



**Aeroporto di Alghero Fertilia
Adeguamento infrastrutture volo ICAO, miglioramento
accessibilità aeroporto
"REALIZZAZIONE NUOVA SALA ARRIVI "**



CUP: H11F11000320001

progetto:
MOSSA & DE ROSA
architetti associati
Arch. Francesco De Rosa
Arch. G. Giuliano Mossa

Codice elaborato :		PROGETTO PRELIMINARE			
Elaborato :		RELAZIONE TECNICA IMPIANTISTICA			
Data:					
AGO 2015					
PER LA PROGETTAZIONE Arch. Francesco DE ROSA		APPROVAZIONE		VISTO IL POSTHOLDER PROGETTAZIONE Ing. Gianluca LANGELLA	
				VISTO IL POSTHOLDER TERMINAL Sig. Luisa ALIVESI	
0	AGO 2015	Prima emissione	AS	GL	GL
REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	READATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO

INDICE

	pagina
1. PREMESSA IMPIANTI ELETTRICI	1
2. IMPOSTAZIONI GENERALI	1
3. OGGETTO DELLE OPERE	1
4. VINCOLI DI PROGETTO	2
4.1 VINCOLI NORMATIVI	3
5. PARAMETRI TECNICI E DIMENSIONALI	4
5.1 ALIMENTAZIONE ELETTRICA	4
5.2 DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA IN BASSA TENSIONE E RIDONDANZA	6
6. QUADRI ELETTRICI SECONDARI DI ZONA	7
7. IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE TERMINALE	7
8. CONTROLLO E GESTIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI	8
9. IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE	8
9.1 ILLUMINAZIONE ORDINARIA INTERNA	9
9.2 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PREFERENZIALE	10
9.3 ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA	10
9.4 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	10
9.5 ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA ALIMENTATA DA UPS	11
9.6 TIPOLOGIE DEI CORPI ILLUMINANTI	11
9.6.1 Illuminazione dei locali tecnici	11
9.6.2 Illuminazione nuova hall	13
9.6.3 Illuminazione di Uffici, corridoi interni ai locali	14

AEROPORTO DI ALGHERO-FERTILIA

Progetto preliminare - impianti tecnologici

9.6.4	Servizi igienici	14
9.6.5	Zone esterne: ingresso pensilina	14
9.6.6	Corpi illuminanti di sicurezza	14
9.6.7	Corpi illuminanti STRISCIA LEDS	14
9.6.8	Corpi illuminanti striscia le sopra i nastri	15
9.6.9	Corpi illuminanti rampa e pensilina ingresso air side	15
9.6.10	Dispositivo Tipo 07: inverter	15
9.6.11	Corpo Illuminante Tipo 08 bandiera da incasso	16
9.6.12	Corpo Illuminante Tipo 09 bandiera a sospensione	17
9.6.13	Corpo Illuminante Tipo 10 Uscita di sicurezza a parete	18
9.6.14	Schermi US	19
10.	SGANCIO DI EMERGENZA	19
11.	IMPIANTO DI TERRA DISPERDENTE -E DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE	19
12.	IMPIANTO SEGNAOSTACOLI	20
13.	IMPIANTI TELEFONIA E DATI , CABLAGGIO STRUTTURATO	20
14.	IMPIANTI DI INFORMATIVA VOLI, DIFFUSIONE SONORA ED OROLOGI	21
15.	IMPIANTI SICUREZZA: ANTINTRUSIONE ED ANTIEFFRAZIONE, TVCC, CONTROLLO ACCESSI	22
16.	IMPIANTO NASTRI TRASPORTATORI	23
17.	IMPIANTI DI RILEVAZIONE INCENDIO	24
18.	IMPIANTI MECCANICI	25
18.1	PREMESSA AGLI IMPIANTI MECCANICI	25
18.2	OGGETTO DELLE OPERE	25
18.3	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	26
18.4	CRITERI PROGETTUALI E PARAMETRI TECNICI DI RIFERIMENTO	27
18.4.1	Criteri generali progettuali	27
18.4.2	Parametri termo igrometrici	29

AEROPORTO DI ALGHERO-FERTILIA

Progetto preliminare - impianti tecnologici

18.4.3	Grado di filtrazione e velocità dell'aria	31
18.4.4	Prestazioni di carattere acustico	31
18.4.5	Fluidi termovettori	32
18.4.6	Caratteristiche termofisiche dell'involucro edilizio	32
18.4.7	Superfici e volumetrie	33
18.4.8	Affollamenti	33
18.4.9	Carichi interni	33
18.5	RETI IDRICHE	34
18.6	RETI ANTINCENDIO	34
18.7	PRODUZIONE ENERGETICA	35
18.8	STIME PRELIMINARI DEI FABBISOGNI DI POTENZA	35
18.9	ALLACCIAMENTO ALLE RETI DI RISCALDAMENTO E RAFFREDDAMENTO	35
18.10	PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA	36
18.11	IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE	36
18.12	RETI DI DISTRIBUZIONE DEI FLUIDI TERMOVETTORI	36
18.13	TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE	38
18.14	IMPIANTI IDRICI E DI SCARICO	40
18.14.1	Impianti idrici	40
18.14.2	Impianti di scarico	41
18.15	IMPIANTO ANTINCENDIO	41
18.16	ESTINTORI PORTATILI	42
18.17	IMPIANTO ESTRAZIONE FUMI	42
19.	IMPIANTI ELETTRICI A SERVIZIO DEI MECCANICI	42
20.	SISTEMA DI REGOLAZIONE, CONTROLLO E DI SUPERVISIONE CENTRALIZZATA DEGLI IMPIANTI	43

1. PREMESSA IMPIANTI ELETTRICI

Il presente elaborato costituisce parte integrante del progetto preliminare gli impianti elettrici e speciali riguardanti l'Aerostazione di Alghero - Fertilia .

2. IMPOSTAZIONI GENERALI

Caratteristiche dell'impianto in esame:

- medie concentrazioni di potenza;
- necessità di alimentazione di emergenza;
- continuità di servizio;
- tutti gli impianti dell'aerostazione devono costantemente essere in funzione durante l'esecuzione dei lavori.

3. OGGETTO DELLE OPERE

Le opere relative agli impianti elettrici e speciali di comunicazione e sicurezza trattate nella presente relazione tecnica, sono essenzialmente individuabili nelle seguenti macrocategorie:

- opere impiantistiche all'interno dei volumi di nuova edificazione;
- collegamento alle reti geografiche esistenti dei nuovi quadri elettrici e dei centri stella di edificio a servizio delle reti di telefonia e di trasmissione dati;
- collegamento alle specifiche centrali e adeguamento agli impianti TVCC, antintrusione, sicurezza, rivelazione incendio, diffusione sonora;
- interventi di adeguamento delle aree del Terminal esistente limitati alle aree oggetto di rivisitazione del layout distributivo e funzionale.

Sono previsti interventi nelle seguenti categorie impiantistiche principali:

1. impianti elettrici (forza motrice, illuminazione, ecc.)
2. impianti di supervisione (elettrici e termo meccanici)
3. Impianti telefonia e dati, cablaggio strutturato
4. Impianti di informativa voli, diffusione sonora ed orologi
5. Impianti sicurezza: antintrusione ed antieffrazione, TVCC, videosorveglianza controllo accessi
6. Impianto nastri trasportatori

7. Impianti di rilevazione incendio
8. Impianti antincendio
9. Impianti di climatizzazione
10. impianto di terra disperdente e di protezione contro le scariche atmosferiche (adeguamento conseguente agli interventi in oggetto)
11. impianto segnaostacoli
12. sgancio di emergenza
13. Sistemi di continuità assoluta a 400V per l'alimentazione delle utenze informatiche e degli impianti speciali non di sicurezza.
14. Soccorritori per l'alimentazione degli impianti di sicurezza

Le aree oggetto di intervento e di modifica sono attualmente dotate di apparecchiature e dispositivi che possono essere riutilizzate in tale fase di trasformazione (corpi illuminanti, rivelatori di fumo , diffusioni sonori, telecamere, dispositivi di antintrusione, controllo accessi e di sicurezza, eccetera). Non potranno essere riutilizzati cavi e tubazioni, scatole portafrutto e frutti.

4. VINCOLI DI PROGETTO

Le scelte progettuali tengono conto dei vincoli fisici derivanti dalla necessità di integrare i nuovi impianti con quelli esistenti.

L'entità degli interventi in oggetto ha comportato la progettazione di nuovi impianti elettrici che si dipartono dal quadro QGPT2 quadro generale piano terra dell'area di intervento esistente.

Le scelte progettuali adottate tengono conto dei vincoli funzionali derivanti dalla necessità di utilizzare le strutture esistenti anche durante la fase di realizzazione delle opere.

Il progetto degli impianti elettrici e speciali descrive le tipologie impiantistiche previste .

Sono fissati i parametri prestazionali generali che saranno garantiti dalle diverse categorie impiantistiche oltre ad indicare le caratteristiche tecniche generali dei relativi componenti.

Sono illustrati i principali aspetti di carattere dimensionale, topologico, distributivo e prestazionale dei vari sistemi impiantistici e dei singoli componenti,

ponendo particolare attenzione nel perseguire i seguenti obiettivi, che saranno alla base dei successivi sviluppi progettuali:

- affidabilità, sia nei riguardi di guasti interni alle apparecchiature, sia nei riguardi di eventi esterni; adozione di apparecchiature e componenti con alto grado di sicurezza intrinseca.
- continuità di erogazione dell'energia alle utenze in caso di guasto su intere sezioni di impianto, attraverso riconfigurazioni automatiche a livello di quadro generale e la possibilità di alimentare dal sistema di emergenza tutte le utenze terminali distribuite all'interno dei volumi edilizi.
- manutenibilità: sarà possibile effettuare la manutenzione ordinaria degli impianti in condizioni di sicurezza continuando ad alimentare le varie utilizzazioni;
- flessibilità e modularità degli impianti per consentire l'ampliamento dei quadri elettrici principali e secondari, prevedendo già in questa fase le necessarie riserve di spazio e di potenza; permettere un facile accesso per ispezione e manutenzione delle varie apparecchiature;
- sicurezza degli impianti, sia contro i pericoli derivanti a persone o cose dall'utilizzazione dell'energia elettrica, sia in termini di protezione nel caso di incendio;
- elevato grado di funzionalità e comfort per gli addetti, ottenuto con una scelta opportuna dei livelli di illuminamento e degli apparecchi illuminanti.

4.1 VINCOLI NORMATIVI

Gli impianti oggetto della presente relazione saranno conformi a tutte le leggi, normative e regolamenti applicabili ed in particolare a quelle inerenti:

- il contenimento e il risparmio dell'energia;
- la sicurezza degli impianti, cantieri e luoghi di lavoro;
- i criteri antisismici;
- l'acustica;
- la prevenzione incendi.

