



## **RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA**

**COMUNE DI VALENZANO - TECNOPOLIS CSATA**

**Strada Prov. Per Casamassima Km. 3,000**

**ACCORDO DI PROGRAMMA QUADRO IN MATERIA DI  
E-GOVERNMENT E SOCIETÀ DELL'INFORMAZIONE**

**Int. 2.1 – SISTEMA PUBBLICO DI CONNETTIVITÀ REGIONALE**

**REALIZZAZIONE DI ADEGUAMENTI INFRASTRUTTURALI  
DI AMBIENTI SPECIALISTICI TECNOLOGICI DEL  
PARCO SCIENTIFICO TECNOPOLIS**

## INDICE

<b>PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>A - OPERE EDILI</b>	<b>4</b>
A.1 . CED A	4
A.2 . CED H	4
<b>B - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI</b>	<b>6</b>
B.1 . IMPIANTO ELETTRICO DI ENERGIA	6
ALIMENTAZIONE DA IMPIANTO ESISTENTE E FABBISOGNO PER CED A	6
ALIMENTAZIONE DA IMPIANTO ESISTENTE E FABBISOGNO PER CED H	8
QUADRI ELETTRICI	9
DISTRIBUZIONE	10
B.2 . IMPIANTO DI TRASMISSIONE DATI	10
SISTEMAZIONI ESTERNE	10
ARMADI RACK	11
DISTRIBUZIONE	12
B.3 . IMPIANTO DI CONTROLLO ACCESSI	12
B.4 . IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI	13
B.5 . IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	13
B.6 . IMPIANTO FM E PRESE	14
<b>C - IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE</b>	<b>15</b>
C.1 . INTRODUZIONE	15
C.2 . CONDIZIONI DI PROGETTO E CALCOLO FABBISOGNO TERMICO	15
C.3 . CARICHI TERMICI	16
C.4 . UNITÀ DI CONDIZIONAMENTO	16
C.5 . DISTRIBUZIONE DELL'ARIA	16
C.6 . ARIA ESTERNA DI RINNOVO	17
C.7 . SCARICO DELLA CONDENSA	18

## **PREMESSA**

Vengono qui descritte le opere edili ed impiantistiche previste a progetto per la ristrutturazione e rifunzionalizzazione dell'attuale CED IDC ubicato al piano terra dell'edificio A di Tecnopolis.

L'intervento mira alla trasformazione dell'attuale CED in una struttura polifunzionale suddivisa in cinque ambienti differenti:

1. una sala Telecomunicazioni (TLC) ove vengano terminati i circuiti fisici degli operatori di telecomunicazioni (Carrier): Telecom Italia, Wind, Fastweb e, per il loro supporto, Infratel.
2. una sala definita BIX, ove collocare tutti gli armadi che partecipano al BIX,
3. una sala definita EPO ove collocare gli armadi degli ISP che partecipano alla RUPAR
4. una sala CEST ove saranno ospitati i server per l'erogazione dei servizi centrali della RUPAR
5. una sala TCNO ove saranno allocati i server, sia di sviluppo che di erogazione IDC direttamente gestiti da Tecnopolis stessa.

L'intervento oggetto di progettazione prevede, inoltre, la realizzazione di un CED secondario con funzione di backup da ubicare nell'interrato dell'edificio H.

Per le suddette opere verranno forniti gli elementi essenziali del dimensionamento nonché una descrizione a commento di quanto riportato negli elaborati progettuali, in relazione alla forma ed alle dimensioni degli edifici, alla tipologia ed il tracciato degli impianti ed agli elementi tecnici per l'esecuzione delle opere.

## **A - OPERE EDILI**

### **A.1 . CED A**

Come già illustrato nella premessa, obiettivo dell'intervento è la trasformazione dell'attuale CED in una struttura polifunzionale suddivisa in cinque ambienti differenti.

