova sede all'interno del campus universitario di Tor Vergata, tale esigenza nasce dalla necessità di unificare le sedi, allocate nella città di Roma e di costruire un edificio rappresentativo e di rilevante rilievo architettonico.

La nuova sede ASI è stata costruita nell'ambito del Comparto 9 del campus universitario di Roma Tor Vergata, in un sistema Universitario. L'ambito di riferimento urbanistico del comprensorio di Tor Vergata è una vasta area di circa 30 Km² posta a est del GRA tra le consolari Prenestina e Tuscolana e delimitata a est dagli insediamenti della Borghesiana e del comune di Frascati. L'area dove sorge la nuova sede è allocata in parte dal fosso della Botte di Luciano, un corso d'acqua di portata inesistente e lambito da vegetazione spontanea.

Il complesso insiste su un'area di circa 45.000 mq ed è destinato ad ospitare il personale, i laboratori, le attrezzature e tutto quanto necessario all'Agenzia per lo svolgimento della sua missione istituzionale.

Nell'ambito di tale Complesso sono stati realizzati:

- 1) N. 1 Sala Conferenza da circa 400 posti, una da 99 nonché 3 sale da 40 posti ciascuna
- 2) Sala regia
- 3) Sale di traduzione simultanea
- 4) Cucina e Mensa
- 5) Bar/Caffetteria
- 6) Banca
- 7) Biblioteca
- 8) Archivi
- 9) Depositi
- 10) Sala medica
- 11) Uffici Presidenziali e Direzionali
- 12) Uffici e laboratori
- 13) CED
- 14) Portineria
- 15) Asilo nido
- 16) Parcheggi
- 17) Locali tecnici

- 18) Magazzino
- 19) Aree Riservate

DESCRIZIONE DI CARATTERE GENERALE

Destinazioni d'uso

Dal punto di vista delle destinazioni d'uso, la Sede ha caratteristiche piuttosto tradizionali rispetto alla strutturazione funzionale dei complessi direzionali di qualità alta.

La scelta complessiva è stata quella di concentrare il grosso degli uffici e della parte lavoro, nell'edificio principale (corpo A), il Crescent. Si è scelto, inoltre, di concentrare nel sistema di accesso, in asse con la Facoltà di Ingegneria, il sistema più "pubblico", e quindi rappresentativo-monumentale, del sistema Atrio- Auditorium. Si sono collocati in aderenza ad esso i servizi più importanti dell'edificio, a nord la parte banca, biblioteca, sala medica, a sud la parte di mensa bar, aggiungendo i laboratori, per concentrare una parte di servizio rumorosa (laboratori-depositi, cucina) al lembo estremo dell'edificio con accessibilità propria.

La superficie lorda totale dei vani è di circa 28.600 mq

La parte di Uffici complessiva (fra edifici A, D e I) copre 6700 mq, ai quali aggiungere 830 mq di sale riunioni (26,40% complessivo), 2000 mq complessivi di archivi, e 1200 mq di depositi, raggiungendo un totale del 40% circa dell'edificio.

Le funzioni di servizio sono costituite dalla mensa con cucina (1165 mq, circa il 4% dell'edificio) dal bar, 230 mq, la banca, 145 mq, la sala medica, 145 mq tutto l'insieme dei servizi igienici, 900mq, e l'asilo, 300mq, raggiungendo una percentuale complessiva di servizi del 12% circa.

Auditorium per 400 posti, e sale minori occupano 830 mq, la Biblioteca 350mq e i Laboratori 610mq per un complessivo 5% circa.

La distribuzione, vista la qualità e rappresentatività dell'edificio, ma vista anche la "diffusione orizzontale" del complesso, ha uno sviluppo importante, ma contenuto comunque all'interno del 24% rispetto al complesso.

Vanno poi aggiunti gli Impianti, che occupano il 13% dell'edificio.

Il restante 6% è occupato da spazi di terrazze e autorimessa.

Aspetti Architettonici

Gli elementi principali che fanno parte del complesso sono il “Crescent”, costituito da una semicorona circolare, che contiene il sistema principale di uffici con relativi archivi; l’elemento ad esso intersecato, il parallelepipedo dell’atrio e dell’auditorium che dichiara con chiarezza il rapporto con la pendenza del terreno; il sistema a sud che, articolato per figure rettangolari, risolve gli spazi di servizio più importanti (mensa) e il blocco operativo dei laboratori, oltre, negli interrati, a gran parte delle componenti impiantistiche. Il sistema a nord, anch’esso articolato secondo figure quadrate e rettangolari, che ospita un corpo aggregato di uffici, biblioteca, banca, infermeria.

Edificio A: Il “Crescent”

Come ricordato, si tratta dell’edificio principale, sia come dimensione che come uso. Qui sono concentrate le attività centrali della Nuova Sede ASI: Uffici, sale riunioni, Presidenza, Direzione Generale.

L’edificio è caratterizzato da un grosso volume a semi-corona circolare, con una facciata vetrata continua verso nord-ovest, concava, ed una convessa rivestita in fibrocemento verso sud-est.

Mantenendo una linea praticamente orizzontale rispetto al cielo, l’edificio si articola alternativamente su 3-4-5-6 piani a seconda del rapporto con il terreno, in complessa pendenza.

In pianta l’edificio, molto semplice, è caratterizzato da una manica semplice asimmetrica, con il corridoio, centrale ma sbilanciato verso l’interno della figura, in modo che, nella parte convessa, là dove la larghezza dei moduli è maggiore (3,60m) le stanze possano essere più profonde.

Nel senso trasversale, le dimensioni, dall’interno verso l’esterno sono: 4,82m 2,40m (larghezza corridoio) 7.82m, per una larghezza complessiva di 15,04m.

Nell’edificio sono collocati archivi ai piani seminterrati (da quota 63.60 a quota 67,15) uffici a tutti i piani mentre alla quota 82,55 sono collocati Presidenza, Segreteria Generale, C.d.A., Comitato Tecnico Scientifico, Comitato di Valutazione, Direzione Generale con relative sale riunioni.

A tutti i piani sono collocati servizi igienici, sale riunioni e sale fotocopiatrici e servizio.

La grande facciata vetrata strutturale è stata, con una rotazione del “Crescent” degli uffici, posta quasi completamente verso Nord, in modo da evitare il più possibile problematiche di irraggiamento.

Edificio B: Il Sistema Atrio-Auditorium

Questo edificio, inteso come unico complesso, rappresenta la parte monumentale e di collegamento rappresentativo con l'esterno, oltre che di accesso quotidiano (verso la zona universitaria).

Sono presenti l'accesso a valle, "atrio alto", che si articola in continuità con la copertura verde dell'auditorium, e l'accesso a monte, "atrio basso", che si affaccia sul parcheggio e la portineria.

Il fatto di avere dato maggiore importanza e forza monumentale all'"atrio alto", ha anche suggerito di concentrare ai suoi fianchi tutto il sistema di distribuzione.

È presente un sistema di rampe che dall'atrio basso scende alla quota auditorium, servizi igienici, e che sale verso il primo piano del crescent, e che permette poi di muoversi, tramite gli ascensori, a tutte le ulteriori quote del crescent stesso.

Il sistema di illuminazione ha portato ad individuare nella grossa parete cieca che contiene le rampe per disabili, lo spazio di illuminazione a parete che, con l'utilizzo di corpi illuminanti circolari ("anelli di saturno") di varie dimensioni.

Edificio C: Biblioteca

Il piccolo edificio biblioteca si sviluppa su due altezze, staccato dal suolo. E' caratterizzato da una rampa di connessione che da sulla corte interna e da un vuoto a doppia altezza, che fornisce il passaggio di scala caratteristico degli spazi di lettura pubblici. Gli archivi a consultazione sono collocati all'interno dello spazio di lettura, lungo il perimetro dell'edificio. La luce è zenitale attraverso un tetto a shed.

Edificio D: Uffici

Si è deciso di individuare un volume, distaccato dall'edificio ad uffici principale, per localizzarvi parti collegate ad attività o società di servizio, e parte ricercatori ed eventuali lavoratori temporanei. Al piano terra è stato inserito l'asilo che per la posizione esterna permette la totale libertà dei bambini ospitati, che possono usufruire di uno spazio aperto senza intralciare le altre attività lavorative.

Edificio E : Servizi Sociali

Questi edifici costituiscono un insieme di funzioni di servizio. Prospicienti l'atrio, sono in connessione diretta con gli spazi più pubblici del complesso: Banca, sala ambulatorio e,

ovviamente, portineria al piano terra. Attraverso una rampa, in contatto visivo con quella della biblioteca, si sviluppa su tutto il piano primo. Tutti gli edifici sono hanno parti vetrate a tutta altezza.

Edificio F : Portineria

La portineria segue la semplicità compositiva utilizzata per gli altri edifici. L'edificio è un parallelepipedo in fibrocemento, con un taglio alla base.

Edificio G e H: Il Sistema Mensa-Bar

Altrettanto importante rispetto alla visibilità e rappresentatività rispetto all'esterno è la parte di servizio: la mensa ed il Bar sono stati per questo immaginati come due oggetti-spazi architettonici di qualità, inseriti frontalmente o completamente all'interno dello specchio d'acqua al di sotto dell'edificio "Crescent".

La Mensa per 300 posti a sedere, collocata a quota +68.00, è uno spazio ipostilo dalle alte colonne strutturali, la cui conclusione è un buco di luce zenitale. Tutto il suo prospetto, vetrato, dà sullo specchio d'acqua che, anzi, si insinua all'interno della sala in una sorta di giardino acquatico interno-esterno. A fianco si inserisce un percorso vetrato coperto che, in leggera pendenza, si infila nello specchio d'acqua, portando verso l'anello vetrato del Bar, collocato, quasi incastrato, fra acqua e Crescent.

Un tavolino unico, continuo, sul perimetro del bar, verso il laghetto, caratterizza questo spazio.

Edificio I: Uffici ex - Il Laboratorio

L'edificio I, è ospitato nella parte più esterna dell'intero complesso. Quella collocazione isolata era stata individuata in modo da dare a questo volume maggiore autonomia rispetto all'intero complesso direzionale. Proprio grazie a questa sua caratteristica, è possibile ora poter inserire un Ente Ospite che possa funzionare in assoluta autonomia, senza creare commistioni.

Il volume del fabbricato è strutturato secondo esigenze strettamente funzionali, con una tripla altezza complessiva, tre piani di uffici collegati e un deposito e laboratorio a doppia altezza. Tutto il piano interrato ed il piano sopra i depositi sono occupati da impianti. L'edificio è raggiungibile da

camion e furgoni attraverso rampe laterali. Il rivestimento è in lamiera ondulata (facciata ventilata) e la copertura a sheed industriali.

L'edificio ha una semplicità compositiva articolata attraverso una figura geometria semplice "il rettangolo" con una corte interna a doppia altezza su cui affacciano gli spazi più rappresentativi (sale riunioni e salette conferenze).

L'edificio ha due ingressi una dal lato principale a quota 73,00 (lato parcheggi) e un secondo da quota 68,00 (lato giardino) consentendo un libero utilizzo anche degli spazi esterni.

L'edificio ha una tripla altezza fuori terra e un piano interrato collegati mediante due corpi, il piano interrato è occupato da impianti e deposito ad uso esclusivo dell'ASI. Al piano a quota 68,00 abbiamo sul giardino (quello più prestigioso con affaccio anche sulla mensa e bar) ingresso secondario e gli uffici dell' Ente Ospite , alla spalle il laboratorio e il deposito ad uso esclusivo dell'ASI. Al piano a quota 72,10 è collocato sul fronte principale l'ingresso agli uffici dell'Ente Ospite, al centro una corte interna a doppia altezza che consente di illuminare il corridoio e su cui affacciano la biblioteca, sala d'attesa, sale riunioni e salette conferenze 18 posti. Al piano a quota 75,60 sono collocati uffici, le sale riunioni e la sala da 56 posti illuminate da luce zenitale attraverso un tetto a sheed.

L'edificio è rivestito in fibrocemento (facciata ventilata), che con il sistema di chiusura di protezione solare del serramento vetrato, consente all'edificio di assumere un aspetto lineare e leggero, dagli angoli molto marcati, l'unico elemento fuori schema che fornisce all'edificio un aspetto più espressivo sono le due "lingue" in Alucobond dorato che rivestono gli spazi più rappresentativi che affacciano sulla corte interna e che fuoriescono dal volume stesso.

IMPIANTI MECCANICI

A supporto delle attività svolte nella nuova sede ASI, e per garantire il comfort ambientale alle risorse che vi prestano servizio in essa sono stati realizzati adeguati impianti di seguito descritti.

Impianto di condizionamento a servizio dei diversi edifici che si compone essenzialmente di:

Una centrale frigorifera realizzata sulla copertura dell'edificio G, di una centrale termica realizzata al piano interrato dell'edificio I, di unità trattamento Aria distribuite all'interno dell'intero complesso attraverso una serie di canali per la mandata e la ripresa dell'aria per tutte le zone condizionate dei diversi edifici, distribuzione con terminali in bocchette per la distribuzione dell'aria immessa nei singoli ambienti.

Inoltre sono presenti unità autonome tipo spilt e/o multispilt per i locali con occupazione h24 (portineria, sale controllo, CED, ecc. ecc.)

Infine una sotto-centrale di pompaggio alimenta idraulicamente le utenze calde e fredde.

CENTRALE TERMICA

La centrale termica è alloggiata al piano interrato dell'edificio laboratori (I), la centrale è articolata su tre caldaie pressurizzate, della potenza termica utile di circa 1200 kWt cadauna, con bruciatore alimentato a gas metano. I generatori sono stati dimensionati sulla base del fabbisogni termici delle utenze, garantendo comunque una riserva minima pari a circa il 25% del massimo fabbisogno richiesto, una caldaia costituisce sempre una "riserva fredda". Le caldaie sono provviste di analizzatori di combustione in continuo dei fumi di scarico della ditta Nitidor Clever.

Le caldaie alimentano il sistema di produzione dell'acqua calda sanitaria e, tramite scambiatori di calore, gli impianti di riscaldamento e climatizzazione. Tramite il sistema di supervisione e gestione degli impianti, è possibile attivare durante le stagioni intermedie, solamente una caldaia ed uno scambiatore, riducendo progressivamente la portata delle pompe di circolazione, adeguando così la produzione di acqua temperata alle richieste energetiche delle utenze. Per assorbire la dilatazione dei fluidi caldi e temperati all'aumentare della temperatura e per mantenere la pressurizzazione dell'impianto entro i limiti stabiliti, sono stati previsti due vasi di espansione (uno per la sezione del circuito caldo e uno per la sezione del circuito acqua temperata) del tipo chiuso senza diaframma, da pressurizzare con aria. A tale scopo è stato installato un compressore d'aria a bordo del vaso. I vasi di espansione chiusi pressurizzati, a parità di impianto, sono di dimensioni notevolmente inferiori rispetto al tipo autopresurizzato ed inoltre non necessitano di impalcature di sostegno ed il cuscinio di gas può essere reintegrato senza svuotare l'impianto. Per il carico ed il reintegro delle diverse sezioni d'impianto è stato montato un impianto per il trattamento dell'acqua per usi tecnologici, posizionato all'interno del locale tecnico in prossimità della centrale termica.

IL CIRCUITO ACQUA CALDA

All'interno della centrale sono posizionate le pompe per il circuito primario e secondario:

- n° 2 elettropompe per la caldaia A per il circuito primario acqua calda una di riserva;
- n° 2 elettropompe per la caldaia B per il circuito primario acqua calda una di riserva;
- n° 2 elettropompe per la caldaia C per il circuito primario acqua calda una di riserva;
- n° 2 elettropompe anticondensa a portata variabile, con inverter per le tre caldaie;
- n° 2 elettropompe a portata variabile per il circuito primario degli scambiatori;
- n° 2 elettropompe a portata variabile per il circuito secondario degli scambiatori, questo gruppo di pompe provvede ad inviare i fluidi temperati all'anello di distribuzione per l'alimentazione delle diverse sottocentrali di edificio e/o di zona del complesso;
- n° 2 elettropompe a portata variabile per lo spillamento e l'alimentazione dell'acqua calda per la produzione dell'acqua calda sanitaria (mensa-cucina).

Le reti di distribuzione dei diversi circuiti sono realizzati in acciaio nero SS secondo le norme UNI 10255 e 10216, opportunamente verniciate e coibentate.

Valvole, saracinesche, filtri, giunti e supporti anti-vibranti, staffaggi, dilatatori, compensatori, termometri, manometri, apparecchiature di sicurezza ed elementi in campo per la regolazione degli impianti, completano la centrale e la rete di distribuzione.

CIRCUITI ACQUA REFRIGERATA:

I principali circuiti si compongono di:

gruppo elettropompe (1+1R) per le batterie di raffreddamento estivo delle Unità di Trattamento Aria;

gruppo elettropompe (1+1R) per il circuito fan-coils, reti acqua refrigerata, con valvole a tre vie per lo spillamento alle temperature desiderate.(10 °C ÷ 15 °C);

oltre le reti ed i relativi gruppi di pompaggio, sopra elencati, sono presenti altri circuiti come, ad esempio, quello per gli impianti di raffrescamento dei locali tecnologici, quello per i pannelli radianti (mensa) , il circuito aerotermi, ecc.

CIRCUITI ACQUA TEMPERATA:

I principali circuiti si compongono di:

gruppo elettropompe (1+1R) per le batterie di pre e post riscaldamento delle Unità di Trattamento Aria (45 °C ÷ 40 °C);

gruppo elettropompe (1+1R) per il circuito fan-coils, reti acqua temperata, alle temperature desiderate (45 °C ÷ 40 °C).

SOTTOCENTRALI DI POMPAGGIO

All'interno dei locali tecnici degli edifici, sono realizzate delle sottocentrali per lo smistamento dei fluidi freddi e temperati.

In particolare le sottocentrali sono state così denominate:

- sottocentrale A1 a servizio di parte utenze dell'edificio A (uffici);
- sottocentrale A2 a servizio di parte utenze dell'edificio A (uffici) e del bar;
- sottocentrale B a servizio delle sale conferenze, dell'atrio e di parte utenze dell'edificio A (uffici), in aggiunta sono state installate le pompe:
 - PCX 009/010 del circuito delle batterie fredde dei fan-coil che sono installati nei connettivi e nell'atrio della sala conferenze;

- PCX 011/012 del circuito delle batterie calde dei fan-coil di cui sopra; oltre alle necessarie apparecchiature accessorie e quelle di regolazione.
- sottocentrale D a servizio dell'edificio servizi (uffici, nido e biblioteca);
- sottocentrale E a servizio dell'edificio servizi (uffici banca, infermeria e palestra);
- sottocentrale G a servizio dell'edificio mensa e cucina;
- sottocentrale I a servizio dell'edificio magazzino e laboratori.

Le reti di alimentazione, derivate dalle distribuzioni ad anello provenienti dalla centrale di pompaggio, si attestano su collettori secondari dell'acqua temperata e dell'acqua refrigerata, tramite inserimento di valvole di bilanciamento per garantire la corretta pressione di alimentazione a tutte le sottocentrali, dai quali i fluidi sono spillati e inviati alle utenze finali da gruppi dedicati di elettropompe centrifughe. Tutti i gruppi di pompaggio dei circuiti secondari sono composti da due pompe di cui una di riserva.

Genericamente quindi le sottocentrali di edificio sono composti di:

UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA

AREE TRATTATE AD ARIA PRIMARIA E FAN COILS.

Il condizionamento delle aree con destinazione d'uso quali uffici, laboratori, infermeria ecc. ed in genere quelli che presentano un basso coefficiente di occupazione, sono del tipo ad aria primaria e fan-coils a quattro tubi.