Saranno altresì rispettate tutte le norme UNI, UNI EN, UNI EN ISO, CEI, anche se non menzionate espressamente e singolarmente, riguardanti ambienti, classificazioni, calcoli, dimensionamenti, macchinari, materiali, componenti, lavorazioni che in maniera diretta o indiretta abbiano attinenza con le opere di cui si tratta nel presente progetto.

In mancanza di normativa nazionale, o comunque in caso di particolari esigenze, si farà riferimento a normative straniere (ad esempio ASHRAE, DIN, ISO, NFPA, ecc.), che saranno espressamente richiamate.

La normativa da osservare, a titolo esemplificativo e non limitativo, è la seguente:

- Norme ASL
- Tabelle di unificazione CEI-UNEL
- Prescrizioni I.S.P.E.S.L.
- Prescrizioni ENEL
- Normativa U.N.I. (Ente Nazionale Italiano di Unificazione)
- Norme e Guide CEI
- Pubblicazioni IEC
- Pubblicazioni CENELEC

5. PARAMETRI TECNICI E DIMENSIONALI

5.1 ALIMENTAZIONE ELETTRICA

Nell'aerostazione sono previste le seguenti sorgenti di alimentazione (per le utenze in bassa tensione):

- fornitura di energia di tipo normale, cioè quella fornita dall'ente erogatore;
- fornitura di sorgenti autonome di energia in grado di sopperire in diverso modo, ma comunque efficacemente, alla eventuale mancanza di energia da parte dell'ente erogatore. Nel caso in esame sono state considerate sorgenti di continuità assoluta (UPS), e sorgenti di alimentazione di emergenza (gruppi elettrogeni (G.E.).

In particolare i gruppi di continuità sono stati utilizzati per l'alimentazione dei servizi di sicurezza (illuminazione di sicurezza, segnalazione vie di esodo, im-

pianti di allarme, impianti di rilevazione incendio, eccetera), per l'alimentazione di parti dell'impianto di supervisione.

I gruppi elettrogeni esistenti sono stati utilizzati per fornire l'energia ai carichi preferenziali, cioè a quelle utenze che è preferibile siano alimentate anche in caso di mancanza dell'alimentazione normale ma che possono tollerare un'interruzione nell'alimentazione anche di qualche decina di secondi (tempo di avviamento e di andata a regime del G.E.).

Dal quadro elettrico QGPT2 esistente si alimenta il quadro generale dell'area oggetto dell'intervento denominato QNHA. Tale alimentazione è di tipo preferenziale.

Da questo quadro si alimenteranno i quadri elettrici di zona indicati nello schema a blocchi allegato al progetto.

Al quadro QNHA sarà connesso opportuno UPS e soccorritore e conseguentemente saranno alimentate le utenze della nuova hall arrivi, corridoio, i quadri di zone e di ufficio.

Gli impianti di condizionamento estivo ed invernale previsti per il presente intervento saranno alimentati dal quadro QGPT1 sezione normale.

In generale il sistema elettrico nel suo complesso è così costituito:

- Alimentazione da ENEL a 15 kV (alimentazione esistente nel locale tecnologico)
- Alimentazione delle aree oggetto del presente intervento dalle sbarre del quadro QDGE3 a 400 V. Da tali sbarre si alimenta la sezione "normale" del nuovo quadro generale QPT1.
- La presenza del gruppo di telecommutazione nel quadro QDGE3 che gestisce l'apertura delle linee che non devono essere alimentate in sicurezza e permette l'alimentazione delle sole linee di sicurezza ha permesso di alimentare il quadro QGPT1 fornendogli una sezione "preferenziale". Dalla sbarra preferenziale (alimentata dal gruppo elettrogeno) del quadro QDGE3 si alimenta la sezione preferenziale del quadro QGPT1.
- Dal quadro QGPT1 si alimenta il quadro QGPT2 e da questo il nuovo quadro QNHA.

- Alimentazione continua. Nel locale tecnico previsto nell'area oggetto dell'intervento sarà installata una UPS e un soccorritore. Da tali dispositivi è possibile prelevare una alimentazione continua che consente di alimentare tutti servizi di assistenza, controlli, comandi.

In particolare sono presenti le seguenti tipologie di utenze:

- impianti di illuminazione;
- impianti speciali (dati, rivelazione incendio, eccetera);
- impianti forza motrice;
- impianti di sicurezza e supervisione.
-

In base all'analisi dei carichi è prevista l'installazione complessiva di un carico elettrico pari a 120 kW.

Ogni ufficio sarà dotato di proprio centralino.

Tutte le utenze di primaria importanza come TVCC, monitors e centraline di gestione saranno alimentate dalla UPS, illuminazione di sicurezza da soccorritore.

5.2 DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA IN BASSA TENSIONE E RIDONDANZA

Sono presenti nell'aerostazione le seguenti tipologie di utenze:

- impianti di illuminazione;
- impianti di condizionamento;
- impianti speciali (nastri trasportatori, eccetera);
- impianti forza motrice;
- impianti di sicurezza.

Il sistema di distribuzione per gli impianti elettrici prevede l'utilizzo di cavi e condotti a sbarre.

Dal punto di vista della suddivisione dei carichi elettrici è stata prevista la seguente classificazione:

- "privilegiati": utenze alimentate in "doppio radiale" da due linee derivate da semisbarre distinte e in caso di assenza della rete di alimentazione esterna alimentati dai sistemi di emergenza.

▫ “privilegiati - informatici”: utenze alimentate da linee derivate dal sistema di continuità assoluta, dedicato ai carichi informatici ed agli impianti speciali non di sicurezza.

▫ “servizi di sicurezza”: utenze alimentate dal sistema di alimentazione di sicurezza, che possono rimanere alimentate anche nel caso di sgancio generale da parte dei VV.F. in situazioni di emergenza/incendio. Le linee di alimentazione relative a questa categoria saranno realizzate in cavo resistente al fuoco.

Per i collegamenti in cavo delle zone aeroportuali sono previsti cavi unipolari o multipolari tipo FG7(O)M1 0,6/1 kV rispondenti alle norme CEI del tipo non propagante la fiamma, non propagante l'incendio, ed a ridottissimo sviluppo di fumi opachi e gas tossici e corrosivi. Per i “servizi di sicurezza” si utilizzeranno cavi di tipo resistente al fuoco FTG10(O)M1 secondo CEI 20-45 e CEI 20-36.

6. QUADRI ELETTRICI SECONDARI DI ZONA

Il quadro QNHA di zona sarà installato entro locale tecnico “dedicato” e sarà strutturato su tre sezioni distinte rispettivamente a servizio delle utenze “privilegiate” e di “continuità assoluta” ed una segregata rispetto alle precedenti - dedicata ai “servizi di sicurezza”.

Gli interruttori-sezionatori generali saranno infine corredati di bobina di apertura, attivabile da un pulsante di sgancio, per l'eventuale disattivazione rapida del quadro in caso di emergenza. Le apparecchiature principali saranno dotate di contatti di “stato” e/o “allarme”, cablati su una morsettiera ausiliaria per il riporto al sistema di controllo centralizzato.

7. IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE TERMINALE

I cavi utilizzati saranno di tipo FG7OM1 0.6/1 kV per la posa entro cavidotti metallici e di tipo N07G9-K (o in alternativa H07Z1-K) per la posa entro tubazioni in PVC in vista o sottotraccia.

Gli impianti, sia nell'esecuzione in vista entro controsoffitto, sia sottotraccia a parete o a pavimento, utilizzeranno tubazioni in PVC a basso contenuto di alogeni; saranno di tipo rigido per l'esecuzione in vista e di tipo flessibile per

l'esecuzione sottotraccia. Nelle aree tecnologiche l'impiantistica sarà eseguita in vista con tubazioni in PVC serie media o filettabile.

8. CONTROLLO E GESTIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

E' stato previsto un sistema di Building Automation.

L'intento è stato quello di sviluppare una rete che, oltre ad essere in grado d'integrare gli impianti tecnologici appartenenti a diversi sottosistemi, permetta di perseguire e garantire i seguenti obiettivi:

1. il controllo degli impianti e dei servizi generali (porte automatiche, illuminazione, antincendio, eccetera);
2. la sicurezza delle persone e la salvaguardia dei beni;
3. il controllo degli impianti di automazione in genere.
4. la riduzione dei costi di esercizio,

Tutti i dati convergono verso una centrale di supervisione a PC dedicata agli impianti elettrici che sarà connessa con il sistema di supervisione generale.

9. IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

L'impianto di illuminazione è stato realizzato con lo scopo di utilizzare diverse tipologie di illuminazione:

- l'illuminazione normale;
- l'illuminazione di emergenza.
- Illuminazione di sicurezza.

In particolare, sono state scelte linee gestite dal sistema di controllo con lo scopo di ottenere:

- l'accensione e lo spegnimento temporizzato degli impianti di illuminazione normale;
- la regolazione del flusso luminoso delle lampade fluorescenti tramite l'utilizzazione di dimmer e reattori elettronici comandati da appositi sensori luminosi.

Per tutte le zone controsoffittate sono stati utilizzati corpi illuminanti ad incasso dotati di lampade fluorescenti di potenza 2x55 W (aree pubbliche) e 2x58 W (uffici) alimentate da reattori elettronici.

L'impianto di illuminazione di sicurezza è stato realizzato alimentando alcuni apparecchi mediante gruppi di soccorso no-break.

Inoltre, per ottenere un ulteriore livello di sicurezza è stato deciso di garantire il livello minimo di illuminazione richiesto dalle norme vigenti con apparecchi autoalimentati dotati al loro interno di batteria tampone ed inverter.

La stessa scelta è stata effettuata per l'illuminazione delle vie di esodo (uscite di sicurezza).

L'impianto di illuminazione di sicurezza, sarà in grado di fornire un illuminamento minimo per l'evacuazione degli ambienti al mancare dell'erogazione dell'energia dalla rete di alimentazione principale ed in assenza di alimentazione dal gruppo elettrogeno, ovvero in attesa del suo avviamento e conseguente presa di carico, sarà alimentato con una rete indipendente denominata "servizi di sicurezza" posata entro cavidotti separati, con tensione nominale 230 Vca.

Ovunque i cavi utilizzati saranno di tipo resistente al fuoco (a norme CEI 20-45), tipo FTG10M1 0.6/1 kV, tutte le apparecchiature poste a protezioni dei circuiti saranno complete di contatti ausiliari, per la segnalazione a distanza al sistema di controllo centralizzato di eventuali guasti.

9.1 ILLUMINAZIONE ORDINARIA INTERNA

Gli apparecchi illuminanti impiegati per l'illuminazione degli ambienti avranno le caratteristiche indicate nel capitolato speciale.

I comandi dei circuiti luce verranno realizzati con singoli dispositivi installati all'interno dei locali per quanto riguarda:

- uffici;
- locali utilizzati dal solo personale;

In questo caso si utilizzeranno: interruttori, deviatori, pulsanti, ecc.

