

INDIRE

Istituto Nazionale di Documentazione, Innovazione e Ricerca Educativa

Via Michelangelo Buonarroti 10 Firenze

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED ADEGUAMENTO AD USO UFFICI

Via Lombroso 6-11/Via Cesalpino 9a-9c

Firenze

Progetto Definitivo

ex art.105 dpr 207/2010

Il Direttore Generale

Dott. Flaminio Galli

Il Responsabile Unico del Procedimento

Avv. Valentina Cucci

Il Progettista Architettonico e Coordinatore

Arch. André Benaim

RELAZIONE TECNICA

Firenze, 17 Dicembre 2015

ANDRÉ BENAİM STUDIO DI ARCHITETTURA

via della Fornace, 11 Firenze 50125 tel. +39 055 663284 fax +39 055 672615
andre@studiobenaim.it www.studiobenaim.it progettazione@studiobenaim.it

RT

I.N.D.I.R.E.

**Lavori di manutenzione ed adeguamento ad uso uffici
dei locali di Via Lombroso nr. 6-11/Via Cesalpino nr. 9/ABC
Firenze**

*Progetto Definitivo
ex art.105 dpr 207/2010*

RELAZIONE TECNICA

I.	PREMESSA	3
II.	UBICAZIONE	3
III.	COMMITTENTE	3
IV.	DESCRIZIONE DELL'UNITÀ IMMOBILIARE.....	3
V.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO_progetto architettonico	4
VI.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO_progetto meccanico	5
VII.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO_impianti elettrici.....	10
VIII.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO_antincendio	30

I. PREMESSA

La presente relazione tecnica è stata redatta a corredo del progetto esecutivo cantierabile per i lavori di adeguamento dell'immobile ad uso dell'Istituto Nazionale di documentazione, innovazione e ricerca educativa - INDIRE, via Michelangelo Buonarroti 10 Firenze, CF 80030350484

II. UBICAZIONE

Via Lombroso nn. 6-11 e Via Cesalpino nn. 9 A-C. Firenze

III. COMMITTENTE

Istituto Nazionale di documentazione, innovazione e ricerca educativa - INDIRE, via Michelangelo Buonarroti 10 Firenze,

IV. DESCRIZIONE DELL'UNITÀ IMMOBILIARE

I locali fanno parte del complesso edilizio sito a Firenze in via Andrea Cesalpino ai numeri civici 7, 9 e 11, e occupano porzioni del piano terra e del primo piano interrato.

Il palazzo è composto da n. 6 piani fuori terra, oltre a 3 interrati. Il piano terra e il primo piano sono adibiti prevalentemente ad uffici, i piani superiori sono adibiti ad abitazioni private, il 2° e 3° piano interrato, accessibili da via Lombroso tramite una rampa carrabile, sono adibiti a depositi, garage e rimessaggio auto. I locali in esame sono indipendenti dai piani in elevazione, mentre sono collegati da scale interne ai depositi presenti al primo piano interrato.

Gli accessi principali sono rivolti su via Cesalpino mentre le uscite di sicurezza su via Lombroso. Su entrambi i fronti le tamponature esterne sono realizzate con ampie superfici finestrate ad intelaiatura in alluminio.

In particolare, il lato di via Cesalpino è composto da n. 3 vetrate a tutta altezza interpiano, intervallate dagli ingressi e corpi scala condominiali, su cui si aprano gli ingressi principali all'immobile. Il lato di via Lombroso, su cui sono presenti n.5 accessi secondari, è invece composto da n.3 vetrate sempre a tutta altezza interpiano, ma di lunghezza differente rispetto al fronte opposto.

Il lato verso viale Morgagni è adiacente a un'altra proprietà, la sede della BNL, ed è realizzato in muratura; su tale divisorio è presente il giunto di dilatazione dell'edificio. Infine, il lato su via Alderotti si affaccia su uno spiazzo pedonale piastrellato in cotto. Il collegamento con i locali del piano interrato è realizzato da n. 4 scale interne, che portano dal piano stradale ad altrettanti locali al piano sottostante, utilizzati come depositi. Gli spazi interni sono divisi da tramezzi in muratura, che delimitano le stanze adibite a uffici dai corridoi di collegamento orizzontale e dai servizi igienici. Le finiture interne sono ordinarie: tinteggiature bianche e pavimentazione in monocottura monocoloro grigio. I corpi illuminanti sono realizzati in plafoniere a soffitto con neon. L'immobile è sfitto da oltre dieci anni, e in sintesi si trova in un normale stato manutentivo.

V. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO *progetto architettonico*

L'intervento è volto alla realizzazione nei locali al piano terra, di uffici amministrativi per i dipendenti INDIRE. In particolare si prevede di localizzare negli ambienti oggetto di opere un numero approssimativo di 120 postazioni operative, oltre a sale riunioni e servizi annessi.

A tal fine si prevede una completa redistribuzione degli spazi, mediante la demolizione degli attuali setti in cartongesso e la realizzazione di nuove tramezzature, per lo più in cartongesso. In generale si prevede di mantenere le murature in laterizio, salvo sporadiche aperture/chiusure di porte. Tutte le nuove pareti in cartongesso dovranno essere del tipo a doppia lastra per parte con interposto materassino fonoassorbente.

Per qualificare maggiormente gli uffici, oltre che per aumentare la luminosità dei vani, alcune pareti saranno composte da moduli vetrati, con vetro trasparente raccordato da profili metallici sottili. Su tali pareti verranno posate serigrafie per mantenere un discreto livello di privacy.

Per adeguare gli ambienti alle normative vigenti sui luoghi di lavoro, i gruppi bagno dovranno essere completamente riadattati, implementando la dotazione di wc e lavabi. Si prevede pertanto il completo rifacimento delle murature interne, degli intonaci, dei rivestimenti, dei massetti e delle pavimentazioni di quasi tutti i gruppi, oltre evidentemente delle dotazioni sanitarie.

La pavimentazione non verrà sostituita. Si prevede il reintegro in ristrette aree nelle quali si renda necessario per la demolizione di tramezzature o la rimozione di un gruppo bagni. Lungo i corridoi, per caratterizzare maggiormente gli ambienti, si prevede la posa di pavimentazione a tappeto sopra l'attuale piastrellatura in gres.

Il progetto prevede la realizzazione di una nuova controsoffittatura in tutti gli ambienti. Il nuovo controsoffitto sarà realizzato in pannelli metallici 60x60 inseriti all'interno di cornici in cartongesso. Nei servizi igienici dovrà essere realizzata controsoffittatura antiumido.

Le porte interne, tanto quelle degli uffici quanto quelle dei servizi igienici, verranno completamente sostituiti. All'interno dei servizi igienici verranno posizionate porte in legno laccato bianco, mentre le porte di accesso agli uffici e sale riunioni saranno in vetro, in accordo alle restanti partizioni vetrate.

Per quanto riguarda gli infissi esterni, alcune porte su via Lombroso e su Via Cesalpino dovranno essere modificate in conformità con il progetto antincendio. Le restanti finestre dovranno essere uniformate, eliminando, laddove presenti, pellicole oscuranti, porzioni cieche o griglie di ventilazione non più necessarie. Su tutti i vetri dovranno in seguito essere collocate vetrofanie.

In corrispondenza del nuovo ingresso verrà realizzata una pensilina in vetro a disegno semplice.

VI. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO_progetto meccanico

1. PREMESSA

Gli allestimenti di seguito descritti si intendono per realizzare gli impianti meccanici a servizio degli uffici della società INDIRE, situati a Firenze, via Lombroso.

2. DATI TECNICI DI PROGETTO

Si riportano qui di seguito i dati e le informazioni più significative che devono essere assunti come riferimento nello sviluppo del progetto.

Resta inoltre inteso che i dati prestazionali e le relative modalità di attuazione degli allestimenti impiantistici, in particolare per quanto attiene i ricambi di aria, dovranno essere conformi alle prescrizioni dei preposti Organi di vigilanza e rilascio licenze di idoneità specifica.