Tale suddivisione avverrà mediante la realizzazione di pareti di separazione di 3.00 m di altezza, di spessore totale pari a 15 mm, costituite da uno strato in alluminio dell'altezza di 1 m e da questa quota, da una lastra in polycarbonato alveolato di 2 m di altezza e di 40 mm di spessore. Le pareti nella parte bassa, saranno ancorate al pavimento sopraelevato tramite guide con profilo ad incasso e nella parte alta invece sarà posto opportuno ancoraggio sulle murature perimetrali dell'edificio, dalle pareti di separazione in modo da evitare che la struttura possa basculare. Non si prevede di addossare ad esse nessuna struttura tecnologica.

Con la riduzione dei due ambienti CEST ed EPO, infine, si creerà un corridoio di collegamento esterno agli ambienti.

Per i locali EPO e CEST le modifiche comporteranno una riduzione della volumetria adeguando le pareti di divisione ai nuovi spazi previsti; l'incremento del pavimento sopraelevato, di aspetto e caratteristiche del tutto simili all'esistente, sarà relativo ad una piccola superficie che va dal locale EPO al corridoio proprio nella sua parte prospiciente; la predisposizione di nr. 01 rampa, sul corridoio di collegamento degli ambienti, in materiale ligneo rivestite di gomma multirighe, in corrispondenza dei locali tecnici.

### **A.2 . CED H**

Gli spazi individuati per la realizzazione del CED H e destinati a locali tecnici, si distribuiscono su due aree: A e B.

L'area A ha altezza lorda di 2.40 m (locali BIX, CEST, TCNO, EPO, con altezza a pavimento di 93 cm, dovuta alla presenza di un basamento in cemento) e l'Area B ha altezza lorda di 3.30 m (locale TLC, livello pavimento – 3.58 m).

Nelle suddette aree saranno realizzati 6 locali tecnici attraverso pareti divisorie in blocchi di termo-laterizio alveolato, intrecciati in opera con malta cementizia, intonacate e tinteggiate; un pavimento sopraelevato di 20 cm di altezza, con pavimento modulare sopraelevato 60x60x2.30 cm e finitura superiore in PVC di colore forte; l'elevazione a quota +93 cm sulla porzione della rampa d'accesso all'Area A confinante con la muratura perimetrale (cfr. come indicato in elaborato) mediante dispositivo a camera d'aria, formato da muretti di mattoni pieni di spessore non inferiore a 12 cm, livellamento del piano di posa con calcestruzzo magro di spessore medio 8 cm, uno strato di guaina bituminosa dello spessore di 4 mm posto alla base dei muretti, tavelloni in argilla di spessore non inferiore a 6 cm e lunghezza cm 80 - 100 e comunque pari alla lunghezza dell'interasse dei muretti, il sovrastante massetto sarà in calcestruzzo tipo Rck 250 di spessore non inferiore a 5 cm per garantire un sovraccarico accidentale di 1000 Kg/m<sup>2</sup> e relativo acciaio di armatura del tipo FeB 38K.

Onde evitare infiltrazioni dovute ad umidità di risalita, in corrispondenza delle murature perimetrali, gli ambienti saranno privati delle finestre preesistenti mediante tamponamento delle bucatore sulle murature interessate. Inoltre sarà realizzato un sistema di ventilazione naturale tramite fori sulle murature perimetrali e diOMPAGNO al di sotto del pavimento flottante e posa in opera di tubazioni collegate a questo e terminanti nell'intercapedine.

Per tutti i locali saranno garantite opportune chiusure con porta in acciaio con battente costituito da due lamiere zincate verniciate a polveri, spessore 40 mm, con riempimento in cartone a nido d'ape incollato su tutta la superficie, sezione inferiore piallabile per registrazione in altezza, telaio in acciaio zincato a caldo da 1,5 mm di spessore con guarnizione di battuta su tre lati, compresi di serratura incassata, corredo di maniglie in materiale sintetico, rostro di sicurezza in acciaio e 2 cerniere incluso elettroserratura.

