



# Aeroporto di Alghero Fertilia

Adeguamento infrastrutture volo ICAO e miglioramento accessibilità aeroporto  
**REALIZZAZIONE COLLEGAMENTO INTERMEDIO**  
**- PROGETTO PRELIMINARE PER APPALTO INTEGRATO -**



**CUP: H11F11000330001**

ELABORATO:	<b>B1</b>	OGGETTO:	<b>RELAZIONE TECNICA IMPIANTO ELETTRICO</b>
SCALA:			
DATA:	<b>AGOSTO 2015</b>		

PROGETTAZIONE:	APPROVAZIONE:	VISTO:
ARCH. ANTONIO ANDREA DELOGU VIA GORIZIA, 59 07100 - SASSARI		IL POSTHOLDER PROGETTAZIONE Ing. Gianluca LANGELLA
		VISTO: IL POSTHOLDER TERMINAL Sig.ra Luisa ALIVESI

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO
	AGO 2015	PRIMA EMISSIONE		A.D.	A.D.

## RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

### OGGETTO

Costituisce oggetto della presente Relazione l'illustrazione delle attività, suddivise in fasi attuative, e la specifica tecnica atte ad identificare il Disciplinare Tecnico Costruttivo sulla base del quale verranno eseguite le opere impiantistiche a corredo del complesso.

Gli impianti, oggetto del presente appalto, interessano le zone ed aree descritte in altra parte del disciplinare. Sinteticamente si dovranno prevedere :

- A. INTERVENTI NELL'AREA COMMERCIALE WINE-BAR E LOUNGE
- B. INTERVENTI NELL'AREA PARTENZE PASSEGGIARI SIA PRIMA CHE DOPO I CONTROLLI SICUREZZA
- C. INTERVENTI NEI CAVEDI, PASSERELLE, CAVIDOTTI ESISTENTI

L'aerostazione nel suo complesso risulta attualmente dotato di impianti tecnologici.

Sinteticamente sono installati :

- sistema di distribuzione BT comprendente quadri elettrici, vie cavi e cavi;
- impianti di illuminazione ordinaria e di emergenza;
- impianto di F.M. e prese;
- impianto di diffusione sonora;
- sistema informazione voli;
- impianto diffusione sonora;
- impianto TVCC;
- impianto DATI-FONIA;
- impianto di controllo accessi;
- impianto di rivelazione incendi.
- Altri impianti

Di alcuni impianti esistenti si potranno recuperare i componenti di cui sarà possibile assicurare la perfetta rispondenza alle normative vigenti.

Il recupero degli impianti di cui sopra sarà comunque subordinato all'esecuzione di opere di adeguamento alle norme di sicurezza vigenti e/o modifiche per l'adeguamento degli impianti descritti alle nuove esigenze di servizio o destinazioni d'uso delle aree oggetto di intervento, nonché alle caratteristiche delle finiture architettoniche interne.

### NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nello sviluppo delle attività oggetto di costruzione sono intesi obiettivi prioritari i seguenti:

- ☐ recepimento delle esigenze del Committente (Capitolato Prestazionale allegato alla gara d'appalto);
  - ☐ rispetto delle vigenti Norme Tecniche (CEI – UNEL - UNI) in materia di impianti;
  - ☐ rispetto delle vigenti Norme Tecniche in materia di Prevenzione Incendi;
  - ☐ rispetto delle vigenti Leggi in materia di Impianti e Sicurezza;
  - ☐ recepimento delle peculiari esigenze derivanti dagli studi per le esecuzioni delle altre opere costituenti, nell'insieme, il complesso edilizio (strutturali – architettoniche – di processo);
  - ☐ recepimento di possibili, opportuni, convenienti soluzioni/sistemi/apparecchi di innovativi e/o comunque più attuali disponibilità del mercato tecnologico;
  - ☐ recepimento dei possibili modelli di operatività e conduzione attuabili dal Committente nell'esercizio della struttura ed adozione di soluzioni costruttive convenientemente conseguenti
- 
- ☐ Leggi, Norme E Regolamenti relativi agli Impianti Elettrici e Speciali

### Note generali

Gli impianti vengono realizzati in ogni loro parte e nel loro insieme in conformità alle norme, prescrizioni, regolamentazioni e raccomandazioni emanate dagli enti, agenti in campo nazionale e locale, preposti dalla Legge al controllo ed alla sorveglianza della regolarità della loro esecuzione.

Con particolare riguardo deve essere rispettato quanto elencato alle voci seguenti.

### Leggi e decreti

D.P.R. 27 aprile 1955 n.547: Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro.

D.P.R. 22 Ottobre 2001 n.462: Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.

Legge 1 marzo 1968, n.186.

Legislazione vigente per la prevenzione incendi e norme del locale Comando dei Vigili del Fuoco.

Legislazione vigente per il superamento delle barriere architettoniche ed in particolare per i servizi igienici riservati a persone portatrici di handicap.

D.Lgs. 626/94: Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

D.Lgs. 242/96: Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 626/94.

D.Lgs. 494/96: Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei e mobili.

### **Norme CEI**

Norma 11-1 "Norme generali per impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata (che sostituisce le vecchie 11-1, 11-8, 11-18)".

Norma 64-2 "Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione".

Norme 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua".

Norma 81-1 e 81-4 "Protezione di strutture contro i fulmini".

Norma 11-17 per gli impianti di produzione, linee in cavo trasmissione e distribuzione energia elettrica.

Norma 17-13/1 e /3 per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (AS-ANS).

Norma 23-3 e varianti per gli interruttori automatici,

Norma 17-5 Apparecchiature a bassa tensione interruttori automatici.

Norma 17-1 Interruttori a corrente alternata a tensione superiore a 1.000 V.

Norma 17-6 Apparecchiature prefabbricate con involucro metallico per tensione da 1 a 72,5 kW.

Norme 12-13 "Apparecchi elettronici e loro accessori, collegati alla rete, per uso domestico o analogo uso generale – Norme di sicurezza"

Norme 79-2 "Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione - Norme particolari per le apparecchiature"

Norme 79-3 "Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione - Norme particolari per gli impianti antieffrazione e antintrusione"

Norma CEI EN 60688: Trasduttori elettrici di misura per la Conversione di grandezze elettriche alternate in segnali analogici o digitali.

Le singole apparecchiature devono rispettare le prescrizioni delle corrispondenti norme CEI applicabili, secondo quanto indicato nei successivi capitoli e nelle Specifiche Tecniche.

### **Norme varie**

Normativa del Concordato Italiano Incendio per la costruzione ed installazione degli impianti di rivelazione incendio.

Norma europea EN 29001: sistemi di qualità. Criteri per l'assicurazione (o garanzia) della qualità nella progettazione, sviluppo, fabbricazione, installazione ed assistenza.

Prescrizioni dell'Istituto Italiano per il Marchio di Qualità per i materiali e le apparecchiature ammesse all'ottenimento del Marchio.

Marchiatura CE.

Si evidenzia che dal 01/01/96 la marchiatura è obbligatoria per le macchine e per le apparecchiature che possono creare o essere influenzate da perturbazioni elettromagnetiche (direttiva comunitaria

EMC 89/336, recepita in Italia con D.Lgs. 4 Dicembre 1992 n.476) e dal 01/01/97 lo è diventata per tutto il materiale elettrico (direttiva comunitaria DBT 73/23 integrata dalla 93/68, recepita in Italia con legge 791/77).

Devono inoltre essere dotate di marchiatura CE le apparecchiature anche non elettriche che rientrino nel campo di applicazione della Direttiva Macchine, recepita in Italia con DPR 24/07/96 n.459.

## **DATI TECNICI DI PROGETTO**

### **PARAMETRI ELETTRICI**

- Tensione nominale di alimentazione ENEL in media tensione	15 kV (attuali)20 kV (futuri)
- potenza di corto circuito	750 MVA
- frequenza	50Hz
- tensione nominale BT	380V
- tensione fra fase e neutro	220V
- sistema di distribuzione MT	tripolare
- sistema di distribuzione BT	tripolare più N sistema TN-S

### **CONDIZIONI AMBIENTALI**

- Inquinamento	pesante
- vento	ZonaB (CEI 11-4)
- altitudine di installazione	<1.000 m

- sisma	CEI 11-4
- temperatura ambiente di progetto:	
- Quadri	35°C
- cavi aerei	30°C
- cavi interrati	20°C
- altre apparecchiature e materiali	40°C

Macchine e apparecchiature destinate all'esterno dovranno essere costruite per sopportare la temperatura minima di 20°C.