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ESTERNE

Per l'espletamento dei calcoli delle rientrate di calore e delle dispersioni dovranno essere prese a base le caratteristiche delle pareti e delle parti trasparenti definite con il Committente.

Periodo invernale

Nel calcolo delle dispersioni, eseguito con il metodo "stazionario" raccomandato dalle norme UNI 7357-74, e nella verifica termoisolometrica delle strutture opache dell'edificio, secondo le prescrizioni della Legge n.10 del 9/1/91 e relativo R.A. e successivi D.Lgs n. 192/05 e D.M. n. 311/06 e norme U.N.I. correlate, per le condizioni esterne invernali sono stati assunti rispettivamente i seguenti valori:

- Temperatura a bulbo secco: -2 °C
- Umidità relativa corrispondente: 90%

Periodo estivo

Nel calcolo dei carichi estivi, eseguito con il metodo CARRIER, per le condizioni esterne sono stati assunti i seguenti valori:

- Temperatura a bulbo secco: 35°C
- Umidità relativa corrispondente 50%

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE INTERNE

Per la temperatura ed umidità relativa dell'aria degli ambienti sono stati assunti rispettivamente i valori riportati di seguito:

	INVERNO		ESTATE	
	T C	U.R.%	TC	U.R.%
UFFICI	20	50	26	50
RISERVE	18	--	--	--
SPOGLIATOI	20	--	--	--
SERVIZI IGIENICI	20	--	--	--

Le tolleranze ammesse sui valori sopra esposti sono le seguenti:

- Temperatura +/- 1 C
- Umidità relativa +/- 5 %

ARIA ESTERNA DI RINNOVO

Per il rinnovo di aria esterna sono stati assunti i seguenti valori di riferimento, tenendo comunque presente la possibilità di dover ipotizzare eventuali valori superiori perché imposti da Enti competenti:

ZONA	VOL/AMB ORA	MC/ORAZIONE PERSONA
RISERVE	0,5	
UFFICI		30
SPOGLIATOI	5,0	
SERVIZI	(vedi impianti di estrazione, paragr. seguente)	

ESTRAZIONE FORZATA ARIA

Salvo quanto espressamente descritto e prescritto nei singoli paragrafi della presente relazione, dovranno essere garantite le seguenti estrazioni forzate di aria (mediante impianti meccanici):

ZONA	VOL/AMB ORA	MC/ORAZIONE
Servizi igienici		5
Sale riunioni	5	

CARICHI ELETTRICI

I carichi interni da prendere a base per il dimensionamento degli impianti sono riportati di seguito.

Illuminazione e carichi interni

I valori da prendere a base sono i seguenti:

- Uffici 35 Watt/mq

AFFOLLAMENTO

L'affollamento previsto è il seguente:

- Zona Uffici: 1 pers./8 mq

FLUIDI TERMOVETTORI

Gli impianti di climatizzazione saranno di tipo idronico, quindi utilizzeranno come fluido termovettore acqua calda e refrigerata prodotta dalla centrale termica e frigorifera del condominio.

Tutti gli utilizzatori dovranno essere dimensionati tenendo conto il basso valore della temperatura di mandata.

FUNZIONAMENTO

Il funzionamento sarà intermittente con fermate notturne e festive.

Salvo diverse indicazioni, la messa a regime invernale dell'impianto dovrà essere completata in 3 ore e in tal senso quindi andrà calcolata la potenzialità delle apparecchiature di produzione e distribuzione dei fluidi termovettori.

LIVELLI PRESSIONE SONORA

Dovranno essere rigorosamente rispettate le prescrizioni indicate nella Legge quadro n° 447 del 26/10/95, nel D.P. C.M. del 14/11/97, nella Norma UNI 5104 del gennaio 63 e successivi aggiornamenti.

3. *NORMATIVA DI RIFERIMENTO*

Tutti gli impianti dovranno essere dati completi in ogni loro parte, con tutte le apparecchiature e tutti gli accessori prescritti dalle norme vigenti od occorrenti per il perfetto funzionamento, anche se non espressamente menzionati nei successivi articoli e/o elaborati di progetto.

Nell'esecuzione degli impianti si dovranno osservare tutte le norme di legge e di regolamento vigenti, ed in particolare:

- il D.P.R. n. 547/55 - prevenzione degli infortuni sul lavoro e successive modificazioni.
- il D.P.R. n. 303/56
- il D.P.R. n. 661/96 "Regolamento per attuazione della Direttiva 90/396/CEE concernente apparecchi a gas"
- il DLgs 233/03 (Direttiva ATEX) "Attuazione della Direttiva 1999/92/CE relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfera esplosiva"
- la Legge 9/1/91 n°10 e i Decreti attuativi
- il DLgs 192 del 19/08/05 "Attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia. Ecologia"
- il DLgs 311 del 29/12/06 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n.192, recente attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"
- La Legge 5/3/90 n° 46 e D.P.R. n. 447 6/12/1991.
- Le prescrizioni dell'U.S.L., E.N.E.L., U.T.I.F, etc..
- Le prescrizioni dell'ISPESL
- Le norme UNI
- Le disposizioni del locale Comando dei Vigili del Fuoco.
- Le norme circa lo smaltimento dei rifiuti
- Tutte le norme relative agli impianti di cui trattasi emanate dal C.E.I. e le tabelle C.E.I.-U.N.E.L
- I regolamenti e prescrizioni comunali relativi alla zona di realizzazione dell'opera
- D.M. 12 aprile 1996 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale nr. 103 del 04/05/96
- D.M. 28 aprile 2005 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale nr. 116 del 20/05/05
- La legge n. 186 del 1/3/1968
- Il decreto legislativo 19/09/1994 n. 626 pubblicato sul S.O.G.U. 12/11/1994 n. 265 e succ. aggiornamenti

- Legge quadro sull'inquinamento acustico del 26/10/1995 n° 447 e D.P.C.C.M. del 14/11/1997
- D. L.gs 14/08/96 nr. 494 relativo alla sicurezza nei cantieri

4. DESCRIZIONE DELLE OPERE

IMPIANTI ZONA UFFICI

Le descrizioni di seguito riportate si intendono relative agli impianti del fondo in oggetto e per quanto applicabile, estendibili agli altri impianti.

L'impianto sarà del tipo idronico, alimentato dalle centrali condominiali con terminali a ventilconvettori. Il Sistema consente di riscaldare e raffreddare.

La commutazione stagionale (riscaldamento/raffreddamento) viene fatta dal gestore dell'impianto condominiale.

In corrispondenza delle porte esterne d'ingresso, dovranno essere installate delle barriere a lama d'aria calda, abilitate dal sistema di gestione e comandate dai microinterruttori posizionati sulle porte.

IMPIANTO DI TRATTAMENTO ARIA ZONA UFFICI

Per il ricambio aria saranno installate tre unità di trattamento aria con recupero termodinamico dotata di circuito frigorifero interno in pompa di calore. Tale unità garantirà l'immissione in ambiente di aria in condizioni "neutre" estraendo l'aria viziata presente all'interno degli ambienti.

L'impianto di ricambio aria sarà del tipo a "tutt'aria esterna" cioè non vi sarà alcun ricircolo tra l'aria estratta e l'aria nuova immessa, garantendo l'assenza di eventuali circuitazioni di cattivi odori o aria viziata.

L'impianto dovrà essere realizzato mediante tre centrale di trattamento aria con la portata di 2.000 mc/h cad. e sarà del tipo a tutt'aria con canalizzazioni per la mandata e la ripresa dell'aria poste a soffitto dei locali serviti.

In particolare l'unità di trattamento aria sarà costituita essenzialmente dalle seguenti sezioni:

- sezione di ripresa con giunto antivibrante sulla bocca d'ingresso dell'aria di ricircolo completo di griglie di presa aria esterna.
- sezione filtraggio
- sezione con recuperatore di calore
- sezione ventilatore di mandata con bocca sul pannello frontale

Il controllo del funzionamento dell'unità verrà effettuato automaticamente da un sistema di regolazione elettronico descritto più avanti.