Infine, per permettere di accedere agevolmente ai locali si procederà alla modifica del portone principale d'accesso al seminterrato mediante rettifica dell'anta sinistra, per chi guarda dall'esterno, dim. 90x210, corredata di maniglione antipanico, serratura, guarnizione e cerniere.

## **B - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

Gli interventi previsti per i due CED consistono essenzialmente in:

- Impianto elettrico di energia (alimentazione da impianti esistenti, quadri elettrici, distribuzione);
- Impianto di trasmissione dati (sistemazioni esterne, armadi rack e distribuzione);
- Impianto di controllo accessi;
- Impianto di rivelazione incendi (solo per CED H);
- Impianto di illuminazione (solo per CED H);
- Impianto FM e prese.

Nei paragrafi successivi del presente capitolo si descrivono gli aspetti più rilevanti dei singoli impianti, rimandando agli elaborati grafici per gli aspetti di dettaglio.

### **B.1 . IMPIANTO ELETTRICO DI ENERGIA**

#### **ALIMENTAZIONE DA IMPIANTO ESISTENTE E FABBISOGNO PER CED A**

Si prevede che tutte le utenze elettriche del CED A vengano servite da un nuovo Quadro denominato nel progetto “Generale CED A”.

Tale Quadro sarà munito di tre alimentazioni, derivate dall'impianto esistente:

- La prima, di tipo non privilegiato, è prelevata dal Quadro esistente “B1G” e provvede essenzialmente al fabbisogno dell'impianto tecnologico di condizionamento delle sale del CED A;
- La seconda e la terza servono per la alimentazione ridondata degli apparati attivi da installare nei vari rack di trasmissione dati, e sono prelevate dal Quadro esistente “B3G” delle utenze in continuità.

Per l'impianto di condizionamento, le utenze previste in progetto consistono in:

- Nr. 2 unità interne con potenza elettrica di 17.7kW (termica di 56kW);
- Nr. 7 unità interne con potenza elettrica di 4.7kW (termica di 17kW);
- Nr. 2 unità esterne (condensatori) con potenza elettrica di 1.74kW;

- Nr. 7 unità esterne (condensatori) con potenza elettrica di 0.87kW;

Il carico elettrico complessivo corrisponde quindi a circa 77.9kW; la potenza installata potrà però incrementarsi di ulteriori 41.7kW, per effetto di predisposizioni di ampliamento dell'impianto, ottenendosi un totale di 119.6kW.

il dimensionamento della prima alimentazione da impianto esistente è stato verificato per quest'ultima potenza, tenendo quindi conto anche delle predisposizioni di ampliamento previste in progetto.

Per quanto concerne invece il fabbisogno delle alimentazioni ridondate in continuità, relative ai rack delle varie sale, si è ipotizzato:

- Potenza unitaria dell'apparato attivo di 0.4kW;
- Un massimo di 8 apparati attivi per ogni rack di tipo "Server", che avrebbe quindi potenza pari a 3.2kW;
- Un numero di rack "server" da installare pari a 30;
- Un numero di rack "switch" pari a 8, ciascuno con fabbisogno di 1.6 kW;
- Fattore di contemporaneità pari a 1.

Ne consegue che le utenze di trasmissione dati da installare richiedono una potenza complessiva  $P = 30 \times 3.2 + 8 \times 1.6 = 108.8\text{kW}$ .

Nel presente progetto è stata prevista la predisposizione per l'alimentazione di ulteriori 30 rack "server", cui corrisponde la potenza di 96kW.

Quindi ciascuna delle 2 alimentazioni in continuità è stata verificata per un carico totale di  $108.8 + 96 = 204.8\text{kW}$ , prevedendo l'eventualità che l'intero carico gravi su una sola delle 2 (alimentazione ridondante).