Il comando dei circuiti luce delle aree pubbliche ed esterni sarà affidato a interruttore crepuscolare e temporizzatore facenti parti del sistema di building automation, tali circuiti verranno comunque anche gestiti a distanza dal relativo quadro elettrico.

In tutti gli ambienti gli impianti di illuminazione verranno suddivisi in più circuiti, in maniera tale da permettere:

- l'esclusione di una parte degli impianti;
- un livello di illuminamento adeguabile al contributo dell'illuminamento esterno durante l'intero arco della giornata.
- un sensibile risparmio energetico;

9.2 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PREFERENZIALE

L'impianto di illuminazione preferenziale avrà origine dalle sezioni di alimentazione preferenziale del quadro di zona.

L'impianto di illuminazione preferenziale e tale da soddisfare i requisiti previsti dalla norma UNI 10380 e EN-12464 del 2003) consente il ripristino di condizioni di sicurezza sia per l'effettuazione di un agevole sfollamento sia per garantire condizioni di attesa e di svolgimento delle attività essenziali.

9.3 ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

L'illuminazione di emergenza verrà realizzata impiegando:

- apparecchi illuminanti dotati di singoli kit autonomi per luce di emergenza, di cui una parte equipaggiati con pittogrammi atti alla segnalazione delle vie di esodo;
- kit autonomi per luce di emergenza da installare all'interno di apparecchi di illuminazione ordinaria.

La quantità degli apparecchi previsti sarà tale da garantire il raggiungimento dei livelli di illuminamento attualmente richiesti dalle norme e disposizioni di legge.

L'autonomia minima prevista non sarà inferiore a un ora.

9.4 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'impianto di illuminazione di sicurezza avrà origine dai quadri di zona e sarà costituito dai corpi illuminanti installati e comunque tale da soddisfare i requisiti

previsti dalla norma UNI 10380 e EN-12464 del 2003.

I corpi illuminanti sottesi a tale impianto saranno del medesimo tipo di quelli installati per l'impianto di illuminazione normale, però muniti di gruppo autonomo di emergenza con autonomia di i ora.

Tale impianto avrà un funzionamento automatico al mancare della tensione di rete.

La funzione dell'impianto di sicurezza sarà quella di evitare eventuali effetti di panico nel pubblico in attesa dell'entrata in funzione dell'illuminazione preferenziale.

L'illuminazione di sicurezza consentirà, in caso di mancanza di rete, un illuminamento di almeno 5 Lux su tutti i transiti, corridoi, o dove sarà possibile una concentrazione di persone e nei punti essenziali per interventi manutentivi (quadri elettrici, pannelli di controllo, ecc.).

Tutti i corpi illuminanti delle uscite di sicurezza saranno del tipo compreso negli impianti di segnaletica speciale (con pittogrammi di identificazione delle vie di fuga).

9.5 ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA ALIMENTATA DA UPS

Si è previsto un sistema impiantisco costituito da una linea di alimentazione di una UPS, di una seconda linea costituita di by-pass e da prese e spine CEE (come illustrato nelle tavole allegate al progetto).

Tale sistema permetterà eventualmente di ampliare l'impianto di illuminazione di emergenza (o sistemi di illuminazione specifici per diverse esigenze).

L'eventuale installazione futura di un gruppo di continuità soccorritore da 5 kVA garantirà l'accensione dei corpi illuminanti per una durata di un ora.

9.6 TIPOLOGIE DEI CORPI ILLUMINANTI

9.6.1 Illuminazione dei locali tecnici

Plafoniera stagna 2x36 W con reattore elettronico a catodi preriscaldati ad elevato risparmio energetico composta da:

- corpo in policarbonato autoestingente, stampato ad iniezione, stabilizzato ai raggi UV, tinto nella massa di colore grigio RAL 7035 con nervature di rinforzo;
 - guarnizione di tenuta in poliuretano espanso antinvecchiamento;
-

-
- ganci di chiusura in resina base poliestere rinforzata con fibre di vetro, a scomparsa in apposita sede sul corpo;
 - ottica in policarbonato autoestingente, stampato ad iniezione, stabilizzato ai raggi UV, con funzioni di supporto dei componenti, a profilo parabolico complesso per il recupero e l'ottimizzazione del flusso luminoso emesso;
 - parte esterna ad altissimo indice di riflessione ottenuto tramite processo di metallizzazione sottovuoto a base alluminio; posizione di manutenzione con aggancio su apposita alettatura;
 - diffusore in policarbonato autoestingente, stampato ad iniezione, stabilizzato ai raggi UV ad elevata resistenza e trasparenza con prismatura interna longitudinale e trasversale per il recupero del flusso luminoso e superficie esterna liscia per facilitarne la pulizia.

Installazione a parete e/o a soffitto o sospensione tramite aggancio meccanico rapido con staffe in acciaio; la particolare configurazione di queste ultime non deve creare tensioni meccaniche sul corpo dell'apparecchio.

Adatto per installazione su superfici normalmente incombustibili (F) e per ambienti AD-FT.

Caratteristiche elettriche:

- Grado di protezione: IP65
- Isolamento elettrico (Classe): I
- Resistenza al filo incandescente (°C): 850
- Conformità: EN 60598-1 (CEI 34-21); CE
- Certificazioni: ENEC-03; IMQ PERFORMANCE
- Alimentazione (V): 230 V 50 Hz
- Rendimento diretto (%): 72
- Rendimento indiretto (%): 6
- Rendimento totale (%): 78
- Temperatura superficie esterna: T6
- Peso (kg.): 2.4
- Dimensioni (mm): Lunghezza 1280 x Larghezza 170 x Altezza 95
- Interasse (mm): 660
- Cosfi: 0,97

Equipaggiamento:

- N°1 Pressacavo PG 13.5;
- N°2 Staffe in acciaio per fissaggio a parete o a soffitto;

- N°2 Ganci metallici di sospensione.

Il corpo sarà compreso di lampade aventi le seguenti caratteristiche:

- Flusso unitario: 2350 lm
- Temperatura di colore: 5400 K
- Indice di resa cromatica: 95
- Gruppo Resa Cromatica: 1A
- Potenza: 36 W
- Attacco: G13

9.6.2 Illuminazione nuova hall

Corpo illuminante tipo L 324x12W LED OP 596x596

- Caratteristiche Illuminotecniche.

L'apparecchio equipaggia sorgenti LED ed è dotato dei seguenti schermi:

Schermo piano in metacrilato opale OP

Corpo in acciaio verniciato di colore bianco.

Schermo piano OP in metacrilato opale, anabbagliante, bloccato alla cornice perimetrale in alluminio preverniciato bianco, guarnizione di tenuta, apertura a cerniera,

IP54 parte in vista, IP40 parte incassata.

- Caratteristiche Elettriche

Cablaggio elettronico EEI A2, 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,95.

Cablaggio elettronico DALI EEI A1, 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,95.

Conformità alle norme

IEC 60598-1 / CEI EN 60598-1.

Cablaggio emergenza permanente EP, su un solo modulo LED, autonomia 2h, ricarica 24h, fusibile. Conformità alla norma CEI EN 60598-2-22.

- Dotazione

Moduli LED quadrati /840, 12 W temperatura di colore 4000K, resa cromatica Ra>80.

Tolleranza colore: 3 ellissi

MacAdam.

Durata utile (L70/B10): 50.000h. Sicurezza fotobiologica conforme al gruppo di rischio esente RG0, norma EN 62471.

9.6.3 Illuminazione di Uffici, corridoi interni ai locali

Negli uffici ad andamento modulare l'impianto di illuminazione sarà realizzato mediante apparecchi già esistenti che dovranno essere riposizionati.

9.6.4 Servizi igienici

Nei servizi igienici: apparecchi adatti all'installazione corredati di lampade fluorescenti con numero lampade 2 da 18 W.

9.6.5 Zone esterne: ingresso pensilina

L'impianto di illuminazione esterno dovrà essere realizzato con proiettori da 70 W. Il sistema di illuminazione esterna verrà pilotato tramite interruttori crepuscolari dotati di sonda esterna e timer gestiti dall'impianto di building automation. E' prevista l'installazione di un corpo illuminante IP67 dotato di braccio in profilo di lamiera di acciaio zincato, dotato di N.1 lampada ad alogenuri metallici da 70 ottica asimmetrica.

9.6.6 Corpi illuminanti di sicurezza

Saranno installati corpi illuminanti di sicurezza dotati di pittogramma con l'indicazione dell'uscita di sicurezza.

Tali corpi realizzati in materiale autoestinguente saranno dotati di lampade fluorescenti con accumulatori al Ni-Cd ricaricabili per una autonomia di 1 ora, ad intervento automatico in caso di assenza della tensione di rete.

Saranno dotati di lampade da 18 W.

9.6.7 Corpi illuminanti STRISCIA LEDS

Saranno installati strip flessibili per illuminazione lineare con led monocromatici montati su profili in alluminio.

- Illuminazione lineare con LED monocromatici o RGB.
- Installazione parete/soffitto.
- Sezionabile ad interassi prefissati (50mm versioni monocromatiche, 100mm versioni RGB).
- Le strip non sezionate (a lunghezza integrale) offrono un grado di protezione IP65; le estremità dei circuiti sono dotate di connettori terminali con

grado di protezione IP20, pertanto le operazioni di adeguamento dell'isolamento dei connettori sono a cura dell'installatore.

- I valori che specificano la temperatura colore dei LED bianchi sono indicativi e possono subire variazioni.
- Utilizzando Ledstrip RGB in linea la miscelazione del bianco potrebbe risultare disomogenea

9.6.8 Corpi illuminanti striscia le sopra i nastri

Saranno installati sistemi luminosi a leds 2 x 21 , 2 x 1800 lm modulare per file continue.

- Sistema luminoso modulare per file continue.
- Disponibile nelle versioni con sorgenti T16 e LED.
- Realizzato in profilo di alluminio estruso.
- Installazione a soffitto con moduli a due lunghezze disponibili in versione iniziale o intermedia per composizioni in fila continua; i moduli iniziali possono essere completati con le testate accessorie ed utilizzati singolarmente ma sono sempre necessari per aprire o chiudere una fila continua.
- cablaggi elettronici e DALI.
- Reattori multiwatt.
- Elevato rendimento luminoso

9.6.9 Corpi illuminanti rampa e pensilina ingresso air side

Saranno installati corpi illuminanti apparecchio monolampade ad incasso 70 W

- Installazione ad incasso su controsoffitti di spessore da 1 a 25 mm.
- Corpo e dissipatore di calore in pressofusione di alluminio.
- Riflettori in alluminio speculare superpuro ad elevata efficienza luminosa.
- Altezza ridotta dell'apparecchio h=115mm.
- IP23 sul corpo a vista dell'incasso a prodotto installato

9.6.10 Dispositivo Tipo 07: inverter

I sistemi ad INVERTER e batteria avranno le seguenti caratteristiche:

-
- elettroinverter: alimentatore elettronico in corrente continua per lampade fluorescenti da installare all'interno di plafoniere per l'alimentazione in caso di black-out;
 - batterie ermetiche al Nichel-Cadmio: 3.6 V, 1,8 Ah ricaricabili con sistema di fissaggio brevettato;
 - autonomia di almeno 1 ora dopo 12 ore di ricarica (D.M. 26/8/92, D.M. 9/4/94, D.M. 18/3/96, D.M. 19/8/96);
 - Alimentazione: 230V - 50Hz;
 - LED di presenza rete e di attivazione del circuito di ricarica;
 - Tempo massimo di ricarica: 24 ore;
 - Temperatura di funzionamento: 0÷40°C;
 - Temperatura di controllo: TC 55 °C;
 - Sistema di connessione elettrica ad innesto rapido.