I dati forniti dall'ente di distribuzione dell'energia elettrica e necessari per lo sviluppo dei dimensionamenti dovranno essere verificati all'atto della realizzazione del progetto esecutivo.

#### CADUTE DI TENSIONE AMMESSE

- caduta di tensione sui montanti principali	1,5 %diVn
- caduta di tensione distribuzione secondaria	2,5 %diVn
- massima c.di t. sul punto più lontano	4 % di Vn
- massima c.di t. durante l'avviamento dei motori	15%diVn

#### GRADO DI PROTEZIONE MINIMO PER LE APPARECCHIATURE

- quadri per interno	IP3X
- quadri per esterno e per interni umidi e bagnati	IP55
- armature illuminanti di tipo civile	IP4X
- armature illuminanti di tipo industriale	IP55
- armature illuminanti per esterno	IP55

#### LIVELLI DI ILLUMINAMENTO MEDIO STABILIZZATO DOPO 1500 ORE E MISURATI AD 80 CM DEL PAVIMENTO

I livelli minimi di illuminamento non saranno in nessun punto inferiori ai seguenti valori:

- Uffici	500 Lux
- corridoi, spazi tecnici	200 Lux
- sale controllo e centri EDP	500 Lux
- sale riunioni	500 Lux
- zone attesa e transito passeggeri	200 Lux
- zone arrivi e registrazioni	500 Lux
- negozi, supermercati	300 Lux
- Duty Free Shop	200 Lux
- ristoranti, bar, mense	300 Lux
- servizi, depositi	200 Lux
- cabina elettrica	250 Lux
- aree al pubblico (preferenziale + sicurezza)	150 Lux
- area controllo sicurezza	500 Lux
- vie di fuga in sicurezza	10 Lux
- scale	200 Lux

Dovranno comunque essere adottati i valori di illuminamento consigliati dalla vigenti norme UNI.

## **IDENTIFICAZIONE DELLE OPERE OGGETTO DELL'APPALTO**

Sono, oggetto del presente appalto la fornitura e la messa in opera degli impianti (elettrici e speciali) relativi alle aree dell'aerostazione oggetto dell'appalto da implementare e sostituire :

- sistema di distribuzione a bassa tensione
- quadri di zona
- impianto di illuminazione normale
- impianto di illuminazione preferenziale e sicurezza
- impianti di distribuzione di forza motrice
- collegamenti elettrici relativi alla regolazione dell'impianto di condizionamento
- rete telefonica
- sistema di distribuzione video su cablaggio strutturato
- impianto orologi
- impianto di diffusione sonora
- impianto di rilevazione incendi
- impianto di cablaggio strutturato
- sistema controllo accessi/antintrusione

## **SISTEMA DI DISTRIBUZIONE A BASSA TENSIONE**

### **GENERALITÀ**

Il sistema di distribuzione a bassa tensione sarà esercito con il sistema TN-S sia per le alimentazioni normali che quelle provenienti dal gruppo di emergenza.

In particolare la distribuzione dell'energia elettrica sarà realizzando prevedendo:

- un quadro generale di alimentazione della zona di ampliamento;
- una serie di quadri secondari da distribuire all'interno dei vari ambienti e/o aree e/o locali dell'edificio;
- un sistema di distribuzione principale, da quadro principale a quadri secondari che verrà realizzato con condotti metallici zincati a caldo, quali passerelle forate e/o canali chiusi, e cavi uni/multipolari tipo FG7(O)M1 0.6/1 KV o condotti a sbarre.

### **LINEE PRINCIPALI DI DISTRIBUZIONE IN BASSA TENSIONE**

Le linee elettriche principali saranno derivate dal quadro generale di distribuzione in bassa tensione e transitando entro sistemi di canalizzazioni e/o cunicoli appositamente dedicati andranno ad alimentare i quadri di zona ed i quadri tecnologici.

Le distribuzioni saranno realizzate utilizzando condotti a sbarre o cavo del tipo non propagante l'incendio a bassa emissione di fumi tossici e opachi conformi alle normative CEI 20-22 II, 20-38.

Le distribuzioni delle sorgenti di emergenza sottese al G.E. saranno realizzate in cavo atto a funzionare per 3 h con temperature di 750°C conformi alle Norme CEI 20-36 per garantire la continuità del servizio anche in caso di incendio.

Nel caso di uso di condotti a sbarre, questi saranno dotati di certificazione REI 120 nel caso in cui si effettuino attraversamenti di compartimentazioni orizzontali e verticali.

Tali tratti dovranno essere certificati secondo le Norme UNI EN 29001-ISO 9001 e rispondenti ai requisiti e alle norme vigenti sulla prevenzione incendi.

Il dimensionamento di linee aggiuntive, a seguito di nuove condizioni impiantistiche, dovrà essere eseguito considerando, oltre ai minimi prescritti dalle normative, un incremento per carichi futuri non inferiore al 25%.

Conseguentemente le linee saranno dimensionate in coerenza con le disposizioni dettate dalle normative vigenti in merito a energia passante, caduta di tensione, modalità di posa, coordinamento con le protezioni a monte, ecc.

Nel caso che le linee principali siano realizzate con conduttori aventi guaina esterna di colorazione diversa dalle norme (es. conduttore unipolare), si dovranno identificare le tre fasi ed il neutro utilizzando nastri adesivi ad intervalli regolari su tutta la lunghezza del singolo conduttore.

Sempre nel caso di posa di conduttori unipolari si dovrà prevedere una frequente rotazione delle fasi.

I cavi saranno posati entro canaline asolate in acciaio zincato a fuoco resistenti agli agenti atmosferici e al fuoco e ancorati alla stessa ogni 2 metri.

Parallelamente ai cavi di distribuzione in ogni canalina dovrà essere installato il conduttore di terra di protezione di sezione adeguata dimensionato in conformità alla Norma CEI 64-8.

Gli staffaggi dei canali saranno in acciaio zincato a caldo, le piastre di raccordo e ancoraggi saranno in acciaio inox.

Il fissaggio alle staffe o guide sarà realizzato mediante bulloneria in acciaio inox. Negli attraversamenti di locali dove sussista pericolo d'incendio dovranno essere predisposti dei sistemi di sigillatura contro la propagazione degli incendi stessi. In particolare nel caso di barriere verticali saranno impiegati sistemi di tipo con elementi modulari serrati a pressione entro telai in acciaio.

Nel caso di transiti orizzontali saranno impiegate barriere di tipo componibile mediante sacchetti speciali contenuti entro lastre in policarbonato sagomate opportunamente attorno alle vie cavi.

Nei transiti all'interno dei cavedi predisposti, i cavi saranno posati a vista tramite morsetti aggraffati a guide metalliche (rastrelliere).

## QUADRI DI DISTRIBUZIONE

### QUADRO PRINCIPALE DI DISTRIBUZIONE E DI ZONA

Questi quadri saranno realizzati con carpenteria modulare componibile ed equipaggiati con interruttori scatolati e modulari opportunamente dimensionati in base alle caratteristiche dei circuiti derivati.

Le sbarre e le apparecchiature contenute nei quadri dovranno essere dimensionate per garantire la tenuta ad una corrente di corto circuito non inferiore a 6 kA.

I quadri di zona saranno posizionati secondo i seguenti criteri:

- un quadro per ogni zona di utilizzazione specifica, in modo da rispettare le autonomie operative
- collocazione baricentrica dei quadri rispetto ai carichi, onde ridurre i costi della distribuzione.
- le sbarre saranno dimensionate per la corrente nominale del sezionatore d'ingresso e le apparecchiature in essi installate saranno dimensionate per sopportare una corrente di circuito minima di 25 kA per un secondo.

Si utilizzeranno interruttori omnipolari di tipo modulare con passo DIN 17,5 mm e potere di interruzione di 6 kA.

Gli interruttori differenziali saranno conformi a quanto prescritto dalle norme CEI 23.18-V1.

I quadri elettrici di distribuzione dovranno possedere caratteristiche tecnico funzionali equivalenti a quelle dei quadri recentemente installati all'interno del nuovo corpo di fabbrica, ovvero: dovranno essere realizzati con carpenterie modulari in lamiera verniciata, essere dotati di portelle vetrate con dispositivi di chiusura a chiave, ecc.

I quadri principali e quelli che gestiranno le utenze elettriche a servizio delle aree comuni dovranno essere equipaggiati con sistema di telecontrollo e comando a distanza, ovvero possedere motorizzazioni, sistemi di comando, contatti ausiliari di posizione e/o scattato interfacciati sui quadri elettrici del nuovo corpo di fabbrica.