Nel presente progetto è stato previsto anche un gruppo di continuità, in sostituzione di 1 degli esistenti disposti a monte del quadro esistente "B3G", della potenza nominale di **300kVA**; tale gruppo dovrà essere predisposto per il funzionamento in parallelo con ulteriore unità da 300kVA, escluso dal presente intervento.

## **ALIMENTAZIONE DA IMPIANTO ESISTENTE E FABBISOGNO PER CED H**

Si prevede che tutte le utenze elettriche del CED H vengano servite da un nuovo Quadro denominato nel progetto “Generale CED H”.

Tale Quadro sarà munito di tre alimentazioni, derivate dall’impianto esistente:

- La prima, di tipo non privilegiato, è prelevata dal Quadro esistente “B1H” e provvede essenzialmente al fabbisogno dell’impianto tecnologico di condizionamento delle sale del CED H (in progetto è stata prevista la fornitura sia del nuovo interruttore in “B1H” sia del cavo in partenza);
- La seconda e la terza servono per la alimentazione ridondata degli apparati attivi da installare nei vari rack di trasmissione dati; di queste una è prelevata dal Quadro esistente “B3H” delle utenze in continuità, mentre l’altra da una nuova Colonna da realizzare nel Quadro “B1H”.

Per l’impianto di condizionamento, le utenze previste in progetto consistono in:

- Nr. 10 unità interne con potenza elettrica di 4.6kW (termica di 16kW);
- Nr. 10 unità esterne (condensatori) con potenza elettrica di 0.87kW;

Il carico elettrico complessivo corrisponde quindi a 54.7kW; la potenza installata potrà però incrementarsi di ulteriori 22.7kW, per effetto di predisposizioni di ampliamento dell’impianto, ottenendosi un totale di 77.4kW.

il dimensionamento della prima alimentazione da impianto esistente è stato verificato per quest’ultima potenza, tenendo quindi conto anche delle predisposizioni di ampliamento previste in progetto.

Per quanto concerne invece il fabbisogno delle alimentazioni ridondate in continuità, relative ai rack delle varie sale, si è ipotizzato:

- Potenza unitaria dell’apparato attivo di 0.4kW;
- Un massimo di 8 apparati attivi per ogni rack di tipo “Server”, che avrebbe quindi potenza pari a 3.2kW;
- Un numero di rack “server” da installare pari a 17;
- Un numero di rack “switch” pari a 8, ciascuno con fabbisogno di 1.6 kW;
- Fattore di contemporaneità pari a 1.



Ne consegue che le utenze di trasmissione dati da installare richiedono una potenza complessiva  $P = 17 \times 3.2 + 8 \times 1.6 = 67.2\text{kW}$ .

Nel presente progetto è stata prevista la predisposizione per l'alimentazione di ulteriori 18 rack "server", cui corrisponde la potenza di 57.6kW.

Quindi ciascuna delle 2 alimentazioni in continuità è stata verificata per un carico totale di  $67.2 + 57.6 = 124.8\text{kW}$ , prevedendo l'eventualità che l'intero carico gravi su una sola delle 2 (alimentazione ridondante).

Nel presente progetto è stato previsto anche un nuovo gruppo di continuità, della potenza nominale di **200kVA**; tale gruppo dovrà essere disposto a monte della nuova Colonna prevista per il Quadro "B1H", ed avrà in ridondanza un UPS esistente disposto a monte del Quadro "B3H" (per i due UPS non è previsto il funzionamento in parallelo).

## **QUADRI ELETTRICI**

A partire dai rispettivi quadri elettrici generali dei due CED ("Generale CED A" e "Generale CED H") sono state previste le alimentazioni dei quadri elettrici di ambiente.

Negli elaborati grafici "CED Edificio A: Quadri elettrici" e "CED Edificio H: Quadri elettrici" sono stati rappresentati sia gli schemi a blocchi, sia gli schemi unifilari dei singoli quadri, con indicazione delle caratteristiche dei dispositivi di protezione, manovra e misura previsti.