In ogni caso dovranno essere previste le seguenti apparecchiature di protezione e controllo su ciascuna unità:

- pressostato differenziale per la segnalazione del filtro sporco
- termostato antigelo (del tipo a riarmo automatico con segnalazione elettrica)

L'aria trattata dall'UTA sarà inviata in ambiente tramite delle canalizzazioni complete di diffusori anemostatici. I diffusori dovranno essere completi di equalizzatore e serrandina di regolazione.

Sulle canalizzazioni di mandata delle unità e negli attraversamenti di murature tagliafuoco dovranno essere installate delle serrande tagliafuoco di tipo omologato secondo le norme emanate dal Ministero degli Interni. Tali serrande, del tipo in silicato, oltre al sezionamento della canalizzazione, dovranno intervenire con una segnalazione. Nel caso in cui le serrande tagliafuoco siano installate in prossimità dell'unità di trattamento aria l'installatore dovrà provvedere al collegamento del microinterruttore posto sulla serranda ed il segnale sarà rinviato al quadro generale mentre per le serrande tagliafuoco sparse lungo il percorso delle canalizzazioni di mandata e/o di ripresa il collegamento sarà realizzato dall'installatore del sistema di gestione della sicurezza che a sua volta rinvierà al quadro elettrico un comando per l'inibizione di tutte le ventilanti interessate.

Le canalizzazioni di ripresa e di mandata nei tratti correnti all'interno della zona servita potranno essere prive di rivestimento coibente esterno solamente nelle zone non controsoffittate.

Le unità dovranno essere dotate di silenziatori sulla mandata. Il silenziatore dovrà essere installato all'esterno dell'edificio in copertura e dovrà essere del tipo a sezione quadrangolare con setti interni.

Lungo il tratto delle tubazioni che corre completamente all'esterno dell'edificio, dovranno essere complete di rivestimento coibente realizzato in guaina elastomerica (del tipo a cellule chiuse) complete di finitura con gusci di alluminio e sigillatura con silicone. Stessa cosa per la canalizzazioni di mandata ria in ambiente.

IMPIANTO IDRICO-SANITARIO

Per la distribuzione dell'acqua sanitaria è previsto l'utilizzo della centrale idrica condominiale già presente.

La preparazione acqua calda sanitaria sarà realizzata mediante sistemi locali tipo boiler elettrici posizionati nei vari servizi igienici.

All'interno dell'edificio le reti saranno realizzate con tubazioni in multistrato coibentate, mentre nei tratti correnti all'esterno interrato (connessione con il contatore generale) saranno realizzate in tubazione di polietilene atossico.

La coibentazione sarà realizzata con guaine elastomeriche (del tipo a cellule chiuse per le tubazioni adducenti acqua fredda) con finitura esterna (vedasi specifiche tecniche).

Lungo le reti dovranno essere previste delle valvole di intercettazione a sfera; l'ubicazione di tali apparecchiature dovrà essere tale da permettere l'intercettazione di gruppi di apparecchi in modo da evitare interruzioni di erogazione a causa di manutenzioni su parte dell'impianto.

Asservimenti ELETTRICI e logica di funzionamento

Dovranno essere garantiti, per quanto effettivamente previsto in progetto, i seguenti asservimenti elettrici delle varie utenze.

Elettropompe

Ciascuna elettropompa sarà dotata di un commutatore 1 - 0 - 2 per la scelta della pompa in funzione.

Le elettropompe primarie calde dovranno essere ritardate allo spegnimento (mediante un ritardo gestito dal sistema di gestione) in modo da evitare aumenti di temperatura all'interno del generatore dovuti a fenomeni di inerzia in fase di spegnimento.

Le elettropompe di circolazione primaria dell'acqua refrigerata saranno comandate dal sistema digitale

generale.

La logica di funzionamento sarà la seguente:

1. avviamento ottimizzato: il sistema digitale provvederà ad avviare secondo la logica di "optimum start" le elettropompe.
2. spegnimento ottimizzato: il sistema digitale provvederà a disinserire le elettropompe attraverso gli stessi contatti di cui sopra.

Antigelo pompe acqua calda

Durante il periodo notturno vengono attivate le pompe dei circuiti acqua calda con temperatura esterna < di 0°C.

Sul fronte del quadro elettrico dovranno essere segnalate le seguenti condizioni per ciascuna pompa:

1. marcia
2. fuori servizio

Al sistema digitale dovranno essere inviati i segnali di stato del gruppo di pompe comandato.

GESTIONE UNITA' TRATTAMENTO ARIA

Il sistema sarà in grado di controllare il funzionamento dell'UTA a servizio della zona uffici secondo la logica espressa di seguito.

Durante il normale funzionamento nel periodo invernale il controllo della temperatura ambiente è effettuato dalle sonde ambiente (due di tipo doppio in parallelo) che inviano il segnale al sistema centralizzato; durante il periodo estivo il sistema centralizzato provvede ad inviare un segnale per l'accensione o lo spegnimento dei compressori; la commutazione stagionale del segnale sul servocomando dovrà essere realizzata mediante lo stesso commutatore stagionale generale presente sul quadro degli impianti (sul fronte del quadro generale).

L'azione proporzionale dovrà essere comunque completa di un controllo di minima temperatura effettuato mediante un trasmettitore installato sulla canalizzazione di mandata a valle dei trattamenti; in tal modo si imporrà una temperatura minima che eviterà possibili fenomeni di condensa lungo le canalizzazioni.

La taratura del set-point interno sarà compensata con la temperatura esterna.

- durante la fase di messa a regime invernale, e cioè all'avviamento dell'impianto, il sistema di regolazione, attraverso un segnale a tempo programmato, provvede a chiudere la serranda installate sulla presa aria esterna, in modo da far funzionare l'impianto in tutto "ricircolo".

La sonda di temperatura installata a valle dei trattamenti permetterà di interrompere l'azione di apertura di aria esterna imponendo un limite di minima temperatura di trattamento.

VII. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO_impianti elettrici

Oggetto della presente relazione tecnica sono i lavori per l'esecuzione dei nuovi impianti elettrici e speciali a servizio di edificio esistente da adibire ad uso ufficio in Via Cesalpino 6/A-B-C e Via Lombroso, 6/11 – FIRENZE.

2.0 – DESCRIZIONE OPERE DA ESEGUIRE

I lavori hanno per oggetto la fornitura in opera di tutti i materiali ed apparecchi necessari per l'esecuzione dei seguenti impianti elettrici:

- Linee di distribuzione di bassa tensione.
- Quadri elettrici di distribuzione.
- Impianto illuminazione ordinaria e di sicurezza.
- Impianto forza motrice.
- Impianto trasmissione dati a cablaggio strutturato.
- Impianto diffusione sonora messaggistica di allarme (EVAC).
- Impianto allarme antincendio.
- Impianto allarme antintrusione e videosorveglianza.
- Impianto illuminazione esterna.
- Impianto di messa terra.

2.1- Elenco elaborati allegati

Il progetto di cui all'oggetto, si compone dei seguenti elaborati:

- *Relazione tecnica di progetto.*
- Elab. N° IE01: *planimetria distribuzione impianti elettrici e speciali*
- Elab. N° IE02: *planimetria distribuzione illuminazione ordinaria e di sicurezza*
- Elab. N° IE03: *planimetria distribuzione impianti forza motrice trasmissione dati e videocitofonia*
- Elab. N° IE04: *planimetria impianto allacciamento forza motrice a servizio degli impianti meccanici*
- Elab. N° IE05: *planimetria distribuzione impianti allarme antintrusione e tv a circuito chiuso*
- Elab. N° IE06: *planimetria distribuzione impianti rivelazione e segnalazione incendi e diffusione sonora per evacuazione d'emergenza*
- Elab. N° IE07: *schemi unifilari quadri elettrici di distribuzione*

3.0 – RIFERIMENTI NORMATIVI

Nella progettazione di detti impianti, sono state seguite le seguenti disposizioni legislative norme CEI:

- **LEGGE 1 MARZO 1969 N. 186:** Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.
- **LEGGE 18 OTTOBRE 1977, N. 791:** Attuazione delle direttive del Consiglio delle Comunità Europee

(n.72/23/CEE), relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione.