In base alla destinazione d'uso del quadro ed ovviamente alle esigenze di servizio e/o alle richieste della Committente, questo dovrà essere realizzato a più sezioni: normale, preferenziale e di continuità assoluta.

Il quadro principale di distribuzione e i quadri di zona dovranno possedere le seguenti caratteristiche minime:

- forma di segregazione 3;
- segregazione tra le varie sezioni: normale; preferenziale e continuità;
- interruttori di tipo scatolato o modulare, a seconda della taglia, corredati comunque di protezione differenziale di tipo diretto;
- carpenterie metalliche;
- sistemi di misura per tensioni, correnti, di tipo digitale interfacciabili al sistema di telecontrollo preesistente.

Tutti i quadri elettrici dovranno essere forniti con una riserva di spazio per futuri ampliamenti, pari ad almeno il 30% in più del numero di moduli impegnati dalle apparecchiature previste in progetto (30 % di interruttori scatolati, interruttori modulari, morsettiere, ingombri e volumi, eccetera).

In tutti i casi gli interruttori che governano i circuiti luce delle aree comuni, ovvero aree aperte al pubblico e corridoi uffici, ecc. dovranno essere dotati di comandi a distanza, di indicazione di stato ed essere interconnessi sistema di teleoperazioni distribuite per il comando a distanza tramite computer di gestione.

L'esistente centrale di supervisione dell'impianto di teleoperazioni distribuite dovrà essere ampliata e adeguata alle nuove esigenze.

L'impianto dovrà essere integrate di moderne tecnologie di controllo e gestione degli impianti.

### SUDDIVISIONE DELLE UTENZE

L'aerostazione è stata suddivisa in utenze elettriche, identificate per locale e/o destinazione d'uso; sono state individuate le seguenti utenze:

- utenze private
- utenze comuni

Sono state definite private le attività commerciali, mentre sono state definite comuni tutte le altre utenze.

N.B. Gli uffici degli enti di stato sono stati considerati anch'essi utenze comuni.

Le utenze elettriche dell'aerostazione sono state classificate in:

- utenze "normali" alimentate direttamente dalla rete Enel;
- utenze "preferenziali", alimentate da gruppi elettrogeni;
- utenze "indispensabili al servizio", alimentate da gruppi di continuità.

Sono state considerate "normali" le seguenti utenze:

- unità di condizionamento ad eccezione dei fan-coil;
- 50% degli ascensori;
- utenze private.

In caso di disponibilità di potenza anche le utenze descritte potranno essere collegate alla rete preferenziale.

Sono state considerate "preferenziali" le seguenti utenze:

- impianti di illuminazione;
- impianti prese;
- impianti di piccola F.M.;
- impianto di smistamento dei bagagli in arrivo;
- porte automatiche.
-

Sono state considerate "indispensabili al servizio" le seguenti utenze:

- impianto TVCC;
- centrale impianto di rilevazione incendi;
- centrale e monitor degli impianti informativi;
- centrale impianto di diffusione sonora;
- una parte degli uffici;
- il sistema di controllo accessi.
- Impianti di sicurezza

#### CARATTERISTICHE DELLE LINEE DI DISTRIBUZIONE

I cavi impiegati saranno del tipo:

- FG7(O)M1 0.6/1 kV, a ridottissima emissione di gas e fumi tossici in caso di incendio, per tutte le linee interne di distribuzione, tra quadri principali e sottoquadri e tra sottoquadri e utenze.
- 
- RF31-22, cavi resistenti al fuoco per gli eventuali impianti di illuminazione di emergenza centralizzati e comunque per il sistema di rivelazione incendi;
- 
- N07G9-K 450/750 V per le linee di distribuzione poste all'interno di tubazioni o canalizzazioni in materiale plastico, previste per l'impiantistica finale quale: punti luce, prese, ecc.

#### CARATTERISTICHE DELLE CANALIZZAZIONI DISTRIBUZIONE

Le canalizzazioni di distribuzione impiegate avranno le seguenti caratteristiche:

- passerelle metalliche in acciaio zincato a caldo, del tipo asolato, per la distribuzione tra quadri e sottoquadri e tra sottoquadri e utenze principali;
- tubazioni rigide in PVC per gli impianti da eseguirsi in esecuzione a vista, all'interno dei locali tecnici o all'interno del controsoffitto;
- tubazioni flessibili in PVC per gli impianti da realizzare in esecuzione incassata;
- canalette a battiscopa, in PVC per l'installazione all'interno degli uffici;
- tubazioni rigide in acciaio zincato per gli impianti da realizzare all'esterno, ad esempio sulla copertura dell'aerostazione e/o comunque in aree non protette dagli agenti atmosferici.

Le cassette di ispezione e/o derivazione avranno caratteristiche adeguate al tipo di canalizzazione, ovvero:

- cassette di derivazione in PVC, da installare in esecuzione a vista, per gli impianti con tubo rigido in PVC;
- cassette di derivazione in PVC, da installare in esecuzione incassata, per gli impianti con tubazioni flessibili da incasso;
- cassette di derivazione in lega di alluminio, da installare in esecuzione a vista, per gli impianti con tubi metallici.

Il grado di protezione con cui verranno realizzate le canalizzazioni di distribuzione varierà da un minimo pari ad IP40 ad un massimo pari a IP66 a seconda dell'ambiente di posa.

#### UTENZE PRIVATE

Come esplicitato nel precedente paragrafo, le aree commerciali vengono considerate utenze private e pertanto alimentate direttamente in bassa tensione.

Per l'alimentazione di ogni singola utenza privata dovranno essere previste le seguenti infrastrutture:

- a) interruttore generale da installarsi a monte della linea di alimentazione dell'utenza commerciale collegato a mezzo cavi isolati a 0,6/1 kv. L'interruttore dovrà essere di tipo automatico magnetotermico, dotato di dispositivo di protezione differenziale di tipo fisso per utenze fino a 50 kW e di tipo regolabile per utenze di potenza superiore;
- b) canalizzazioni di distribuzione e linea di alimentazione opportunamente dimensionata, secondo i parametri di potenza e tensione afferenti alla singola utenza. Il dimensionamento del cavo dovrà tener conto della sua effettiva portata e di un valore massimo di caduta in fondo linea non superiore al 2,5%. Caratteristiche cavi e canalizzazioni come da paragrafi precedenti.
- c) Cassetta di attestazione linea completa di morsetti, da installarsi all'interno dell'area commerciale

A livello indicativo vengono fissati i seguenti valore di potenza:

- wine bar 15 kW
- aree commerciali da 3 a 10 kW a seconda della dimensione.

Dovrà essere prevista la realizzazione di un sistema di sezionamento di emergenza di tutte le utenze elettriche presenti all'interno dell'aerostazione utilizzando bobine di apertura di tipo a sicurezza positiva.

## **IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE**

Gli impianti di illuminazione saranno dimensionati per ottenere i livelli di illuminamento precedentemente indicati in relazione al tipo di area interessata.

### **ILLUMINAZIONE ORDINARIA INTERNA**

Gli apparecchi illuminanti impiegati per l'illuminazione interna degli ambienti avranno le seguenti caratteristiche principali:

- a) sale attese:
  - apparecchi da incasso nel controsoffitto, equipaggiati con lampade Led
- b) locali tecnici e depositi:
  - N.B. Per vani tecnici si intendono: sale quadri, locali macchine ascensori e similari.
  - apparecchi illuminanti tipo armatura stagna, equipaggiati con lampade LED e schermo in materiale plastico autoestinguente;
- c) Servizi igienici pubblici:
  - Apparecchi illuminanti a parete e/o plafone equipaggiati con lampade LED e schermo in materiale plastico autoestinguente;

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. Per i locali di passaggio saltuario, il comando dei circuiti luce sarà affidato a sensori di presenza dotati di interruttore crepuscolare e temporizzatore.

Mentre i circuiti luce di Hall, sale attese e similari verranno gestiti solo a distanza o 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 durante il periodo invernale;
- un livello di illuminamento adeguabile al contributo dell'illuminamento esterno durante l'intero arco della giornata.
- un sensibile risparmio energetico;
- la possibilità di regolare, soprattutto all'interno degli uffici, il livello di illuminamento ai propri comfort visivi.

L'impianto dovrà essere predisposto in maniera tale da permettere la realizzazione di sistemi di illuminazione notturna.