Per quanto concerne le verifiche del coordinamento fra dispositivi di protezione e condutture a valle, si rimanda al documento "Relazione di calcolo preliminare degli impianti" del presente progetto.

Si intendono qui evidenziare le seguenti specifiche di progetto:

- I quadri dovranno contenere i dispositivi di protezione sia per le utenze da fornire, sia per le predisposizioni di ampliamento previste (invece i cavi elettrici saranno previsti solo per le utenze da fornire).
- Tutti i quadri saranno realizzati con forma costruttiva almeno 1 e con carpenterie con grado di protezione almeno IP40 e sportello in cristallo;
- In ogni quadro saranno realizzate le segregazioni fra sezioni afferenti ad alimentazioni diverse (ogni quadro ha tre alimentazioni).

## **DISTRIBUZIONE**

La distribuzione dal quadro generale CED ai quadri di ambiente sarà realizzata mediante canali metallici da posare sotto pavimento flottante (cfr. gli elaborati grafici “CED Edificio A: Distribuzione sotto pavimento flottante” ed analogo per CED H).

Per la distribuzione terminale, dai quadri di ambiente agli armadi rack di trasmissione dati e alle utenze di condizionamento, si utilizzeranno canali in PVC sempre sotto il pavimento flottante; in particolare sono stati previsti canali vuoti (senza cavi) per gli armadi di predisposizione (tali armadi non sono computati nel presente progetto).

In ogni caso sono completamente distinti i canali per energia da quelli a servizio della trasmissione dati.

## **B.2 . IMPIANTO DI TRASMISSIONE DATI**

### **SISTEMAZIONI ESTERNE**

Tali lavori si rendono necessari per l'esecuzione dei “*lavori a livello Parco*” indicati nella Relazione Descrittiva del presente progetto.

Comportano il collegamento di ciascun locale “TLC” (uno in Edificio A e l'altro in H) con un “punto di consegna” ubicato presso la recinzione sulla Strada Provinciale Valenzano – Casamassima; ogni locale “TLC” sarà collegato al punto di consegna mediante cavo a 24 fibre ottiche monomodali.

Per l'esecuzione di tale collegamento sono previsti nel presente progetto:

- Un Armadio esterno, che costituisce il punto fisico di interfaccia tra la rete esterna al parco e quella interna;
- Un cavidotto interrato (completo di pozzetti rompitratta) per collegare l'Armadio esterno con un cavedio interrato esistente;
- Una canalizzazione metallica nel cavedio esistente, per la posa dei cavi a 24 fibre ottiche monomodali fino ai locali TLC.

Nella stessa canalizzazione metallica di cui al punto precedente saranno anche installati 5 cavi (ciascuno con 12 fibre monomodali) per la interconnessione dei locali TLC fra di loro.

Il posizionamento delle apparecchiature e i percorsi delle condutture sono stati rappresentati nell'elaborato grafico "Sistemazioni esterne" del presente progetto.

## **ARMADI RACK**

Nel presente progetto sono state previste cinque tipologie di Armadi rack:

- Rack INFRATEL (da installare nel locale TLC di Edificio A e H); a tale armadio saranno attestate le fibre ottiche provenienti da Armadio esterno (cfr. paragrafo precedente);
- Rack INTERCED (da installare nel locale TLC di Edificio A e H); a tale armadio saranno attestate le 60 fibre ottiche monomodali di collegamento fra un CED e l'altro (cfr. paragrafo precedente), nonché i cavi in rame e fibra di collegamento a tutti i Rack "Centro Stella" dei singoli ambienti;
- Rack C.S. (CENTRO STELLA), puramente passivi, che costituiscono il punto di concentrazione del cablaggio di sala;
- Rack SERVER, contenente patch panel passivi nonché console estraibile con monitor LCD a 17 " e switch a 16 porte, accessibile da rete con protocollo TCP/IP; tali armadi dovranno alloggiare fino a un massimo di 8 apparati attivi (questi ultimi esclusi dalla fornitura);
- Rack SWITCH, per il quale si prevede solo la carpenteria e le unità di alimentazione.