9.6.11 *Corpo Illuminante Tipo 08 bandiera da incasso*

Descrizione

Fornitura e posa in opera di corpo illuminante dotato di gruppo di emergenza e dotato di lampada 1 x 8W, TF, G5, così costituito:

CARATTERISTICHE TECNICHE: plafoniera completa di modulo emergenza di tipo permanente (SA) CENTRALTEST o equivalente.

CORPO: in materiale plastico autoestinguente rispondente alle norme UL94.

OTTICA: in materiale plastico autoestinguente rispondente alle norme UL94.

DIFFUSORE: in materiale plastico autoestinguente rispondente alle norme UL94, ad elevata resistenza e trasparenza, con prismatura interna e superficie esterna liscia per facilitarne la pulizia.

LAMPADA: tipo T5 attacco G5.

INSTALLAZIONE: ad incasso su superfici normalmente incombustibili (F).

GRADO DI PROTEZIONE: IP40

ISOLAMENTO ELETTRICO (CLASSE): II

CONFORMITA': EN 60598-1 (CEI 34-21); EN 60598-2-22; EN 60598-2-2 (CEI 34-22);

UNI EN 1838 visibilità a 24 m; CE

PESO (kg.): 3.7

DIMENSIONI (mm): Lunghezza 390 x Larghezza 70 x Altezza 280

ALIMENTAZIONE: 230 V 50 Hz

TEMPERATURA SUPERFICIE ESTERNA: T6

FLUSSO NOMINALE (lm): 385

AUTONOMIA (h): 3

AUTONOMIA DOPO 12 ORE DI RICARICA (h): 1

TEMPO DI RICARICA (h): 12

ASSORBIMENTO (VA): 3

COS ϕ : 0,6

TIPO BATTERIA: NiCd 6V 2Ah

Corpo tipo beghelli art. 1181 o equivalente.

9.6.12 Corpo Illuminante Tipo 09 bandiera a sospensione

- Descrizione

Fornitura e posa in opera di corpo illuminante dotato di gruppo di emergenza e dotato di lampada a led, così costituito:

CARATTERISTICHE TECNICHE: plafoniera completa di modulo emergenza di tipo permanente (SA) CENTRALTEST o equivalente.

CORPO: in materiale plastico autoestinguento rispondente alle norme UL94.

OTTICA: in materiale plastico autoestinguento rispondente alle norme UL94.

DIFFUSORE: in materiale plastico autoestinguento rispondente alle norme UL94, ad elevata resistenza e trasparenza, con prismaticatura interna e superficie esterna liscia per facilitarne la pulizia.

LAMPADA: led a luce bianca ad alta efficienza durata 10000 ore.

INSTALLAZIONE: a soffitto su superfici normalmente infiammabili (F).

GRADO DI PROTEZIONE: IP40

ISOLAMENTO ELETTRICO (CLASSE): II

CONFORMITA': EN 60598-1 (CEI 34-21); EN 60598-2-22; (CEI 34-22); UNI EN 1838 visibilità a 24 m; CE

PESO (kg.): 2.5

DIMENSIONI (mm): Lunghezza 380 x Larghezza 58 x Altezza 240

ALIMENTAZIONE: 230 V 50 Hz

TEMPERATURA SUPERFICIE ESTERNA: T6

AUTONOMIA (h): 3

AUTONOMIA DOPO 12 ORE DI RICARICA (h): 1

TEMPO DI RICARICA (h): 12

ASSORBIMENTO (VA): 3

COS ϕ : 0,6

TIPO BATTERIA: NiCd 6V 1.2Ah

Corpo tipo beghelli art. 3933 o equivalente.

9.6.13 *Corpo Illuminante Tipo 10 Uscita di sicurezza a parete*

- Descrizione

CARATTERISTICHE TECNICHE: plafoniera completa di modulo emergenza di tipo non permanente (SE) CENTRALTEST. Il dispositivo comunica con la centrale mediante linea dati dedicata. La plafoniera, a seguito di comandi dalla centralina (sia in manuale sia in automatico), è in grado di eseguire test periodici di funzionamento e di autonomia (batteria, tubo, circuito), segnalandone lo stato tramite led multicolore a livello locale e tramite visualizzazione sul display della centrale o su PC remoto. Inibizione emergenza con comando software da centrale.

CORPO: in materiale plastico autoestinguento rispondente alle norme EN 60598-1, UL94.

OTTICA o RIFLETTORE: metallizzato ad elevata efficienza luminosa. La particolare conformazione a conchiglia permette una distribuzione dell'intensità luminosa che massimizza l'illuminamento a terra.

DIFFUSORE: totalmente trasparente, riduce al minimo le perdite di flusso luminoso.

INSTALLAZIONE: su superfici normalmente infiammabili (F).

GRADO DI PROTEZIONE: IP40

ISOLAMENTO ELETTRICO (CLASSE): II

RESISTENZA AL FILO INCANDESCENTE ($^{\circ}$ C): 650

CONFORMITA': EN 60598-1; EN 60598-2-22; CE

PESO (kg.): 1,6

DIMENSIONI (mm): Lunghezza 380 x Larghezza 140 x Altezza 65

ALIMENTAZIONE: 230 V 50 Hz

RENDIMENTO DIRETTO (%): 23,8

RENDIMENTO TOTALE (%): 23,8

RENDIMENTO EMERGENZA SE (%): 23,8

AUTONOMIA (h): 3

AUTONOMIA DOPO 12 ORE DI RICARICA (h): 1

TEMPO DI RICARICA (h): 24
ASSORBIMENTO (VA): 4
TEMPO DI INTERVENTO (msec.): 500
DESCRIZIONE BATTERIA: ermetica ricaricabile
TIPO BATTERIA: 6V 2Ah

9.6.14 Schermi US

Gli schermi saranno del tipo serigrafato con segnali rispondenti alle normative nazionali ed internazionali UNI 7543 - 7546, Direttiva CEE 77-576. D.P.R. 524, ISO 3468-6309, CIE 15.2-39.2

10. SGANCIO DI EMERGENZA

E' stata prevista la realizzazione di un sistema di sezionamento di emergenza di tutte le utenze elettriche presenti all'interno dell'area di intervento dell'aerostazione.

Il dispositivo per comando di emergenza a rottura di vetro a disposizione dei VV.FF effettuerà il comando di sgancio delle utenze della zona oggetto dell'intervento.

11. IMPIANTO DI TERRA DISPERDENTE -E DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

L'impianto di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche dell'area oggetto dell'intervento sarà connesso alla rete esistente al fine di ottenere un unico impianto complessivo così come previsto dalle norme CEI.

L'impianto di dispersione sarà costituito da un anello in corda di rame e dispersori verticali in acciaio ramato e interconnesso con l'impianto attualmente presente a servizio dell'aerostazione esistente.

Al dispersore saranno collegati entro pozzetti ispezionabili i ferri d'armatura delle strutture resi elettricamente continui a mezzo saldature.

Al dispersore saranno collegati i conduttori di terra provenienti dai quadri generali e le dorsali di terra.

Al fine di realizzare l'equipotenzializzazione delle grandi masse metalliche si provvederà al:

- collegamento all'impianto di terra delle tubazioni idriche e delle canalizzazioni dell'aria;
- collegamento all'impianto di terra delle tubazioni idriche all'ingresso dei vari servizi;
- collegamento all'impianto di terra dei canali e delle tubazioni relative agli impianti elettrici.

Nelle fasi successive di sviluppo del progetto, saranno effettuate delle misure specifiche volte a verificare la presenza di correnti vaganti nel terreno e quindi individuare le misure atte a proteggere le strutture e l'impianto di dispersione stesso dalla corrosione.

Sulla copertura dell'edificio sarà realizzato in funzione delle valutazioni delle Norme CEI 81-10 l'impianto di protezione necessario contro le scariche atmosferiche.

12. IMPIANTO SEGNAOSTACOLI

Sulla copertura del nuovo edificio sarà installato l'impianto segna ostacoli così come previsto dalle normative esistenti.

13. IMPIANTI TELEFONIA E DATI , CABLAGGIO STRUTTURATO

L'impianto di Cablaggio Strutturato dovrà essere la base della rete informativa su cui viaggeranno i dati, le informazioni e i segnali vocali/video. Realizzato secondo una topologia a stella, l'impianto di Cablaggio Strutturato consentirà a tutti gli apparati/sistemi periferici che dovranno scambiare dati sulla rete di collegarsi a un nodo centrale beneficiando di massima facilità e velocità di interconnessione in qualsiasi momento. Il Cablaggio Strutturato supporterà i sistemi per:

- Elaborazione Dati
- Trasmissione Dati
- Applicazioni Vocali (analogiche e digitali)
- Applicazioni Video (analogiche e digitali, videoconferenze)
- Servizi per Controllo e Gestione Edifici

Il sistema di cablaggio strutturato costituirà l'infrastruttura di dorsale in grado di garantire la continuità del servizio anche in presenza di eventuali guasti agli appa-

rati o alle linee; l'architettura dell'impianto è rappresentata nella tavola grafica allegata.

La distribuzione orizzontale prevede l'equipaggiamento delle postazioni di lavoro, con punti presa del tipo RJ 45 certificati in cat.6A e cavi F/UTP in cat. 6A.

La distribuzione sarà effettuata a partire dal Rack esistente CS6 previa integrazione dello stesso con dispositivi ed apparati necessari all'ampliamento.