### **IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE NORMALE**

L'impianto di illuminazione normale avrà origine dai quadri di zona e sarà costituito da circa 70% (settanta per cento) dei corpi illuminanti installati e comunque tale da soddisfare i requisiti previsti dalla norma UNI 10380 e EN-12464 del 2003.

### **IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PREFERENZIALE**

L'impianto di illuminazione preferenziale avrà origine dalle sezioni di alimentazione preferenziale dei quadri di zona.

Alimentazione, supportata dai gruppi elettrogeni ad intervento automatico consente la riaccensione dei corpi illuminanti trascorso un periodo di circa 10 secondi dalla mancanza rete.

L'impianto di illuminazione preferenziale, costituito da circa il 20% (venti per cento) dei corpi illuminanti (e comunque 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.

### **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 dovrà essere inferiore a un ora.

Il sistema di illuminazione di emergenza adottato dovrà essere tale da permettere di verificare l'efficienza degli apparecchi a mezzo del preesistente sistema centralizzato specifico di controllo per apparecchi illuminanti di emergenza.

### **IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA**

L'impianto di illuminazione di sicurezza avrà origine dai quadri di zona e sarà costituito da circa il 10% (dieci per cento) dei 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 10 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).

Dovrà essere verificata la visibilità della segnaletica secondo quanto previsto dalla normativa in termini di rapporto tra la dimensione della segnaletica e la distanza massima di lettura.

La rete di distribuzione sarà realizzata con cavi a tenuta di fuoco per 3 h a 750°C conforme alle Norme CEI 20-36.

## CRITERI DI ACCENSIONE

Le accensioni saranno comandate manualmente e telecomandate a distanza tramite il sistema di controllo centralizzato.

Pertanto i circuiti saranno muniti di comando a distanza per consentire l'inserzione secondo un programma orario o di convenienza (risparmio energetico) mediante gestione computerizzata che integra il contributo della luce naturale.

Nelle zone private, piccoli locali, depositi, eccetera i comandi saranno locali.

Gli organi di comando dovranno essere posizionati in conformità alle vigenti prescrizioni legislative in materia di barriere architettoniche.

## MODALITÀ DI ESECUZIONE

### Centrali tecnologiche, cunicoli tecnici, locali tecnici, archivi

In tali aree gli impianti saranno eseguiti in vista e realizzati utilizzando i corpi illuminanti di seguito descritti:

Armatura stagna a LED con corpo lampada è in policarbonato infrangibile, con un grado di protezione IP66, particolarmente robusto grazie anche alla struttura rinforzata da nervature interne, installazione facilitata dalla staffa in acciaio inox di serie per la collocazione a parete o a plafone, mentre il gancio a molla di serie consente l'aggancio rapido a qualsiasi sistema di sospensione a catena. Inoltre speciali denti-guida permettono un perfetto allineamento per le armature utilizzate in serie continua.

Tecnologia LED, ovvero sorgenti luminose con una lunghissima durata di vita (50mila ore), consumi ridotti e un'alta qualità della luce. I LED bianchi garantiscono un'illuminazione sicuramente più gradevole e con una migliore resa dei colori rispetto alla luce gialla tipica delle sorgenti a vapori di sodio.

**CORPO:** Stampato ad iniezione, in policarbonato grigio RAL7035, infrangibile, di elevata resistenza meccanica grazie alla struttura rinforzata da nervature interne.

**DIFFUSORE:** Stampato ad iniezione in policarbonato trasparente prismatico internamente per un maggior controllo luminoso, autoestinguento V2, stabilizzato ai raggi UV. La finitura liscia esterna facilita l'operazione di pulizia, necessaria per avere sempre la massima efficienza luminosa.

**DOTAZIONE:** completa di connettore per l'installazione rapida.

**NORMATIVA:** Prodotti in conformità alle vigenti norme EN 60598-1 CEI 34-21, grado di protezione IP66IK08 secondo le EN 60529. Installabile su superfici normalmente infiammabili. Resistente alla prova del filo incandescente per 850°C.

**LED:** Tecnologia LED di ultima generazione 4000K - 3240lm - 20W (potenza assorbita tot. 22W) vita utile 50.000h al 80% L80B20. Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo di rischio esente



Le reti costituenti l'impianto di illuminazione saranno posate entro tubazioni rigide in materiale plastico non propagante l'incendio a contenuta emissione di fumi opachi e ridotta tossicità e corrosività e/o metalliche leggere zincate, con scatole di tipo industriale o in policarbonato.

Zona attesa e aree commerciali e nuove aree di transito

In tali zone l'illuminazione sarà realizzata con corpi illuminanti, a luce soffice e controllata, incassati nel controsoffitto, equipaggiati con lampade LED della tipologia riportata a seguire:

RC120B LED37S/830 W30L120

Codice famiglia di prodotto	RC120B [RC120B]
Numero di lampade	2 [2 pcs]
Codice famiglia lampade	LED37S [LED Module, system flux 3700 lm]
Codice colore lampada	830 [830 warm white]
Classe di isolamento	CL1 [Classe 1]
Grado IP	IP20 [Finger-protected]
Colore	WH [Bianco WH]
Test filo incandescente	850/30 [Temperature 850 °C, duration 30 s]
CE mark	CE [CE mark]
ENEC mark	ENEC [ENEC mark]
Tensione di alimentazione	220-240 V [220 to 240 V]
Frequenza di alimentazione	50-60 Hz [50 to 60 Hz]
Geometry	W30L120 [Width 0.30 m, length 1.20 m]
Housing material	STL [Steel]
Reflector material	STL [Steel]
Optical cover/lens material	PC [Polycarbonate]
Potenza del sistema	40.5 W [40.5 W]
Flusso luminoso iniziale	3600 Lm
Initial LED luminaire efficacy	91 Lm/W
Temperatura di colore (CCT)	3000 [3000 K]
Indice di Resa colore	≥80 [≥80]



### **Proiettore da incasso fisso trimless a LED per controsoffitti in cartongesso.**

Materiale : Corpo in pressofusione di alluminio anodizzato bianco e dissipatore in pressofusione di alluminio verniciato nero. Interfaccia in policarbonato nero.

Ottica : LED ad alta emissione bianco caldo (2700K e 3000K) o bianco neutro (4000K) con Ra 84; Ra 97 su richiesta. Riflettore secondario in policarbonato con finitura inferiore metallizzata matt e finitura superiore nera texturizzata antiabbagliamento; gruppo ottico primario completo di ottica di precisione a sfaccettature convesse in policarbonato metallizzato disponibile nelle versioni Spot, Flood, Medium wide flood e Wide flood. Trattamento "Scratch Proof Formula" antigraffio ad alta specularità.

Montaggio : Sistema di aggancio ultra rapido no tools per installazioni in controsoffitti da 0,5 a 30mm.

Alimentazione : Sistema di dissipazione passiva. Predisposto con coda (450mm)



### **Strip luminosa a LED**

Materiale : Profilo in PVC flessibile in bobina (lunghezza 5mt) , equipaggiata con cavo e connettore su entrambi i lati. Disponibile anche la versione RGB da 60LED/m da 50W.

Ottica : LED ad emissione frontale con angolo di proiezione di 120° disponibile in versione IP20 e IP68.

Montaggio : L'installazione può avvenire tramite film biadesivo 3M® o clip in materiale plastico (tutto incluso nella confezione. La strip può essere frazionata con delle semplici forbici a intervalli di 6 LED ripristinando l'impermeabilità (nelle versioni IP68) con i tappi forniti a corredo. Ogni bobina è dotata di connettori maschio femmina per un eventuale collegamento di due profili luminosi. Massima lunghezza per singola alimentazione 5m. Alimentazione : Da alimentare con trasformatore elettronico 230V/24V-DC

#### Servizi igienici

In tali aree gli impianti saranno eseguiti in vista e realizzati utilizzando i corpi illuminanti di seguito descritti:

WL120V LED12S/840 PSR WH

Codice famiglia lampade	LED12S [LED Module, system flux 1200 lm]
Codice colore lampada	840 [840 neutral white]
Classe di isolamento	CLI [Classe 1]
Grado IP	IP65 [Dust penetration-protected, jet-proof]
Colore	WH [Bianco WH]
Test filo incandescente	850/30 [Temperature 850 °C, duration 30 s]
CE mark	CE [CE mark]
Tensione di alimentazione	220-240 V [220 to 240 V]
Frequenza di alimentazione	50-60 Hz [50 to 60 Hz]
Housing material	COMP [Composite materials]
Optical cover/lens material	PC [Polycarbonate]

Potenza del sistema	18 W [18 W]
Flusso luminoso iniziale	1200 Lm
Initial LED luminaire efficacy	67 Lm/W
Temperatura di colore (CCT)	4000 [4000 K]
Indice di Resa colore	>80 [>80]



### **IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE DI FORZA MOTRICE**

Sarà prevista l'alimentazione di tutte le prese elettriche di servizio e di tutti i quadri elettrici preposti al comando ed alla protezione degli impianti elevatori e degli impianti idrico sanitari.