- **D.M. 37/08:** Attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- **D.M. 22 febbraio 2006:** Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici
- **TESTO UNICO SULLA SICUREZZA SUL LAVORO:** 9 Aprile 2008 n.81
- Norme e disposizioni emanate dall' I.S.P.E.S.L.
- Disposizioni della Società distributrice dell'energia elettrica ENEL
- Disposizioni del locale comando dei Vigili del Fuoco
- Prescrizioni dell'autorità Comunali e/o Regionali
- Disposizioni della Società Telefonica TELECOM

3.1 - *NORME C.E.I. - UNEL*

In dettaglio si indicano i particolari riferimenti normativi secondo quanto emanato dal Comitato Elettrotecnico Italiano (C.E.I.).

CT11	Impianti elettrici ad alta tensione e di distribuzione pubblica e BT.
CT16	Contrassegni dei terminali e altre identificazioni
CT17	Grosse apparecchiature
CT20	Cavi elettrici
CT23	Apparecchiatura a bassa tensione
CT34	Lampade e relative apparecchiature
CT44	Equipaggiamento elettrico delle macchine industriali
CT64	Impianti utilizzatori di BT < 1000 Vca e 1500 Vcc.
CT70	Involucri di protezione

CT103 Reti ed apparati per servizi di telecomunicazione
CEI-UNEL Tabelle

Per le caratteristiche generali dell'impianto:

CEI 64-8/1 Fasc. 4131 Principi fondamentali
CEI 64-8/2 Fasc. 4132 Definizioni
CEI 64-8/3 Fasc. 4133 Caratteristiche generali
CEI 64-8/4 Fasc. 4134 Prescrizioni per la sicurezza
CEI 64-8/5 Fasc. 4135 Scelta ed installazione dei componenti
CEI 64-8/6 Fasc. 4136 Verifiche

Per le condutture e canalizzazioni portacavi:

CEI 20-40 Fasc. 4831 Guida per l'uso dei cavi in BT
CEI 20-19 Fasc. 2947 Cavi isolati in gomma per tensione 450/750V
CEI 20-20 Fasc. 2831 Cavi isolati in PVC per tensione 450/750V
CEI 20-22 Fasc. 3453R Prove d'incendio su cavi elettrici
CEI 23-39 Fasc. 3480R Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche

Per altri componenti:

CEI 17-113 Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione
CEI EN 61439-1 (Quadri BT) – Parte 1: Regole generali
CEI 17-114 Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione
CEI EN 61439-2 (Quadri BT) – Parte 2: Quadri di potenza
CEI 23-3 Fasc. 5076C Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti

CEI EN 60898

domestici e similari

CEI 17-5 Fasc. 4838

Interruttori automatici

CEI EN 60947-2**CEI 17-11 Fasc. 4151C**

Interruttori di manovra, sezionatori

CEI EN 60947-3**CEI 34-21 Fasc. 4138**

Apparecchi di illuminazione

CEI EN 60598-1**CEI 23-9 Fasc. 2864**Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per
uso domestico e similare**CEI EN 60669-1****CEI 23-12 Fasc. 3472C**

Spine e prese per uso industriale

CEI EN 60309-1**CEI 23-13 Fasc. 4033**

Connettori per usi domestici e similari

CEI EN 60320-1**4.0 – PARAMETRI PROGETTUALI**

4.1 - Classificazione in base al sistema di distribuzione adottato:

Sistema di distribuzione

TT

4.2 - Dati principali rete:

Valore di tensione punto

Consegna ENEL

V_n=400V

Variazione percentuale di tensione ammessa

+/- 10%

Frequenza di rete

f= 50 Hz

4.3 - Coefficienti di utilizzazione e contemporaneità, adottati per l'analisi dei carichi:

Circuiti di illuminazione	$K_u=1$, $K_c=1$
-	
Circuiti utenze dirette	$K_u=0.7$, $K_c=0.7$
Potenza massima dimensionamento impianto	$P= 100 \text{ kW}$
Potenza nominale presunta	$P= 65 \text{ kW}$

4.4 - Livelli di illuminamento previsti

Livelli di illuminazione ordinaria:

1) Uffici	500 Lux con UGR<19
2) Servizi igienici	200 Lux
3) Corridoi	200 Lux

Livelli di illuminazione di sicurezza:

su vie d'esodo tortuose, corridoi stretti, scale 5 Lux aut. 1h (con autoalimentate)

5.0 – CLASSIFICAZIONE DEI LOCALI

Locali a maggior rischio in caso d'incendio

Sono considerati i locali ad uso ufficio (uffici di tipo 2, secondo il DM 22/2/2006).

I locali sono classificati come tipo 2, ovvero numero di presenze da 101 a 300.

Gli impianti sono da realizzarsi secondo le norme CEI 64-8/7 in esecuzione da incasso o esterno.

Ambienti particolari

Sono considerati tali i locali da bagno, contenenti docce o vasche.

Gli impianti sono da realizzarsi in esecuzione da incasso tenendo conto delle prescrizioni particolari delle norme CEI 64-8/7, più precisamente della classificazione in merito alle distanze di rispetto. Nella zona 0, 1 e 2 non dovranno quindi essere installati apparecchi elettrici: dette apparecchiature sono ammesse a distanza maggiore di 60cm dal piatto doccia o bordo vasca e/o ad altezza maggiore di 225cm.

Locali umidi e/o bagnati e/o polverosi

Sono considerati gli ambienti esterni.

Gli impianti sono da realizzarsi con grado di protezione minimo IP.55 in esecuzione da esterno.

6.0 – DESCRIZIONE IMPIANTO

Tutto l'impianto elettrico ha inizio dalla esistente fornitura ENEL posta in vano tecnico da realizzare in zona condominiale; direttamente a valle del contatore sarà installato il Quadro Consegna Energia denominato "QCE" composto da un interruttore magnetotermico differenziale 4P 250A Regolabile e completo di bobina di sgancio a protezione della linea di alimentazione del quadro generale denominato "Q1", costituita da cavo FG7M1 0.6/1kV di sezione 3(1x95)+(1x50)N+(1x50)PE.

Il quadro generale dei locali in oggetto sarà posizionato all'interno di apposito vano tecnico, dal quale alimenterà il sottoquadro Q2 e le utenze derivate dallo stesso.

Per maggiori dettagli si rimanda alle planimetrie e schemi elettrici allegati.

Gli impianti saranno alimentati in Bassa Tensione; il sistema è quindi di 1^a categoria essendo la tensione d'esercizio 400V+N.

In riferimento al tipo d'allacciamento il sistema sarà del tipo TT.

Per la protezione delle condutture dalle sovracorrenti è richiesta l'installazione di interruttori con relè di protezione di massima corrente a tempo inverso dipendente, di tipo magnetico e termico.

Per la protezione contro i contatti indiretti è richiesto il coordinamento tra i dispositivi differenziali montati sui quadri elettrici e l'impianto terra ed equipotenziale in conformità a quanto stabilito dalle norme CEI 64-8.

7.0 – DISTRIBUZIONE

La distribuzione principale avverrà mediante cavi a doppio isolamento tipo FG7(O)M1 0.6/1KV posate in canalizzazioni del tipo a rete (in filo di acciaio) poste all'interno dei controsoffitti e munite degli appositi separatori interni come indicato negli elaborati grafici.

Le derivazioni verso le singole utenze a soffitto (corpi illuminanti, fancoil, ecc.) sono eseguite mediante tratti di tubazioni PVC rigide sopra ai controsoffitti con tratti finali in guaine flessibili da esterno e cavi FG7(O)M1.

Le derivazioni verso le singole utenze a parete o in isola (gruppi prese, boiler, ecc.) sono eseguite mediante tratti di tubazioni corrugate PVC da incasso in parete e cavi FG7(O)M1.