Le Unità di trattamento aria primaria, sono installate all'interno di locali tecnici dedicati e sono dimensionate per assicurare un adeguato ricambio d'aria esterna.

Le Unità di Trattamento Aria, provvedono al trattamento della medesima durante le varie fasi di funzionamento stagionale garantendo un perfetto e continuo controllo delle temperature e dell'umidità ambiente per le aree trattate inviando aria a punto neutro (26 °C UR 50% in estate e 20 °C e UR 50% in inverno).

Ogni unità di trattamento aria è costituita essenzialmente da:

- griglia di presa aria esterna con serranda di taratura;
- prefiltri di tipo piano rigenerabile;
- sezione filtri a tasche;
- ove previsto, sezione di recupero del calore del tipo rotativo entalpico;
- batteria di preriscaldamento alimentata con acqua calda (45 °C÷40 °C);
- batteria di raffreddamento e deumidificazione alimentata con acqua refrigerata (7°C÷12°C);

- sezione di umidificazione a pacco evaporante a perdere senza pompa di ricircolo;
- separatore di gocce;
- bacinella di raccolta condensa in acciaio inox;
- batteria di post riscaldamento alimentata con acqua temperata (45 °C÷40 °C);
- sezione ventilante con ventilatore centrifugo a doppia aspirazione ed alto rendimento accoppiato a motore elettrico trifase con regolazione variabile con inverter e trasmissione a cinghie regolabile e pulegge protette da carter;
- supporti antivibranti e giunti antivibranti.

Per alcuni edifici, al fine di meglio organizzare i percorsi delle canalizzazioni all'interno degli spazi dedicati alla posa in opera delle distribuzioni impiantistiche, si è preferito effettuare la ripresa dell'aria dagli ambienti tramite casse ventilanti separate dalle Unità di trattamento aria, che sono posizionate comunque in prossimità delle UTA e, dove possibile, sopra le macchine stesse. L'aria ripresa dagli ambienti viene espulsa in atmosfera dopo attraversamento delle batterie di recupero.

Tutte le aree condizionate devono essere in sovrappressione rispetto agli spazi comuni all'interno dei diversi edifici in modo che questi possano usufruire in modo indiretto e marginale dei benefici dei trattamenti climatici delle zone trattate.

La regolazione di temperatura ed umidità è di tipo elettronico realizzata tramite sonde da canale, regolatori e valvole miscelatrici a tre vie sulle batterie ad acqua.

La mandata dell'aria primaria è distribuita attraverso una rete di canali in lamiera zincata, opportunamente coibentati che si attestano in prossimità dei locali condizionati. L'inserimento di serrande di regolazione lungo i tratti delle conduzioni principali assicureranno l'equilibratura dei circuiti secondo le diverse possibili configurazioni (tramite sistema di supervisione).

Per l'edificio A (uffici) e per l'edificio servizi (asilo nido ed uffici), l'impianto di ventilazione si adegua all'effettivo utilizzo da parte degli occupanti, mediante azionamento (tramite sistema di supervisione) di serrande motorizzate, inserite sulle derivazioni principali a ciascun piano servito delle distribuzioni di mandata aria, ripresa aria ed estrazione aria viziata dei servizi igienici. I ventilatori delle UTA sono dotati di inverter per modulare la portata d'aria trattata in funzione del segnale di pressione aria (sulla mandata o sulla ripresa) che varia in base alla chiusura o meno delle serrande motorizzate.

La ripresa dagli ambienti avviene mediante una rete di canali in lamiera zincata, senza isolamento, con griglie posizionate nel controsoffitto dei corridoi.

Nell'attraversamento dei compartimenti antincendio sono installate le serrande tagliafuoco per la compartimentazioni, le stesse con segnalazione di stato. Tali informazioni sono scambiate con l'impianto di rivelazione incendi.

IMPIANTO A MOBILETTI VENTILCONVETTORI A QUATTRO TUBI

Lo smaltimento dei carichi sensibili e delle rientrate di calore per il mantenimento delle temperature di progetto all'interno dei singoli ambienti, è affidato a ventilconvettori a pavimento funzionanti a quattro tubi con termoregolazione locale e interfacciata al sistema di supervisione.

Per l'edificio semicircolare (edificio A), per l'edificio D (servizi, nido ed uffici) e per l'edificio I (laboratori) il circuito ventilconvettori, è articolato con distribuzioni ad ogni piano con tubazioni a sezione costante (ai vari piani). Questo per rendere il più possibile flessibile l'impianto a seguito di modifiche del layout occupazionale degli ambienti. E' inoltre stata realizzata una rete indipendente di scarico condensa con punti di innesto sifonati. L'impianto permette la massima flessibilità d'utilizzo garantendo, indipendentemente da esposizioni o da particolari condizioni interne di funzionamento un elevato comfort per gli utenti e il sezionamento del condizionamento in tre aree per piano, dell'edificio semicircolare.

IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO A TUTTA ARIA PER LE AREE AD ELEVATO AFFOLLAMENTO

Per gli ambienti ad elevato affollamento si sono è utilizzati impianti del tipo a tutt'aria.

UTA - Sale Conferenze

L'aria trattata è inviata negli ambienti attraverso canali distribuiti in modo da permettere un trattamento di tipo multi zona mediante utilizzo di batterie di post riscaldamento distribuite per ciascuna Sala Conferenze; per garantire un giusto comfort è stato installato un sistema per la regolazione della temperatura di mandata per ciascuna Sala.

Al fine di ottenere una maggiore capacità di adeguamento secondo l'effettivo utilizzo delle Sale, l'UTA dedicata a questo servizio è munita di una sezione di ricircolo e del tipo a portata variabile per meglio adattarsi alle reali esigenze degli ambienti trattati.

Le distribuzioni dei canali viene effettuata in modo da garantire la diffusione dell'aria per mezzo di diffusori a soffitto, del tipo ad alta induzione ad effetto elicoidale.

La ripresa dell'aria è realizzata mediante canalizzazioni distribuite nel controsoffitto e bocchette di ripresa posizionate perimetralmente nei singoli ambienti. Le canalizzazioni di ripresa sono opportunamente coibentate solo per i tratti passanti in ambienti non riscaldati. L'isolamento è

necessario ai fini del risparmio energetico in quanto parte dell'aria ripresa dall'ambiente viene ricircolata nella sezione di miscela dell'unità di trattamento aria.

Una tipica unità di trattamento aria è costituita essenzialmente da:

- struttura portante in profilati in lega leggera;
- pannello di contenimento di tipo tamburato con doppio foglio di lamiera (esterno ed interno) in lega leggera con interposto materiale isolante;
- copertura di protezione dagli agenti atmosferici in lamiera zincata;
- griglia di presa aria esterna con serranda di taratura e rete antivolatile;
- prefiltri di tipo piano rigenerabile;
- sezione di recupero del calore del tipo rotativo entalpico;
- sezione ventilante di ripresa con ventilatore centrifugo a doppia aspirazione ed alto rendimento accoppiato a motore elettrico trifase con trasmissione a cinghie regolabile e pulegge protette da carter, dotato di sistema di regolazione della velocità (inverter);
- sezione orizzontale di miscela dell'aria ed espulsione con portina laterale di ispezione;
- batteria di preriscaldamento alimentata con acqua calda ($45\text{ °C} \div 40\text{ °C}$);
- batteria di raffreddamento alimentata con acqua refrigerata ($7\text{ °C} \div 12\text{ °C}$);
- sezione di umidificazione a pacco evaporante a perdere senza pompa di ricircolo;
- separatore di gocce;
- bacinella di raccolta condensa in acciaio inox;
- sezione ventilante di mandata con ventilatore centrifugo a doppia aspirazione ed alto rendimento accoppiato a motore elettrico trifase con trasmissione a cinghie regolabile e pulegge protette da carter, dotato di sistema di regolazione della velocità (inverter);
- filtri a tasche ad alta efficienza;
- supporti antivibranti;
- giunti antivibranti.

Il controllo dell'umidità è centralizzato con sonda sul ricircolo ad azione invernale sulla sezione di umidificazione e ad azione estiva sulla batteria di raffreddamento.

L'unità è in grado di funzionare a tutta aria esterna o a miscela *tra* aria esterna e ricircolo, grazie all'introduzione, nella sezione di *ricircolo*, di serrande motorizzate asservite alla regolazione ed al sistema di controllo. La capacità di rispondere alle reali condizioni termoigrometriche dell'ambiente è affidata alle serrande modulanti che al variare della richiesta di contenuto entalpico dell'aria immessa in ambiente, risponde inizialmente con l'azione delle batterie di post-riscaldamento locali alimentate ad acqua temperata ($45\text{ °C} \div 40\text{ °C}$) e

successivamente, se tale azione risultasse insufficiente o dispendiosa, agendo sulle serrande modulanti che regolano la portata complessiva della macchina.

Questo sistema, attraverso l'azione coniugata ed automatica delle serrande di aria esterna - ricircolo – espulsione, provvede a ricircolare e/o ad espellere le necessarie masse d'aria in funzione dell'occupazione delle Sale condizionate e dei relativi carichi termici.

In determinati periodi è prevista la possibilità di funzionare a tutta aria esterna consentendo così, oltre ad un ricambio totale d'aria negli ambienti, anche l'ottenimento di un sistema gratuito di raffrescamento (free-cooling).

L'impianto oltre che una perfetta funzionalità garantisce anche flessibilità di esercizio, permettendo l'uso degli impianti a carichi e portate ridotte senza alcuno spreco energetico.

UTA - Auditorium

Per la climatizzazione dell'Auditorium è presente un impianto a portata d'aria costante (UTA-B01). L'unità UTA-B01 tratterà anche l'aria che verrà distribuita nei connettivi, nelle cabine di traduzione e nella cabina regia.

Per la climatizzazione della cabina regia è presente un impianto autonomo ad espansione diretta di tipo split (DX-01 A/B). L'impianto sarà ridondante.

Tutti i connettivi, con l'esclusione del connettivo di accesso alla zona cabine di traduzione, sono climatizzati da un impianto a fan-coil a quattro tubi con aria primaria. L'aria primaria, come detto, è aria trattata da UTA-B01.

Il connettivo di accesso alla zona cabine di traduzione e le stesse cabine di traduzione sono invece climatizzate con aria trattata da UTA-B01. Per ogni locale è prevista una batteria di post-riscaldamento dedicata.

Per il riscaldamento/raffrescamento dell'atrio di accesso alla sala conferenze sono presenti dei ventilconvettori. Nell'atrio non è prevista immissione di aria esterna trattata.

Climatizzazione Auditorium

L'aria necessaria per la climatizzazione dell'Auditorium sarà trattata dall'unità UTA-B01. L'unità, che tratta solo aria esterna (20.000 m³/h) è configurata con: ventilatore di estrazione, serranda sull'aria in espulsione, presa di aria esterna con serranda, filtro a tasche, batteria di raffreddamento e deumidificazione, batteria di post-riscaldamento, ventilatore di mandata.

L'unità che opererà con tutta aria esterna, è inoltre completa di recuperatore rotativo di tipo entalpico.

Filtri piani, saranno presenti all'interno dell'unità sull'aria esterna e sull'aria di ripresa a protezione del recuperatore. Il recuperatore è azionato da motore elettrico.

L'andamento delle condotte principali di mandata e di ripresa dell'aria connesse con UTA-B01, che si sviluppano in buona parte nei locali tecnici a quota 58.80 e 63.30 è indicato dai disegni di progetto.

L'aria verrà immessa nella sala conferenze mediante diffusori lineari installati a controsoffitto e verrà ripresa dal basso, mediante quattro canali di ripresa ubicati nello spazio compreso tra la parete esterna ed il sistema di pannelli di rivestimento della sala.

I diffusori lineari di tipo a due feritoie con diffusori di tipo cilindrico orientabili sono disposti su sei file continue. L'aria è distribuita ai diffusori di ciascuna fila da una condotta dedicata e la portata d'aria in ciascuna condotta è controllata da un regolatore di portata meccanico.

Anche nell'ingresso alla sala conferenze l'aria è immessa tramite diffusori lineari.

Climatizzazione Salette di traduzione

Nelle salette per traduzione verrà immessa aria trattata da UTA-B01.

Per la regolazione della temperatura è prevista, per ciascuna saletta, una batteria di post-riscaldamento da canale.

Anche l'aria immessa nelle singole salette sarà controllata da regolatori di portata meccanici.

Climatizzazione della Cabina di regia

Gli apparati che verranno ospitati nella cabina regia dissipano una potenza termica di circa 9 kW. Per raffrescare la sala sono installati due impianti ad espansione diretta di tipo split. Uno dei due impianti costituirà completa riserva. Le unità interne dei due impianti UI, installate a soffitto e/o parete, inviano l'aria trattata verso il pavimento (ventilazione e dislocamento) nell'area di aspirazione degli apparati e riprendono l'aria calda da questi emessa a livello del soffitto.

Nella cabina di regia verrà immessa anche aria di rinnovo derivata da UTA-B01.

Climatizzazione dei connettivi

Per la climatizzazione dei connettivi sono stati installati ventilconvettori a quattro tubi delle seguenti tipologie: orizzontali per montaggio incassato; verticali per installazione a vista.

I ventilconvettori orizzontali per montaggio incassato sono installati nello spazio controsoffittato dei connettivi a quota 67.15. Sia la mandata che la ripresa dell'aria di questi ventilconvettori è canalizzata. Per l'immissione dell'aria sono presenti diffusori anemostatici, mentre per la ripresa sono presenti griglie rettangolari a barra fisse.

I ventilconvettori verticali per montaggio in vista sono invece installati nei connettivi a quota 63.30.

L'aria primaria, sempre trattata da UTA-B01, viene immessa nei connettivi a quota 67.15 tramite i diffusori dei ventilconvettori.

Nei connettivi a quota 63.30 viene invece immessa mediante diffusori di tipo anemostatico installati a controsoffitto. L'andamento delle condotte che distribuiscono l'aria nei connettivi è indicato dai disegni di progetto.

Farà eccezione a quanto sopra descritto un connettivo a quota 67.15 dove viene immessa solo aria trattata da UTA-B01. Sulla condotta di adduzione dell'aria è installata una batteria di post-riscaldamento per il controllo della temperatura.

Raffrescamento e riscaldamento dell'atrio di ingresso Auditorium

Per il riscaldamento/raffrescamento dell'atrio sono stati installati tre ventilconvettori orizzontali per montaggio incassato all'interno di una veletta ricavata tra la linea di ingresso della sala e l'atrio stesso.

Sia la mandata che la ripresa dell'aria di questi ventilconvettori è canalizzata. Per l'immissione dell'aria sono previsti diffusori ad ugelli mentre la ripresa avviene tramite griglie.

Zona Mensa

Per la Mensa è stata installata una UTA del tipo a tutt'aria con parziale ricircolo. L'Unità di trattamento aria, è stata prevista all'interno del locale impianto, posta sopra la cucina dimensionata per assicurare i necessari ricambi d'aria esterna.

All'aria trattata è affidato il compito di mantenere in ambiente le volute condizioni di purezza, umidità relativa e temperatura dell'aria, neutralizzando i carichi esterni ed interni dovuti alla presenza delle persone e delle apparecchiature.

La mandata e la ripresa dell'aria sono distribuite attraverso un anello di canali in lamiera zincata, opportunamente coibentati che si attesteranno nel controsoffitto. Le canalizzazioni di ripresa dell'aria sono coibentate solo per i tratti passanti in ambienti non riscaldati; per i tratti che corrono all'interno della sottocentrale è stato completato da rifinitura in lamierino di alluminio.

L'unità di trattamento aria è costituita essenzialmente da:

- struttura portante in profilati in lega leggera;

- pannello di contenimento di tipo tamburato con doppio foglio di lamiera (esterno ed interno) in lega leggera con interposto materiale isolante;
- copertura di protezione dagli agenti atmosferici in lamiera zincata;
- griglia di presa aria esterna con serranda di taratura e rete antivolatile;
- prefiltri di tipo piano rigenerabile;
- sezione ventilante di ripresa con ventilatore centrifugo a doppia aspirazione ed alto rendimento accoppiato a motore elettrico trifase con trasmissione a cinghie regolabile e pulegge protette da carter, dotato di sistema di regolazione della velocità (inverter);
- sezione orizzontale di miscela dell'aria ed espulsione con portina laterale di ispezione;
- batteria di preriscaldamento alimentata con acqua calda (45 °C÷40 °C);
- batteria di raffreddamento alimentata con acqua refrigerata (7 °C÷12 °C);
- sezione di umidificazione a pacco evaporante a perdere senza pompa di ricircolo;
- separatore di gocce;
- bacinella di raccolta condensa in acciaio inox;
- batteria di post riscaldamento alimentata con acqua temperata (45 °C÷40 °C);
- sezione ventilante di mandata con ventilatore centrifugo a doppia aspirazione ed alto rendimento accoppiato a motore elettrico trifase con trasmissione a cinghie regolabile e pulegge protette da carter, dotato di sistema di regolazione della velocità (inverter);
- filtri a tasche ad alta efficienza;
- supporti antivibranti;
- giunti antivibranti.

Dato l'elevato valore dei carichi termici estivi (derivanti essenzialmente dall'irraggiamento solare attraverso le ampie superfici vetrate), è stato previsto l'utilizzo di diffusori di elevata portata unitaria, idonei alla distribuzione dell'aria da grandi altezze di installazione.

Inoltre, onde ridurre sensibilmente l'entità dei carichi, la mensa è dotata di impianto di raffrescamento a pannelli radianti a pavimento.

I pannelli radianti contribuiranno durante la stagione estiva allo smaltimento dei carichi termici, intervenendo per così dire in "ausilio" all'impianto di climatizzazione a tutt'aria; gli stessi pannelli provvederanno durante la stagione invernale alla totale copertura delle dispersioni termiche. In tal modo, la temperatura dell'aria di mandata dell'aria climatizzata potrà essere ridotta al punto neutro (20°C), evitando così la stratificazione dell'aria calda (vista l'elevata installazione dei diffusori a soffitto).

Per la cucina e la zona di preparazione delle vivande è stata prevista la realizzazione di un impianto di estrazione dell'aria dedicato. L'impianto di estrazione collega le cappe con il ventilatore di espulsione attraverso canalizzazioni in lamiera zincata. Il gruppo ventilante di estrazione è dotato di idonei filtri antigrasso a protezione del ventilatore e del motore elettrico.

E', inoltre, installata una unità termoventilante a servizio della zona della cucina per garantire idonea temperatura all'interno dei locali durante la stagione invernale e una corretta ventilazione e ricambio dell'aria nella stagione estiva.

Impianti di condizionamento autonomi "multisplit" per la portineria e/o zone con occupazione h24

Per i locali della Portineria (fabbricato F), sono stati installati sistemi autonomi di condizionamento del tipo "multisplit".

All'interno dei locali sono posizionate le unità interne, del tipo a "cassette" a 2 vie con installazione a soffitto; le unità interne faranno capo ad unità esterne, del tipo a volume di refrigerante variabile (VRV) a pompa di calore.

Le unità esterne sono collegate ad un unico circuito frigorifero con più unità interne di differente tipologia e capacità. Ciò consente la climatizzazione con controllo individuale delle condizioni ambientali; il sistema risulta quindi in grado di adattarsi all'espansione delle esigenze, offrendo la possibilità di apportare successive modifiche nella disposizione dei locali o di aggiungere unità interne supplementari (fino al limite massimo proprio dell'unità esterna) con capacità totale delle singole unità interne anche superiore alla potenzialità della sezione esterna (fino ad un massimo del 130%). Il contenimento dei consumi energetici è garantito dal funzionamento dell'inverter che adegua la potenza assorbita alle reali esigenze impiantistiche. Il sistema consente di adeguare, istante per istante, la potenza elettrica assorbita alla reale richiesta dell'utenza, evitando gli sprechi tipici dei sistemi con funzionamento On/Off.