Le utenze di forza motrice saranno dotate localmente di interruttori di sezionamento e protezione se non diversamente richiesto dalla D.L..

Le dorsali principali delle reti di forza motrice saranno posate in canalizzazioni in acciaio zincato a fuoco e le derivazioni alle singole utenze saranno realizzate con tubazioni rigide in materiale plastico non propagante l'incendio, a contenuta emissione di fumi opachi e ridotta tossicità e corrosività e scatole di tipo industriale in policarbonato posate in vista.

La distribuzione di F.M. nelle aree al pubblico avverrà in orizzontale dal quadro di zona, nel controsoffitto con calate sino ad alimentare i punti terminali.

Ogni circuito in cavo avrà un numero massimo di 5 prese del tipo a poli allineati con protezione/sezionamento localizzato per ogni singola presa e protetto a monte da un interruttore magnetotermico differenziale con I<sub>dn</sub> 0,03A.

Negli uffici sprovvisti di pavimento sopraelevato le dorsali correranno a soffitto e saranno derivate dal quadretto locale. Dalle canaline scenderanno tramite le calate previste nei montanti delle pareti sino ai punti di utilizzo, che saranno costituiti da prese di tipo a poli allineati e prese del tipo UNEL, quest'ultime destinate ad alimentare i terminali dei sistemi di informatica.

Negli uffici con pavimento sopraelevato, la distribuzione alle prese sarà realizzata tramite canaline e tubo posati sotto pavimento .

Infine, dovendosi poter adattare in futuro l'alimentazione di utenze particolari (quali stands, aree commerciali, distributori, edicole ecc.) si predisporranno al fine di garantire la massima flessibilità dell'impianto, una serie di circuiti da lasciare in questa fase disponibili con cassette di derivazione modulari a cui collegare possibili utenze.

Le reti di distribuzione sia normale che preferenziale saranno realizzate in cavo non propagante incendio a bassa emissione di fumi tossici conformi alle Norme CEI 20-22 III e 20-38.

NOTA: Tutti gli impianti di cui sopra saranno dati in opera funzionanti e comprensivi di tutti gli accessori necessari alla perfetta installazione.

### **PRESE DI CORRENTE**

Dovrà essere previsto l'impiego di prese di corrente con le seguenti caratteristiche:

- prese di corrente di tipo industriale, CEE17, in esecuzione a giorno, da 16 a 32A, F+N+T o 3F+T o 3F+N+T, corredate di fusibili di protezione e interruttori di blocco, da installare all'interno dei vani tecnici e in corrispondenza di punti di prelievo di energia di potenza rilevante;
- prese di corrente di tipo civile, 2P+T 10/16A, ad alveoli schermati ed allineati, IP55, in esecuzione a giorno, da installare all'interno dei vani tecnici;
- prese di corrente di tipo civile, 2P+T 10/16A, ad alveoli schermati ed allineati, IP55, in esecuzione da incasso, da installare all'interno di spogliatoi, ecc.
- prese di corrente di tipo civile, 2P+T 10/16A, ad alveoli schermati ed allineati, in esecuzione incassata e/o a vista su

canaletta a battiscopa, da installare all'interno di uffici e/o aree all'interno delle quali non è permesso l'accesso del pubblico;

- prese di corrente di tipo civile, 2P+T 10/16A, ad alveoli schermati ed allineati, e/o con contatti laterali di terra (tipo unel), da installare in esecuzione incassata e/o a vista su canaletta a battiscopa, all'interno di uffici, ecc.
- prese di corrente di tipo civile, 2P+T 10/16A, ad alveoli schermati ed allineati, corredate di interblocco meccanico e singolo dispositivo di protezione contro le sovracorrenti, da installare all'interno delle aree accessibili al pubblico;
- torrette equipaggiate per utilizzi elettrici, da installarsi nelle sale operative;
- quadretti prese corredate di prese di corrente del tipo standard ed UNEL, da installarsi su canaletta a battiscopa, all'interno di uffici e locali simili.

#### **ALIMENTAZIONE UTENZE SPECIFICHE**

Per l'alimentazione di alcune utenze particolari dovranno essere realizzati sistemi di alimentazione fissa. Tali sistemi, definiti punti di alimentazione di piccola F.M., comprendono:

- punti di alimentazione asciugamani elettrici;
- punti di alimentazione fan-coil;
- punti di alimentazione rubinetti con comando elettronico;
- porte automatiche;
- ecc.

#### **APPARECCHI DI COMANDO**

Dovrà essere previsto l'impiego di apparecchi di comando con le seguenti caratteristiche:

- interruttori, pulsanti, deviatori e invertitori, in esecuzione a vista o da incasso, a seconda della tipologia dell'impianto e con grado di protezione da IP40 a IP55, a seconda dell'ambiente di installazione;
- dispositivi di sezionamento e manovra di caratteristiche adeguate ai carichi alimentati.

#### **IMPIANTI ELETTRICI PER IL CONDIZIONAMENTO**

Sono oggetto, e quindi compresi nel presente appalto, anche la fornitura e posa in opera degli impianti elettrici relativi al condizionamento e più precisamente:

quadro elettrico generale e quadri elettrici per la gestione macchine di condizionamento, pompe fan-coils, compressori, ecc.;

- linee di alimentazione dei quadri
- linee di alimentazione dai quadri alle apparecchiature poste in campo
- cavi per l'impianto di regolazione
- cavi per il collegamento delle sonde di temperatura ambiente al quadro di regolazione
- linee per l'alimentazione dell'impianto fan-coils (commutazione estate/inverno centralizzata sul quadro generale di CDZ) e relativa protezione locale a mezzo di fusibili.

Per le linee di alimentazione verranno utilizzati cavi del tipo FG7(O)M, i mentre per la regolazione cavi schermati.

Sarà quindi onere dell'Aggiudicatario elettrico il collegamento di tutte le apparecchiature di natura elettrica installate dall'Aggiudicatario meccanico il quale fornirà tutta la documentazione necessaria.

L'Aggiudicatario elettrico avrà inoltre il compito di integrare, dove necessario, nei propri schemi costruttivi anche quelli inerenti alle apparecchiature di regolazione.

Sono comprese nel presente appalto la realizzazione delle linee ed il collegamento relativo a tutte le apparecchiature di regolazione, anche se non espressamente citate (sonde di umidità, sonde combinate, pressostati, flussostati, ecc.).

NOTA: Tutti gli impianti di cui sopra saranno dati in opera funzionanti e comprensivi di tutti gli accessori necessari alla perfetta installazione.

#### **IMPIANTO DI TERRA DISPERDENTE**

##### **PROTEZIONE CONTRO LE TENSIONI DI CONTATTO**

L'impianto di terra si dovrà attestare ai nodi equipotenziali dal quale saranno derivati i conduttori di terra e protezione.

I conduttori di protezione dovranno essere realizzati in corda di rame isolata con guaina di colore giallo verde e di sezione conforme alle prescrizioni della Norma CEI 64-8. A detti conduttori dovranno essere collegate, per la protezione contro le tensioni di contatto, tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori che sono normalmente isolate ma che per cause accidentali potrebbero trovarsi sotto tensione in conformità alle prescrizioni normative CEI 11-8, 64-8.

##### **COLLEGAMENTI DI TERRA DI PROTEZIONE ED EQUIPOTENZIALI**

I collegamenti a terra delle parti metalliche sopra indicate saranno normalmente eseguiti in rame, in corda o barra, isolate o nude, di sezione atta a convogliare la corrente di guasto secondo quanto prescritto dalle norme CEI.

##### **PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE**

La necessità o meno di realizzazione dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche dovrà essere avallata da

opportuni calcoli probabilistici.

E' comunque richiesta la realizzazione dell'impianto di protezione integrativa, costituito da una serie di scaricatori di sovratensione installati all'interno dei quadri elettrici di distribuzione.

Dovranno inoltre essere dotate di dispositivi di protezione contro le sovratensioni tutte le apparecchiature afferenti agli impianti speciali.