Le dotazioni previste per le diverse tipologie di Armadio rack sono state indicate nell'elaborato grafico "Particolare armadi rack nelle sale CED" del presente progetto.

Si intendono qui evidenziare le seguenti specifiche di progetto:

- Tutti gli armadi, muniti di alimentazione elettrica, saranno serviti dal Quadro di ambiente con doppio circuito, ciascuno a sua volta prelevato da diversa sezione del quadro elettrico (per assicurare la ridondanza);
- Tutti gli armadi avranno larghezza corrispondente allo standard 19" e profondità di 1 metro; saranno privi di sportello anteriore e posteriore e di pannelli laterali; i montanti posteriori saranno distanti 75 cm da quelli anteriori e devono essere in grado di alloggiare server di diversi produttori (HP, IBM, DELL, ecc.);

- Negli ambienti BIX, TLC e TCNO del CED A saranno di altezza pari a 42 unità modulari, mentre nei restanti ambienti di 33 unità modulari.

## **DISTRIBUZIONE**

Per la distribuzione dei cavi in rame e fibra, dai rack INTERCED ai rack C.S., e da questi ultimi ai rack SERVER, si utilizzeranno canali in PVC sotto il pavimento flottante; in particolare sono stati previsti canali vuoti (senza cavi) per gli armadi di predisposizione (tali armadi non sono computati nel presente progetto).

In ogni caso sono completamente distinti i canali a servizio della trasmissione dati da quelli per energia.

I cavi di trasmissione dati in rame dovranno essere di Categoria 6 e dovranno essere acquistati tutti da un medesimo fornitore.

## **B.3 . IMPIANTO DI CONTROLLO ACCESSI**

Per i locali interessati dall'intervento, nell'edificio A e H, è stato previsto un impianto di controllo accessi, basato su identificazione di smart card e codice PIN.

Ciascun edificio sarà provvisto di un autonomo impianto, composto da:

- Unità Centrale di Controllo in apposito armadio; questa provvede a comunicare da un lato con i Moduli di Interfaccia Locale, dall'altro con il mondo esterno mediante rete ethernet (il funzionamento dell'impianto è comunque assicurato anche in caso di perdita di comunicazione con l'esterno);
- Modulo di interfaccia locale, previsto per ogni varco controllato; questo è collegato con le periferiche di ambiente, in particolare alle elettroserrature dei varchi controllati;
- Lettore di prossimità digitale di carte di identificazione con tastiera per codice PIN;
- Contatti reed di riscontro, per la rilevazione dello stato aperto o chiuso dei varchi controllati;
- Pulsante di richiesta uscita dall'ambiente protetto;
- Alimentatori e cavi dorsali (di comunicazione e di alimentazione a 12V).

Il posizionamento delle apparecchiature, nonché gli schemi di principio, sono riportati negli elaborati grafici “CED Edificio A – Prese e Controllo accessi” e “CED Edificio H – Controllo accessi e Rivelazione incendi”.

## **B.4 . IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI**

I locali dell’edificio A sono già provvisti di rivelazione automatica di incendi (sono attualmente esistenti rivelatori di tipo lineare integrati da rivelatori puntiformi).

Occorre invece intervenire per i locali del CED edificio H, provvedendo a:

- Cambiare il posizionamento dei rivelatori puntiformi esistenti, in considerazione della nuova sistemazione architettonica;
- Aggiunta di alcuni rivelatori puntiformi, poiché quelli esistenti non sono sufficienti a garantire la protezione di tutti gli ambienti (ciò perché un ambiente unico è stato frazionato in una serie di ambienti chiusi);
- Aggiunta di un pulsante di allarme per la rivelazione manuale.