Negli attraversamenti di pareti di compartimentazione dovranno essere installate apposite barriere per il ripristino della protezione REI in caso d'incendio, costituite da sacchetti o resine con appositi materiali

intumescenti ad espansione.

Per gli impianti speciali saranno impiegate settori di canalizzazioni e tubazioni in PVC dedicate.

Sia la distribuzione principale che secondaria dovrà essere realizzata nel rispetto dei gradi di protezione richiesti secondo la tipologia degli impianti in funzione delle classificazioni dei locali.

Nella posa dei cavi si dovrà tener conto dei coefficienti di riempimento dei canali (norme CEI 23-31) e delle tubazioni il cui diametro interno dovrà permettere la sfilabilità dei conduttori.

Le curve dovranno essere effettuate con raccordi o con piegature che non danneggino il tubo.

Ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale e secondaria e in ogni locale servito, la tubazione dovrà essere interrotta con cassette di derivazione.

Le giunzioni dei conduttori dovranno essere eseguite nelle cassette di derivazione impiegando opportuni morsetti o morsettiere.

Dette cassette dovranno essere costruite in modo che nelle condizioni di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei; dovrà inoltre risultare agevole la dispersione di calore in esse prodotta.

Il coperchio delle cassette dovrà offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo.

Inoltre, prevedendo l'esistenza, nello stesso locale, di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere posati in settori separati degli stessi canali.

Le cassette dovranno essere in PVC da incasso e/o da esterno con grado IP.4X.

8.0 - QUADRI DI DISTRIBUZIONE

I quadri elettrici dovranno risultare conformi alle norme CEI 17-113 e dovranno contenere montati e cablati tutti gli interruttori magnetotermici e differenziali aventi tarature indicate sulle schematiche allegate.

I conduttori di cablaggio dovranno essere di tipo non propagante l'incendio N07VG9-K in opportune sezioni e colorazioni.

L'accesso alle parti interne dei quadri dovrà risultare possibile solo dopo aver smontato i pannelli di chiusura tramite appositi attrezzi.

Sui poli di ingresso dell'interruttore generale dovranno essere apposte delle segregazioni isolanti onde evitare il contatto diretto accidentale con parti attive in tensione anche dopo la disinserzione dell'interruttore generale stesso.

9.0 – CONDUTTORI

Dovranno essere utilizzati i seguenti tipi di conduttori:

cavi in formazione multipolare doppio isolamento non propaganti l'incendio e a bassissima emissione di gas tossici tipo CEI 20-22 CEI 20-37 FG7OM1 con tensione nominale U_0/U non inferiore a 0.6/1KV simbolo di designazione 01, posati nelle canalizzazioni metalliche nella zona uffici;

cavi in formazione unipolare non propaganti l'incendio e a bassissima emissione di gas tossici tipo CEI 20-22

CEI tipo N07G9-K con tensione nominale U_0/U non inferiore a 450/750V simbolo di designazione 07, posati eventuali tratti di tubazioni incassate nella muratura e per il cablaggio dei quadri elettrici di distribuzione; cavi in formazione multipolare doppio isolamento RESISTENTI AL FUOCO CEI 20-22 CEI 20-36 CEI 20-45 FTG10(O)M1 con tensione nominale U_0/U non inferiore a 0.6/1KV simbolo di designazione 01, posati nelle canalizzazioni metalliche, per circuiti di sicurezza (circuiti sgancio).

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722-74 e 00712.

In particolare i conduttori di neutro e protezione devono essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo-verde.

Per quanto riguarda i conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco per tutto l'impianto dai colori: nero, grigio (cenere) e marrone.

Le sezioni dei conduttori calcolati in funzione della potenza impegnata e della lunghezza dei circuiti (affinché la caduta di tensione non superi il valore del 3% della tensione a vuoto) devono essere scelte tra quelle unificate.

In ogni caso non devono essere superati i valori delle portate di corrente ammesse, per i diversi tipi di conduttori, dalle tabelle di unificazione CEI-UNEL.

La sezione dei conduttori neutri non deve essere inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase.

Per conduttori in circuiti polifasi, con sezione superiore a 16mm^2 , la sezione dei conduttori neutri può essere ridotta alla metà di quella dei conduttori di fase, col minimo tuttavia di 16mm^2 (per conduttori in rame).

La sezione dei conduttori di terra e di protezione, cioè dei conduttori che collegano all'impianto terra le parti da proteggere contro i contatti indiretti, non deve essere inferiore a quella del conduttore di fase per sezioni fino a 16mm^2 ; per sezioni del conduttore di fase comprese tra 16 e 35mm^2 il corrispondente conduttore di protezione deve avere una sezione di 16mm^2 ; per sezioni superiori a 35mm^2 la sezione del conduttore di protezione non deve essere inferiore alla metà del conduttore di fase.

10.0 – DISPOSITIVI PER DISALIMENTAZIONE

Le manovre d'inserimento e disinserimento dei circuiti dovranno essere possibili agendo direttamente sui vari quadri di distribuzione dislocati nei vari ambienti.

I quadri di distribuzione, dovranno essere dotati di portella con serratura a chiave, in modo da permettere, in caso di manutenzione, la sicurezza della persistenza della disalimentazione sull'utenza interessata, mediante l'asportazione della chiave stessa.

In alternativa, per le apparecchiature poste al di fuori del locale del quadro elettrico dal quale sono alimentate, dovrà essere predisposta un'apposita apparecchiatura per disalimentazione locale, che, secondo i casi, può essere realizzata da presa più spina, interruttore bipolare, sezionatore, ecc.

Saranno inoltre installati due pulsanti di sgancio a norma VV.F. per manovre di interruzione di energia in emergenza per l'edificio, in due posizioni distinte.

Da ciascun pulsante si dovrà simultaneamente agire sull'interruttore generale posto a valle del contatore ENEL e sul gruppo di continuità UPS.

11.0 – PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI

Definizione di contatto diretto: *Contatto di persona con parti attive.*

Definizione di contatto indiretto: *Contatto di persona con una massa in tensione per un guasto.*

11.1 - Protezione da contatti diretti:

Qualunque sia il sistema di neutro adottato nel caso di un contatto diretto, la corrente che ritorna alla fonte di energia è quella che attraversa il corpo umano.

I mezzi per proteggere le persone dai contatti diretti saranno:

- Protezione totale con isolamento delle parti attive;
- Impiego di involucri o barriere con un grado di protezione almeno IPXXB;
- Protezione parziale mediante allontanamento delle parti attive o con un'interposizione di un ostacolo, tra le parti in tensione e l'utente;
- Protezioni addizionali con installazione di dispositivi differenziali a corrente residua ad alta sensibilità.

11.2 - Protezione da contatti indiretti:

Le misure adottate per la protezione dai contatti indiretti saranno prevalentemente due:

- Protezione tramite interruzione automatica del circuito;
- Collegamento di tutte le masse estranee e tutti gli elementi conduttori accessibili all'impianto di messa a terra tramite un conduttore di protezione.

I tempi di intervento delle protezioni saranno tali da garantire la incolumità delle persone che dovessero

venire a contatto con una massa accidentalmente sotto tensione per effetto di una situazione di guasto.

11.3 - Sistema di distribuzione e caratteristiche del tipo di protezione adottata:

Il sistema di distribuzione adottato sarà il tipo **TT** (*Conduttore di protezione e di neutro separati*).

In un sistema TT, per garantire la protezione contro i contatti indiretti, deve essere soddisfatta la seguente relazione:

$$R_a \cdot I_a \leq 50$$

Dove:

“ R_a ” è la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse, in ohm.

“ I_a ” è la corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione, in ampere.

“50” è il valore limite di tensione di contatto in volt.

I dispositivi di interruzione automatica ammessi dalle norme per la protezione contro i contatti indiretti sono il dispositivo a corrente differenziale ed il dispositivo di protezione contro le sovracorrenti.