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

LE TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE, evidenziate ai fini manutentivi, sono:

- impianto elettrico nel suo complesso
- quadri elettrici di comando e di protezione
- impianti di terra
- impianti protezioni scariche atmosferiche
- cabina di trasformazione MT/BT
- impianti di rifasamento
- gruppi di continuità e soccorritori
- gruppi elettrogeni
- linee elettriche dorsali e terminali
- canalizzazioni e tubazioni a vista e sottotraccia
- punti di comando luci e punti presa F.M
- impianti di illuminazione e corpi illuminanti
- impianti di illuminazione di emergenza e sicurezza
- impianti generici
 - impianti rilevazione e segnalazione incendio
 - impianti rilevazione gas
 - impianti automazione serrande, cancelli, sbarre e tende
 - impianti di sollevamento acque bianche e/o nere

- impianti citofonici e videocitofonici
- impianti di chiamata
- impianti antenna TV terrestre e satellitare
- cappe chimiche e sistemi di aspirazione fumi e vapori;
- impianti speciali
 - impianti telefonici
 - impianti antintrusione
 - impianti TVCC
 - impianto di diffusione sonora
 - rilevazione timbrature
 - reti interne di trasmissione dati (solo parte passiva) ecc.;

Descrizione degli impianti costituenti il Sistema di Alimentazione Elettrica

- **modello di distribuzione elettrica**

Il modello di distribuzione elettrica sviluppato con l'elaborazione dei calcoli delle potenze elettriche dei singoli utilizzatori, conduce ad uno schema d'impianto così articolato:

_ n.2 (n.1 e n.2) trasformatori MT/BT da 1600KVA in parallelo per le utenze termotecniche, e per le utenze elettriche rilevanti.

_ N.1 (n.4) trasformatore MT/BT da 1600KVA per le utenze di tipo civile e preferenziali (uffici, mensa)

_ N.1 (n.5) trasformatore MT/BT da 1600kVA per le utenze di tipo civile e preferenziali (sale conferenze, area informatica, planetario)

_ N.1 (n.3) trasformatore MT/BT da 1600KVA, posto al centro del sistema di sbarre, con funzione di riserva sia alla sbarra denominata "A" (utenze rilevanti), sia alla sbarra denominata "B" e "C" (utenze di tipo civile)

Le sbarre sono collegate per mezzo di appositi interruttori congiuntori, in posizione di "aperto" in condizioni normali di esercizio.

I dati principali di potenza sono sinteticamente riassunti nella tabella seguente; in particolare sono riportati per ogni edificio: la potenza totale convenzionale prevista,

la corrispondente quota impegnata nei servizi di natura preferenziale, la corrispondente quota impegnata nei servizi di natura privilegiata.

- **Bilancio Elettrico**

Sbarra “A”	Potenza di progetto KVA	Potenza installata KVA	Potenza GE KVA	UPS KVA
Impianti produzione Fluidi termovettori	2.200		-	-
Cucina	250		-	-
Totale KVA	2.450	2x1600		

Sbarra “B”

Edificio A Uffici direzionali	680		340	200
Edificio Biblioteca e Palazzina uffici	250		120	60
Aree comuni	320		220	20
Edificio laboratori	160		60	60
Pompe antincendio			70	
Totale KVA	1.410		810	340
Totale KVA	1x1600		1x1420	2x250

Sbarra “C”

Area Conferenze	170		170	60*
CED/Server farm	190		190	190
CED/Server farm CDZ	90		90	

Planetario	85	85	50*
Planetario CDZ	45	45	
Totale KVA	580	580	190*
Totale KVA	1x1600	1x650	1x250

* Energia in continuità prodotta con UPS locali.

Per la descrizione e l'ubicazione degli impianti si rimanda agli elaborati progettuali (in particolare alle specifiche tecniche ed agli elaborati grafici).

A titolo di esempio, indichiamo le caratteristiche di alcuni componenti costituenti gli impianti e facenti parte del "Sistema Elettrico":

- **Gruppo Elettrogeno MITSUBISHI - MECCALTE**

PRP (Prime Power) ISO 8528 1296 kVA 1037 kWe

LTP (Limited Time Power) ISO 8528 1420 kVA 1136 kWe

Sovraccarico ammesso per 1 ora ogni 12 ore 10% (*rif.to alla potenza PRP*)

Fattore di potenza 0,8

Frequenza 50Hz

Tensione 400/231V Trifase

Regime di rotazione 1.500 giri/min

- **Gruppo Elettrogeno MTU – MECCALTE**

PRP (Prime Power) ISO 8528 800 kVA 640 kWe

LTP (Limited Time Power) ISO 8528 825 kVA 660 kWe

Sovraccarico ammesso per 1 ora ogni 12 ore 10% (*rif.to alla potenza PRP*)

Fattore di potenza 0,8

Frequenza 50Hz

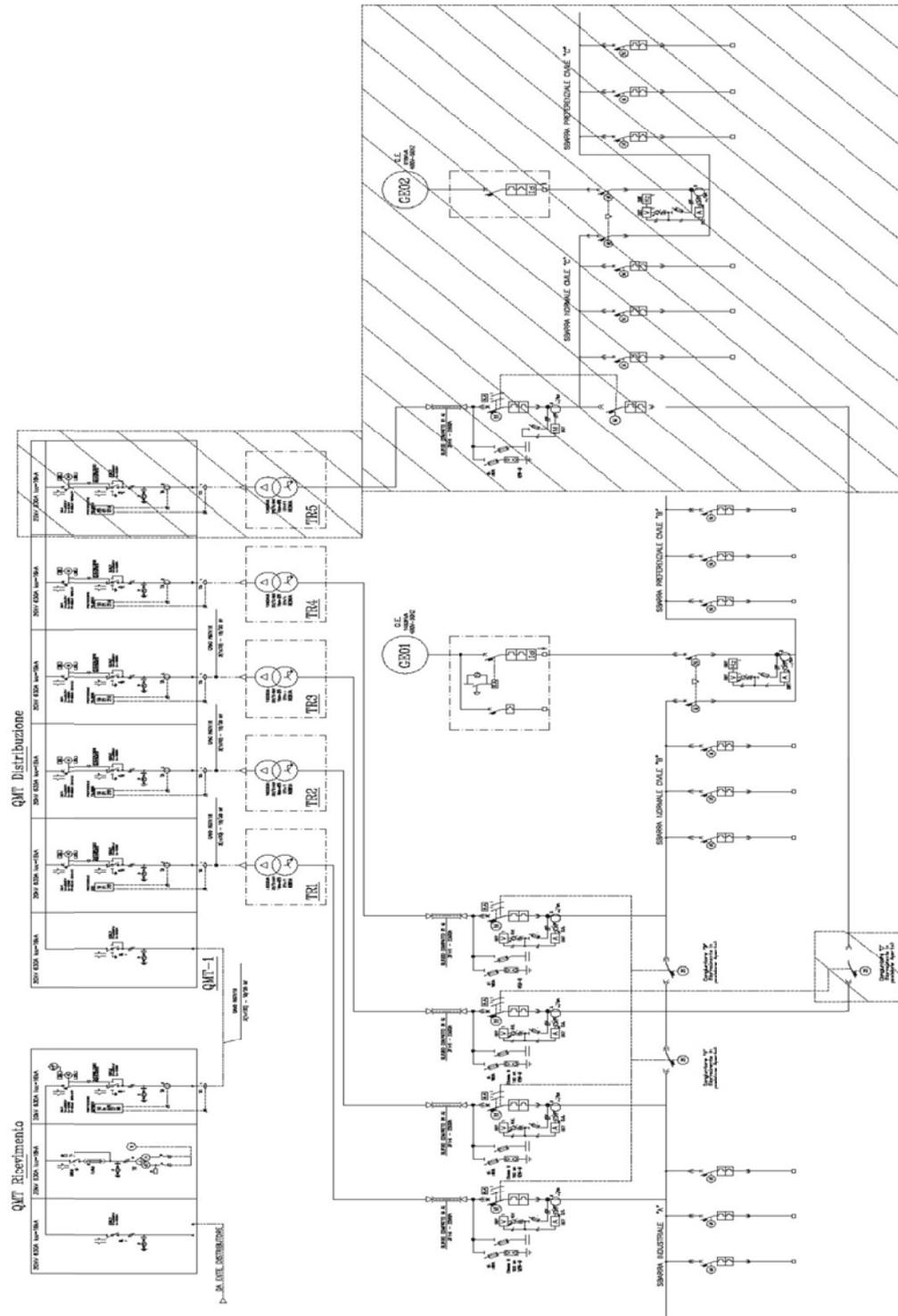
Tensione 400/231V Trifase

Regime di rotazione 1.500 giri/min

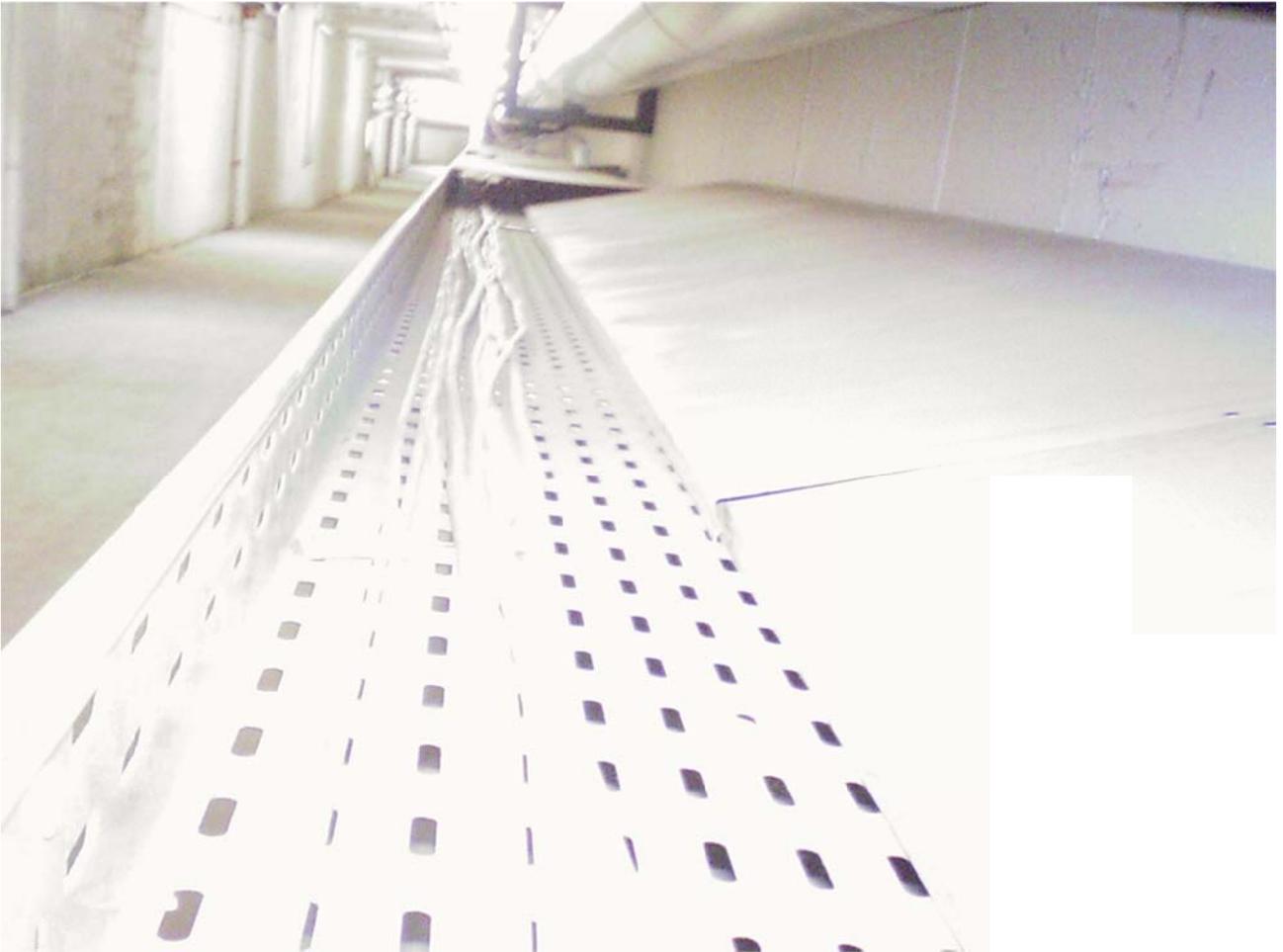
- Torrette a scomparsa serie UNDERNET

Dim. 300 x 310 con coperchio cavo per 16 frutti

- **Quadro elettrico generale**



- Passaggio cavi



- **Elenco Quadri Elettrici Principali**

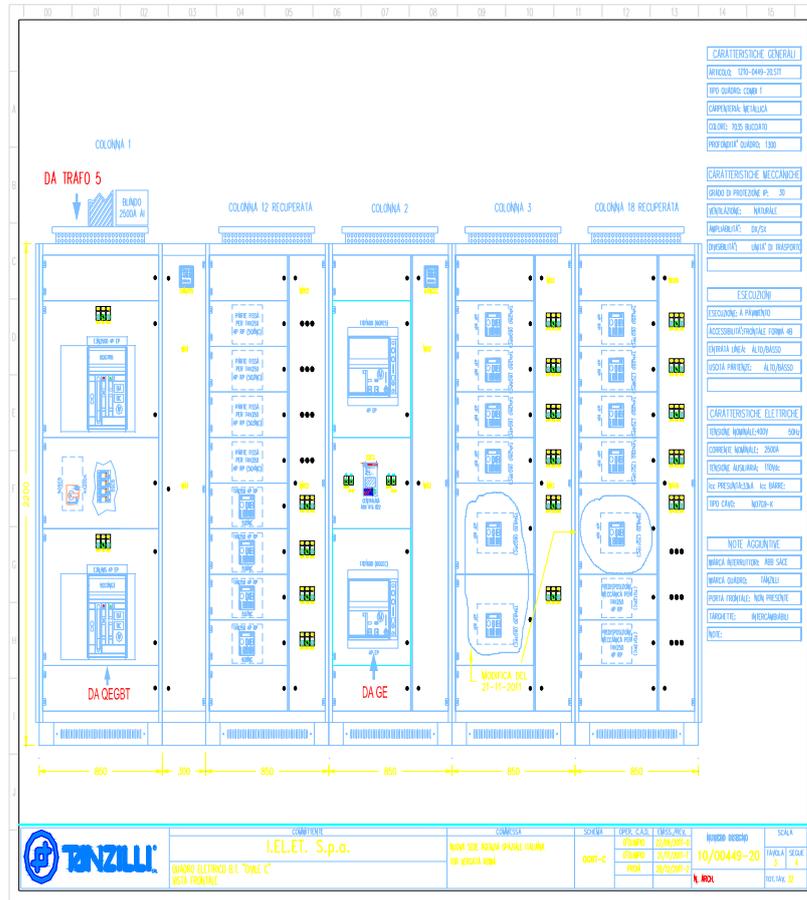
Agenzia Spaziale Italiana

ELENCO QUADRI ELETTRICI - TANZILLI

SIGLA QUADRO	DENOMINAZIONE QUADRO	MATRICOLA	
---------------------	-----------------------------	------------------	--

QMT RIC	CABINA MT DI RICEZIONE	19808 - 1
QMTRASF	CABINA MT DI TRASFORMAZIONE	19808 - 2
QGBT	QUADRO ELETTRICO GENERALE BT	19808 - 3
QGBT-C	QUADRO GENERALE CONTINUITA'	
QGBT-2	QUADRO GENERALE 2 CED	
Q-PRIV	QUADRO PRIVILEGIATA	
QE-SMN	SMISTAMENTO EDIF. A NORD	19808 - 4
QE-SMS	SMISTAMENTO EDIF. A SUD	19808 - 5
QE_0S	SECONDARIO EDIF. A SUD LIVELLO 0	19808 - 6
QE CED A	CED A	
QE CED B	CED B	

- QGBT-C



Descrizione degli impianti costituenti il Centro di Navigazione Multimediale

Il presente piano di manutenzione è stato redatto a compendio del progetto esecutivo degli impianti tecnologici del Centro di Navigazione Multimediale ASI di Tor Vergata Roma ed installati nelle seguenti aree funzionali che costituiscono il **CNM** stesso:

- Sala auditorium
- Sala 99 posti
- N.3 sale 40 posti circa
- Sala regia e controllo

Gli impianti ed apparati oggetto dell'opera possono essere raggruppati in macro-blocchi riferiti alle aree funzionali sopra descritte e come di seguito indicato, salvo più precise indicazioni che potranno essere desunte dalle allegate relazioni e disegni di tipo specialistico allegati:

Sala Auditorium

- Sistema di proiezione
- Sistema di diffusione audio
- Sistema di ripresa video
- Sistema illuminazione per riprese video
- Sistema di traduzione simultanea

Sala 99 posti

- Sistema di proiezione
- Sistema di diffusione audio
- Sistema di ripresa video
- Sistema di illuminazione per riprese video

N. 3 tre sale da 40 posti, ognuna dotata di:

- Sistema di proiezione
- Sistema di diffusione audio
- Sistema di ripresa video
- Sistema di illuminazione per riprese video
- Sistema di videoconferenza

Sala regia e controllo

- Sistema di produzione video
- Sistema di produzione audio
- Sistema registrazione e contribuzione A/V
- Sistema di post-produzione A/V
- Sistema di controllo remoto
- Sistema interfonico di servizio
- Sistema gestione e permutazione segnali

Composizione CNM

Il progetto del CNM dell'ASI si compone di un sistema integrato di sale adibite a conferenze, eventi informativi ed educativi ed integra un sistema di tecnologie dedicate alla visualizzazione e presentazione di contenuti tradizionali, immersivi 3D stereoscopici, presentazioni e proiezioni di altissimo profilo dedicate ad argomenti di carattere scientifico.

Il CNM è stato concepito come unico sistema integrante sottosistemi tecnologici interconnessi tra loro e con un futuro planetario.

La regia di gestione e controllo dei segnali è unica ed interconnessa per l'ottimizzazione dell'utilizzo degli apparati.

L'auditorium, la sala 99 posti e le tre da 35 posti sono collegate tra di loro con una rete flessibile incorporante diverse tecnologie per la distribuzione di segnali audio, video, di videoconferenza, collegamenti live Internet o televisivi provenienti da sistemi via satellite, terrestri od altre sorgenti.

E' previsto in ogni caso l'utilizzo indipendente delle sale con una gestione parziale delle funzionalità per gli utilizzi più semplici come, ad esempio, ripresa e diffusione audio di sala, proiezione presentazioni, proiezioni da sorgenti multimediali video.