Il posizionamento dei dispositivi di rivelazione incendi è stato rappresentato nell’elaborato grafico “CED Edificio H – Controllo accessi e Rivelazione incendi”.

Si tenga presente che i nuovi rivelatori e il nuovo pulsante dovranno essere compatibili con la Centrale esistente a servizio dell’edificio, di marca Siemens (sistema analogico).

## **B.5 . IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE**

Per quanto concerne il CED dell’edificio A, si prevede di mantenere l’impianto di illuminazione esistente, essendo i locali in questione già adibiti da tempo a questo scopo. Pertanto si prevede nel Quadro Generale del CED A l’allaccio al Quadro esistente di distribuzione dei circuiti luce, e tutto l’impianto a valle di tale quadro di distribuzione si prevede rimanga inalterato.

Per quanto concerne invece il CED dell’edificio H, l’impianto di illuminazione si prevede di realizzarlo *ex novo*.

Stante la limitata altezza utile degli ambienti, si prevede di installare gli apparecchi a parete, con disposizione indicata nell’elaborato grafico “CED Edificio H – Illuminazione e prese”.

Si rimanda invece alla Relazione di Calcolo per quanto concerne i livelli di illuminamento previsti ed i risultati delle verifiche illuminotecniche eseguite.

## **B.6 . IMPIANTO FM E PRESE**

Nel presente progetto si prevede di installare:

- Interruttori di manovra – sezionatori in corrispondenza degli apparecchi esterni del condizionamento (condensatori); ciò al fine di consentire l'accesso in sicurezza agli apparecchi in caso di manutenzione.
- Torrette a scomparsa nel locale TCNO del CED A, con prese di energia e trasmissione dati, al fine di consentire la futura installazione (esclusa dal progetto) di postazioni di lavoro.
- Prese di servizio per uso generale, ubicate nei Quadri elettrici di ambiente e nei singoli locali del CED edificio H, al fine di consentire la pulizia e la manutenzione dei locali stessi.

## **C - IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE**

### **C.1 . INTRODUZIONE**

I centri di elaborazione dati previsti in questo progetto sono caratterizzati da una alta concentrazione di componenti elettronici che, oltre ad emettere grandi quantitativi di calore, risultano particolarmente sensibili a valori estremi di temperatura ed umidità, nonché di presenza di polvere nell'aria, fino al punto di compromettere seriamente il funzionamento di tali apparecchiature, anche in modo irreparabile.

Va inoltre considerato che spesso questi centri di elaborazione sono sottoposti a periodi di lavoro ininterrotto che possono protrarsi indeterminatamente.

Risulta, quindi, fondamentale che l'impianto di climatizzazione sia in grado di fornire delle condizioni termoigrometriche dell'aria costanti, garantendo al tempo stesso l'affidabilità di ogni componente dell'impianto nonché la ridondanza dello stesso al fine di minimizzare gli eventuali disagi causati dalla sostituzione di un eventuale componente danneggiato.

### **C.2 . CONDIZIONI DI PROGETTO E CALCOLO FABBISOGNO TERMICO**

Ai fini del dimensionamento degli impianti sono state adottate le seguenti condizioni termoigrometriche nominali di progetto:

#### **Esterno:**

##### *Estate:*

- Temperatura Bulbo Secco : 32°C
- Umidità Relativa : 50-60%

##### *Inverno:*

- Temperatura Bulbo Secco : -1°C
- Umidità Relativa : 80%

#### **Interno:**

##### *Inverno:*

- Temperatura Bulbo Secco :  $23 \pm 1$  °C
- Umidità Relativa :  $50 \pm 5$  %

### **C.3 . CARICHI TERMICI**

Ai fini del dimensionamento degli impianti vanno considerate le sorgenti di calore da smaltire.