La realizzazione dell'impianto di protezione contro i fulmini, dovrà essere idoneo a sistema di protezione di 1^A categoria, conforme alle Norme CEI 81-1.

Gli organi di captazione, discesa e disperdenti, saranno realizzati sia utilizzando organi naturali costituiti dalle strutture metalliche presenti sia elementi normali costituiti da bandella di ferro zincata e/o corda di rame.

NOTA: Tutti gli impianti di cui sopra saranno dati in opera funzionanti e comprensivi di tutti gli accessori necessari alla perfetta installazione.

Impianti di protezione integrativa

## **RETE TELEFONICA**

### **IMPIANTO DATI-FONIA**

L'impianto preesistente risulta attualmente costituito da un unico rack collegato con cavi in rame e con cavi in F.O. ai rack ed alla centrale telefonica recentemente installati presso la nuova aerostazione.

Detto impianto dovrà essere ampliato ed adeguato alle nuove esigenze funzionali, in particolare dovrà essere implementato il numero di rack, in maniera tale che tutte le aree possano essere coperte dalla rete di cablaggio mantenendo gli standard di lunghezza prescritti per le reti di cablaggio strutturato.

Tutti gli uffici dovranno essere dotati di connettori dati-fonia, in numero non inferiore a due per ogni singola postazione di lavoro. Lo standard da adottare non dovrà essere inferiore a quello impiegato per la realizzazione del recente impianto installato presso la nuova aerostazione.

Per quanto concerne invece le aree commerciali ognuna di esse dovrà essere cablata con cavi derivati direttamente dalla centrale di attestazione linee telefoniche ubicate al piano interrato del fabbricato.

Per ogni singola area commerciale dovrà essere prevista la posa di almeno n. 2 cavi a due coppie e di una cassetta con morsetti per l'attestazione del cavo in partenza, presso la centrale e quella in arrivo presso l'area commerciale.

Per le aree destinate a ristorante, bar, ufficio posta e banca, dovranno essere previsti almeno n. 6 cavi a due coppie.

Per distribuire all'interno dell'aerostazione i segnali telefonici provenienti dalla rete telefonica pubblica, dalla centrale privata e da quanto altro compatibile, sarà realizzata una rete di distribuzione composta da permutatori, box e prese di utente.

### **ARCHITETTURA**

Il sistema nel suo complesso sarà costituito da una rete così articolata:

- permutatore principale ubicato nella centrale tecnologica
- permutatore secondario ubicato in Aerostazione
- box telefonici posizionati opportunamente in prossimità delle utenze da servire
- prese di utente collegate al box telefonico più prossimo, per il collegamento delle utenze

### **IMPIANTO OROLOGI**

In tutte le aree e le zone comuni in cui potrà permanere o transitare il pubblico ed il personale operativo, sarà previsto un impianto di diffusione e visualizzazione dell'ora e della data riferiti al fuso orario in vigore nei paesi CEE.

Il sistema dovrà pertanto essere integrato con il sistema esistente prevedendo tutte le implementazioni necessarie.

Tutti gli orologi, sia di tipo analogico che digitale, saranno comandati e pilotati da un unico "orologio pilota" controllore e distributore dei segnali ubicato nel locale tecnico. Tale orologio centrale dovrà vedere in parallelo tutti gli orologi che saranno sincronizzati con impulsi bipolari aventi una cadenza non superiore al minuto.

L'impianto di alimentazione elettrica verrà distribuito nel controsoffitto delle aree interessate, sarà derivato dai quadri elettrici di piano.

Per la distribuzione dei segnali, tra gli orologi in campo e l'orologio pilota, verrà utilizzata la rete cavi telefonica (box e permutatori)

### **IMPIANTO DI INFORMATIVA VOLI**

L'esistente impianto informazione voli dovrà essere ampliato e adeguato alle nuove esigenze funzionali; dovranno essere effettuati almeno i seguenti interventi:

- smontaggio e riposizionamento monitor esistenti;
- Implementazione del numero dei punti atti a ricevere nuovi monitor informativi.

Il sistema descritto viene derivato dalla rete di cablaggio strutturato aeroportuale e pertanto le singole predisposizioni dovranno comprendere un cavo in categoria minimo 5 completo di connettore RJ45 fino al rack di zona e una presa di corrente.

Il sistema dovrà garantire la copertura di tutte le aree aperte al pubblico.

### **IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA**

L'impianto preesistente dovrà essere ampliato ed esteso a tutte le nuove aree aperte al pubblico.

Lo stesso dovrà essere collegato e gestito dalla preesistente centrale installata all'interno del nuovo corpo di fabbrica, che verrà pertanto ampliata.

Per quanto possibile i diffusori acustici preesistenti verranno recuperati, verranno sostituiti esclusivamente i diffusori danneggiati e quelli che male si integrano con le nuove finiture interne.

I diffusori acustici verranno installati almeno all'interno dei seguenti ambienti:

- hall;
- sale d'aspetto;
- zona riconsegna bagagli;
- area esterna ingressi dell'aerostazione;
- servizi igienici;
- ristorante self-service;
- bar.

Il sistema consentirà, nelle aree aperte al pubblico, nei locali commerciali e nelle aree tecniche, la diffusione dei messaggi vocali (annunci) e dei programmi musicali di sottofondo con la massima intelligibilità possibile, compatibilmente con le caratteristiche ambientali, tenendo conto di tutte le problematiche di posizionamento degli altoparlanti in relazione alle condizioni di acustica ambientale in cui si verranno a trovare le varie zone di diffusione componenti il sistema.

#### ARCHITETTURA

Il sistema sarà costituito da una centrale principale collocata nell'Aerostazione ESISTENTE

Dovranno essere previste le installazioni e le integrazioni di:

- diffusori sonori, aventi caratteristiche differenti in relazione alle zone in cui verranno installati,
- Sistemi di controllo ed amplificazione dei segnali in bassa frequenza.

#### DESCRIZIONE FUNZIONALE

Il sistema di diffusione sonora dovrà essere in grado di inviare ad ogni zona precedentemente individuata, i messaggi sia vocali che musicali appropriati.

La selezione della zona avverrà sulla tastiera numerica delle basi microfoniche connesse con un bus dati ad un ricevitore/decodificatore avente funzione di far commutare opportunamente gli ingressi A e B degli amplificatori.

Il segnale audio, in uscita dal ricevitore/decodificatore sarà trasferito in ingresso ad un preamplificatore modulare contenente i controlli di volume, tono e compressione per poter essere inviato agli amplificatori di zona.

Per raggiungere tale scopo tutte le zone saranno suddivise in modo che due diffusori adiacenti siano derivati da due linee differenti, le quali a loro volta saranno alimentate da diversi amplificatori.

Inoltre:

- il sistema dovrà essere in grado, all'occorrenza, di erogare pressioni acustiche elevate;
- il livello di pressione acustica erogata dovrà essere costantemente adattato al livello di rumore istantaneo.

Il sistema sarà perciò dimensionato accuratamente e dovranno essere previsti dei controlli automatici di livello, in grado di modificare il volume di emissione del sistema istante per istante in funzione del rumore ambientale presente.

Di grande importanza sarà la copertura del campo di diffusione. I livelli di pressione sonora del segnale emesso dal sistema audio dovranno essere costanti in tutti i punti delle singole aree sonorizzate, al fine di garantire all'utenza prestazioni di intelligibilità costanti.

A seconda delle caratteristiche ambientali saranno previsti i seguenti diffusori:

- AREE CONTROSOFFITTATE - Diffusori a larga banda doppio cono aventi una potenza nominale > 70 W RMS ed una sensibilità di 98 dB/1 W/m, installati al disopra delle controsoffittature su apposita struttura da appoggiarsi sulle staffe di tenuta delle doghe;
- AREE TECNICHE - Diffusori a tromba aventi una potenza nominale > 15 W RMS ed una sensibilità di 110 dB/1 W/1 m, installati a parete/soffitto tramite apposite staffe di sostegno.
- GATE - Impianto autonomo costituito da base microfonica da tavolo con amplificatore avente la potenza nominale di 60 W RMS, microfono, tasti di inserzione, connettori di uscita e cavi e altoparlanti del tipo per aree controsoffittate.
- LOCALI TECNICI - Diffusore a parete in contenitore plastico con guaina frontale in metallo. Traslatore incorporato con commutatore per la selezione della potenza. Altoparlante doppio cavo con potenza nominale di 8 W RMS.