Del progetto relativo al presente piano di manutenzione (CNM) non fanno parte i seguenti impianti tecnologici, inseriti nei piani manutentivi del "Sistema Elettrico" e del "Sistema Meccanico":

- impianto di alimentazione inclusi i quadri elettrici di distribuzione
- impianti di illuminazione esclusi quelli dedicati alle riprese televisive

- impianti di climatizzazione

- **Descrizione generale e collocazione degli impianti**

Con riferimento a quanto riportato al Capitolo 8, gli impianti sono classificati in sistemi, a livello funzionale, come segue:

a. Sistemi di proiezione: dislocati nei locali:

- sala regia attigua sala auditorium
- sala da 99 posti
- ognuna delle sale da 35 posti

b. Sistemi di ripresa video - Sistemi di diffusione audio - Sistemi di illuminazione per riprese video : sono dislocati nei locali:

- sala auditorium
- sala da 99 posti
- ognuna delle sale da 35 posti

c. Sistemi per la gestione locale della multimedialità: dislocati nelle

salette postazioni oratore adiacenti e comunicanti con la sala auditorium

- sala tecnica attigua sala da 99 posti
- ognuna delle sale da 35 posti

d. Sistemi di gestione della produzione video (mixer, matrice di commutazione,

scaler, monitor di controllo, videoregistratori, server di playout, ecc), di post-

produzione, di gestione centralizzata della multimedialità, di controllo remoto dei

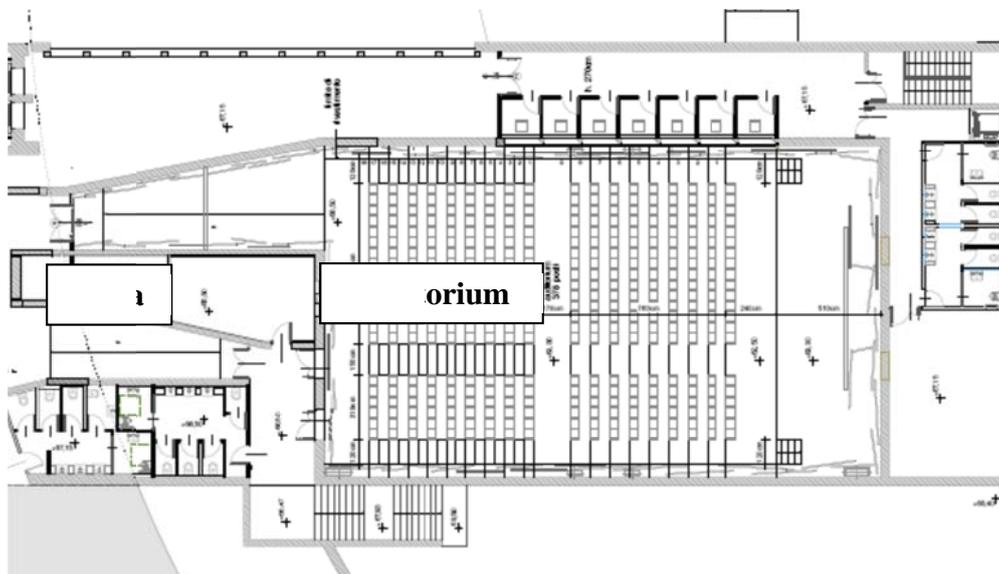
sistemi di proiezione dell'auditorium e della sala 99 posti ed in generale di

gestione e controllo dislocati nel locale

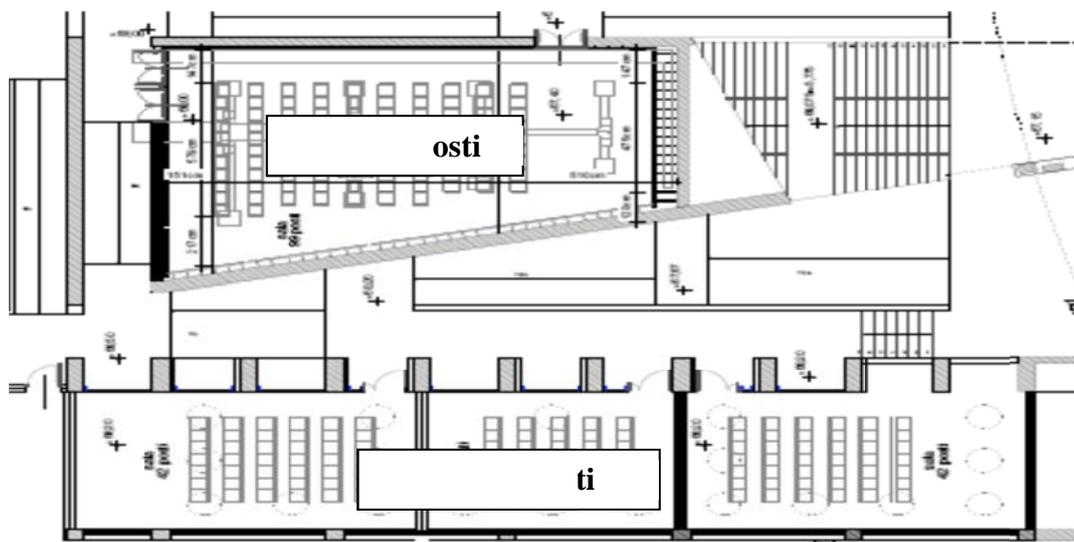
- sala regia attigua sala auditorium

Locali schematizzati precedentemente richiamati:

1 - auditorium 378 posti e regia



2 – sala 99 posti – sala tecnica – sale 35 posti



A supporto degli operatori, saranno forniti i seguenti manuali d'uso in formato elettronico, su supporto CD:

01. Proiettore BARCO DP2K12C

02. Proiettore BARCO DP2K23B

03. Proiettore OPTOMA EW775
04. Server video DOREMI DVS-J2
05. Seamless switcher BARCO ScreenPRO II
06. Sistema radiomicrofonico AKG WMS450
07. Telecamera HD PANASONIC AW-HE50SN
08. Lettore cassette multiformato SONY JH3
09. Lettore Professional Disc SONY PDW-HD1500
10. Videoregistratore HDV/DVcam SONY HVR-1500
11. Amplificatore di potenza audio CROWN Serie XTi
12. Mixer audio SOUNDSCRAFT GB8
13. Processore audio BSS Blu-100
14. Programma controllo conferenze AKG CS5
15. Proiettore led COEMAR Par Lite Led
16. Proiettore motorizzato COEMAR Infinity Spot
17. Sistema intercomm TELEX AUDIOCOM MS-4003
18. Mixer video PANASONIC AV-HS450N
19. Matrice BLACKMAGICDESIGN UnivHub
20. Sistema videoconferenza RADVISION SCOPIA XT1000
21. Sistema di montaggio Video Premiere Pro CS5

Modalità di uso e gestione dell'impianto e delle apparecchiature

Data la complessità degli impianti previsti, si richiede per la loro gestione, una disponibilità di personale altamente specializzato, così come per tutte le altre operazioni di intervento a carattere manutentivo in seguito descritti.

Per garantire una corretta modalità d'uso degli impianti occorrerà:

- Assicurare una condizione d'uso degli impianti congruente con le caratteristiche delle prescrizioni di progetto;
- Assicurare l'informazione al gestore dell'edificio sulla tipologia, presenza, distribuzione delle reti impiantistiche e fare in modo che una copia della documentazione tecnica sia sempre disponibile sul posto per la manutenzione.

IMPIANTI DI SICUREZZA

Sono state realizzate tutte le opere di protezione del comprensorio relativo alla nuova sede ASI tenendo conto delle necessità oggettive del sito e trattando in modo omogeneo l'intera area allo scopo di evitare difformità che avrebbero potuto creare vulnerabilità nella struttura, assicurando i requisiti di competenza e abilitazione al trattamento di informazioni riservate di livello segreto.

È stata realizzata, nell'Edificio A, un'area classificata, con al suo interno un'area riservata di prima classe.

Il sistema sicurezza ASI si articola nel dettaglio di:

- Controllo accessi (carri, pedonali, ...);
- Impianti sicurezza attiva (Impianto TVCC, impianto di allarme, impianto di controllo accessi, impianto antintrusione);
- Protezione dell'area classificata, del Centro EAD e del Centro COMSEC;
- Infrastruttura IT.

Per raggiungere un adeguato livello di protezione si è reso opportuno realizzare un sistema di sicurezza integrato con un'architettura che prevedeva la concentrazione di tutti gli apparati di gestione in un unico punto che è stato individuato a livello +71,00 del Fabbr. A. In tale ambiente è stata realizzata una sala di controllo e di gestione dove si potrà intervenire sugli apparati a cura di personale abilitato e specializzato.

Una seconda postazione di sola visualizzazione è stata realizzata vicino all'ingresso del compound, nella sala della vigilanza.

Esso è un sistema di protezioni articolate ed integrate a diversi livelli:

- La security della sede nel suo complesso;
- La security degli ambienti sensibili.

L'obiettivo è stato raggiunto dalla dotazione di:

- Sistema di allarme funzionante h24;
- Sistema di allarme funzionante nelle ore di chiusura degli uffici;
- Sistema di badge.

CONTROLLO ACCESSI

Sono state realizzate attente analisi sui percorsi carrai in entrata ed in uscita tenendo presenti le necessità dei fornitori dei servizi comuni e dei manutentori degli impianti tecnologici.

Modalità di utilizzo dell'accesso Carraio

Considerato il percorso carraio l'elemento più critico per quanto concerne le possibilità di intrusione nel comprensorio in funzione delle molteplici variabili riconducibili alla tipologia dei visitatori. Sono state realizzate opportune opere da limitarne la vulnerabilità.

- Una strada di accesso ad una seconda barriera (comandata dalla postazione di vigilanza) che funziona da interblocco con l'apertura del cancello principale sia in entrata che in uscita. In questo modo le autovetture si dovranno fermare obbligatoriamente di fronte gli addetti. Qualora si avesse l'intenzione di lasciare il cancello sempre aperto durante l'orario di ufficio il personale dovrà essere adeguatamente formato circa le modalità di gestione della sbarra stessa (nel caso dell'interblocco l'apertura avviene automaticamente);
- È stato dotato il lato dell'ingresso pedonale di una barriera di adeguata altezza e consistenza che eviti la facile intrusione dei visitatori che giungono a piedi all'interno del comprensorio;

La seconda barriera oltre che dalla postazione del vigilante si può ovviamente gestire direttamente tramite badges in possesso dei dipendenti o delle Società di manutenzione incaricate.

Accesso all'edificio Principale

Allo scopo di risolvere le problematiche legate alla mancanza di un adeguato controllo sui visitatori – non sufficiente se eseguito nella postazione dove avviene il rilascio dei passi – all'ingresso dell'edificio principale è stata prevista una zona posta sul fianco dei tornelli, separata da una struttura in cristallo.

In tale area, qualora ritenuto opportuno, potranno essere installati un metal detector ed uno scanner per l'analisi delle borse.

Mediante tale accorgimento viene pertanto creato un percorso dedicato ai visitatori separato da quello dei dipendenti.

Per completezza è stato realizzato anche un passaggio per i disabili.

Non perdendo di vista anche il fattore estetico sono stati inoltre inseriti “tornelli” di alto livello che forniscono all’accesso un particolare pregio.

Rampa di accesso all’Edificio “I”

L’ampiezza del comprensorio e la facile possibilità di fruizione della zona esterna hanno consigliato di porre delle separazioni tra le aree che verranno utilizzate dalle Società esterne. In questa ottica la porzione di verde tra l’Edificio “I” e la zona esterna del bar e della mensa rappresenta una possibilità di intrusione non controllata da parte di esterni che, una volta raggiunto il livello dei servizi, potrebbero entrare facilmente nell’edificio principale. Si è pertanto realizzato una separazione – estremamente gradevole sotto il profilo estetico – che crea un percorso obbligato per i fornitori che debbono accedere al livello inferiore dei servizi.

IMPIANTI DI SICUREZZA ATTIVA

In considerazione della complessità della struttura, è stata prevista l’installazione dei seguenti impianti:

Impianto TVCC:

- Perimetrale per il controllo dei punti più sensibili;
- Interno al perimetro con “aggancio” alle apparecchiature perimetrali per la verifica dei percorsi di eventuali intrusi e verifica di falsi allarmi;
- Interno al compound per il controllo dei punti di accesso agli edifici;
- Interno alle strutture nei punti sensibili come lo sbarco degli ascensori, le vie di fuga e l’accesso aree zone classificate;
- Interno agli ascensori anche per motivi di Safety.

Impianto di allarme:

- Volumetrici a quadrupla tecnologia a protezione delle aree classificate o sensibili;
- Contatti magnetici a protezione e controllo delle porte secondo lo schema progettuale.

Impianto di controllo degli accessi:

- Badge per la gestione degli accessi agli immobili ed agli uffici in funzione ai livelli ed alle autorizzazione di ciascun utente;

Descrizione generale

La presente descrizione vuole fornire una visione generale degli impianti di sicurezza installati

presso la Nuova sede dell'ASI in Tor Vergata.

L'intero comprensorio, di elevato impatto estetico, deve possedere un adeguato grado di protezione in ogni sua parte ed è in questa ottica che sono stati realizzati gli interventi con la conseguente scelta delle apparecchiature, che risultano tutte di avanzatissima tecnologia.

Quindi verranno descritti i seguenti impianti:

- **Infrastruttura IT**
- **Impianto di Videosorveglianza;**
- **Impianto di Controllo degli accessi;**
- **Impianto antintrusione;**
- **Sistemazione e protezione dell'area classificata, del centro EAD e del centro COMSEC;**

Tutti gli impianti sono posati su cablaggio strutturato ed ogni sistema veicola le proprie informazioni tramite la tecnologia IP è stato quindi indispensabile la realizzazione di una infrastruttura IT ben dimensionata.

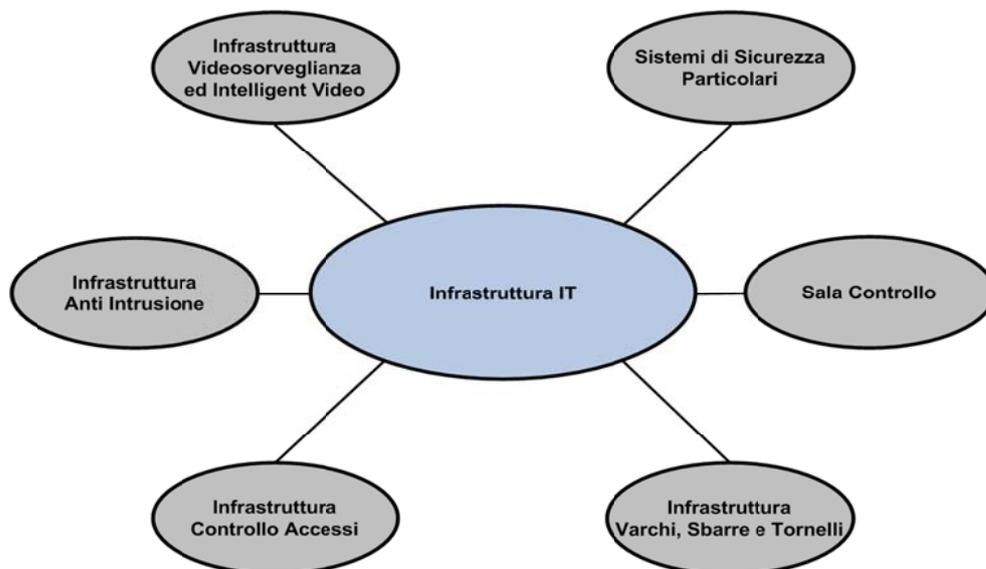
Questo ha consentito di unificare la raccolta delle informazioni provenienti dalle varie centrali e di avere uno stato degli impianti aggiornato in tempo reale.

I sistemi sono quindi perfettamente integrati e, possono dialogare tra di loro, sono in grado di scambiarsi informazioni, stati ed allarmi.

Tutti i dati transitano da un centro unico di raccolta (*postazione di controllo*) che costituisce il cuore funzionale dell'infrastruttura.

Questo tipo di architettura permette la completa visione, gestione e manutenzione remota degli impianti, e permette la realizzazione di sale di controllo distaccate (*client*) che avranno una funzione di pura visualizzazione e manutenzione, con la possibilità di elaborare i dati provenienti dai sistemi principali veicolati tramite il protocollo TCP-IP.

Di seguito uno schema esemplificativo della macroarchitettura dell'insieme dei sistemi installati:



Infrastruttura Dati

L'infrastruttura di trasporto dati installata non è di tipo generico ma è mirata al corretto instradamento di dati riguardanti gli impianti di sicurezza proposti.

Tutti gli armadi di distribuzione dati sono dotati di un sistema di switching ridondato ad alte prestazioni. È stata fornita una elevata capacità di calcolo agli apparati in maniera da poter garantire alti valori di banda passante così da eliminare problematiche pericolose quali:

- **Lag:** Ritardo nella ricezione dei pacchetti della rete;
- **Jitter:** Mancata coerenza nella ricezione dei pacchetti della rete;
- **Link Loss:** caduta di connettività.

Gli apparati concentratori sono connessi fra di loro con dei link in fibra ottica, in maniera da realizzare una rete unica dedicata alla sicurezza. Tale sistema dà la possibilità di realizzare dei circuiti virtuali in maniera da proteggere e rendere indipendenti le varie sottoreti dedicate a specifici campi di applicazione.

Tutti gli apparati sono dimensionati in modo tale da non superare un utilizzo di porte oltre il 70% della loro dotazione in modo da avere sempre una riserva libera per eventuali utilizzi.

Sono presenti 8 porte ethernet PoE che consentono l'alimentazione diretta dei sistemi (nello specifico quello di videosorveglianza) che supportano tale standard in caso di guasti o malfunzionamenti nei loro apparati di alimentazione.

La sezione IT è strutturata nei seguenti blocchi:

- **Infrastruttura IT – Piano Quota 58.80;**
- **Infrastruttura IT – Piano Quota 63.30;**
- **Infrastruttura IT – Piano Quota 67.15;**
- **Infrastruttura IT – Piano Quota 71.00;**
- **Infrastruttura IT – Piano Quota 74.85;**
- **Infrastruttura IT Area Classificata – Piano Quota 74.85;**
- **Infrastruttura IT – Piano Quota 78.80;**
- **Infrastruttura IT – Piano Quota 82.50;**

Per quanto concerne l'Infrastruttura IT ogni armadio segue in linea generale il seguente schema e nel dettaglio viene fornito lo schema indicativo di ogni quota

- **Switch 10/100/1000 24P 8P PoE:** in numero variabile in base alle porte utilizzate;

- **Moduli in fibra ottica:** in numero variabile, in base alla geometria del piano, finalizzati ad interconnettere in fibra ottica i vari armadi per realizzare la rete indipendente degli apparati di sicurezza;
- **N° 1 Patch Panel FO 12P:** per il corretto cablaggio dell'anello in fibra ottica;
- **Patch Panel Cat6 24P – Rete Dati:** in numero equivalente a quello degli switch 24P presenti nell'armadio;
- **N° 1 Patch Panel Cat6 24P – Cablaggi Speciali:** patch panel 24P finalizzato a cablaggi speciali quali linee telefoniche o linee seriali RS232/RS285;
- **N° 1 Gruppo di continuità di armadio:** finalizzato alla protezione degli apparati;
- **Ciabatta di Alimentazione:** ciabatta di alimentazione con protezione magnetotermica in numero opportunamente dimensionato in base agli apparati presenti in armadio.

Piano Quota 58.80

L'infrastruttura IT relativa a questo livello, in considerazione dello spazio a disposizione, è estremamente semplificata ed è costituita dalle seguenti attrezzature:

- N° 1 Switch 10/100/1000 24P 8P PoE 2SFP;
- N° 2 Moduli in fibra ottica per raggiungere gli altri armadi;
- N° 1 Patch Panel FO 12P;
- N° 1 Patch Panel Cat6 24P – Rete Dati;
- N° 1 Patch Panel Cat6 24P – Cablaggi Speciali;
- N° 1 Gruppo di continuità di armadio.

Piano Quota 63.30

L'infrastruttura IT inerente questo livello è costituita dal seguente materiale:

- N° 4 Switch 10/100/1000 24P 8P PoE 4SFP;
- N° 16 Moduli in fibra ottica per raggiungere gli altri armadi;
- N° 3 Patch Panel FO 12P;
- N° 4 Patch Panel Cat6 24P – Rete Dati;
- N° 3 Patch Panel Cat6 24P – Cablaggi Speciali;
- N° 3 Gruppi di continuità di armadio.