In questo caso la protezione adottata sarà mediante l'impiego di dispositivi a corrente differenziale.

12.0 – IMPIANTO DI MESSA A TERRA ED EQUIPOTENZIALE

L'impianto elettrico utilizzatore deve avere un proprio impianto di terra al quale dovranno essere collegati tutti i sistemi di masse metalliche accessibili di notevole estensione esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore stesso.

L'impianto di messa a terra dovrà essere rispondente alle norme CEI 64-8 nonché realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza.

L'impianto di messa a terra sarà essenzialmente costituito da:

impianto di dispersione;
conduttori di terra;

collegamenti equipotenziali.

L'impianto di terra risulta esistente e di tipo condominiale il quale sarà connesso con il collettore principale di terra del quadro generale mediante cavo isolato 1x50mm².

L'impianto dovrà essere revisionato e verificato al fine di rispettare le relazioni e prescrizioni tecniche di cui al punto **11.3**.

13.0 – PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE

I conduttori costituenti gli impianti dovranno essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti.

La protezione contro i sovraccarichi dovrà essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8.

In particolare i conduttori dovranno essere scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente).

Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione dovranno avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) ed una corrente di funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z).

In tutti i casi dovranno essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \qquad I_f \leq 1,45 I_z$$

La seconda delle due disuguaglianze sopraindicate sarà automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme **CEI 17-5** e **CEI 23-3**.

Gli interruttori automatici magnetotermici dovranno interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi nell'impianto in tempi sufficientemente brevi per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose.

Essi dovranno avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione. E' tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione (norme **CEI 64-8**).

In questo caso le caratteristiche dei due dispositivi dovranno essere coordinate in modo che l'energia specifica passante I^2t lasciata passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

14.0 – IMPIANTO F.M.

L'impianto forza motrice a servizio delle postazioni di lavoro attrezzate, sale copia o sale riunioni sarà eseguito mediante l'installazione di gruppi prese in contenitori incassati in parete realizzati, come da particolari rilevabili dalla planimetria allegata:

prese 2P+T 10/16A "bipasso";
prese 2P+T 10/16A "universali";

I gruppi prese per le postazioni saranno alimentati mediante linea dedicata derivata dal quadro di zona e protetta con proprio interruttore magnetotermico differenziale in classe "A".

Per l'impianto di climatizzazione saranno eseguiti gli allacciamenti diretti alle unità esterne ed interne. Per permettere operazioni di manutenzione in sicurezza dovranno essere installati opportuni dispositivi di sezionamento locale onnipolari.

15.0 – IMPIANTO ILLUMINAZIONE

15.1 – Impianto illuminazione ordinaria

L'impianto di illuminazione degli uffici sarà eseguito mediante plafoniere a LED da incasso nel controsoffitto, con UGR<19 adatto a videoterminali, con accensione da comando locale di tipo domotico.

Nei corridoi e nei bagni saranno impiegati faretti a LED da incasso con accensione locale o nel caso dei locali servizi saranno installati rilevatori di movimento.

Per i locali tecnici saranno installate plafoniere a led IP.65 per posa a soffitto con accensione da comando locale.

Le accensioni e la gestione di tutto l'impianto illuminazione sarà di tipo domotico, con una serie di comandi manuali locali a mezzo di dispositivi elettronici collegati con cavi bus, oltre a comandi centralizzati da pannelli touch screen e/o comandi scenari, programmabili da centralina predisposta. I punti luce saranno dunque allacciati ad attuatori anch'essi collegati al bus di gestione, che potranno essere di tipo modulare installati in apposite scatole con guide DIN o entro i quadri elettrici oppure di tipo compatto per installazione in scatole 503 con funzione anche di comando.

Per i dettagli si rimanda agli elaborati grafici di progetto.

Le scelte di marca e modello saranno a cura del Committente con la D.d.I.

15.2 – Impianto illuminazione di sicurezza

L'impianto di illuminazione di emergenza sarà previsto per tutte le zone comuni dei locali in oggetto.

I corpi illuminanti dovranno essere alimentati da batterie autonome al nichel cadmio con autonomia di 1 ora e dovranno entrare in funzione automaticamente ed istantaneamente al mancare della tensione dalla rete

Enel o per guasto dei circuiti illuminazione ordinari.

Detti apparecchi dovranno essere muniti di sistema per autodiagnosi.

Saranno inoltre installate apposite plafoniere autoalimentate di tipo "SA" per l'indicazione delle uscite di sicurezza.

La disposizione dei corpi illuminanti è rilevabile dalla planimetria di progetto.

16.0 – IMPIANTI SPECIALI

16.1 – IMPIANTO CABLAGGIO STRUTTURATO

Per i vari gruppi prese sarà eseguito un impianto di trasmissione dati e telefonia a cablaggio strutturato in categoria 6. I cavi UTP saranno posati canalizzazioni e/o tubazioni dedicate. Tutti i cavi saranno concentrati in un due punti a due armadi rack collegati fra di loro in fibra ottica, in modo da realizzare una configurazione distributiva del tipo a stella. Saranno dunque realizzati due armadi "rack" nel quale verranno installate le apparecchiature attive (hub/switch/router) ed i pannelli di permutazione (patch-panel): a detti pannelli saranno allacciati i cavi UTP dei gruppi presa.

I cavi da impiegare dovranno essere a bassissima emissione di gas tossici (LSZH).

16.2 – IMPIANTO ALLARME ANTINTRUSIONE

E' prevista la realizzazione di un impianto di allarme antintrusione per la copertura dei locali gestito da centralina a microprocessore con batteria tampone, programmabile e gestibile da tastiera alfanumerica. Sono previsti sensori del tipo a doppia tecnologia (microonde + infrarosso) oltre a contatti magnetici sugli accessi.

I collegamenti degli apparati saranno realizzati mediante cavi schermati posati in canalizzazioni e tubazioni dedicati.

Per la segnalazione dell'effrazione saranno installati una sirena autoalimentata da esterno, due da interno ed un combinatore telefonico del tipo GSM.

16.3 – IMPIANTO TV.CC. PER VIDEOSORVEGLIANZA

Su richiesta del committente per i locali in oggetto è stato progettato un impianto di videosorveglianza, completo di apparati di registrazione, necessario esclusivamente al monitoraggio degli accessi esterni per copertura zone esposte ad effrazione o danneggiamento.

L'impianto di videosorveglianza si compone di centrale di videoregistrazione digitale (DVR) con ingressi dedicati alle telecamere, completa di hard disk dimensionato per la registrazione.

N.7 telecamere a colori del tipo da esterni, puntate e focalizzate sugli obiettivi descritti nella planimetria, ovvero ingressi esterni.

N.2 monitor per il controllo delle immagini in diretta e registrate, queste ultime solo tramite password di accesso, custodite a cura del committente.

Gli apparati periferici saranno connessi alla centrale a mezzo di cavi speciali, tipo VGA, con cablaggio

supplementare per l'alimentazione 12V cc. delle telecamere; saranno impiegate tubazioni e scompartimenti dedicati di canalizzazioni.

La centrale VDR sarà connessa alla rete 230V da quadro alimentato da gruppo di continuità UPS.

Gli angoli delle riprese saranno limitati e sarà evitato, quando non strettamente necessario, di eseguire immagini dettagliate; pertanto l'eventuale ripresa di dipendenti avverrà esclusivamente in via accidentale e con criteri di occasionalità.

16.4 – IMPIANTO INTEGRATO DIFFUSIONE SONORA E MESSAGGISTICA DI ALLARME “EVAC”

E' prevista la realizzazione di un impianto di diffusione sonora di allarme secondo la norma EN 60849.

Premessa

Per l'installazione in oggetto si prevede un sistema di emergenza digitale per Audio Allarme (conforme e certificato relativamente alla normativa europea EN-54-16), PA, Paging.