#### **IMPIANTO RILEVAZIONE E ALLARME INCENDI**

L'impianto attualmente esistente nelle aree oggetto dell'appalto dovrà essere smantellato e sostituito con un nuovo impianto da interfacciarsi a quello della nuova aerostazione ed adeguato agli standard di tale sistema installato.

L'impianto in oggetto dovrà coprire per intero tutti gli ambienti e locali dell'intero fabbricato, comprese le aree commerciali ed essere realizzato in conformità delle vigenti norme UNI.

La realizzazione del sistema di rivelazione incendi descritto comporta l'ampliamento della centrale preesistente ed attualmente funzionante e l'adeguamento delle mappe grafiche e quant'altro.

Caratteristiche dell'impianto preesistente:

Impianto gestito da centrale a microprocessore, costituito principalmente da:

- centrale;
- rivelatori di fumo e temperatura, entrambi di tipo puntiforme;
- pulsanti di emergenza a rottura di vetro;
- sistemi di segnalazione ottica/acustica di allarme incendio;
- uscite per comando di attuazioni quali: serrande tagliafuoco per canalizzazioni dell'impianto di condizionamento; evacuatori di fumo e calore, ecc.

I rivelatori di fumo e i pulsanti di emergenza saranno del tipo con riconoscimento singolo.

L'impianto di rilevazione incendi da realizzarsi sarà costituito da rilevatori ed attuatori ubicati in campo che faranno capo ad una centrale capace di elaborare e gestire i dati dal campo. L'attuale centrale dovrà essere potenziata o sostituita.

Queste ultime dovranno rilevare gradienti di temperatura, fumi e dovranno comandare l'azione di porte automatiche, pannelli ottico acustici, sistemi di aspirazione, apertura cupolini, lame d'acqua, riportando alla centrale l'avvenuto azionamento.

Tutte le apparecchiature collegate sul loop dovranno essere identificate dalla centrale, raggruppate in zone (via software) ed associate a comandi programmabili.

Nella centrale sarà residente il software di taratura dei rivelatori (Algoritmi) e la programmazione delle interazioni per poter stabilire a priori la filosofia di intervento in caso di allarme.

## CARATTERISTICHE DELLA CENTRALE

La disponibilità massima del sistema dovrà essere garantita mediante la decentralizzazione dell'intelligenza, per cui le funzioni di rilevazione e di valutazione verranno eseguite dai rilevatori, ovvero al livello più basso della struttura fisica della rete che comporrà il sistema.

La centrale, essendo parte del livello più alto della struttura fisica, dovrà verificare ed elaborare i segnali di uscita dei rilevatori in congiunzione con i dati predefiniti dall'utente. La centrale dovrà visualizzare le informazioni raccolte, eseguire operazioni predefinite di controllo e di segnalazione e rispondere ai comandi manuali immessi dall'operatore di sistema.

La centrale dovrà soddisfare totalmente i requisiti della normativa EN 54 parte 2.

## IMPIANTO DI VIDEORIPRESA

L'impianto preesistente dovrà essere adeguato alle nuove esigenze funzionali, tutte le telecamere previste verranno riutilizzate e ove necessario smontate e reinstallate. Dovrà inoltre essere incrementato il numero delle telecamere in maniera tale da garantire la copertura di tutte le aree aperte al pubblico. Dovrà inoltre essere modificata sostanzialmente la rete di cablaggio, il segnale video di ogni singola telecamera dovrà infatti essere ricondotto alla centrale operativa della Polizia ubicata all'interno della nuova aerostazione passeggeri.

### FUNZIONALITÀ

I principali compiti del sistema saranno:

- controllare le aree di ripresa;
- visualizzare, in caso di allarme, le aree interessate;
- registrare gli eventi.

### ARCHITETTURA

Il sistema nel suo complesso sarà costituito dai seguenti principali componenti:

- telecamere allo stato solido CCD e a colori
- matrice di commutazione video a microprocessore (multiplexer)
- tastiere di comando, monitor e videoregistratori ubicati nel locale di controllo

## IMPIANTO TV-SAT

Con partenza dall'esistente impianto TV-SAT, recentemente installato presso la nuova aerostazione, tramite adeguati amplificatori/convertitori e rete in rame e/o fibra ottica, dovrà essere realizzata la distribuzione del segnale per almeno n. 10 prese da ubicarsi nelle aree comuni, in alcuni uffici e nelle principali aree commerciali.

## IMPIANTO DI CABLAGGIO STRUTTURATO

Per la distribuzione dei dati, che consenta il trasporto di una pluralità di informazioni su un unico supporto di trasmissione, verrà realizzata una rete.

In particolare si realizzerà, nei punti utente necessari, una distribuzione di cavi prese e accessori denominata "cablaggio strutturato".

Il sistema dovrà supportare le reti per la distribuzione agli utenti dei dati, dell'informativa al pubblico, dell'informativa operativa (TVCC) e di quanto altro compatibile con le caratteristiche del cablaggio stesso.

### PRESCRIZIONI GENERALI

Il sistema di cablaggio dovrà presentare una topologia gerarchica a stella.

Sarà quindi possibile supportare tutte le configurazioni logiche (collegamenti a bus, anello, stella e punto-punto) consentendo future variazioni, riconfigurazioni ed espansioni di rete.

Il sistema di cablaggio e quindi tutte le sue parti componenti (cavi, elementi di attestazione e permutazione, connettori, prese, etc.) dovrà essere certificato come cablaggio di categoria 5 classe I, secondo le specifiche ISO/IEC 1S11801, EN 50173 e EIA/TIA 568A, ed essere quindi in grado di consentire velocità trasmissive fino a 100 Mbps con frequenza fino a 100 MHz per distanze non inferiori a 90 metri fra presa d'utente e armadio di ripartizione.

Il sistema di cablaggio dovrà essere eseguito nel pieno rispetto delle normative specifiche vigenti, anche in sede internazionale e dovrà garantire un alto grado di affidabilità, gestibilità, sicurezza e funzionalità, nonché consentire, nel caso di malfunzionamento dell'impianto, una facile e rapida determinazione delle cause.

### ARCHITETTURA

Il sistema sarà costituito da:

- un armadio principale collegato con tutti gli armadi di distribuzione secondari previsti;
- serie di armadi di distribuzione installati all'interno di appositi "locali informativi" ubicati in modo che la massima distanza dalle prese telematiche non supererà i 90m;
- distribuzione di dorsale a stella, dall'armadio principale agli armadi di distribuzione, realizzata con cavi in FO multimodale (24 FO per ogni tratta);
- distribuzione orizzontale, formata da cavi singoli 4 cp SFTP dagli armadi fino alle prese terminali (prese d'utente);
- prese terminali schermate del tipo RJ45 (Cat. 5).

## SISTEMA CONTROLLO ACCESSI/ANTINTRUSIONE

Per la gestione ed il controllo dei varchi, siano essi doganali che extradoganali, sarà integrato il sistema centralizzato.

L'integrazione del sistema esistente sarà costituito da una serie di lettori di badge collegati stellularmente, tramite linea seriale e modem, ad un centro (concentratore).

Sarà quindi cura ed onere dell'Aggiudicatario posizionare su ogni varco un lettore per la gestione del transito (lettore a due teste di lettura del tipo a strisciamento con controllo della forzatura del varco stesso mediante l'ausilio di contatti magnetici) ed in prossimità dei gates (lettore a una testa di lettura del tipo a ritenzione di tessere con controllo della forzatura del gate mediante l'ausilio di contatti magnetici).

Questi lettori saranno collegati stellularmente al concentratore utilizzando come supporto fisico la rete telefonica.

Il concentratore sarà interconnesso, tramite rete Ethernet, ad una postazione detta "amministrativa" dalla quale sarà possibile inserire ed abilitare le varie tessere.

L'impianto controllo accessi ed antintrusione sarà interfacciato ad un sistema di telegestione di livello superiore (impianti di sicurezza).

Da tale sistema sarà possibile, grazie all'ausilio di pagine video/grafiche, visionare tutto l'impianto e rilevare in tempo reale le eventuali anomalie (transiti, allarme, manomissione, taglio linea, ecc.)

## **CENTRALIZZAZIONE CHIAMATE DI SOCCORSO**

Presso ogni locale servizi disabili sarà realizzato un impianto di segnalazione/allarme che permetterà, a chi si trovi in difficoltà all'interno del locale, di segnalare una generica richiesta di aiuto verso gli altri occupanti del locale bagno. L'impianto sarà principalmente costituito da due pulsanti a tirante, completi di cordino, un ronzatore con spia di allarme esterna al bagno con riporto in luogo presidiato (solitamente nel corridoio di pertinenza) e pulsante di tacitazione con spia di tranquillità all'interno del bagno, connessi tra di loro tramite conduttori in corda di rame ricotto isolati in PVC. Le linee di alimentazione sono posate entro tubi flessibili corrugati in PVC posati incassati a parete e/o sottopavimento. Le connessioni per questo genere di impianto avvengono entro cassetta, incassata a muro, in PVC.