Piano Quota 67.15

L'infrastruttura IT inerente questo livello è costituita dal seguente materiale:

- N° 4 Switch 10/100/1000 24P 8P PoE 4SFP;
- N° 16 Moduli in fibra ottica per raggiungere gli altri armadi;
- N° 4 Patch Panel FO 12P;
- N° 4 Patch Panel Cat6 24P – Rete Dati;
- N° 4 Patch Panel Cat6 24P – Cablaggi Speciali;
- N° 4 Gruppi di continuità di armadio.

Piano Quota 71.00

L'infrastruttura IT inerente questo livello è costituita dal seguente materiale:

- N° 7 Switch 10/100/1000 24P 8P PoE 4 SFP;
- N° 28 Moduli in fibra ottica per raggiungere gli altri armadi per la distribuzione interna;
- N° 3 Patch Panel FO 12P;
- N° 7 Patch Panel Cat6 24P – Rete Dati;
- N° 3 Patch Panel Cat6 24P – Cablaggi Speciali;
- N° 3 Gruppi di continuità di armadio.

Piano Quota 74.85

L'infrastruttura IT inerente questo livello è costituita dal seguente materiale:

- N° 2 Switch 10/100/1000 24P 8P PoE 4SFP;
- N° 8 Moduli in fibra ottica per raggiungere gli altri armadi;
- N° 1 Patch Panel FO;
- N° 2 Patch Panel Cat6 24P – Rete Dati;
- N° 1 Patch Panel Cat6 24P – Cablaggi Speciali;
- N° 1 Gruppo di continuità di armadio.

Piano Quota 74.85 –Area Classificata

L'infrastruttura IT inerente questo livello è costituita dal seguente materiale:

- N° 1 Switch 10/100/1000 24P 8P PoE 4SFP;
- N° 4 Moduli in fibra ottica per raggiungere gli altri armadi;
- N° 1 Patch Panel FO;
- N° 1 Patch Panel Cat6 24P – Rete Dati;
- N° 1 Patch Panel Cat6 24P – Cablaggi Speciali;
- N° 1 Gruppo di continuità di armadio.

Piano Quota 78.80

L'infrastruttura IT inerente questo livello è costituita dal seguente materiale:

- N° 2 Switch 10/100/1000 24P 8P PoE 4SFP;
- N° 8 Moduli in fibra ottica per raggiungere gli altri armadi;
- N° 2 Patch Panel FO 12P;
- N° 2 Patch Panel Cat6 24P – Rete Dati;
- N° 2 Patch Panel Cat6 24P – Cablaggi Speciali;
- N° 2 Gruppi di continuità di armadio.
-

Piano Quota 82.50

L'infrastruttura IT inerente questo livello è costituita dal seguente materiale:

- N° 2 Switch 10/100/1000 24P 8P PoE;
- N° 8 Moduli in fibra ottica per raggiungere gli altri armadi;
- N° 1 Patch Panel FO 12P;
- N° 2 Patch Panel Cat6 24P – Rete Dati;
- N° 1 Patch Panel Cat6 24P – Cablaggi Speciali;
- N° 1 Gruppo di continuità di armadio.
-

Sala Controllo

L'infrastruttura IT inerente la sala controllo è costituita dal seguente materiale:

- N° 2 Switch 10/100/1000 24P 8P PoE;
- N° 8 Moduli in fibra ottica per raggiungere gli altri armadi;
- N° 2 Patch Panel FO 12P;
- N° 2 Patch Panel Cat6 24P – Rete Dati;
- N° 2 Gruppi di continuità di armadio.

VIDEOSORVEGLIANZA

Nel sistema di Videosorveglianza tutti gli apparati sono dotati di sensore a risoluzione megapixel, ed installano a bordo processori di ultima generazione in grado di garantire 30 frame per secondo in tutte le risoluzioni, e di un sistema di compressione video via hardware per il nuovo algoritmo di compressione H. 264; questo consente di ridurre l'occupazione di banda passante e di spazio su disco richiesto dai flussi video di un 30% rispetto alla precedente tecnologia Mpeg4, lasciando inalterata la qualità dell'immagine.

Questa caratteristica è fondamentale per semplificare notevolmente l'Infrastruttura IT e lo spazio su disco richiesto, sia per la gestione che per la registrazione degli impianti con elevato numero di punti di ripresa.

Nella maggior parte dei casi le telecamere sono dotate di slot SD card, dotazione che permette di effettuare una registrazione a bordo telecamera, utile in caso di mancato dialogo con il server di registrazione (**Server Failure**) oppure in caso di perdita della connessione di rete (**Link Loss**).

La maggioranza degli apparati è dotata del supporto per lo standard di alimentazione Power Over Ethernet che permette di collegare gli stessi a degli switch PoE, al fine di ripristinare i punti di ripresa in caso di guasto del sistema di alimentazione principale, permettendo così di non perdere giornate di registrazione durante il periodo di ripristino del sistema.

Sono state previste, inoltre, apparecchiature di ripresa a visione termica dell'ambiente circostante che non necessitano di illuminazione esterna in quanto ogni oggetto o essere animato che emette calore genera tutta la luce di cui hanno bisogno per fornire una immagine "termica" dell'area monitorata.

Queste apparecchiature sono utilizzate come "puntatori" per le telecamere PTZ garantendo la massima precisione e reattività al sistema.

Le telecamere termiche vengono inoltre applicate per applicazioni di analisi video estremamente innovative in ambito enterprise, come ad esempio la lettura evolutiva delle curve termiche di funzionamento dei macchinari critici della struttura, al fine di prevederne guasti e notificare malfunzionamenti.

Le potenzialità Hardware degli apparati di ripresa sono sfruttate al meglio mediante l'utilizzo di una piattaforma di Intelligent Video installata su ogni server di registrazione. Tale piattaforma fornisce

al sistema la componente di “Visione Intelligente” e rappresenta il cuore del valore aggiunto della intera infrastruttura.

L’analisi video in tempo reale Full Frame Rate fino a 30 frame per secondo in tutte le risoluzioni e su tutte le telecamere permette di avere la necessaria potenza di calcolo che può essere applicata per le più moderne realizzazioni di analisi video quali:

- **Antiterrorismo:** Sfruttando l’impianto di videosorveglianza è possibile ricercare oggetti nelle aree monitorate oppure generare allarmi non appena il sistema si accorge della presenza, oltre un certo limite di tempo, di oggetti depositati in maniera sospetta presso aree sensibili.
- **OCR Lettura Targhe:** questo modulo consente di realizzare varchi per controllo accessi automatizzati tramite la lettura delle targhe dei veicoli in transito, con uno score di riconoscimento superiore al 90% anche in presenza di velocità di transito elevate. Questa applicazione inoltre permette di tenere traccia dei numeri di targa dei veicoli che transitano all’interno del complesso.
- **Analisi Termica:** tramite questo modulo, oltre a dare alla piattaforma di Intelligent Video la possibilità di utilizzare le telecamere termiche, è possibile interpretare le curve di calore presenti nell’ambiente circostante, al fine di realizzare applicazioni quali la previsione e la notifica di guasti su impianti ed attrezzature critiche per il funzionamento della struttura. La visione termica garantisce una precisa ed efficiente protezione perimetrale, assicurando perfette condizioni di funzionamento anche in totale assenza di luce.
- **Riconoscimento Ottico Fumi:** tramite l’impianto di videosorveglianza è possibile effettuare un controllo in tempo reale sulla presenza di fumi o vapori nell’area monitorata. Rispetto ad un classico impianto antincendio basato su sensori fissi, questo sistema è limitato solamente dalla portata dei movimenti e del campo visivo dell’apparato di ripresa. È possibile quindi coprire un’area estremamente vasta senza dover installare alcun tipo di sensore, ma utilizzando esclusivamente l’impianto di Intelligent Video presente.

In considerazione delle possibilità offerte dalla piattaforma di analisi sono state inserite quattro telecamere termiche nei locali degli impianti elettrici e delle batterie al piano terra dell’edificio “I” dotando il sito di una tecnologia innovativa nella prevenzione degli incendi che potrà eventualmente essere espansa qualora si ritenesse opportuno.

Le apparecchiature sono dotate delle seguenti caratteristiche:

- **Sensore ed ottica HD;**
- **Slot di memoria SD bordo telecamera;**

- **Compressione Hardware H.264;**
- **Range Operativo Day&Night;**
- **30Fps in tutte le risoluzioni disponibili;**
- **Gestione della sicurezza bordo telecamera;**
- **Interfaccia Web di configurazione degli apparati.**

Struttura del sistema

Il sistema di videosorveglianza ha la seguente struttura:

- **Infrastruttura Videosorveglianza - Piano Quota 58.80**
- **Infrastruttura Videosorveglianza - Piano Quota 63.30;**
- **Infrastruttura Videosorveglianza - Piano Quota 67.15;**
- **Infrastruttura Videosorveglianza - Piano Quota 71.00;**
- **Infrastruttura Videosorveglianza - Piano Quota 74.85;**
- **Infrastruttura Videosorveglianza - Area Classificata - Piano Quota 74.85;**
- **Infrastruttura Videosorveglianza - Piano Quota 78.80;**
- **Infrastruttura Videosorveglianza - Piano Quota 82.50;**

Ascensori

N° 15 IPCamere HDTV a cupola fissa per il controllo interno degli ascensori (A1-A15).

Numero apparati di ripresa: 15

Piano Quota 58.80

Apparecchiature:

- N° 2 IPCamera HDTV per il controllo delle aree interne (Ad1-Ad2);
- N° 1 IPCamere HDTV a cupola fissa per il controllo delle rampe di scale (S1).

Numero apparati di ripresa: 3

Piano Quota 63.30

Apparecchiature:

- N° 14 IPCamera HDTV per il controllo delle aree interne (Ad1-Ad13-Ab1);
- N° 5 IPCamere HDTV Dome da interno Day&Night per il controllo delle aree interne (B1-B5);
- N° 3 IPCamere HDTV Dome da esterno Day&Night per l'area della autorimessa e del locale tecnico adiacente (C1-C3);
- N° 1 IPCamera HDTV Fixed da esterno per il controllo in dettaglio delle vetture parcheggiate (D1);
- N° 4 IPCamere termiche per il controllo della centrale elettrica e delle batterie (E1-E4);
- N° 1 IPCamera HDTV PoE con braccio per il controllo del corridoio interno (Ab - 1);
- N° 11 IPCamere HDTV a cupola fissa per il controllo delle rampe di scale (S1-S11).

Numero apparati di ripresa: 39

Piano Quota 67.15

Apparecchiature:

- N° 10 IPCamere HDTV per il controllo delle aree interne (Ad1-Ad10);
- N° 4 IPCamere HDTV Dome da interno Day&Night per il controllo delle aree interne (B1-B4);
- N° 2 IPCamere HDTV Dome da esterno Day&Night per il controllo delle aree esterne (C1-C2);

- N° 5 IPCamere HDTV Fixed da esterno per il controllo delle aree esterne (D1-D5);
- N° 13 IPCamere HDTV a cupola fissa per il controllo delle rampe di scale (S1-S13);

Numero apparati di ripresa: 34

Piano Quota 71.00

Apparecchiature:

- N° 10 IPCamere HDTV per il controllo delle aree interne (Ad1-Ad10);
- N° 4 IPCamere HDTV Dome da interno Day&Night per il controllo delle aree interne (B1-B4);
- N° 20 IPCamere HDTV Dome da esterno Day&Night per il controllo delle aree esterne e del perimetro della struttura (C1-C20);
- N° 15 IPCamere HDTV Fixed da esterno per il controllo delle aree esterne e del perimetro della struttura (D1-D15);
- N° 15 IPCamere termiche per il controllo del perimetro della struttura (E1-E15);
- N° 1 IPCamere termica per il controllo della sala Rack (E1);
- N° 14 IPCamere HDTV a cupola fissa per il controllo delle rampe di scale (S1-S14).

Numero apparati di ripresa: 79

Piano Quota 74.85

Apparecchiature:

- N° 5 IPCamere HDTV per il controllo delle aree interne (Ad1-Ad5);
- N° 11 IPCamere HDTV a cupola fissa per il controllo delle rampe di scale (S1-S11).

Numero apparati di ripresa: 16

Piano Quota 74.85 –Area Classificata

Apparecchiature:

- N° 4 IPCamere HDTV per il controllo delle aree interne (Ad1-Ad4);

Numero apparati di ripresa: 4

Piano Quota 78.80

Apparecchiature:

- N° 7 IPCamere HDTV per il controllo delle aree interne (Ad1-Ad7);
- N° 2 IPCamere HDTV Dome da esterno Day&Night per il controllo delle aree esterne della struttura (C1-C2);
- N° 7 IPCamere HDTV a cupola fissa per il controllo delle rampe di scale (S1-S7).

Numero apparati di ripresa: 16

Piano Quota 82.50

Apparecchiature:

- N° 4 IPCamere HDTV per il controllo delle aree interne (Ad1-Ad4);
- N° 1 IPCamere HDTV Dome da esterno Day&Night per il controllo delle aree esterne della struttura (C1);
- N° 4 IPCamere HDTV a cupola fissa per il controllo delle rampe di scale (S1-S4).

Numero apparati di ripresa: 9

CONTROLLO ACCESSI

Anche per il sistema di controllo accessi, sia standard che classificato, è stato utilizzato il cablaggio strutturato per il trasporto dei segnali fra i vari apparati.

Ogni centrale gestisce una varco e contiene al proprio interno una copia del database degli accessi

in modo da avere il sistema sempre perfettamente in linea anche in caso di malfunzionamenti degli apparati server dedicati al controllo accessi.

Essendo l'impianto, come i precedenti, perfettamente integrabile con gli altri, ogni centrale è in grado di gestire in maniera autonoma i segnali provenienti dai sistemi anti-intrusione o dai sistemi di intelligent video ed effettuare operazioni in base alla tipologia di segnali che vengono ricevuti in ingresso.

Ogni centrale è dotata di una batteria autonoma in grado di garantire la piena operatività dell'apparato anche in caso di caduta di tensione e su ogni apparato è installata una contattiera pura che fornisce al sistema la capacità di integrarsi con apparati esterni general purpose.

Il sistema è dotato anche di un sistema anti-sabotaggio in grado di generare allarmi ed eseguire operazioni in caso di emergenza.

Tutti gli apparati sono gestibili e configurabili via software tramite un server dedicato al controllo accessi.

Tutti gli apparati hanno in linea generale le seguenti caratteristiche:

- **Totale gestione tramite IP e cablaggio strutturato;**
- **Batteria di alimentazione indipendente;**
- **Possibilità di integrazione con allarmi ed altri apparati esterni;**
- **Sistema antimanomissione integrato;**
- **Modalità di funzionamento sia Proxy che Hands-Free;**
- **Modalità di funzionamento sia per Controllo Accessi che per Giornale delle Presenze;**
- **Controllo centralizzato di tutte le porte.**

Per quanto concerne l'area classificata e le aree riservate si sono inseriti sistemi dotati di hardware ed algoritmi ad elevata sicurezza, con caratteristiche necessarie per operare in aree sensibili.

Le apparecchiature hanno in linea generale le seguenti caratteristiche:

- **Centrali robuste con protezioni studiate contro la manomissione;**
- **Lettori di prossimità dotati di sistema Scrambler;**
- **Protezione dei dati relativi al sistema di controllo accessi;**
- **Possibilità di integrazione con allarmi ed altri apparati esterni;**
- **Modalità di funzionamento sia Proxy che Hands-Free;**
- **Controllo centralizzato di tutte le porte;**
- **adatti ad operare in ambienti sensibili.**

Struttura del Sistema

Questa sezione è strutturata nei seguenti blocchi:

- **Infrastruttura Controllo Accessi - Piano Quota 58.80;**
- **Infrastruttura Controllo Accessi - Piano Quota 63.30;**
- **Infrastruttura Controllo Accessi - Piano Quota 67.15;**
- **Infrastruttura Controllo Accessi - Piano Quota 71.00;**

- **Infrastruttura Controllo Accessi - Piano Quota 74.85;**
- **Infr.ra Controllo Accessi - Area Classificata - Piano Quota 74.85;**
- **Infrastruttura Controllo Accessi - Piano Quota 78.80;**
- **Infrastruttura Controllo Accessi - Piano Quota 82.50;**

Piano Quota 58.

L'infrastruttura di questo livello è costituita dal seguente materiale:

- N° 2 Lettori Badge Paxton LCD Reader di prossimità (B1-B2);
- N° 1 Centrali Paxton Net2Plus (Bcen1);
- N° 1 Interfaccia Paxton Hands Free (Bcen1);
- N° 1 Schede di controllo e rilancio segnale Paxton (Bcen1).

Piano Quota 63.30

L'infrastruttura di questo livello è costituita dal seguente materiale:

- N° 46 Lettori Badge Paxton LCD Reader di prossimità (B1-B46);
- N° 32 Centrali Paxton Net2Plus (Bcen1-Bcen32);
- N° 32 Interfaccia Paxton Hands Free (Bcen1-Bcen32);
- N° 32 Schede di controllo e rilancio segnale Paxton (Bcen1-Bcen32).

Piano Quota 67.15

L'infrastruttura di questo livello è costituita dal seguente materiale:

- N° 22 Lettori Badge Paxton LCD Reader di prossimità (B1-B22);
- N° 14 Centrali Paxton Net2Plus (Bcen1-Bcen14);
- N° 14 Interfaccia Paxton Hands Free (Bcen1-Bcen14);
- N° 14 Schede di controllo e rilancio segnale Paxton (Bcen1-Bcen14).

Piano Quota 71.00

L'infrastruttura di questo livello è costituita dal seguente materiale:

- N° 29 Lettori Badge Paxton LCD Reader di prossimità (B1-B29);
- N° 16 Centrali Paxton Net2Plus (Bcen1-Bcen16);
- N° 16 Interfaccia Paxton Hands Free (Bcen1-B16);
- N° 16 Schede di controllo e rilancio segnale Paxton (Bcen1-Bcen16).

Piano Quota 74.85

L'infrastruttura di questo livello è costituita dal seguente materiale:

- N° 17 Lettori Badge Paxton LCD Reader di prossimità (B1-B17);
- N° 9 Centrali Paxton Net2Plus (Bcen1-Bcen9);
- N° 9 Interfaccia Paxton Hands Free (Bcen1-Bcen9);
- N° 9 Schede di controllo e rilancio segnale Paxton (Bcen1-Bcen9).

Piano Quota 74.85 –Area Classificata

L'infrastruttura di questo livello è costituita dal seguente materiale:

- N° 1 Centrale DigiTrac 1 Varco per Scrambleprox (B1trac1);
- N° 1 Centrale DigiTrac 2 Varchi per Scrambleprox (B2trac1);
- N° 1 Centrale DigiTrac 8 Varchi per Scrambleprox (B8trac1);
- N° 10 Tastiere Scrambleprox Rfid di prossimità (Bsprox1-Bsprox10);
- N° 3 Schede di controllo e rilancio segnale ed accessori per il montaggio (B1trac1-B2trac1-B8trac1).

Piano Quota 78.80

L'infrastruttura di questo livello è costituita dal seguente materiale:

- N° 21 Lettori Badge Paxton LCD Reader di prossimità (B1-B21);
- N° 12 Centrali Paxton Net2Plus (Bcen1-Bcen12);
- N° 12 Interfaccia Paxton Hands Free (Bcen1-Bcen12);

- N° 12 Schede di controllo e rilancio segnale Paxton (Bcen1-Bcen12).