Gli apparati di alimentazione ordinaria e di emergenza del sistema stesso dovranno essere conformi e certificati relativamente alla normativa europea **EN 54-4**

I diffusori acustici utilizzati dovranno essere conformi e certificati relativamente alla normativa europea **EN 54-24** (Diffusori acustici per sistemi allarme incendio)

L'unità centrale, che dovrà essere basata su una piattaforma digitale, sarà sviluppata con tecniche e tecnologie allo stato dell'arte: dovrà consentire una riproduzione audio di alta qualità, per ottimizzare l'intelligibilità dei messaggi e garantire la massima sicurezza e robustezza per funzioni di emergenza (evacuazione audio guidata).

Il sistema dovrà essere compatto, l'unità centrale, di tipo all-in-one, integrerà tutti i dispositivi per:

Gestione, Programmazione e Controllo mediante processore dedicato e integrato nell'unità;

Possibilità di effettuare “Gestione, Programmazione e Controllo”, indifferentemente, mediante display e comandi disposti sul pannello frontale, o mediante un PC contenete uno specifico SW fornito come dotazione standard;

Registratore riproduttore digitale per: messaggi di emergenza previsti dalla norma (protetti e isolati da eventuali interventi esterni), 6 messaggi generici - 4 toni di attenzione;

Amplificazione: l'unità sarà provvista di amplificatore integrato da 240W o 360W (secondo necessità), le potenze anzi dette si intendo misurate in Watt RMS;

Selezione zone: un selettore monitorato per linee altoparlanti, minimo sei zone selezionabili, sarà integrato nell'apparecchio.

Il tutto sarà contenuto in una struttura monolitica, alta 3 unità modulari, da appoggio e inseribile a rack standard 19", posta in locale protetto.

Oltre ai requisiti sopra citati l'unità centrale dovrà garantire tutte le funzionalità erogabili da un moderno e completo sistema integrato P.A.

Vanno pertanto esclusi i sistemi per cui si debbano prevedere implementazioni (*) o, ancor peggio, l'impiego di ulteriori apparecchiature per le funzioni PA, da implementare all'unità centrale EVAC sopra citata: ciò equivarrebbe ad introdurre delle labilità nel sistema di emergenza.

Generalità

Il sistema dovrà essere integrato, con gestione dei segnali, controlli e diagnostica completamente digitale.

Dovrà essere di ultima generazione sia per la tecnologia adottata per i componenti, sia per essere progettato e costruito in conformità alla norma EN 54-16 (oltre che alla normativa EN/IEC 60849).

Le principali finalità e funzionalità che il sistema dovrà erogare, sono:

Funzione per evacuazione di emergenza:

per l'importanza intrinseca riposta nelle tecnologia per emergenza, il sistema dovrà garantire un complesso progetto/prodotto, realizzato secondo i canoni più avanzati, in particolare dovrà rigorosamente rispettare i seguenti requisiti e caratteristiche:

omologazione: conformità alla norma EN 54-16 (oltre che alla EN/IEC 60849) e, come imposto dalla norma stessa, l'omologazione del sistema sarà rilasciata da un ente terzo, riconosciuto a livello internazionale.

integrazione: sistema integrato provvisto (con l'eccezione di espansioni funzionali alla dimensionamento dell'applicazione) di tutti i componenti e dispositivi previsti per la conformità alla norma: pertanto, con l'esclusione dei dispositivi di backup, al dispositivo, all in one, non dovrà essere aggiunta alcuna parte per definirne e garantirne la funzionalità di emergenza, essendo questa la sua prerogativa originaria (vedi p.to 1)

stazioni di chiamata Vigili del Fuoco: il sistema sarà provvisto frontalmente di un microfono completamente controllato (capsula compresa) ad uso del responsabile dei VVFF, in caso di emergenza. Sarà possibile anche l'installazione di una stazione microfonica per VVFF remota, in alternativa a quella sopra (secondo programmazione), provvista di tasti per la selezione delle zone e il richiamo di tutte le funzioni riportate sul frontale dell'unità di controllo: naturalmente, data la funzione cui è destinata, anche per quest'unità dovrà sottostare alla monitoria di tutte le componenti della catena funzionale (capsula microfonica, elettronica, alimentazione, rete di comunicazione)

programmazione e gestione: il sistema dovrà garantire la propria programmazione, gestione e controllo sia mediante display e comandi ubicati sul frontale della centrale, sia utilizzando un PC esterno in cui installare il software specificamente sviluppato per la centrale e fornito in dotazione con la stessa.

amplificazione: nella centrale sarà integrato un amplificatore di alta qualità connesso con un complesso per la selezione delle linee altoparlanti, sarà possibile selezionare almeno sei zone, ogni linea in uscita sarà

controllata dalla diagnostica e disporrà:

un pulsante per selezionare o escludere una specifica zona servita;

un attenuatore per la regolazione del livello sonoro nella specifica zona.

Sia le selezioni che le regolazioni di volume relative alle zone ed attuate manualmente dal pannello frontale, in caso di emergenza saranno riportate automaticamente nelle condizioni programmate per la massima efficienza per l'evacuazione o la segnalazione di pericolo

connettività: la centrale sarà provvista di una serie di input/output facilmente accessibili e programmabili mediante le quali si potranno effettuare:

connessioni digitali con altri dispositivi o PC

connessioni telefoniche, mediante le quali ottimizzare la funzionalità utilizzando servizi provenienti da intercom e/o centrali telefoniche

connessioni per l'ampliamento e il dimensionamento del sistema complessivo

scalabilità: sarà possibile effettuare implementazioni per adeguare il sistema a eventuali successivi ampliamenti; allo stesso modo il sistema dovrà consentire il dialogo, e quindi la connessione e l'ampliamento con sistemi per applicazione di larga scala "Full Digital EN 54-16" con struttura in rete ridondata.

Implementazioni e Backup:

8.1 Implementazioni: l'impianto, anche successivamente alla prima installazione, dovrà consentire ampliamenti sia per potenza complessiva sia per numero di aree da servire e selezionare, conseguentemente tra gli apparati previsti per il sistema dovranno essere contemplati:

Amplificatori, finali di potenza provvisti di selettore per almeno sei linee altoparlanti. L'apparecchio conterrà tutte le prerogative e caratteristiche dell'unità centrale con l'eccezione della parte di controllo e programmazione: tali funzioni dovranno essere esclusivamente a carico dell'unità centrale stessa, unico controllore e gestore del sistema. Tutto quanto di interesse dell'unità ausiliaria, da e per l'unità centrale (fonia, controlli, dati, diagnostica, ...) transiterà tramite una connessione effettuata con cavo CAT5. Le unità di ampliamento dovranno essere disponibili nelle potenze di 240W e 360W (potenza RMS)

8.2 Backup: tutti i servizi fondamentali del sistema dovranno essere adeguatamente protetti e ridonati per garantire la regolare funzionalità del sistema stesso anche in caso di guasti (secondo i requisiti imposti dalla norma EN 54-16).

Amplificatori di scorta: dovranno essere adeguati, per quantità e potenza, alla dimensione del sistema base completo di tutte le implementazioni, in caso di guasto ad uno degli amplificatori principali, il sistema provvederà automaticamente e in tempo reale a sostituirlo con un'unità di scorta che sarà, come minimo, della stessa potenza (amplificatore di backup).

Alimentazione secondaria (controllo e batterie): l'alimentazione primaria, quella di rete, sarà costantemente controllata e monitorata da un apposito dispositivo; in caso di disservizi di rete (black out) il dispositivo provvederà, in tempo reale e senza soluzione di continuità della funzionalità, ad alimentare tutti gli apparecchi costituenti il sistema con un gruppo di batterie (backup di alimentazione). La capacità delle batterie impiegate sarà adeguata a consentire il funzionamento di tutto il sistema, comprese le implementazioni per emergenza, per almeno sessanta minuti alla massima potenza. Lo stesso dispositivo preposto al controllo dell'alimentazione primaria dovrà provvedere al monitoraggio del gruppo batterie e sarà

dimensionato per mantenere costante lo stato di carica dello stesso.