14. IMPIANTI DI INFORMATIVA VOLI, DIFFUSIONE SONORA ED OROLOGI

L'impianto di Diffusione Sonora dovrà avere la funzione di sonorizzare le superfici "utili" delle aree oggetto del presente progetto, onde permettere la diffusione di annunci/messaggi, vocali o preregistrati, da parte degli operatori preposti con la massima intelligibilità possibile. In particolare, gli annunci/messaggi preregistrati potranno essere effettuati sia su comando esplicito di un operatore che su comando automatico proveniente da altro sistema. La diffusione sonora sarà realizzata in maniera quanto più possibile diffusa, in grado così di garantire un livello adeguato in ogni punto, in maniera da non causare essa stessa inquinamento acustico. L'impianto dovrà essere in grado, inoltre, di gestire, oltre a comunicati di emergenza, aventi la massima precedenza, numerosi livelli di priorità predefinibili dall'utente a mezzo software, insieme a molte altre funzioni che ne consentiranno la completa personalizzazione. L'intero impianto dovrà essere quindi gestito dalla Centrale di Gestione esistente che, tramite una Matrice Audio, programmabile, avrà la capacità di instradare qualsiasi segnale audio in ingresso, controllandone il volume, il rapporto segnale/rumore, i toni alti/bassi ecc..

L'impianto di Informativa Voli ha il compito di fornire continuamente informazioni chiare e aggiornate sui voli e sulla mobilità in ingresso/interno/uscita del terminal ai passeggeri, al pubblico in generale e al personale operativo per assicurare un'efficiente circolazione di persone e materiali. Su quest'ultimo aspetto valgono le seguenti considerazioni:

1. l'aeroporto è una struttura pubblica che può essere aperta 24 ore su 24 e che costituisce il passaggio obbligato di persone e merci tra il territorio locale e il mondo esterno e viceversa;
2. l'informatica consente di connettere rapidamente il pubblico in attesa o in transito nel terminal con il territorio circostante, quindi, con tutti i servizi che questo offre (affari, spostamenti, divertimento).

L'impianto di informativa voli che integrerà quello esistente sarà dotato dei seguenti livelli di informativa:

1. un livello di **informativa pubblica orientata ai voli e ai flussi** costituita da visualizzatori (unità periferiche) a grandi caratteri quali:
 - monitor partenze/arrivi;
2. un livello di informativa pubblica multifunzionale costituita da:
 - pannelli condivisi con pubblicità;
3. un canale di diffusione sonora su cui inoltrare annunci/messaggi relativi a partenze/arrivi sotto forma di segnali audio analogici;
4. un collegamento alla rete Internet per fornire su un sito dell'aeroporto la situazione dei voli in tempo reale.

Nell'area oggetto del presente intervento, sarà previsto un impianto di visualizzazione dell'ora e della data riferiti al fuso orario in vigore nei paesi CEE.

Tutti gli **orologi**, sia di tipo analogico che digitale, sono comandati e pilotati dall'unico "orologio pilota" controllore e distributore dei segnali installato nell'aerostazione.

15. IMPIANTI SICUREZZA: ANTINTRUSIONE ED ANTIEFFRAZIONE, TVCC, CONTROLLO ACCESSI

Il **Sistema Sicurezza** da installare presso l'area oggetto del presente progetto implementerà quello esistente, con l'uso di tecnologie di tipo standard al fine di permettere un elevato grado di *integrazione* e garantendo al contempo massima *espandibilità* e *configurabilità*. I due sottosistemi principali che dovranno essere parte del Sistema dell'Aerostazione sono:

- ◆ Rete TVCC (televisione a circuito chiuso);
- ◆ Controllo Accessi;

Il **sistema di Sicurezza** dovrà provvedere a raccogliere, analizzare e smistare le informazioni provenienti dai sottosistemi suddetti.

Il **sistema TVCC** avrà il duplice scopo di fornire in tempo reale al personale preposto alla sorveglianza immagini degli eventi (criminosi e non) e di consentirne successivamente la ricostruzione. Deve essere integrato ed in correlazione con gli altri impianti di sorveglianza elettronica per valutare la gravità delle situazioni segnalate. Le telecamere saranno posizionate in punti strategici in modo da poter riprendere le zone più significative (punti di ingresso ed uscita passeggeri, zone di

movimentazione flussi). Le riprese saranno effettuate mediante telecamere fisse a colori in quanto più immediate nel controllo di una zona. L'esterno, in corrispondenza degli ingressi principali, sarà controllato mediante telecamere da esterno complete di custodia. Le immagini video sono rese disponibili sui monitor installati presso la sala polizia.

Scopo del **sistema controllo accessi** è quello di impedire l'intrusione nelle zone sorvegliate segnalando ogni tentativo di passaggio in modo da consentire un appropriato e tempestivo intervento che ponga fine all'azione criminosa tenendo sotto controllo lo stato (aperto-chiuso) delle porte e dei locali da controllare.

Il sistema acquisirà informazioni di tipo elementare da un certo numero di sensori distribuiti sulla superficie del fabbricato e montati in posizione strategica per controllare gli accessi dall'esterno e all'interno di zone a rischio.

In particolare si è scelto di proteggere tutti gli ingressi dall'esterno e tutte le uscite di sicurezza mediante contatti magnetici ad alta sicurezza.

Il personale abilitato utilizzando i lettori di prossimità completo di tastiera potrà accedere alle aree controllate abilitando l'apertura/chiusura delle porte. Le porte saranno dotate di contatto magnetico per controllare l'eventuale effrazione. Il sistema amplierà l'impianto esistente prevedendo che tutti i dati confluiscono nel Sistema centrale di acquisizione.

16. IMPIANTO NASTRI TRASPORTATORI

Lo studio per la fornitura complessiva dei nastri trasportatori comprende:

- smontaggio nastri dalle attuali posizioni e reimpiego secondo le indicazioni progettuali compresa l'integrazione dei moduli necessari a raggiungere gli sviluppi lineari previsti;
- realizzazione dei nastri esterni per il trasporto dei bagagli dal livello lato aria alla quota della sala arrivi;
- sostituzione/integrazione dei carter di protezione dei nastri attualmente posizionati all'esterno con nuovi elementi in acciaio inox (così come quelli installati all'interno);
- ingegnerizzazione di tutti i componenti meccanici, elettrici, di automazione e di monitoraggio;
- assemblaggio e realizzazione di tutti gli apparati;

- programmazione dei PLC e dei componenti di monitoraggio per assicurare il perfetto funzionamento del sistema;
- installazione e cablaggio;
- test di accettazione dell'impianto.

L'Impianto Bagagli sarà dotato di sistema di comando e controllo basato su PLC presenti in ogni quadro che permetterà la rappresentazione visiva dello stato di funzionamento ed operativo dei principali elementi, il monitoraggio da posizione centralizzata delle condizioni operative ed eventuali guasti, il comando delle fotocellule di controllo, dei segnali ottico-acustico e del buon funzionamento del sistema nel suo complesso.

17. IMPIANTI DI RILEVAZIONE INCENDIO

Nell'aerea oggetto dell'intervento sarà presente un impianto di rivelazione incendio. E' prevista l'installazione di:

- Centrale di rivelazione incendio.
- Interfaccia di connessione tra la centrale esistente e la nuova.
- Collegamento tra le centrali.
- Rivelatori di fumo a controsoffitto.
- Rivelatori di fumo a soffitto.
- Rivelatori di fumo per canale di condizionamento.
- Moduli attuatori per comando porte automatiche.
- Implementazione delle mappe e le licenze eventuali.
- pulsanti di allarme a rottura vetro.
- pannelli allarme ottico acustico

Al fine di salvaguardare le logiche di rilevamento incendio già adottate nell'aerostazione si è ritenuto ampliare l'impianto esistente utilizzando dispositivi analoghi e permettendo in tal modo una più semplice gestione, lettura e manutenzione dell'impianto nel suo complesso.

18. IMPIANTI MECCANICI

18.1 PREMESSA AGLI IMPIANTI MECCANICI

Il presente elaborato costituisce parte integrante del progetto preliminare gli impianti di condizionamento e meccanici riguardanti l'Aerostazione di Alghero - Fertilia.

18.2 OGGETTO DELLE OPERE

Le opere relative agli impianti meccanici trattate nella presente relazione tecnica, sono essenzialmente individuabili nelle seguenti macrocategorie:

- collegamento alle reti esistenti provenienti dalle centrali, sottocentrali termo-frigorifere; alimentazione elettrica
- interventi di adeguamento dell'impiantistica esistente limitati alle aree oggetto di rivisitazione del layout distributivo e funzionale. (ZONA A DA MODIFICARE);
- opere impiantistiche all'interno dei volumi di nuova edificazione (ZONA B RITIRO BAGAGLI);

Formano oggetto dell'intervento i seguenti sistemi impiantistici:

- impianti di climatizzazione invernale ed estiva;
- impianti di ventilazione forzata (servizi igienici);
- impianti di alimentazione idrica di consumo e di scarico;
- impianti idrici antincendio;

Formano oggetto del presente progetto:

- la messa in sicurezza degli impianti esistenti nella zona di intervento
- **ZONA A DA MODIFICARE Il sistema esistente è del tipo ad aria primaria e fancoils con Unità di trattamento aria posizionate sulla copertura e terminali di climatizzazione tramite fan coils idronici o multisplit per cui il sistema a servizio della zona da modificare sarà analogo : la modifica, l'adeguamento, il collegamento al sistema esistente e la realizzazione dei nuovi tratti della canalizzazione di mandata e ripresa aria e dei relativi terminali (diffusori, bocchette, griglie ecc.) per adeguarla alle nuo-**

- ve esigenze di distribuzione nelle zone indicate nell'elaborato grafico allegato.
- ZONA A DA MODIFICARE: la modifica, l'adeguamento, il collegamento al sistema esistente e la realizzazione dei nuovi tratti della Tubazione di mandata e ritorno acqua tecnica e la fornitura e posa dei relativi terminali (fancoils, batterie ventilate etc) del circuito termoidronico per adeguarla alle nuove esigenze di distribuzione nelle zone indicate nell'elaborato grafico allegato.
 - ZONA A DA MODIFICARE: la modifica, l'adeguamento, il collegamento al sistema esistente e la realizzazione dei nuovi tratti della Tubazione di mandata e ritorno gas frigorifero e dei relativi terminali (unità interne a parete, soffitto etc.) per i sistemi multisplit esistenti da riutilizzare per adeguarla alle nuove esigenze di distribuzione nelle zone indicate nell'elaborato grafico allegato.
 - ZONA A DA MODIFICARE: le reti dei fluidi derivate dai percorsi esistenti in generale
 - ZONA B RITIRO BAGAGLI: la realizzazione ex novo di tutto il sistema di alimentazione e distribuzione dell'aria condizionata a servizio della nuova zona ritiro bagagli. **Si prevede la realizzazione di un sistema a tutt'aria con pompa di calore monoblocco del tipo Roof Top canalizzabile.**
 - Gli impianti elettrici di alimentazione e controllo delle nuove apparecchiature e l'adeguamento dell'impianto esistente per le zone

18.3 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Gli impianti oggetto della presente relazione dovranno essere conformi a tutte le leggi, normative e regolamenti applicabili ed in particolare a quelle inerenti:

- il dimensionamento dei carichi termici e frigoriferi dei vari componenti impiantistici;
 - il contenimento e il risparmio dell'energia;
 - la sicurezza degli impianti, cantieri e luoghi di lavoro;
 - i criteri antisismici;
 - l'acustica;
 - la prevenzione incendi.
-

Dovranno essere altresì rispettate tutte le norme UNI, UNI EN, UNI EN ISO, CEI, anche se non menzionate espressamente e singolarmente, riguardanti ambienti, classificazioni, calcoli, dimensionamenti, macchinari, materiali, componenti, lavorazioni che in maniera diretta o indiretta abbiano attinenza con le opere di cui si tratta nel presente progetto.