Piano Quota 82.50

L'infrastruttura di questo livello è costituita dal seguente materiale:

- N° 15 Lettori Badge Paxton LCD Reader di prossimità (B1-B15);
- N° 8 Centrali Paxton Net2Plus (Bcen1-Bcen8);
- N° 8 Interfaccia Paxton Hands Free (Bcen1-B8);
- N° 8 Schede di controllo e rilancio segnale Paxton (Bcen1-Bcen8).

SISTEMA ANTI INTRUSIONE

Il sistema Anti-Intrusione copre in maniera capillare tutto lo stabile da proteggere, la rete di centrali realizzata fornisce un sistema distribuito su più livelli, in maniera da isolare guasti ed avere una maggiore protezione contro eventuali tentativi di manomissione.

La rete di controllo costituita da questi impianti è così interconnessa ed ha un livello di integrazione tale che un allarme generato da uno qualsiasi degli apparati preposti al controllo dello stabile si propagerà in maniera quasi istantanea verso tutti gli impianti interessati; in questo modo *un allarme generato da uno qualsiasi dei sensori del sistema è in grado di pilotare le telecamere PTZ per inquadrare l'area interessata e far sigillare le porte alle centrali di zona relative al Controllo Accessi.*

I sistemi saranno in grado di eseguire determinate azioni in relazione alla tipologia di allarme che ricevono in ingresso, come ad esempio:

- **Pilotare le Telecamere PTZ per inquadrare l'area interessata;**
- **Sigillare le porte dell'area interessata;**
- **Effettuare Chiamate telefoniche ai referenti della sicurezza;**
- **Far propagare la notifica dell'allarme verso tutti gli impianti;**
- **Mostrare la notifica dell'allarme su tutte le piattaforme di controllo.**

Anche il sistema Antintrusione è dotato di centrali di controllo gestibili e manutenibili via software tramite cablaggio strutturato e protocollo TCP/IP.

Per garantire un ulteriore livello di sicurezza sono stati utilizzati dei sensori volumetrici a 4 tecnologie.

Complessi algoritmi di calcolo combinano i dati ricevuti da questi sensori per minimizzare il numero di falsi allarmi ed aumentare le prestazioni in qualsiasi condizione operativa.

Anche i contatti magnetici presenti alle porte sono particolarmente sofisticati, infatti possono non solo rilevare l'apertura della porta, ma anche rilevare tentativi di scasso e sfondamento.

Tutti gli apparati sono dotati in linea generale delle seguenti caratteristiche:

- **Centrale modulare multizona 240 zone;**
- **Sensori a quattro tecnologie combinate;**
- **Possibilità di integrazione con altri apparati esterni;**

- **Sistema antimanomissione integrato;**
- **Combinatore telefonico sia PSTN che GSM;**
- **Totale gestione via software degli apparati tramite protocollo TCP/IP;**
- **Pieno supporto per ponti radio od altre forme di comunicazione.**

Struttura del Sistema

Questa sezione è strutturata nei seguenti blocchi:

- **Infrastruttura Anti Intrusione - Piano Quota 58.80;**
- **Infrastruttura Anti Intrusione - Piano Quota 63.30;**
- **Infrastruttura Anti Intrusione - Piano Quota 67.15;**
- **Infrastruttura Anti Intrusione - Piano Quota 71.00;**
- **Infrastruttura Anti Intrusione - Piano Quota 74.85;**
- **Infr.ra Anti Intrusione - Area Classificata - Piano Quota 74.85;**
- **Infrastruttura Anti Intrusione - Piano Quota 78.80;**
- **Infrastruttura Anti Intrusione - Piano Quota 82.50;**

Piano Quota 58.80

L'infrastruttura inerente questo livello è costituita dal seguente materiale:

- N° 3 Sensori Volumetrici a quattro tecnologie per il controllo delle aree interne (Av1-Av3);
- N° 2 Contatti magnetici per un ulteriore controllo delle porte del livello (Con1-Con2);
- N° 1 Scheda rilancio segnale e gestione bus (Acenr1);
- N° 1 Stazione di alimentazione (Acena1);
- N° 1 Centrale di zona 250 Zone con combinatore telefonico, scheda vocale, scheda di rete e relativi accessori (Acen1).

Piano Quota 63.30

L'infrastruttura inerente questo livello è costituita dal seguente materiale:

- N° 35 Sensori Volumetrici a quattro tecnologie per il controllo delle aree interne (Av1-Av35);
- N° 58 Contatti magnetici per un ulteriore controllo delle porte del livello (Con1-Con58);
- N° 18 Schede rilancio segnale e gestione bus (Acenr1-Acenr18);
- N° 19 Stazioni di alimentazione (Acena1-Acena19);
- N° 1 Centrale di zona 250 Zone con combinatore telefonico, scheda vocale, scheda di rete e relativi accessori (Acen1).

Piano Quota 67,15

L'infrastruttura inerente questo livello è costituita dal seguente materiale:

- N° 22 Sensori Volumetrici a quattro tecnologie per il controllo delle aree interne (Av1-Av22);
- N° 62 Contatti magnetici per un ulteriore controllo delle porte del livello (Con1-Con62);
- N° 16 Schede rilancio segnale e gestione bus (Acenr1-Acenr16);
- N° 17 Stazioni di alimentazione (Acena1-Acena17);
- N° 1 Centrale di zona 250 Zone con combinatore telefonico, scheda vocale, scheda di rete e relativi accessori (Acen1).

Piano Quota 71.00

L'infrastruttura inerente questo livello è costituita dal seguente materiale:

- N° 20 Sensori Volumetrici a quattro tecnologie per il controllo delle aree interne (Av1-

- Av20);
- N° 64 Contatti magnetici per un ulteriore controllo delle porte del livello (Con1-Con64);
- N° 17 Schede rilancio segnale e gestione bus (Acenr1-Acenr17);
- N° 18 Stazioni di alimentazione (Acena1-Acena18);
- N° 1 Centrale di zona 250 Zone con combinatore telefonico, scheda vocale, scheda di rete e relativi accessori (Acen1).

Piano Quota 74.85

L'infrastruttura inerente questo livello è costituita dal seguente materiale:

- N° 10 Sensori Volumetrici a quattro tecnologie per il controllo delle aree interne (Av1-Av10);
- N° 12 Contatti magnetici per un ulteriore controllo delle porte del livello (Con1-Con12);
- N° 5 Schede rilancio segnale e gestione bus (Acenr1-Acenr5);
- N° 5 Stazioni di alimentazione (Acena1-Acena5);
- N° 1 Centrale di zona 250 Zone con combinatore telefonico, scheda vocale, scheda di rete e relativi accessori (Acen1).

Piano Quota 74.85 – Area Classificata

L'infrastruttura inerente questo livello è costituita dal seguente materiale:

- N° 20 Sensori Volumetrici a quattro tecnologie per il controllo delle aree interne (Av1-Av20);
- N° 17 Contatti magnetici per un ulteriore controllo delle porte del livello (Con1-Con17);
- N° 7 Schede rilancio segnale e gestione bus (Acenr1-Acenr7);
- N° 8 Stazioni di alimentazione (Acena1-Acena8);
- N° 3 Centrale di zona 250 Zone con combinatore telefonico, scheda vocale, scheda di rete e relativi accessori (Acen1-Acen3).

Piano Quota 78.80

L'infrastruttura anti intrusione inerente questo livello è costituita dal seguente materiale:

- N° 13 Sensori Volumetrici a quattro tecnologie per il controllo delle aree interne (Av1-Av13);
- N° 13 Contatti magnetici per un ulteriore controllo delle porte del livello (Con1-Con13);
- N° 5 Schede rilancio segnale e gestione bus (Acenr1-Acenr5);
- N° 6 Stazioni di alimentazione (Acena1-Acena6);
- N° 1 Centrale di zona 250 Zone con combinatore telefonico, scheda vocale, scheda di rete e relativi accessori (Acen1).

Piano Quota 82.50

L'infrastruttura anti intrusione inerente questo livello è costituita dal seguente materiale:

- N° 7 Sensori Volumetrici a quattro tecnologie per il controllo delle aree interne (Av1-Av7);
- N° 9 Contatti magnetici per un ulteriore controllo delle porte del livello (Con1-Con9);
- N° 3 Schede rilancio segnale e gestione bus (Acenr1-Acenr3);
- N° 4 Stazioni di alimentazione (Acena1-Acena4);
- N° 1 Centrale di zona 250 Zone con combinatore telefonico, scheda vocale, scheda di rete e relativi accessori (Acen1).

GATE E TORNELLI

Il sistema di controllo posto all'accesso del fabbricato ASI deve riflettere l'immagine che l'Agenzia stessa vuole fornire verso l'esterno.

Per questo si è pensato ad una struttura solida, efficiente e di notevole impatto estetico in grado di assicurare lo smistamento di grandi masse di persone senza creare alcun tipo di rallentamento di sorta.

Il Sistema dei Tornelli si integra perfettamente con il Sistema di Controllo Accessi permettendo così di utilizzare per il proprio funzionamento la stessa tipologia di apparati, senza dover realizzare una infrastruttura secondaria dedicata esclusivamente alla componente i Tornelli.

SALA CONTROLLO

La Sala Controllo è riconosciuta come il cuore di tutta l'infrastruttura di sicurezza progettata e, ospitando la gestione degli apparati, deve necessariamente risultare un ambiente funzionale, operativo e facilmente fruibile dagli operatori.

Basandosi quindi su questi parametri si è immaginata la sala come un sistema di avanguardia ed un VideoWall per la visione che occupa tutta una parete lasciando così il resto dell'ambiente utilizzabile dagli apparati e dagli operatori.

Disegnando l'infrastruttura in una ottica di eccellenza, la sala di controllo è la punta di diamante di tutto il sistema ideato, con alto valore tecnologico.

IMPIANTI MULTIMEDIALI

Auditorium (400 posti)

L'Auditorium è predisposto per lo svolgimento di convegni con un alto profilo di accoglienza grazie agli arredi, all'impianto audio ed all'impianto di proiezione per presentazioni, proiezioni di specifici contenuti 2D – 3D di livello paragonabile alle tecnologie per il cinema digitale.

Schermo di proiezione

Lo schermo di proiezione è di tipo convesso, ha dimensioni di circa 13x5,5 metri ed è completo di struttura di fissaggio

La superficie di proiezione è in tela bianca del tipo Gain Harkness screen Perlux 220 ed il posizionamento dei diffusori audio è laterale allo schermo stesso per rispondere alle esigenze del parlato nelle conferenze.

Sistema di proiezione

Il sistema di proiezione per la sala Auditorium è allo stato dell'arte per il settore del cinema digitale con specifiche di luminanza tra proiettore e schermo di circa 4 ft L in proiezione stereoscopica e circa 20 ft L in proiezione monoscopica con le seguenti caratteristiche minime:

Tipologia: Proiettore DLP stereoscopico

3 chip x 1.2" DC2K

Luminosità: 22,000 ANSI lumen

Risoluzione nativa: 2,048 x 1,080 pixel

Lampada: Xenon 1.5kW - 4kW

Contrasto: 2000:1

Diagnostica via PC touchpanel, via software di controllo e via SNMP agent

Processamento immagine :10-bit

Compatibilità immagini: stereo e non stereo

Blending incorporato

Ottica di opportuna focale per le dimensioni della sala

Ingressi :

Digitali: HD/SDI, SD-SDI, DVI

Analogici: composito S-video Twin link 12-bit DVI outputs upconvert all inputs to 2048 x 1080

Per la visione 3D stereoscopica saranno previsti inoltre:

Sistema di gestione per la visione stereoscopica certificato DCI di tipo attivo con requisito di efficienza luminosa del 18%

Distribuzione del sincronismo attraverso appositi emettitori IR a lunga portata con tutti gli accessori necessari. 400 paia di occhiali attivi LC rispondenti ai requisiti sopraindicati; Tester di funzionamento degli occhiali attivi.

Sistema audio

L'impianto audio di sala risponde alle principali esigenze di:

conferenza – parlato

proiezione tipo cinema

diffusione audio musicale

Il sistema prevede vari valori preselezionati secondo l'utilizzo prescelto mentre la qualità e la pressione sonora sono in ogni caso di alto livello.

I diffusori principali sono posizionati lateralmente allo schermo per rispondere alle esigenze del parlato nelle conferenze.

Il sistema di diffusione ed amplificazione della sala Auditorium è costituito da apparati opportunamente dimensionati e di altissima qualità:

È presente la seguente configurazione:

3 diffusori composti da 3 frame array e 12 diffusori alta potenza a due vie
2 subwoofer 1600w
16 diffusori ad alta potenza a due vie
4 unità di amplificazione 2100w x 2

Dotazione tecnologica del palco

Il palco della sala Auditorium è attrezzato con le più moderne tecnologie previste per l'utilizzo in caso di conferenze internazionali, presentazioni ad alto livello ed altri eventi.

Oltre alle dotazioni tecniche descritte nel seguito è previsto un leggio con microfono per il relatore principale ed un sistema presenter di tipo wireless completo di ricevitore plug-and-play su connettore USB per il controllo remoto delle presentazioni sul PC del relatore.

Zona tavolo relatori

Sul tavolo dei relatori sono previste n.10 postazioni per relatori dotate di microfono ed altrettante torrette a scomparsa integrate nel tavolo per il collegamento del PC direttamente a:

Alimentazione - Sistema audio - Sistema di proiezione - Sistema di videoconferenza

In questo modo è possibile effettuare presentazioni direttamente dal tavolo relatori.

Sistema touch screen e document camera

Tra l'attrezzatura tecnologica disponibile sul palco trova posto uno schermo touch screen integrato nella struttura e dedicato alla gestione delle presentazioni in modo semplice, innovativo ed efficace.

Il principio di funzionamento è simile a quello delle lavagne interattive, con uno schermo interattivo sul quale è possibile scrivere sia con la penna in dotazione che con il dito. È anche possibile prendere appunti direttamente sul monitor durante la presentazione. In automatico è riconosciuta la funzione a seconda se la penna è sollevata o meno dall'apposito porta penna. Lo schermo è in materiale resistente ed antiriflesso.

È possibile collegare od utilizzare tutti i possibili supporti per media ad oggi disponibili quali:

CD/DVD - Storage USB - Personal Computer - Lucidi

A questo strumento è collegata una Document Camera per visualizzare nelle proiezioni le riprese di pagine di libro, fotografie stampate, oggetti tridimensionali, lucidi, diapositive, negativi appoggiati nell'area di ripresa.

Lavagna interattiva

Per il relatore/i è presente una lavagna touch interattiva collegata ad un computer (utilizzante qualsiasi sistema operativo, Linux, Windows, Mac OSx, etc.), il quale è collegato tramite cavo USB ad un videoproiettore integrato nella struttura (in tecnologia DLP o LCD) che proietterà l'immagine

del computer stesso sulla superficie interattiva.

Tale sistema è collegato all'impianto di proiezione video di sala oltre che all'impianto audio.

Questo strumento permette anche a persone diversamente abili di poter comunicare ed effettuare la propria presentazione

Sistema di illuminazione palco

È presente un sistema di proiezione diffusa di sala e illuminatori spot dedicati al palco.

Sala da 99 posti

Nella sala da 100 posti è possibile svolgere convegni con un alto profilo di accoglienza grazie agli arredi, all'impianto audio ed all'impianto di proiezione per presentazioni, proiezioni di specifici contenuti 2D – 3D.

Schermo di proiezione

Lo schermo di proiezione ha dimensioni pari a 7 x 3,9 metri del tipo autoportante con ancoraggi a parete e/o soffitto.

La superficie di proiezione è in tela bianca del tipo Gain Harkness screen Perlux 220 ed il posizionamento dei diffusori audio è laterale allo schermo per esigenze del parlato durante le conferenze.

Sistema di proiezione

Per il sistema di proiezione per la sala 100 posti il requisito di luminanza tra proiettore e schermo è di circa 4 ft L in proiezione stereoscopica e circa 18 ft L in proiezione monoscopica con le seguenti caratteristiche minime:

Tipologia: Proiettore DLP stereoscopico

3 chip x 1.2" DC2K

Luminosità: 14.500 ANSI lumens

Risoluzione nativa: 2,048 x 1,080 pixels

Lampada: Xenon 1.5kW - 3kW

Contrasto: 2000:1

Diagnostica via PC touchpanel, via software di controllo e via SNMP agent

Processamento immagine :10-bit

Compatibilità immagini: stereo e non stereo

Blending incorporato

Ottica con focale adeguata alle dimensioni di sala

Ingressi : 2 x HD/SDI- 2 x DVI selezionabili tra singolo e dual link

Per la visione 3D stereoscopica sono previsti inoltre:

Sistema di gestione per la visione stereoscopica di tipo attivo con requisito di efficienza luminosa del 18%

Distribuzione del sincronismo attraverso appositi emettitori IR a lunga portata con tutti gli accessori necessari. 100 paia di occhiali attivi LC rispondenti ai requisiti sopraindicati; Tester di funzionamento degli occhiali attivi

Sistema audio

L'impianto audio di sala risponde alle principali esigenze di:

conferenza – parlato - proiezione tipo cinema - diffusione audio musicale.

Il sistema fornito prevede vari valori preselezionati secondo l'utilizzo prescelto mentre la qualità e la pressione sonora sono in ogni caso di alto livello.

I diffusori principali sono posizionati lateralmente allo schermo per rispondere alle esigenze del parlato nelle conferenze.

Il sistema di diffusione ed amplificazione della sala è costituito da apparati opportunamente dimensionati e di altissima qualità:

È presente la seguente configurazione:

Mixer di sala 8 ingressi – 2 canali stereo

3 diffusori composti da 3 frame array e 12 diffusori alta potenza a due vie

1 subwoofer

8 diffusori ad alta potenza a due vie

3 unità di amplificazione 800w x 2

1 unità di amplificazione 500w x 2

Sistema microfoni composto da:

Modulo ricevitore diversity FM con antenne

1 radiomicrofono con capsula a condensatore

2 microfoni da tavolo

1 sistema di connessione

Sistema d'illuminazione per riprese

È presente un sistema di proiezione diffusa di sala e illuminatori spot dedicati al palco e dedicati alle riprese Video.

Sale da 40 posti

Nelle tre sale da 40 posti è possibile svolgere riunioni e piccoli convegni con un alto profilo di accoglienza grazie agli arredi, all'impianto Audio ed all'impianto di proiezione per presentazioni, proiezioni di specifici contenuti 2D – 3D.

Schermo di proiezione

Lo schermo di proiezione ha dimensioni pari a 4 x 2,25 metri del tipo autoportante e capace di mantenere le caratteristiche di convessità quando è in tensione.

La superficie di proiezione è in tela bianca ed il posizionamento dei diffusori audio è laterale allo schermo per esigenze del parlato durante le conferenze.

Sistema di proiezione

Ognuna delle tre sale da 40 posti è dotata di un proiettore con tecnologia DLP stereoscopico avente le seguenti caratteristiche minime:

Tecnologia proiezione: DLP single chip stereoscopico

Luminosità: 3.100 ANSI lumens

Risoluzione: Full HD 1920 x 1080p

Compatibilità immagini: stereo e non stereo

Contrasto: 2000:1 minimo

Shift, zoom, fuoco motorizzati

Ottica

Ingressi RGBHV - DVI

Processamento immagine: 10-bit

Per la visione 3D stereoscopica sono previsti inoltre per ogni sala:

Sistema di gestione per la visione stereoscopica di tipo attivo con requisito di efficienza luminosa del 18%

Distribuzione del sincronismo attraverso appositi emettitori IR a lunga portata con tutti gli accessori necessari.

40 paia di occhiali attivi LC rispondenti ai requisiti sopraindicati

Sistema audio

L'impianto audio è progettato per rispondere alle principali esigenze di: conferenza – parlato - proiezione tipo cinema - diffusione audio musicale.