Oltre ai comuni carichi termici, positivi o negativi a seconda del periodo dell'anno, vanno considerati i carichi per illuminazione, quelli prodotti dalle unità di elaborazione e quelli prodotti dalle persone presenti.

Tali valori sono rispettivamente:

- Illuminazione 20W/m<sup>2</sup>
- Elaboratori 400W/cad.
- Persone 100W/cad.

### **C.4 . UNITÀ DI CONDIZIONAMENTO**

Alla luce di una previsione di espansione nel tempo delle unità di calcolo allocate nei singoli ambienti, la scelta impiantistica è ricaduta su dei condizionatori di precisione ad espansione diretta dimensionati sul 50% del massimo carico termico previsto per ciascun singolo ambiente.

inizialmente saranno istallate due unità di condizionamento per ciascun ambiente, una di riserva (e, nel caso, integrazione) all'altra, per poi passare a tre unità una volta a pieno regime, così da avere due unità sempre in funzione ed una di riserva.

Il sistema di gestione delle singole unità provvederà ad alternare i cicli di funzionamento così da garantire una usura uniforme dei componenti.

### **C.5 . DISTRIBUZIONE DELL'ARIA**

I due CED presenteranno due differenti logiche di distribuzione dell'aria:



**CED A**

In questo caso è previsto il ricorso ad un sistema del tipo “under” con distribuzione dell’aria al di sotto del pavimento galleggiante ed immissione dell’aria localizzata in corrispondenza dei “rack” (i mobili che raccolgono le unità di elaborazione) attraverso delle griglie da pavimento galleggiante delle dim. 600x300 mm e attraverso la sezione di pavimento galleggiante asportata per consentire il passaggio dei cablaggi, sempre delle dimensioni 600x300

**CED H**

Come già accennato nella premessa, il CED H non ha una vera e propria funzione operativa; si tratta, infatti, fondamentalmente di una sistema secondario di backup e di ridondanza del CED principale.

Ciò presuppone una scarsissima presenza umana, ridotta a brevi interventi di manutenzione o di installazione delle unità.

Alla luce di quanto detto e di evidenti problemi di altezze utili (il locale presenta una altezza lorda pari a 2,40m, risulta alquanto difficile il ricorso alla stessa tecnica distributiva utilizzata nel CED A; si è, quindi, optato per una soluzione del tipo a “dislocamento”, una soluzione, cioè, che prevede la immissione dell’aria trattata a bassissime velocità, così da ottenerne la stratificazione verso il basso.

Il calore prodotto dagli apparati elettronici all’interno dei “rack”, grazie all’effetto “camino” richiama l’aria fredda all’interno degli stessi garantendo il necessario abbattimento dei carichi termici prodotti.

**C.6 . ARIA ESTERNA DI RINNOVO****CED A**

Il rinnovo dell’aria sarà effettuato mediante una unità ventilante installata in copertura che provvederà alla filtrazione e all’immissione in ambiente di una opportuna portata di aria esterna al fine di garantire agli operatori il necessario ricambio dell’aria.

**CED H**

Tutte le unità di climatizzazione saranno dotate in corrispondenza dei plenum di ripresa si opportune prese aria esterna dotate si serranda di regolazione manuale al fine di consentire agli operatori di regolare la portata di aria esterna di rinnovo a seconda delle effettive necessità di ciascuna sala.

**C.7 . SCARICO DELLA CONDENZA****CED A**

La condensa raccolta nelle sezioni di deumidificazione di ciascuna unità sarà convogliata a gravità nella trincea esterna al CED attraverso singole linee di scarico in PVC del diametro Ø 3/4"

**CED H**

La condensa raccolta nelle sezioni di deumidificazione di ciascuna unità sarà convogliata grazie ad una apposita polpetta di scarico (fornita dal costruttore delle unità come optional) alla rete di raccolta delle acque meteoriche presente nell'intercapedine esterna al CED attraverso singole linee di scarico in PVC del diametro Ø 3/4".