In mancanza di normativa nazionale, o comunque in caso di particolari esigenze, si farà riferimento a normative straniere (ad esempio ASHRAE, DIN, ISO, NFPA, ecc.), che dovranno essere espressamente richiamate.

18.4 CRITERI PROGETTUALI E PARAMETRI TECNICI DI RIFERIMENTO

18.4.1 Criteri generali progettuali

I presenti approfondimenti progettuali degli impianti meccanici, che costituiranno la base di partenza per la stesura delle successive fasi progettuali, descrive l'organizzazione generale e le strategie impiantistiche proposte, fissando i parametri prestazionali generali che si richiede vengano garantiti dai vari tipi di impianto, unitamente alle caratteristiche tecniche generali dei relativi componenti. In tal senso si sono quindi individuati i principali aspetti di carattere dimensionale, distributivo e prestazionale dei vari sistemi impiantistici e dei singoli elementi, ponendo particolare attenzione nel perseguimento di una serie di obiettivi principali, essenzialmente riconducibili ai seguenti:

- un alto grado di integrazione tra i sistemi distributivi e i terminali impiantistici, in modo da consentire flessibilità, facilità di montaggio, chiarezza distributiva, sicurezza, plurifunzionalità e modularità;
- elevato livello di affidabilità, sia nei riguardi di guasti alle apparecchiature, che nei riguardi di eventi esterni, con tempi di ripristino del servizio limitati ai tempi di attuazione di manovre automatiche o manuali di commutazione, di messa in servizio di apparecchiature e di riserve, ecc;
- elevata attenzione al problema ambientale, soprattutto relativamente alle emissioni acustiche e di inquinanti chimici e fisici, sia verso gli ambienti interni che verso l'esterno;

- manutenibilità intesa come la possibilità di effettuare la manutenzione ordinaria degli impianti in condizioni di sicurezza continuando ad alimentare le varie utilizzazioni;
- flessibilità e modularità degli impianti intesa nel senso di permettere un facile accesso per ispezione e manutenzione delle varie apparecchiature;
- elevato grado di funzionalità e di comfort per gli utenti, ottenuto con una scelta opportuna dei livelli acustici, di ventilazione, termo-igrometrici e con una attenta scelta degli accessori e degli apparecchi igienico sanitari;
- ricerca della massima prestazione degli impianti e della massima efficienza energetica, in maniera tale da garantire comunque i requisiti di comfort richiesti in ogni locale, contenendo al massimo i consumi energetici;
- ricerca di sistemi tecnologicamente avanzati, in modo da superare gli inconvenienti che caratterizzano le realtà esistenti;
- utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, in particolar modo di pompe di calore ad espansione diretta tipo roof-top aria-aria di ultima generazione che nella zona termica C di progetto riescono a raggiungere elevatissimi coefficienti di prestazione energetica (COP, EER, SCOP ed SEER classe di efficienza misurata in base ai nuovi indici di efficienza stagionale calcolati nell'arco di un intero anno in tre fasce climatiche);
- utilizzo diffuso di sistemi informatici di regolazione, controllo e gestione.

Merita mettere in evidenza che, al di là dei criteri progettuali sopra elencati, il progetto definitivo ed esecutivo dovrà essere sviluppato ponendo particolare attenzione ai più ampi criteri di sostenibilità ambientale oramai ritenuti di irrinunciabile applicazione in particolare per strutture edilizie aventi come principale obiettivo la fornitura di un servizio di natura pubblica.

Inoltre durante la fase progettuale avanzata dovrà essere posta ulteriore attenzione all'utilizzo delle fonti rinnovabili previste, all'ottimizzazione del comfort termico interno, alla qualità dell'aria attraverso la verifica del numero di ricambi orari e delle possibili fonti di inquinamento (CO₂), mentre durante la fase realizzativa si cureranno gli aspetti della gestione della ventilazione meccanica (in modo da consegnare un edificio con canali e centrali di trattamento perfettamente puliti).

Il nuovo corpo dovrà comunque rispettare i requisiti di isolamento termico previsto per la zona climatica "C" dal D.lgs. 192/05 e smi ed in ultimo dal DPR 59/09 nonché, in termini di requisiti acustici passivi ed il rispetto dei limiti di cui al piano di classificazione acustica comunale vigente. Si precisa in ordine al DPR 59/09 e smi che trattandosi di intervento di nuova costruzione di edifici pubblici o a uso pubblico, si dovranno rispettare le ulteriori disposizioni previste all'articolo 4 comma 15 del DPR 59/09 lett. a/b/c.

Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, occorrerà prevedere nella progettazione definitiva la presenza di sistemi schermanti esterni, ovvero dimostrando la non convenienza degli stessi in termini tecnico - economici, prevedendo in tale caso nelle superfici vetrate un fattore solare $\leq 0,50$ e tale valutazione dovrà essere evidenziata nella relazione tecnica ai sensi dell'articolo 28, comma 1, della legge 9 gennaio 1991, n. 10, previsione contenuta nel DPR 59/09 art. 4 comma 19.

18.4.2 Parametri termo igrometrici

Le condizioni termo igrometriche assunte a base dei calcoli di progetto sono le seguenti:

CONDIZIONI ESTERNE	Temperatura [°C]	Umidità relative
INVERNO	3	90
ESTATE	34 (Massima di punta)	50

Località	Alghero Fertilia
Gradi Giorno	1.1001
Zona Climatica	C
Latitudine	40°33' N
Longitudine	08°19' E
Altitudine	1 m

AEROPORTO DI ALGHERO-FERTILIA

Progetto preliminare - impianti tecnologici

Condizioni interne nei vari ambienti	INVERNO		ESTATE	
	Temperatura	U.R. [%]	Temperatura	U.R.
Destinazione				
Hall	20 +/- 1	45 +/- 10	26 +/- 1	55 +/- 5
Varchi di sicurezza	20 +/- 1	45 +/- 10	26 +/- 1	55 +/- 5
Ritiro bagagli	20 +/- 1	45 +/- 10	26 +/- 1	55 +/- 5
Uffici	20 +/- 1	45 +/- 10	26 +/- 1	55 +/- 5
Servizi igienici	20 +/- 1	n.c.	n.c.	n.c.
Depositi	16 +/- 1	n.c.	n.c.	n.c.
Spazi tecnici	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.

Nota: n.c. = grandezza non controllata

Nei vari ambienti è stata prevista l'immissione di una quantità d'aria esterna tale da garantire i tassi minimi di ventilazione qui di seguito indicati (nei servizi igienici il ricambio è normalmente realizzato per aspirazione con aria di transito dai locali contigui).

Destinazione	Ricambi d'aria esterna [vol/h]	Ricambi d'aria esterna [m3/h per persona]	Livello di pressione
Check-in, varchi di sicurezza	-	35	(++)
Ritiro bagagli	-	35	(++)
Uffici	-	40	(+)
Servizi igienici	10	-	(--)

Note:

- (+++)
 - (++)
 - (+)
 - (0)
- = livello di pressione fortemente positivo rispetto ai locali circostanti
 = livello di pressione mediamente positivo rispetto ai locali circostanti
 = livello di pressione positivo rispetto ai locali circostanti
 = livello di pressione neutro rispetto ai locali circostanti

AEROPORTO DI ALGHERO-FERTILIA

Progetto preliminare - impianti tecnologici

-
- (-) = livello di pressione negativo rispetto ai locali circostanti
(--) = livello di pressione mediamente negativo rispetto ai locali circostanti
(- - -) = livello di pressione fortemente negativo rispetto ai locali circostanti

18.4.3 Grado di filtrazione e velocità dell'aria

L'efficienza di filtrazione dell'aria inviata nei vari ambienti, definita rispetto alla classificazione delle norme UNI 10339, EN779 e CEN pr EN 1822 sarà la seguente.

Destinazione d'uso	Grado di filtrazione finale secondo UNI 10339	Grado di filtrazione finale secondo EN779 o CEN pr EN 1822
Varchi di sicurezza	M+A	F7+F9
Ritiro bagagli	M+A	F7+F9
Uffici	M+A	F7+F9

Ogni centrale di trattamento dell'aria (o unità CDZ che aspiri aria dall'esterno) sarà inoltre provvista di apposito filtro elettronico o molecolare per l'abbattimento di gas nocivi, in particolare il kerosene.

La velocità dell'aria immessa o estratta negli ambienti dagli impianti di climatizzazione sarà caratterizzata da velocità massime di 0,15 - 0,20 m/s.

18.4.4 Prestazioni di carattere acustico

In merito alle prestazioni di carattere acustico si dovrà, nelle fasi di progettazione successiva, produrre la specifica relazione.

Si dovrà soddisfare il DPR 59/09, in termini di requisiti acustici passivi ed il rispetto dei limiti di cui al piano di classificazione acustica comunale vigente. Si precisa in ordine al DPR 59/09 e smi che trattandosi di intervento di nuova costruzione di edifici pubblici o a uso pubblico, si dovranno rispettare le ulteriori disposizioni previste all'articolo 4 comma 15 del DPR 59/09 lett. a/b/c.

18.4.5 Fluidi termovettori

Ai fini del dimensionamento dei terminali impiantistici e delle varie apparecchiature previste in progetto sono state considerate le seguenti condizioni nominali dei fluidi termovettori.

Fluido	Valore
Acqua calda circuito primario	85 °C
Acqua refrigerata circuito primario	8 °C
Acqua calda circuito batterie di postriscaldamento mandata/ritorno	50 °C / 35 °C
Acqua calda circuito batterie e ventilconvettori mandata/ritorno	50 °C / 40 °C
Acqua refrigerata circuito ventilconvettori mandata/ritorno	8 °C / 14 °C
Fluido	Valore
Acqua calda circuito CTA mandata/ritorno	50 °C / 35 °C
Acqua refrigerata circuito CTA mandata/ritorno	8 °C / 14 °C

18.4.6 Caratteristiche termofisiche dell'involucro edilizio

Per quanto attiene alle caratteristiche dell'involucro edilizio del nuovo corpo, sono riportate le caratteristiche termofisiche minime degli elementi che costituiranno l'involucro edilizio. Ulteriori dettagli sono riportati nella documentazione del progetto architettonico.