Il sistema fornito prevede vari preset secondo l'utilizzo prescelto mentre la qualità e la pressione sonora sono in ogni caso di alto livello.

I diffusori principali sono posizionati lateralmente allo schermo per rispondere alle esigenze del parlato nelle conferenze.

Il sistema di diffusione ed amplificazione della sala Auditorium è costituito da apparati opportunamente dimensionati e di altissima qualità:

È presente la seguente configurazione per ciascuna delle tre sale:

Mixer di sala 6 ingressi – 2 canali stereo

3 diffusori ad alta potenza a due vie

8 diffusori a due vie 150 w

1 subwoofer

4 unità amplificatore 500w x 2

Sistema microfoni composto da:

Modulo ricevitore diversity FM con antenne

1 radiomicrofono con capsula a condensatore

2 microfoni da tavolo

1 sistema di connessione

Sistema d'illuminazione per riprese

È presente un sistema di proiezione diffusa di sala e illuminatori spot dedicati al palco dedicati alle riprese Video.

Sala regia e controllo

La sala regia e controllo è comune e centralizzata per tutte le sale componenti il CNM (Auditorium, sala 99 posti e le tre sale da 40 posti).

Caratteristiche principali

Dalla sala regia e controllo regia è possibile effettuare indipendentemente per ciascuna sala le seguenti operazioni

Gestire l'impianto di amplificazione audio

Gestire gli impianti per i microfoni a filo e radiomicrofoni

Gestire e controllare le postazioni dei relatori

Gestire le luci di palco e di sala

Gestire i sistemi di proiezione

Monitorare la situazione tramite beauty-cam posizionate in ciascuna sala

Gestire il materiale informatico (es. presentazioni, documenti, pagine web destinato alla proiezione)

di sussidio allo speaker

In particolare la regia televisiva dovrà essere in grado di:

Gestire la tipica configurazione per eventi dal vivo o registrati con segnali video provenienti da telecamere da studio, postazioni RVM, di editing e di grafica, contribuzioni esterne ecc

Gestire la fotografia tramite opportuna console luci

Gestire il controllo tecnico dei segnali (controllo camere, coordinamento con eventuali mezzi DSNG per trasmissioni in diretta dell'evento, ecc)

Effettuare la post-produzione televisiva a seguito di riprese

Fornire il necessario supporto tecnico/logistico nel caso di eventi di particolare importanza che richiedessero la presenza di regie televisive esterne (OB-VAN) ivi compreso lo scambio dei segnali audio/video

Nella realizzazione della regia particolare cura è stata dedicata al contenimento del livello di rumore in particolare quello prodotto da apparati, computer o workstation ospitati nella stessa sala e che potrebbe pregiudicare il buon esito delle operazioni svolte dal personale impegnato nella gestione della regia stessa. Qualora tale livello eccedesse quello ammesso per tali ambienti di lavoro dovranno essere previste delle soluzioni per l'abbattimento del rumore tramite, ad esempio l'installazione di pareti divisorie possibilmente a vetro per garantire comunque un controllo a vista degli apparati

Configurazione tecnica

La configurazione della regia prevede i seguenti apparati e sottosistemi:

Sistema di ripresa video Auditorium 500 posti

4 telecamere HD/SD robotizzate a tre sensori CMOS dotate di funzioni pan/tilt e zoom 20X, pannello di controllo remoto e collegamento in fibra

Sistema di ripresa video sala 150 posti

2 telecamere HD/SD robotizzate a tre sensori CMOS dotate di funzioni pan/tilt e zoom 20X, pannello di controllo remoto e collegamento in fibra

Sistema di ripresa video per sale 50 posti

3 telecamere SD (aspect ratio 4:3/16:9) robotizzate a tre sensori.CCD dotate di funzioni pan/tilt e zoom 12X, pannello di controllo remote e collegamento in fibra

Regia video

1 console regia

1 mixer video 16 Ingressi HD/SD e dotato di funzioni multiview, PictureInPicture e generazione di

effetti video

3 scaler per la conversione di segnali video tra ingressi analogici CV, YC, YUV e VGA a UXGA/RGB HV e DVI, trasformati in RGBHV/VGA-UXGA e DVI e YUV 480p, 720p, 1080i o formati grafici per wide screen.

1 KVM switch USB-DVI 8 input 1 output

3 distributori /amplificatori di segnali HDMI HDMI

3 convertitori da interfacce HD-SDI, SDI o 2K ad interfaccia DVI e 6 canali audio analogici.

1 sezionatore 32x2 Video comprensivo di n. 12 patchcord

Matrice Video HD-SDI, SDI 16x16

Titolatrice grafica su segnali HD-SDI, SDI

Sistema di genlock con rif gps

1 sezionatore FC

1 sezionatore RJ45 Ethernet

1 sezionatore 48 porte audio tipo Bantam con 16 patchcord

Segnali gestibili dalla regia

La regia nel suo complesso è in grado di accettare e restituire segnali video sulle seguenti interfacce:

Segnali in ingresso:

RGB analogico (SOG, Composito o sync separato);YUV analogico;SD/SDI; HD/SDI; DVI; DVI-Dual; Composito analogico; S-video analogico.

Segnali di uscita:

RGB analogico (SOG, composito o sync separato; YUV analogico; SD/SDI; HD/SDI; DVI; DVI-Dual; DVI-Twin (10-bit DVI); Composito analogico; S-video analogico.

I formati dei segnali gestiti in ingresso ed in uscita potranno essere:

Analogici:

PAL – NTSC - SECAM

Digitali

SMPTE 259M (576i) - SMPTE 292M (720p, 1080i) - SMPTE 372M (1080p)

Aspect ratio: 4:3, 16:9.

Regia audio

1 Mixer audio 24 in mono 4 stereo 8 Gruppi

1 Coppia diffusori applicazioni broadcast attivi con supporti a muro

4 Cuffie studio

Sistema Intercom 4 canali

RVM/Contribuzione

2 VTR HDV/DVCAM

1 VTR XDCAM

1 player universale in grado di leggere nastri nei formati Digital Betacam, MPEG IMX, BEtacam SXe betacam SP. Uscita SD/SDI ed analogico

2 digital disk recorder

2 lettori DVD /BlueRay

1 videosever Jpeg2000 dual channel HD – Storage 4Tb

5.5.6 Postazione editing /compositing audio/video

2 consolle per workstation

1 postazione editing HD/SD dotata di suite software completa

Due monitor e break-out box con interfacce I/O video SD/SDI – HD/SDI – Component - Composito

1 sistema di storage NAS di rete da 8 TByte

5.5.7 Monitor di controllo

3 monitor LCD 20" completi di scheda HD

1 monitor PC 22" con interfaccia DVI '

1 monitor LCD 32" completo di supporto

1 monitor LCD 30" 2K - Risoluz. 2560x1600 - Contr. 1000:1

5.5.8 Automazione e controllo tre sale da 50 posti

3 master system controller

1 telecomando IR/RF touchscreen

3 sensori RF

9 RFIR SENSORE IR

Mixer videoconferenza

Mixer per videoconferenza dotato di 5 ingressi e nove uscite così configurati:

Ingresso

RGB analogico (SOG, composito o Sync separato); YUV analogico; SD/SDI; HD/SDI; DVI; DVI-Dual; DVI-Twin (10-bit DVI); Composito analogico; S-video analogico

Uscita

RGB analogico (SOG, composito o Sync separato; YUV analogico; SD/SDI; HD/SDI; DVI; DVI-Dual; DVI-Twin (10-bit DVI); Composito analogico; S-video analogico

Salette traduzione simultanea (x6)

Le sale sono insonorizzate adeguatamente ed isolate acusticamente dall'Auditorium mediante apposito vetro.

Il riverbero è tenuto nel range indicato nelle applicazioni di speakeraggio.

Configurazione tecnica

La configurazione consente al traduttore la perfetta visualizzazione del relatore in sala, l'ascolto e parlare con apposita cuffia dotata di microfono con qualità broadcast.

Monitor video relatori

Le sei sale sono dotate di monitor 20" LCD per la visualizzazione del relatore ripreso durante l'evento al traduttore interessato con staffa di collegamento orientabile.

Sistema audio

Postazione interprete come da standard internazionali così composta:

Selezione quattro canali in ingresso: floor, due lingue predefinite e relay. Un ingresso microfono esterno per utilizzo con headset separato oltre al classico microfono a collo di cigno. Headset chiuso circumaurale, microfono condensatore di alta qualità per utilizzo broadcast e studio.

Ricevitore IR

Sistema professionale per un massimo di sette canali, da utilizzarsi con cuffie leggere; Case di ricarica fino a 50 IR; Emittitore ad infrarosso.

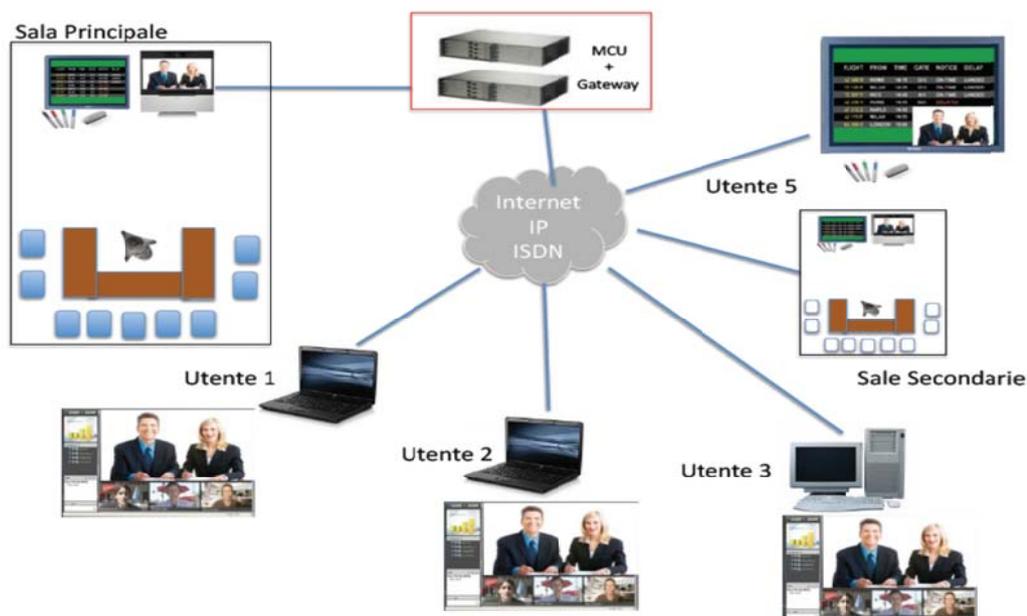
Erogazione fino a sette canali di traduzione verso il pubblico non abilitato all'intervento verbale.

Possibile concatenazione di più radiatori IR necessari fino ad irradiare tutto il volume da coprire

Sistema di videoconferenza

Sia la sala Auditorium che la sala 100 posti e le sale da 40 posti sono dotate di sistemi di videoconferenza da utilizzare in occasione di convegni, sessioni di E-learning ed ogni qualvolta si renda necessario effettuare una riunione che non richieda lo spostamento fisico delle persone coinvolte. Lo schema funzionale di principio è riportato nel seguente schema.

Schema funzionale del sistema videoconferenza e multiconferenza



Caratteristiche tecniche generali

Il sistema fornisce un servizio articolato di videoconferenza per gli utenti del CNM in qualità video HD ed audio stereofonico per connessioni con altre sale di videoconferenza siano esse dell'ASI e non ed il principale impiego riguarderà interventi in casi di convegni, lezioni a distanza e riunioni di lavoro.

Possono partecipare ad una sessione più utenti, fino ad un massimo di 12 e l'impianto è dotato di un sistema didattico completo, che permetterà anche lo scambio di informazioni e dati quali slide, documenti e sorgenti audio e video supplementari.

Il sistema è dotato di unità di multi-conferenza per permettere di stabilire sessioni di videoconferenza multiple fino ad un massimo di cinque sale collegate

Il sistema di videoconferenza può utilizzare sia connessioni: di tipo IP, (H.323) utilizzando la rete Ethernet/Internet oppure attraverso connessioni telefoniche di tipo ISDN.(H.320) anche in modalità bonding.

A livello funzionale, oltre alla possibilità di vedere il proprio interlocutore, il sistema di videoconferenza permette di disporre di:

- Un sistema di monitor che permette di visualizzare gli interlocutori e, nel caso di multi-videoconferenza, tutte le sale collegate mediante tecnica PictureInPicture
- un pannello di controllo dove saranno indicati i soggetti partecipanti
- uno spazio di lavoro virtuale comune, in cui tutti i partecipanti potranno condividere schermate di PC oltre a presentazioni, testi, immagini, tabelle ed altre informazioni.

Specifiche tecniche

Il sistema è collegato al sistema di riprese Video ed Audio dell'Auditorium e delle sale e risponde ai seguenti standard:

Connettività su reti ISDN o leased: ITU-T H.320

Connettività su reti IP :: ITU-T H.323

Codec video: H.261, H.263, H.264

Codec audio: G.711, G.728, G.729.4, G.722, G.722.1

Compatibilità MCU: H. 243

Specifiche di connettività:

Bit Rate: 56/512 kbps su reti ISDN in modalità 8B H.221 o bonding 512

28/4 Mb/s kbps su reti IP

Specifiche video

Video frame rate: 30 fps

Risoluzione video: 1080p, 720p, 4 CIF

Controllo telecamera remota: H.281

Specifiche audio

Stereo

Banda fino a 22 KHz

Cancellazione dell'eco, Full Duplex

Automatic Gain Control (AGC) +/- 12 dB

Automatic Noise Suppression

MULTIMEDIALITÀ

Dati gli elevati flussi di segnali multimediali che si prevedono siano utilizzati all'interno di ogni sala costituente il CNM, oltre all'interscambio degli stessi tra le sale, particolare attenzione è stata dedicata alla loro compatibilità ed interconnessione.

Formato segnali video

Per ogni sala sono previsti ingressi di acquisizione per segnali video sia di tipo analogico che digitale. È inoltre possibile l'acquisizione dell'eventuale audio associato al video.

In relazione alla funzionalità richiesta, per i formati analogici il sistema è in grado di acquisire e gestire sulle relative interfacce segnali nei seguenti formati:

video composito - S-videocomponent.(YUV) - RGB

In relazione alla funzionalità richiesta, per i formati digitali il sistema è in grado di acquisire e gestire segnali video digitali su interfacce:

SD/SDI

HD/SDI

DVI-I/DVI-D
DVI-Dual
Firewire IEEE 1394
HDMI (con o senza HDCP)

Formato segnali audio

Saranno presenti ingressi di acquisizione per segnali audio sia di tipo analogico che digitale anche se di norma tali segnali sono associati a segnali video in ingresso

In relazione alla funzionalità richiesta, per i formati analogici il sistema è in grado di acquisire e gestire sulle relative interfacce segnali in formato audio analogico (mono e stereo).

In relazione alla funzionalità richiesta, per i formati digitali il sistema è in grado di acquisire e gestire segnali audio digitali multicanale su interfacce di tipo

- AES-EBU (bilanciato e sbilanciato)
- S/PDIF (coassiale e ottico)

Formato file multimediali

I sistemi forniti atti al trattamento di file multimediali saranno compatibili con il maggior numero di formati per file relativi a contenuti video, audio e grafici.

Formati file video

Per i file video è possibile gestire le tipologie più comuni utilizzate sul Web (contenitori e codec) ed in generale nel settore dell'industria multimediale quali (ma non limitati a):

ASF - AVI (con il più ampio supporto di codec) – WMV - 3gp – DivX – FLV – SWF – MPEG - MP4V - OGM Ogg Vorbis - MOV – RM - VOB

Formati file audio

Per i file audio il sistema è in grado di gestire le tipologie più comuni utilizzate sul Web ed in generale nel settore dell'industria multimediale quali (ma non limitati a):

AAC - AC3 – AIFF – MID - MP1 (MPEG-1 Layer 1) - MP2 (MPEG-1 Layer 2) - MP3 (MPEG 1 Layer 3) – QuickTime – RA – RM – Ogg – WAV - VMA

Formati file di grafica

Per i file grafici sistema è in grado di gestire le tipologie più comuni utilizzate sul Web ed in generale nel settore dell'industria multimediale quali (ma non limitati a):

BMP – GIF – JPEG – PNG – TGA – TIFF – PICT - PCX

Formati file per grafica 3D

Per le immagini in grafica 3D: 3ds; VLA; Digistar

Cablaggi

La complessità del sistema ha richiesto particolare cura alle attività di cablaggio strutturato per tutte le componenti dei vari sottosistemi e per la loro interconnessione.

Le aree delle relative attività comprenderanno quindi:

Cablaggi di rete

Cablaggi video

Cablaggi audio

Le specifiche tecniche di cablaggio sono redatte nel Progetto Esecutivo e sono comprensive di tutti gli elementi di dettaglio necessari inclusi i passaggi cavi.

Vengono forniti di seguito gli elementi guida di carattere generale per una corretta implementazione dei cablaggi.

Predisposizione cablaggi

Cablaggio di rete

I cablaggi strutturati di rete rivestono un ruolo fondamentale per la corretta funzionalità ed agli scopi di un corretto funzionamento del CNM e pertanto saranno obiettivo di particolare attenzione e cura, inclusi tutti quegli elementi costituenti una moderna rete IT ivi inclusi gli aspetti legati alla sicurezza.

Cablaggio video/audio

Oltre al cablaggio video/audio relativo alla distribuzione dei segnali tra regia e sale, sono previste connessioni tra la stessa regia ed una postazione esterna che è adibita qualora necessario al posizionamento di regie esterne OB e/o mezzi SNG per la ripresa e/o trasmissione di eventi di particolare e rilevante importanza

Al fine di poter disporre in sala regia del maggior numero di segnali di contribuzione è inoltre predisposto un opportuno sistema di ricezione e relativo cablaggio per la ricezione di segnali da satelliti sia di distribuzione che di contribuzione (mediante uso di antenna motorizzata), oltre che di tutti i segnali DTT ricevibili nella zona del CNM ASI. I segnali così ricevuti potranno altresì essere distribuiti all'interno del CNM ed eventualmente dell'intero edificio.

Elementi generali

Etichettatura degli apparati

Ogni apparato è chiaramente etichettato in modo da consentire alle singole unità e le relative connessioni di essere facilmente identificate. Ogni telaio è chiaramente etichettato sulla parte anteriore con il suo ruolo funzionali e numero di serie.

Ovunque sia necessario operare un commutatore o switch od un controllo variabile tramite rimozione di un pannello di copertura, le relative diciture sulla copertura sono ripetute sull'apparato interessato.

Tutti le identificazioni dei cavi e degli apparati sono strettamente conformi ai disegni ed alla documentazione fornita. Le coperture di tutte le unità che utilizzino tensioni, tensione pericolose recano un avviso di pericolo, ben visibile all'operatore. Tutti gli apparati che non possono essere rimossi e/o gestiti da un solo operatore a causa del loro peso, sono chiaramente identificati.

SISTEMA DI SUPERVISIONE

Generalità

Il Sistema di Supervisione costituisce l'elemento centrale e caratterizzante per il controllo dei sottosistemi costituiti dagli impianti tecnologici, meccanici ed elettrici, dall'impianto antintrusione e dall'impianto di rivelazione incendi, divenendo di fatto l'unica interfaccia tra i gestori e gli impianti. Il Sistema di Supervisione svolge fondamentalmente tre classi di funzioni:

- **Funzioni di automazione degli impianti**

Ovvero tutte quelle attività di gestione, regolazione ed ottimizzazione che sono svolte autonomamente, senza interventi da parte dei gestori del sistema.