## **PRESCRIZIONI**

### **PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI**

La protezione contro i contatti diretti prevista per gli impianti in oggetto è di tipo totale. Essa sarà realizzata mediante:

- isolamento (asportabile solo mediante distruzione) per le condutture in genere, e
- segregazione entro involucri per le parti attive non isolate;

Detti involucri avranno grado di protezione almeno IP4X, per le superfici orizzontali superiori a portata di mano, e IP2X per le altre superfici.

In particolare, le parti attive entro gli involucri avranno grado di protezione IP20 per la maggior parte dei componenti e saranno accessibili solo togliendo parti di involucri con l'uso (almeno) di attrezzi.

Per i circuiti di alimentazione di prese a spina, una protezione aggiuntiva contro i contatti diretti è fornita, inoltre, dai dispositivi differenziali con  $I_{dn} = 30 \text{ mA}$ .

### **CADUTE DI TENSIONE E PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI.**

Le sezioni delle linee sono determinate in modo da far risultare:

- a) la corrente di impiego di ogni circuito inferiore alla portata dei relativi cavi;
- b) la caduta di tensione inferiore al 4 %,

Più precisamente:

- le cadute di tensione sono calcolate mediante le tabelle CEI-UNEL 35023;
- le portate dei cavi, riportate sugli schemi, sono state valutate considerando la temperatura ambiente  $30 \text{ }^\circ\text{C}$  e sono riferite alle condizioni più gravose e/o alla sezione minore derivata; detti valori sono tratti dalla tabella CEI-UNEL 35024/1, insieme ai fattori di riduzione per tener conto della posa ravvicinata di altre linee.

Tutti i circuiti sono protetti dal sovraccarico ( $I_B < I_n < I_z$ ) ed i dispositivi di protezione sono stati previsti all'inizio delle condutture.

Per quanto riguarda il sistema di bassa tensione, sono previsti dispositivi di protezione con potere di interruzione ampiamente superiore alle massime correnti di guasto indicate sugli schemi. Le energie specifiche massime ( $I_2t$ ) riportate sugli schemi, corrispondenti a quelle riscontrabili sulle curve degli interruttori prescelti alle massime correnti di corto circuito verificabili sui quadri, sono ampiamente inferiori a quelle massime sopportabili dai cavi sotesi ( $I_2t < K^2S^2$ ). I valori di  $I_2t$  dovranno essere confermati dall'installatore prima della realizzazione dei quadri.

Per quanto attiene alla protezione contro corto circuiti che si possono verificare al termine delle linee ( $I_{cc}$  minima), questa è sicuramente soddisfatta dato che ogni circuito è protetto dal sovraccarico con dispositivi previsti all'inizio delle condutture (art. 533.3, CEI 64-8/5), compresi i conduttori di neutro di sezione inferiore rispetto a corrispondenti conduttori di fase (previsti sganciati sul neutro con taratura metà rispetto a quelli di fase).

## **CONSIDERAZIONI GENERALI**

Le indicazioni descritte qui di seguito sono di carattere generale e rappresentano la linea guida adottata dall'appaltatore al fine di effettuare gli interventi secondo i principi della regola d'arte.

Pertanto, elenchiamo una serie di prescrizioni che verranno rispettate durante l'esecuzione dei lavori, specie se previsti in progetto.

In particolare:

Saranno previste idonee barriere tagliafiamma (se necessarie) in tutti gli attraversamenti di solai o pareti che delimitano un compartimento antincendio. Tali barriere devono avere caratteristiche di resistenza al fuoco almeno pari a quelle richieste per gli elementi costruttivi del solaio o parete in cui sono installate.

Ogni quadro e/o sottoquadro elettrico sarà dotato delle seguenti caratteristiche:

- identificazione delle utenze (componenti e/o relative zone) comandate da ogni dispositivo di protezione mediante apposizione di targhette plastificate di segnalazione;
- installazione di idonee morsettiere di appoggio per eventuali cablaggi interni;
- utilizzo di puntalini per il cablaggio degli interruttori e delle linee sia in ingresso sia in uscita dal quadro (conduttori di protezione compresi);
- identificazione dei conduttori di neutro, di protezione ed equipotenziali e relativa segnalazione degli stessi mediante idonee targhette se già non identificati da colori distintivi in accordo alle norme;
- apposizione, solo in caso di quadri e sottoquadri elettrici con in ingresso più linee di alimentazione, di cartello monitorare con su indicata la necessità di sezionare tutte le linee di alimentazione in ingresso al quadro prima di accedere alle parti attive;

Tutti i componenti elettrici installati in luoghi di passaggio ad altezze inferiori a 2,5 m dal piano di calpestio, che rappresentano, pertanto, un ostacolo al possibile deflusso delle persone in situazioni di emergenza, devono essere smantellate e rimontate in posizioni e/o altezze idonee e superiori a 2,5m. Ove si prevede che l'apparecchiatura sia soggetta ad urto accidentale e a quant'altro di simile, saranno presi opportuni e adeguati provvedimenti sia nella scelta sia nelle modalità d'installazione degli apparecchi (corpi illuminanti) onde evitare tali sollecitazioni, garantendo ad esempio eventuali ed idonee protezioni meccaniche.

Tutte le cassette di derivazione e/o pozzetti garantiranno nel tempo l'ispezionabilità. Allo scopo saranno utilizzati esclusivamente componenti del tipo inossidabili (es.: viti in plastica per il fissaggio dei coperchi delle cassette etc.). Sarà, inoltre, evitata la tinteggiatura dei coperchi delle cassette di derivazione.

Ogni locale deve godrà di un livello di illuminamento adeguato al tipo di lavorazione in questo praticata.

Gli impianti elettrici e speciali, quali luce/Fm - telefonia - etc.. (in particolare modo per le condutture), funzionanti a tensioni nominali differenti, presenteranno un isolamento minimo adeguato alla massima tensione nominale di funzionamento in gioco. In caso contrario gli impianti, in altre parole le linee elettriche (condutture) relative alla tensione nominale inferiore, disporranno di propria tubazione indipendente e dedicata (cassette di derivazioni comprese, fatta eccezione per quelle con separatori interni).

Le vie di esodo e le uscite di sicurezza (comprese quelle non classificabili come tali per le caratteristiche proprie dell'infisso etc..) saranno attrezzate di idoneo impianto di illuminazione di sicurezza. L'impianto sarà realizzato in modo tale che siano facilmente ed inequivocabilmente individuabili i percorsi interni all'edificio da seguire e le porte da attraversare per recarsi in luogo sicuro (protetto dall'eventuale propagazione dell'incendio, ad esempio all'esterno). A tale scopo i corpi illuminanti saranno selezionati (ove necessario) del tipo con pittogrammi indicativi di direzione e di uscita di sicurezza. In aggiunta a tali soluzioni saranno previste (ove più opportuno) e distribuite nei negli ambienti idonee segnaletiche di sicurezza (illuminate, obbligatoriamente nelle ore notturne) atte a rendere ancor più chiari i percorsi indicati.

Ciascuna linea o cavo di alimentazione (sia in arrivo che in partenza) di quadri e/o sottoquadri elettrici (comprese nicchie e/o cassette di derivazione principali accessibili) sarà identificata con targhette di segnalazione plastificate (o altro mezzo equivalente) recanti il nome dell'utenza alimentata, la provenienza e la destinazione.

Al fine di evitare possibili e accidentali contatti delle persone e/o degli animali etc. con parti attive in tensione o prossime ad esserlo, specie durante ma soprattutto al termine dei lavori, non saranno rese accessibili punti di alimentazione vari (cavetti spellati per punti luce, etc.) o quant'altro possa causare rischi all'incolumità di terzi.

Al fine di evitare possibili e accidentali contatti delle parti attive con materiale infiammabile, le condutture elettriche realizzate in prossimità di mobili o rivestimenti in legno garantiranno un doppio isolamento e/o grado di protezione minimo pari a IP44.

Tutti i componenti elettrici di nuova installazione saranno del tipo autoestinguenti e conformi alle relative norme di prodotto ed in particolare provvisti di marcatura "CE".