Parametro ed elemento dell'involucro edilizio	Valore
Trasmittanza unitaria pavimenti a contatto con il terreno	0,42 W/m ² /K
Trasmittanza unitaria pavimenti su locali non riscaldati	0,42 W/m ² /K
Trasmittanza unitaria strutture opache verticali	0,40 W/m ² K
Trasmittanza unitaria solai di copertura	0,38 W/m ² /K

AEROPORTO DI ALGHERO-FERTILIA

Progetto preliminare - impianti tecnologici

Trasmittanza unitaria serramenti vetrati (vetro + telaio)	2,6 W/m ² /K
Fattore solare degli elementi vetrati esposti a Sud	0,30
Fattore solare degli elementi vetrati esposti diversamente da quanto sopra indicato	0,50

Il nuovo corpo dovrà comunque rispettare i requisiti di isolamento termico previsto per la zona climatica "C" dal D.lgs. 192/05 e smi

18.4.7 Superfici e volumetrie

Il predimensionamento impiantistico degli approfondimenti progettuali, è sviluppato a partire dai dati dimensionali e dalle relative destinazioni d'uso principali previste nelle edificazioni dell'ampliamento, così come evidenziati nella illustrazione architettonica.

18.4.8 Affollamenti

Ai fini del dimensionamento dei terminali impiantistici e delle varie apparecchiature previste in progetto sono stati considerati i seguenti gradi di affollamento.

Destinazione d'uso	Affollamenti previsti
Hall	5 m2 per persona
Sale imbarchi	5 m2 per persona
Check-in, varchi di sicurezza	5 m2 per persona
Ritiro bagagli	3 m2 per persona
Uffici	7 m2 per persona
Negozi	5 m2 per persona
Ristoranti	2,5 m2 per persona

18.4.9 Carichi interni

Ai fini del dimensionamento dei terminali impiantistici e delle varie apparecchiature previste in progetto sono stati considerati i seguenti carichi interni.

AEROPORTO DI ALGHERO-FERTILIA

Progetto preliminare - impianti tecnologici

Destinazione d'uso	Carico sensibile generato da illuminazione e apparecchiature	Carico sensibile generato dalle persone
Hall	20 W/m ²	65 W/persona
Sale imbarchi	25 W/m ²	65 W/persona
Check-in, varchi di sicurezza	20 W/m ²	65 W/persona
Ritiro bagagli	20 W/m ²	65 W/persona
Uffici	35 W/m ²	70 W/persona
Negozi	60 W/m ²	70 W/persona
Ristoranti	20 W/m ²	90 W/persona

18.5 RETI IDRICHE

Per il dimensionamento delle reti idriche di alimentazione e di scarico si è fatto riferimento ai seguenti parametri di progetto.

Tipo di apparecchio	Portata [l/s]		Unità di scarico [l/s]
	Fredda	Calda	
Lavabo	0,10	0,10	0,5
Vasi a cassetta	0,10	-	2,5
Lavello da cucina	0,20	0,20	0,8
Orinatoio comandato	0,10	-	0,2 per persona

18.6 RETI ANTINCENDIO

Il dimensionamento delle reti idrauliche antincendio interne agli ampliamenti sarà effettuato in maniera tale da garantire agli idranti UNI 45 idraulicamente più sfavoriti, una portata minima di 120 l/min, con una pressione residua al bocchello di 2 bar secondo le indicazioni delle norme antincendio attualmente applicate all'aereostazione.

18.7 PRODUZIONE ENERGETICA

La produzione energetica, intesa come la fornitura dei fluidi caldi e freddi per la climatizzazione invernale ed estiva e per la produzione di acqua calda sanitaria avverrà in parte dal sistema di impianti esistenti indicati in progetto preliminare e in parte tramite l'installazione ex novo.

Dovranno essere previste delle produzioni locali ex novo, da fonti energetiche rinnovabili costituite da pompe di calore ad aria.

18.8 STIME PRELIMINARI DEI FABBISOGNI DI POTENZA

Al fine del dimensionamento delle apparecchiature impiantistiche meccaniche è stato svolto un calcolo preliminare delle potenze termiche e frigorifere necessarie per i servizi di climatizzazione invernale ed estiva.

Potenza	Valore	U.d.m.
Zona esistente A da modificare		
Potenza termica totale nominale invernale	60	kW
Potenza frigorifera totale nominale estiva	70	kW
Zona ritiro bagagli nuovo corpo B		
Potenza termica totale nominale invernale	56	kW
Potenza frigorifera totale nominale estiva	155	kW

Si ritiene in fase di progetto preliminare che l'impianto esistente, del tipo alimentato a pompe di calore aria -acqua e distribuzioni aria primaria e ventilconvettori, non possa essere sfruttato per l'alimentazione del nuovo carico termico dato dal nuovo corpo Ritiro Bagagli per cui deve essere realizzato un nuovo sistema di generazione e distribuzione.

18.9 ALLACCIAMENTO ALLE RETI DI RISCALDAMENTO E RAFFREDDAMENTO

Come sopra anticipato, la maggior parte dei fabbisogni termici e frigoriferi della zona A dovranno essere soddisfatti dal sistema esistente mediante reti idroniche e aerauliche esistenti.

Nel controsoffitto dovranno essere realizzate le opportune derivazioni.

Le condutture transiteranno quindi nel controsoffitto fino a raggiungere le zone e i locali da servire.

18.10 PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA

L'acqua calda sanitaria verrà prodotta localmente mediante delle pompe di calore dedicate aria-acqua, una per ogni gruppo di bagni.

Le pompe di calore utilizzeranno come sorgente esterna all'evaporatore l'aria ambiente poi espulsa attraverso il sistema di ripresa aria da ciascun bagno. Ogni macchina sarà prevista di apposito accumulo termico.

18.11 IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

Il progetto degli impianti di climatizzazione estiva ed invernale, deve prevedere:

- la fornitura e posa di tutte le apparecchiature necessarie alla realizzazione di tutti gli impianti
- in tutte le aree dell'edificio interessate dai nuovi impianti, a servizio del nuovo corpo e delle reti dei fluidi termovettori, a partire dai punti di collegamento con le corrispondenti reti dorsali;
- la realizzazione delle reti di canalizzazioni di mandata e di ripresa dell'aria per il collegamento delle nuove e esistenti centrali di trattamento aria con le rispettive utenze e l'inserimento dei dispositivi di distribuzione e ripresa dell'aria;
- il posizionamento ed il collegamento idraulico (e gas frigorifero) ed elettrico di tutti i terminali di impianto previsti, quali ventilconvettori, unità interne, batterie di postriscaldamento e pannelli radianti a pavimento;
- la realizzazione di tutte le alimentazioni elettriche di potenza e dei sistemi di regolazione, controllo e supervisione degli impianti meccanici.

18.12 RETI DI DISTRIBUZIONE DEI FLUIDI TERMOVETTORI

Dovranno essere individuate in fase di progetto definitivo ed esecutivo i punti di allaccio alle reti dei fluidi termovettori necessari al funzionamento degli impianti previsti.

- Reti di distribuzione dell'acqua calda di riscaldamento

La distribuzione dell'acqua calda a partire dalle nuove sottocentrali (locali tecnici o controsoffitti) avverrà in verticale tramite appositi cavedi predisposti nella

struttura architettonica e con stacchi di piano in orizzontale a controsoffitto.

Le tubazioni previste Dovranno essere in acciaio nero s.s., coibentate e dotate di valvole di intercettazione ai vari stacchi di piano.

- Reti di distribuzione dell'acqua refrigerata

Anche la distribuzione dell'acqua refrigerata a partire dalle nuove sottocentrali avverrà in verticale tramite appositi cavedi predisposti nella struttura architettonica e poi in orizzontale a controsoffitto.

Le tubazioni previste Dovranno essere in acciaio nero s.s. coibentate. Particolare attenzione sarà rivolta alla coibentazione di queste reti al fine di evitare fenomeni di stillicidio da condensa.

Le tubazioni previste Dovranno essere in acciaio nero s.s., coibentate e dotate di valvole di intercettazione ai vari stacchi di piano.

- Reti di distribuzione dell'aria

Il nuovo corpo dell'aerostazione sarà integralmente climatizzato con un impianto dedicato di trattamento aria, al fine di conferire al complesso il comfort ottimale per soddisfare le specifiche esigenze.

L'aria verrà aspirata dall'esterno del fabbricato mediante prese disposte in modo da evitare ricircoli con l'aria espulsa, sarà adeguatamente filtrata, trattata termogrametricamente, immessa in ambiente e infine ripresa ed espulsa all'esterno dell'edificio.

Tutte le unità dovranno essere del tipo roof-top. Tali unità o centrali saranno demandate al trattamento dell'aria e dovranno essere del tipo con pannellatura sandwich isolata termicamente ed acusticamente come pure tutte le canalizzazioni di distribuzione interna.

In corrispondenza degli attraversamenti di compartimentazioni antincendio REI, dovranno essere installate serrande tagliafuoco REI 120, in osservanza delle prescrizioni della vigente normativa di prevenzione incendi, e di quanto richiesto dai Vigili del Fuoco. Ciascuna serranda tagliafuoco sarà dotata di servocomando elettrico di riarmo e di segnalatore di intervento.

Le canalizzazioni di collegamento tra le nuove unità e le varie zone si distribuiranno dapprima all'esterno, quindi entro e mediante percorsi a controsoffitto, a tutti gli organi di mandata e ripresa dell'aria.

Si deve prevedere l'inserimento di una nuova unità pompa di calore ad espansione diretta tipo roof-top aria-aria di ultima generazione, dovranno essere dotate di sistemi di recupero del calore dall'aria espulsa, (ad alta efficienza superiore al 65%).

La distribuzione dell'aria avverrà con diverse modalità, a seconda della tipologia di ambiente servito. I dispositivi Dovranno essere di vario genere in relazione alla destinazione d'uso dei vari locali: si impiegheranno diffusori lineari, ugelli a parete a lancio profondo, diffusori a flusso d'aria turbolento elicoidale ad alta induzione o diffusori a dislocamento.

La ripresa dell'aria nei servizi igienici .sarà normalmente dall'alto mediante griglie o valvole di ventilazione.

Tutti i gruppi di servizi igienici sono stati previsti dotati di un sistema di estrazione che li mantenga in depressione rispetto alle zone circostanti quindi con un impianto di ventilazione forzata in grado di assicurare una aspirazione pari a 10 Vol/h nei singoli servizi igienici.

18.13 TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE

Per tutti gli ambienti sono inoltre previste delle sonde di CO2 in modo da controllare la presenza effettiva di persone all'interno dei locali ed adeguare così la portata d'aria di rinnovo alle specifiche esigenze, riducendo così sprechi energetici.

Il controllo di umidità relativa sarà di tipo medio, realizzato mediante sonda installata sulla ripresa generale dell'aria della unità di trattamento agente, in estate, sulla batteria di raffreddamento e deumidificazione ed in inverno sul sistema di umidificazione, installati entrambi all'interno delle centrali di trattamento dell'aria.