- **Funzioni di gestione allarmi**

Ovvero tutte le attività di controllo e supervisione degli impianti di tecnologici e di sicurezza, ivi comprese le interazioni tra i diversi sottosistemi. La supervisione dei sottosistemi permetterà il controllo e la visualizzazione delle informazioni di allarme agli operatori, sia graficamente che su *liste allarmi* è in grado di mantenere la registrazione cronologica degli eventi e delle diverse operazioni effettuate dall'operatore.

- **Funzioni informative**

Ovvero tutte quelle funzioni a supporto della gestione operativa dei sottosistemi controllati. Rientrano tra quest'ultime, le funzioni di contabilizzazione delle ore di funzionamento dei componenti controllati e la contabilizzazione dell'energia (elettrica e termica).

La stesura delle specifiche di progetto ha richiesto un'analisi approfondita di tutte le strutture impiantistiche previste a servizio del complesso .

L'architettura del Sistema di Supervisione, ferme restando le garanzie di sicurezza, garantisce la massima flessibilità sia hardware che software, in modo da poter rispondere efficacemente ai cambiamenti. Infatti, le esigenze operative e della gestione si modificano nel tempo con una rapidità maggiore rispetto alle esigenze impiantistiche.

Obbiettivi del sistema di supervisione

I principali obbiettivi che si sono voluti garantire, non solo in termini generali, ma soprattutto in termini funzionali, sono i seguenti:

- totale interoperabilità dei sottosistemi (impianti meccanici, impianti elettrici,) da integrare successivamente, impianto anti intrusione e impianto di rivelazione incendi, che pur permettendo una completa autonomia funzionale, è assicurata dall'utilizzo di una rete di comunicazione dedicata e nell'uso di protocolli standard, comuni ai diversi sottosistemi;
- massima decentralizzazione funzionale in grado di massimizzare il grado di sorveglianza di componenti remoti;
- massimo uso delle tecnologie di comunicazione dell'Information Technology;
- massimo uso delle tecnologie standard di visualizzazione e gestione quali WEB, ecc...;
- massimo grado di apertura del sistema in tutte le direzioni:
 - verso sistemi di terzi;
 - integrazione di sistemi di terzi;
 - accesso dinamico ai dati da applicazioni Office Automation;
- uso dei più evoluti standard di programmazione oggi disponibili che assicurano l'investimento e la totale accessibilità al sistema tramite prodotti standard di mercato.

Tutti gli elementi proposti nell'architettura, come successivamente descritto, sono nodi fisici Ethernet con un proprio indirizzo IP configurabile dinamicamente da una qualsiasi postazione IP, in grado di comunicare direttamente su rete Ethernet con protocollo TCP/IP senza interposizione di gateway e/o di terminal server.

- flessibilità nella configurazione del sistema soprattutto durante la fase di gestione e di manutenzione
- interazione fra i sottosistemi
- tutte le funzioni del sistema sono assicurate anche in caso di caduta del livello di supervisione

La caduta del livello di supervisione comporta, chiaramente, la totale indisponibilità di tutte le funzioni a suo carico, dove il livello di supervisione non ha funzioni di comunicazione, ma solo quelle di management, quali:

- interfaccia utente grafica;
- gestione allarmi;

- visualizzazione trend/storici e statistica;
- energy management in termini statistici e di modelli energetici;

in caso di caduta verrà comunque mantenuta la totale autonomia funzionale dei sottosistemi e delle loro interazioni in quanto il protocollo BACnet su TCP/IP e su LON è in grado di garantire una reale e totale interoperabilità di tutti i sottosistemi controllati.

L'interoperabilità che caratterizza il sistema proposto assicura anche una totale indipendenza di ciascun sottosistema evitando propagazioni di errore all'interno dei restanti sottosistemi e sulla rete di sistema. Tutto questo è assicurato tramite servizi che effettuano un monitoring continuo delle periferiche, che sono a loro volta informate dello stato delle altre, potendo così modificare in tempo reale, se necessario, il loro comportamento e quindi le loro funzioni.

Al fine di garantire la massima flessibilità operativa ed apertura del sistema, nonché un'estrema facilità d'uso da parte del personale preposto alla sua gestione, si sono utilizzate le architetture e le piattaforme attualmente più diffuse sul mercato, quindi più facilmente integrabili in ambito Information Technology. Si è quindi preferita una soluzione basata sui sistemi operativi Microsoft a 32 bit, ed in particolare Windows NT / 2000.

Ciascun livello automazione di sottosistema provvede alla gestione dei componenti controllati e alla ricezione, mediante integrazione seriale, delle informazioni provenienti da componenti gestiti da PLC specifici (gruppi frigoriferi, regolatori delle batterie di post riscaldamento, regolatori ventilconvettori, misuratori di energia e multimetri).

- **Livello di Processo** costituito dagli elementi in campo (sonde, attuatori, ecc.).

Ogni livello funzionale è totalmente autonomo nello svolgere i propri servizi ed interagisce con gli altri sottosistemi, per la realizzazione delle funzioni integrate previste per l'impianto in oggetto.

La realizzazione delle funzioni integrate avviene sempre a livello Automazione per assicurare una completa funzionalità del sistema indipendentemente dal livello Gestionale.

Il sistema è caratterizzato dall'uso di periferiche di processo e di automazione, per ciascun sottosistema che, a sua volta, utilizza periferiche specializzate per il processo specifico controllato. Ciò assicura sia l'uniformità di fornitura di ciascun sottosistema e della supervisione, sia le funzionalità e le caratteristiche peculiari di ogni periferica, al fine di soddisfare tutti i requisiti che un sistema di supervisione integrato richiede.

Ogni periferica è dotata di un proprio indirizzo IP configurabile dinamicamente, con connessione diretta in rete.

Questa modalità assicura un'elevata affidabilità ed un elevato grado di *fault tolerance*, poiché il malfunzionamento di una qualsiasi periferica non influenza il corretto funzionamento delle altre.

Il collegamento in LAN delle stazioni operatore è realizzato tramite Ethernet con protocollo TCP/IP. Tale funzione garantisce un'estrema flessibilità di allocazione delle stazioni di lavoro ed un utilizzo general purpose della rete stessa, condivisa con tutti i sistemi informativi previsti per la gestione tecnica.

Il collegamento in Ethernet delle stazioni di lavoro è ad esclusivo uso del sistema di supervisione. Tramite Ethernet TCP/IP, il sistema apre il proprio ambiente a "sistemi esterni" che necessitino di comunicare, con una capacità totale di azione sul sistema stesso, senza limitazioni se non quelle derivanti dall'implementazione parziale o totale del protocollo di comunicazione.

Lo scopo del livello di gestione è quello di elaborare e presentare in modo efficace, agli operatori, le informazioni ricevute dai sottosistemi periferici. Questo livello è costituito da due stazioni di lavoro basate su Personal computer operanti in ambiente multitasking **WINDOWS** con possibilità di eseguire, contemporaneamente agli applicativi del sistema, altri applicativi (Spreadsheet, Word processing, Database, ecc.).

Tutte le stampanti sono disponibili in rete Ethernet.

Le Workstation sono collegate in rete Ethernet, totalmente autonome, ma in grado di rendere trasparenti i database del sistema a tutta la rete.

ARCHITETTURA SOFTWARE DEL SISTEMA DI SUPERVISIONE

Il sistema è configurato con diversi applicativi operanti in multitasking, tra loro strettamente collegati ed integrati. Lo Shell è l'unico applicativo permanentemente in esecuzione e visibile da parte dell'utente durante la fase operativa del sistema. È il punto di partenza e di conclusione di tutte le operazioni dell'utente e fornisce un veloce e diretto accesso a tutte le applicazioni ed inoltre alle più importanti informazioni di stato.

Shell

La "shell":

- controlla i meccanismi di accesso e di sicurezza al login (ingresso nel sistema) ed al logout (uscita dal sistema);
- gestisce il collegamento e lo scollegamento dagli impianti;

- gestisce tutte le necessarie applicazioni di primo piano (es. gestione allarmi ed instradamento allarmi);
- carica l'ambiente di lavoro specifico per l'utente collegato;
- avvia le applicazioni configurate.

L'utente può configurare la barra delle risorse secondo le sue esigenze.

La barra delle risorse permette all'utente di:

- accedere ed uscire dal sistema con nome e password;
- collegarsi e scollegarsi da un impianto;
- avviare tutte le applicazioni utente ed altre applicazioni di terzi;
- visualizzare lo stato degli allarmi attivi ed i messaggi, i collegamenti agli impianti e le informazioni sull'attuale data ed ora.

Tramite questo applicativo l'utente può effettuare le seguenti operazioni:

<u>Login</u>	questa funzione è l'unica porta di accesso al sistema. Una volta eseguita, determina i privilegi dell'utente con particolare riguardo alle funzioni che egli può eseguire, fra tutti quelli collegati al sistema su area locale e/o geografica, sui quali tali funzioni possono essere svolte. E possibile realizzare fino a 200 profili utente per ciascuno dei quali è definito i privilegi, gli impianti ai quali può accedere, il livello di capacità tecnica, il livello di accesso, ecc... Una volta realizzata la fase di login, tutte le operazioni utente sono registrate dall'applicativo LogBook;
<u>Logout</u>	è la funzione di scollegamento dal sistema. Una volta effettuata, l'utente esce dalla fase operativa. Il sistema rimane comunque completamente attivo ma nessun utente potrà accedervi. L'autorizzazione al logout è definita nel profilo utente;
<u>Auto-Logout</u>	qualora il sistema rilevasse un periodo di inattività (predefinibile) da parte dell'utente in quel momento collegato, lo stesso sistema effettuerà automaticamente l'operazione di logout, al fine di evitare accessi indesiderati.

Il sistema è fornito con i seguenti applicativi base:

- database per tutti i punti descritti ed offerti;
- Plant Viewer per la rappresentazione geografica degli impianti;
- Trend Viewer per la statistica ed archiviazione dei dati storici e di trend;
- Alarm Viewer per la gestione allarmi;

- Log Viewer per la statistica ed analisi degli eventi;
- Time Scheduler per la programmazione degli orari;

inoltre per la gestione remota e per l'ottimizzazione dei risparmi energetici, successivamente potranno essere forniti i seguenti applicativi:

- Internet Log Viewer per la gestione e statistica degli allarmi via connessione Internet/Intranet;
- WEB Server per la gestione di allarmi, trend, log viewer, ecc..., tramite accesso Internet/Intranet e con l'utilizzo di un semplice browser quale IE 6.0, Netscape;
- Pager interfacce per la remotizzazione degli allarmi su periferiche quali Pager, e-mail, GSM, ecc.;
- Advanced Data Processing, per la gestione, analisi ed archiviazione dei dati statistici;
- Consumptions Control tools per l'Energy Manager in grado di fornire elevato funzionalità di analisi, statistica dei consumi energetici e delle condizioni di funzionamento dell'impianto.

Plant Viewer

L'applicativo Plant Viewer permette una rappresentazione geografica degli impianti. L'operatore può interagire con i diagrammi per monitorare e/o controllare i dati dislocati nel comprensorio.

I disegni sono creati tramite l'utilizzo di Graphics Builder incluso nel pacchetto software.

Possono essere visualizzate contemporaneamente finestre multiple di diverse dimensioni. L'utilizzo di librerie 2D e 3D accelera la creazione dei diagrammi e riduce al minimo i tempi di engineering.

La visualizzazione avanzata rende disponibili simboli dinamici quali ventilatori rotanti o fiamme modulanti di bruciatori o circolazione d'acqua.

Trend e History Viewer

Il Trend & History viewer è un applicativo per l'analisi nel tempo del processo (on-line e off-line).

Permette di ottimizzare gli impianti e ridurre i costi di esercizio. Supporta l'utente nel lavoro quotidiano ed è usato per:

- tenere nel tempo la registrazione dei valori di processo;
- registrare i consumi di energia;
- monitorare le condizioni degli impianti;
- ottimizzare il funzionamento degli impianti;
- ricerca guasti.

Possono essere visualizzati contemporaneamente fino a 10 processi con tecnica 2D o 3D.

Alarm Viewer

E' l'applicativo incaricato della gestione avanzata di tutte le situazioni di allarme che intervengano nell'ambito del sistema. L'applicativo è in grado di memorizzare, in modo permanente su memoria di massa, utilizzando database ODBC, tutti i messaggi di allarme pervenuti, permettendo un'analisi avanzata ed efficace, secondo le più moderne modalità di ricerca, di tutto il database degli allarmi. Tale funzionalità permetterà lo scambio dati necessari alla corretta esecuzione delle attività di manutenzione gestite dal pacchetto software specifico.

Alarm Viewer mostra di default i seguenti dati:

- stato di un allarme, sia come icona sia come testo;
- priorità;
- data e ora del cambio di stato;
- categoria;
- locazione;
- apparecchio;
- oggetto;
- designazione utente;
- messaggio di allarme;
- valore al momento dell'intervento dell'allarme.

Log Viewer

Permetterà l'archiviazione di tutte le operazioni effettuate dagli utenti del sistema. La quantità delle informazioni archiviate dipenderà unicamente dalla capacità hardware della postazione operatore (quantità di memoria di massa disponibile). L'applicativo mette a disposizione un'interfaccia utente avanzata per l'analisi statistica dei dati memorizzati.

L'applicativo permette l'archiviazione dei seguenti tipi di dati:

- eventi di allarme;
- eventi di sistema dalla stazione operatore (comunicazione, dischi, shutdown, ecc.);
- eventi utente realizzati da un operatore (login, logout, cambi di valori, parametri e setpoint, ecc.).

Time Scheduler

Programma applicativo incaricato della realizzazione di un'interfaccia grafica per la creazione e la gestione di tutti i programmi orari, giornalieri, settimanali, annuali e *ad eccezione*, con raggruppamento logico di tipo singolo, regionale e globale di tutto l'impianto. L'applicativo è automaticamente richiamato all'atto della visualizzazione grafica dell'impianto, ogni volta che l'operatore richiama, tramite il puntamento del mouse sull'oggetto grafico, per intervenire sulla programmazione oraria di una specifica unità. I programmi realizzati sono memorizzati a livello di gestione ma immediatamente 'scaricati', e quindi resi attivi, su ogni singolo controllore (unità periferiche a microprocessore), in modo da rendere totalmente autonomo il Sistema di Automazione, indipendentemente dalla presenza o dalla disponibilità del livello di gestione.

Le funzioni principali di Time Scheduler sono:

- creazione, modifica e cancellazione delle schede settimanali;
- creazione, modifica e cancellazione dei seguenti programmi eccezione:
 - eccezione singola;
 - eccezioni ricorrenti;
 - giorni speciali;
- raggruppamento di oggetti da comandare;
- raggruppamento di programmi eccezione;
- programmazione geografica dei programmi a tempo

Object Viewer

È un tool universale in grado di permettere l'accesso, e quindi la modifica dei parametri di funzionamento relativi ad un oggetto appartenente a qualunque controllore del livello di campo. L'operatore può effettuare ricerche specifiche di oggetti in funzione di diversi criteri.

Object Viewer può essere indifferentemente attivato dalla task bar o da qualsiasi applicazione, usando il menu di contesto dello specifico oggetto da visualizzare.

Alarm Router

L'instradamento flessibile dei messaggi permette all'operatore di essere più produttivo nell'edificio o sull'impianto o a distanza.

L'operatore è avvisato di ogni importante anomala condizione, ovunque nell'edificio, senza obbligatoriamente essere di fronte allo schermo di una workstation.

L'integrazione di varie discipline tecniche come la rivelazione incendio, i sottosistemi elettrici, ecc. nel BMS (con il suo instradamento degli allarmi) sostituisce la necessità di tecniche separate per ciascun sistema.

Alarm Router fornisce una flessibile interfaccia all'utente per indirizzare le segnalazioni di allarme alle varie periferiche disponibili a livello di gestione.

Sono supportati i seguenti tipi di apparecchi:

- stampante allarmi;
- fax;
- pager, SMS (short message service / servizio messaggi brevi).

Il processo di instradamento è una funzionalità base del sistema ed è indipendente dal livello gerarchico dell'utente connesso. Lo schema di instradamento è attivo non appena è avviato il sistema, anche se non vi sono impianti collegati e nessun utente si è connesso nel sistema stesso.

Grazie alla flessibilità del raggruppamento e della lista, l'instradamento degli allarmi permette:

- instradamento basato su orario (es. accendere una stampante durante la non occupazione dell'edificio);
- instradamento basato sulla responsabilità di edificio (es. inviare un fax al dirigente della manutenzione);
- instradamento basato sulla severità dell'allarme (es. avvisare il dirigente della manutenzione con un pager, solo per allarmi di alta priorità).

Gli allarmi sono essere raggruppati in base:

- alla priorità;
- origine (impianto o indirizzo di utente);
- stato dell'allarme e categoria;
- ogni combinazione di questi criteri.

Una tabella di instradamento definisce quando questi gruppi di allarmi sono instradati agli apparecchi assegnati. Il messaggio può essere strutturato individualmente per ogni destinatario. In caso di problemi nella connessione, i messaggi di allarme possono essere inviati a destinatari di riserva.

L'utente può creare il suo instradamento specifico.

Un messaggio definibile dall'utente può essere trasmesso ad ogni destinatario.

L'applicazione registra la corretta trasmissione del messaggio e i dettagli nel registro del database.

Il System Configurator contiene i valori caratteristici di comunicazione dei destinatari e dei servizi (stampante, modem, protocolli e database dei destinatari).

Alarm Dispatcher

Questa è una funzione estesa dell'applicativo standard Alarm Router. Usando uno script Pager gli allarmi sono indirizzati via e-mail ad una mailbox oppure via (opzionale)SMS (Short Message Services) ad un telefono GSM. E' possibile l'invio dei messaggi a qualsiasi mail server con l'uso del protocollo standard SMTP. E' supportata l'architettura mail server primaria con backup.

Web Log Viewer

Il Web Log Viewer è un'applicazione che offre un elevato grado di libertà nella gestione dell'impianto sia locale che distribuito su area geografica. Per accedere al database di log dell'impianto da qualsiasi workstation, con una semplice connessione Internet/Intranet, può essere usato un qualsiasi browser, quale Microsoft® Internet Explorer oppure Netscape® Navigator, ottenendo diverse visualizzazioni e metodi di ricerca per il controllo del sistema.

Web Log Viewer può essere eseguito, su una qualsiasi workstation, senza alcun software specifico. L'accesso al database è protetto da password.

Il Web Log Viewer visualizza tutti gli eventi registrati nel database di log del sistema.

Per facilitare l'accesso al database e per semplificarne l'uso, il Web Log Viewer fornisce una gamma di opzioni di filtro e di ordinamento:

- pre-filtro con cinque tabs;
- tutti;
- allarmi;
- sistema;
- utente;
- stato.

Web Room Operation

Il software Web Room Operating permette a tutti gli utenti di gestire le condizioni dei singoli ambienti operando sui setpoints dei regolatori dei fan coils e sulle valvole modulanti delle batterie di post riscaldamento degli ambienti a tutt'aria del tipo multizona (sale conferenze). Il software è basato sulla tecnologia Internet con l'uso di browser standard.

Il software Web Room Operating può essere usato per tutte le funzionalità specifiche dei regolatori appartenenti allo stesso sistema, quali:

- visualizzazione temperature ed umidità;
- visualizzazione e gestione dei setpoints ambientali;
- visualizzazione e gestione delle funzionalità di tutte le apparecchiature e servizi controllati;
- visualizzazione e gestione del tipo di funzionamento.

Web Graphics

Gestione del sistema con la grafica, la gestione allarmi, il trend e la visualizzazione / analisi del Log di sistema, tramite accesso Internet/Intranet con browser standard, da qualsiasi PC collegato sulla rete senza la necessità di installare software aggiuntivo.