- Impianto a tutt'aria per la zona Ritiro Bagagli

L'impianto sarà del tipo a tutt'aria. La distribuzione dell'aria in ambiente avverrà mediante ugelli ad inclinazione variabile in funzione della temperatura di mandata dell'aria, installati sulle pareti perimetrali o tramite diffusori elicoidali ad alta induzione e ad assetto variabile. La ripresa avverrà dal basso mediante apposite griglie.

Il nuovo corpo necessiterà di una potenza termo frigorifera valutata pari a:

Estate (condizioni UNI10339) 155 kW

Inverno (condizioni UNI10339) 56 kW

Si propone l'inserimento di un sistema di condizionamento dell'aria composto da n° 1 pompa di calore tipo roof top da posizionarsi sulla copertura ribassata e collegata tramite un sistema di canalizzazioni di mandata e ripresa ai terminali tipo diffusori (a soffitto o entro il controsoffitto) e dal sistema di griglie di ripresa posizionate in prossimità al pavimento per migliorare le prestazioni in riscaldamento.

- Impianto misto per Zone corpo esistente

L'impianto sarà del tipo misto con terminali ambiente del tipo funzionalmente separato da quello di ventilazione. La prima funzione sarà demandata ad unità terminali locali (ventilconvettori), mentre l'aria di rinnovo sarà garantita da centrali di trattamento dell'aria indipendenti.

La distribuzione dell'aria avverrà mediante diffusori a soffitto. La ripresa sarà invece effettuata mediante apposite griglie sempre a soffitto.

E' stata prevista la sostituzione di tutti i ventilconvettori non riutilizzabili e sono previste modifiche al circuito di alimentazione idrica e di scarico condensa dei ventilconvettori e il sistema di canalizzazioni di immissione aria primaria in relazione alla nuova configurazione degli ambienti

- Impianti autonomi

Per garantire livelli di temperatura compatibili con il buon funzionamento delle apparecchiature elettriche, i locali destinati a contenere questi componenti, posti all'interno dell'edificio e caratterizzati da esigenze permanenti di raffreddamento, dovranno essere provvisti di condizionatori autonomi di tipo split, con unità esterne moto condensanti.

Indicativamente si può fissare in 26 °C la temperatura interna estiva massima da mantenere all'interno di questi ambienti con tolleranza di ± 2 °C.

Per i locali elettrici contenenti i quadri di piano è prevista la ventilazione forzata con aria proveniente dagli impianti centralizzati.

Indicativamente si può fissare in 30 °C la temperatura interna estiva massima da mantenere all'interno di questi ambienti con tolleranza di ± 2 °C.

18.14 IMPIANTI IDRICI E DI SCARICO

18.14.1 Impianti idrici

- Reti idriche di alimentazione

L'alimentazione di acqua fredda potabile avverrà sempre attraverso stacchi valvolati sulle reti presenti nell'aerostazione esistente;

- le nuove reti dedicate all'umidificazione dell'aria;
- le nuove reti dedicate ai servizi potabili e di produzione di acqua calda sanitaria.

Come già descritto precedentemente, l'acqua calda sanitaria verrà prodotta localmente mediante pompe di calore aria-acqua dedicate a ciascun blocco bagno. La temperatura dell'acqua calda nella rete di distribuzione sarà normalmente mantenuta attorno ai 40° C.

Tutte le tubazioni dei circuiti idrici dovranno essere installate in controsoffitto, con possibilità pertanto di completo svuotamento dai rubinetti degli apparecchi utilizzatori o dai rubinetti d'intercettazione degli stessi in caso di non utilizzo prolungato delle utenze o di cambio d'uso dei locali.

Le tubazioni di distribuzione dell'acqua dovranno essere normalmente realizzate nei seguenti materiali:

- reti dorsali fino ai rubinetti a cappuccio, in acciaio zincato;
- reti di distribuzione a valle dei rubinetti a cappuccio fino alle utenze in tubo multistrato Pe-Al-Pe.

- Apparecchi sanitari

All'interno degli ampliamenti dovranno essere previsti vari tipi di apparecchi sanitari.

I servizi aperti al pubblico dovranno essere dotati dei seguenti apparecchi:

- vasi a sedere con scarico a parete e con cassette da incasso a parete;
- lavabi in porcellana con rubinetteria monocomando a tempo;
- orinatoi con scarico a pavimento.

I servizi per disabili dovranno essere dotati dei seguenti apparecchi:

- vaso a sedere per disabili con cassetta a zaino e scarico a parete;
- lavello in porcellana per disabili reclinabile con rubinetteria monocoman-

do a leva;

□ attrezzature di ausilio.

Per aumentare l'efficienza dell'uso dell'acqua negli edifici, per ridurre il carico sui sistemi municipali di fornitura e conseguire pertanto un minore impatto ambientale, saranno implementate strategie che realizzino un notevole risparmio idrico. A tal fine si fissano i seguenti obiettivi in termini di erogazione:

- rubinetti: 1,6 l/min;
- WC: 6 l/flusso per la piena portata, 3 l/flusso per la portata ridotta;
- orinatoi: 2 l/ciclo.

18.14.2 Impianti di scarico

Le reti di scarico delle acque usate dovranno essere strutturate su colonne di scarico verticali realizzate in polietilene fonoassorbente o in ghisa in relazione ai locali attraversati e dovranno essere prolungate all'esterno per la ventilazione primaria. È inoltre prevista una colonna di ventilazione parallela realizzata PVC.

Le colonne di scarico dovranno essere portate sino a pavimento o al soffitto, a seconda dei casi, del livello più basso e collegate ai collettori di raccolta delle acque usate all'esterno dell'aerostazione.

18.15 IMPIANTO ANTINCENDIO

L'alimentazione idrica antincendio dell'intero Terminal avviene sempre dalla centrale di pompaggio esistente che serve la rete idranti interni ed esterni, sia dell'aerostazione esistente che di tutti gli ampliamenti.

L'impianto idrico antincendio sarà del tipo ad acqua con idranti a cassetta interni UNI 45 EN 671/2, alimentato dal circuito esistente.

Dalle colonne e/o dorsali di zona si dipartiranno le derivazioni per l'alimentazione dei singoli idranti.

Il numero degli idranti previsti è tale da assicurare la copertura di ogni punto dell'edificio, tenendo conto della lunghezza della manichetta pari a 20 m.

Ai fini del dimensionamento delle reti si devono considerare le norme tecniche in vigore.

portata unitaria	120 l/min;
prevalenza residua (al bocchello)	2 bar;

18.16 ESTINTORI PORTATILI

Ad integrazione degli impianti idrici antincendio sarà prevista l'installazione di estintori portatili a polvere di tipo omologato per fuochi A, B, C.

Gli estintori dovranno essere posizionati in ragione di 1 ogni almeno 200 m².

Gli estintori avranno carica minima pari a 6 kg e capacità estinguente non inferiore a 13A-89BC.

Nelle aree tecnologiche ad uso elettrico verranno installati estintori a CO₂ con capacità estinguente minima pari a 133 B/C.

18.17 IMPIANTO ESTRAZIONE FUMI

L'impianto di estrazione fumi sarà concepito in modo che l'obiettivo prestazionale (garantire uno strato libero da fumo per l'esodo degli occupanti) sia raggiunto dando priorità all'evacuazione naturale (realizzato tramite dispositivi di apertura sulla copertura e sulla facciata) e laddove non sia possibile ricorrere all'evacuazione naturale per vincoli architettonici o per impossibilità realizzativa, si farà ricorso ad un sistema di evacuazione forzata dei fumi.

19. IMPIANTI ELETTRICI A SERVIZIO DEI MECCANICI

Il progetto comprende anche gli impianti elettrici a servizio di quelli meccanici ovvero i quadri elettrici dedicati a questi impianti e le linee elettriche (di potenza, protezione, comando e segnalazione) a valle di questi fino alle varie utenze.

Dovranno essere pertanto previste le seguenti opere:

- Fornitura, installazione e collegamento dei quadri elettrici alle linee di alimentazione di potenza predisposte nell'ambito degli impianti elettrici;
- Esecuzione delle linee dai quadri o comunque dei punti di alimentazione predisposti con gli impianti elettrici fino alle utenze servite, compresi i collegamenti finali a queste ultime.

In ogni locale tecnico, dovranno essere previsti i quadri elettrici dedicati all'alimentazione della unità di produzione tipo roof top e/o centrali di trattamento aria e quelli dedicati a tutte le utenze elettriche per la distribuzione di fluidi per il riscaldamento e la refrigerazione e per la produzione dell'acqua calda

e fredda sanitaria.

Per quanto attiene alle alimentazioni elettriche delle varie apparecchiature e componenti terminali degli impianti meccanici si precisa quanto segue:

- gli organi di regolazione delle batterie di post-riscaldamento e delle cassette di regolazione di portata poste nei controsoffitti dovranno essere alimentate, a tensione di 24 V c.a. e con commutazione centralizzata, dai quadri di zona predisposti con gli impianti elettrici. La linea sarà dotata di scatole di attestazione a cui si collegheranno le alimentazioni delle varie apparecchiature (servocomandi, regolatori e sonde);
- le unità di pompaggio e regolazione dei terminali in ambiente dovranno essere alimentate a 230 V da relativi quadri di zona predisposti con gli impianti elettrici, con punti di alimentazione del tipo con cavo;
- tutti i collegamenti di sonde e termostati ambiente con i rispettivi regolatori e quelli fra questi ultimi e le valvole o le cassette di regolazione dovranno essere a carico degli impianti meccanici;
- i servocomandi di riarmo delle serrande tagliafuoco dovranno essere alimentati elettricamente a 230 V dai quadri elettrici di zona. L'azionamento, lo sgancio e il successivo riarmo delle serrande avverrà attraverso il sistema di rivelazione fumi e incendio nell'ambito degli impianti elettrici; la segnalazione di intervento delle serrande sarà invece riportata al sistema di supervisione degli impianti meccanici, con onere a carico di questi ultimi.

20. SISTEMA DI REGOLAZIONE, CONTROLLO E DI SUPERVISIONE CENTRALIZZATA DEGLI IMPIANTI

Il progetto deve prevedere l'installazione e/o l'implementazione del sistema di controllo centralizzato che consenta la supervisione e la gestione degli impianti meccanici.

La supervisione si estenderà a tutte le parti dell'impianto, in particolare alle sottocentrali di condizionamento e al controllo climatico locale per tutte le aree de-

gli ampliamenti.

Lo scopo del sistema è di effettuare la regolazione, il controllo e la supervisione dei vari impianti e dei relativi componenti, adottando, quando necessario, automaticamente le eventuali operazioni di riconfigurazione, per garantire al massimo la continuità di esercizio e di sicurezza.