Ridondanza linee altoparlanti: il sistema dovrà consentire la realizzazione di infrastruttura per gli altoparlanti tale per cui ogni zona sia raggiunta da due linee altoparlanti indipendenti. In tal modo a fronte di qualsiasi disservizio o manipolazione ad una delle linee, l'area interessata continuerebbe ad essere servita con una minima riduzione prestazionale. Per ottimizzare la funzionalità le due sottolinee destinate ad una zona devono essere disposte in modo da seguire la geografia dell'area in oggetto ovvero: a quinconce per grandi superfici, alternando i diffusori nel caso di corridoi). La ridondanza delle linee potrà essere realizzata in uno dei seguenti modi:

9.1 Programmazione linee altoparlanti: in tal caso sarà possibile programmare le linee del selettore altoparlanti (sia dell'unità centrale, sia delle unità di estensione) in modo che due uscite siano programmate a servire la stessa area; quindi ciascuna delle uscite gestirà il 50% degli altoparlanti destinati all'area di propria competenza

9.2 Doppio amplificatore: in questo caso ogni area sarà servita da due amplificatori, ciascuno con la funzione di amplificare il 50% dell'area;

Funzione audio P.A. chiamata e diffusione musicale:

Come anticipato non si accettano ipotesi impiantistiche che prevedano ulteriori apparecchi da affiancare all'EVAC sopra descritto per consentire al sistema funzioni P.A., poiché equivarrebbe ad introdurre labilità nel sistema di emergenza.

Premessi i requisiti riassunti nel capitolo precedente per la parte "EVAC", il sistema dovrà garantire tutte le funzionalità erogabili da un moderno e completo sistema integrato P.A.:

controllo locale della diffusione: nella rete altoparlanti sarà possibile installare regolatori di volume distribuiti nelle aree. Questi apparecchi, denominati anche attenuatori, potranno essere di qualunque tipo tra quelli disponibili sul mercato: al fine di non creare limiti o ostacoli alla creazione della rete altoparlanti, potranno essere impiegati, indifferentemente, sia regolatori di volume "a tre fili" sia regolatori di volume a (quattro fili): sulla base ai set forniti alla centrale durante la programmazione relativamente alla presenza di questi dispositivi, durante la fase diagnostica delle linee altoparlanti, la macchina sarà in grado di valutare e computare i carichi determinati dalla presenza dei dispositivi evitando che questi possano inficiarne i riscontri. Inoltre è fatto obbligo, al fine di assicurare una reale funzionalità PA, che la tecnologia adottata per l'analisi e i test delle linee non limiti o interrompa in alcun modo (neanche per una minima frazione di tempo) il segnale trasmesso.

il programma emergenza impostato nella centrale sarà sempre prioritario: in caso di allarme, indipendentemente dal programma in corso o dalla posizione del regolatore (che potrebbe essere spento), verrà inoltrato il messaggio di allarme (memorizzato o diretto) e attivando il by pass di tutti gli attenuatori, consentendo la trasmissione del segnale di emergenza ovunque e al massimo volume programmato per svolgere al meglio la funzione P.A., la centrale sarà provvista di una serie di ingressi, sia locali che generali, descritti di seguito nelle "Caratteristiche del Sistema".

Contemporaneità "Messaggi" e "diffusione" in aree diverse: sarà possibile trasmettere due programmazioni audio contemporanee mediante amplificatore ausiliario (per il quale deve essere predisposto un apposito link

sulla centrale e sulle unità di ampliamento). In tal modo sarà possibile ottenere la contemporaneità di segnali diversi in zone diverse: ovvero consentire la contemporaneità di musica e annunci in zone differenti (in caso di annuncio, alle aree non interessate dallo stesso non sarà interrotto il programma in corso).

16.5 – IMPIANTO ALLARME ANTINCENDIO

L'impianto in oggetto si svilupperà ed avrà percorsi realizzati in analogia a quanto rappresentato sugli elaborati grafici di progetto.

I criteri progettuali adottati per il dimensionamento dell'impianto di rilevazione sono riferiti alla norma UNI 9795 revisione ottobre 2013.

Il sistema sarà del tipo ad indirizzamento, con centrale di gestione a microprocessore, conforme alle normative EN54.

La centrale sarà munita di un alimentatore e batteria a tampone che ne garantirà il funzionamento anche in caso di assenza di energia elettrica da parte dell'ente erogatore o per un guasto sull'impianto di allacciamento.

La centrale permetterà l'individuazione degli eventi con vari messaggi di allarme, anomalia o per eventuali guasti, in ottemperanza alle normative EN54.

La distribuzione dei segnali avverrà a partire dalla centrale; saranno realizzati due loop (zona 1 e 2 del piano) al quale saranno collegati i vari apparati in campo:

sensori ottici di fumo, rivelatori a campionamento d'aria per condotti e i moduli di comando per i magneti porte REI e per le serrande tagliafiamma; ai loop saranno inoltre collegati i vari pulsanti in custodia sottovetro per attivazione manuale allarme.

Tutti i sensori e moduli saranno di tipo indirizzato.

Sono inoltre previsti sensori speciali per condotte d'aria, i quali in caso di allarme, oltre alla segnalazione, dovranno istantaneamente porre fuori tensione tutti gli impianti meccanici

I cavi da utilizzare saranno del tipo resistente al fuoco secondo la EN 50200 sezione minima 2x1mm², e dovranno percorrere tratti distinti per la distribuzione ad anello.

L'individuazione dell'allarme e/o anomalia dei sensori posti all'interno del controsoffitto sarà possibile mediante messaggi sul display e da led posti sotto al controsoffitto in asse al sensore stesso.

Il dimensionamento dell'impianto per la scelta del numero dei sensori è stato sviluppato adottando i seguenti criteri:

la protezione degli ambienti sarà attuata con l'applicazione di rilevatori ottici di fumo. Il numero di sensori è stato calcolato in base alle tabelle per il dimensionamento relative alla Norma UNI 9795; in generale avendo un'altezza dei locali inferiori a 6 metri, l'area massima sorvegliata da un singolo rivelatore puntiforme ottico di

fumo è di forma circolare con raggio di 6,5 metri.

I rilevatori di fumo dovranno garantire un comportamento di risposta uniforme a tutti i prodotti di combustione tipici di incendi a fiamma viva con presenza di fumo e di fuochi covanti conformi alle norme EN 54-7/9, impiegheranno un circuito di coincidenza ad impulsi luminosi multipli e dovranno essere controllati da un circuito integrato specifico per l'applicazione al fine di garantire la massima affidabilità del circuito elettronico.

L'ubicazione delle apparecchiature è rilevabile dalle planimetrie allegate.

17.0 – QUALITA' E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle relative norme CEI e le tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistano.

Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua Italiana.

18.0 – CERTIFICAZIONI IMPIANTI

L'Impresa dovrà fornire, ad ultimazione lavori, le certificazioni previste dalla Legge 37/08 e relativo regolamento di attuazione e succ. modifiche e aggiornamenti secondo D.P.R. 81/08, impianti elettrici ed elettronici; allegato a tale dichiarazione dovrà essere fornito l'aggiornamento del progetto secondo la realizzazione effettiva dell'impianto (as-built).

La verifica strumentale della rete di terra ed il valore misurato dovrà essere riportato sulla dichiarazione di conformità in quanto costituirà certificazione iniziale dell'impianto di terra.

Le successive verifiche dell'impianto di terra ed il coordinamento con le protezioni differenziali avranno cadenza quinquennale e dovranno essere eseguite dalla ASL di Zona o da Organi competenti e autorizzati dal Ministero dello Sviluppo Economico.

Le verifiche periodiche per la corretta gestione e manutenzione degli impianti sono a carico del cliente.

VIII. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO_antincendio

Normativa di riferimento

D.M. 22 febbraio 2006

"Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici"

Scheda informativa generale

La seguente relazione si riferisce alla manutenzione di un locale ad uso uffici sito al piano terreno e con annessi seminterrati non utilizzati ad uso ufficio.

Trattasi di ufficio con presenza di circa 130 persone.

Classificazione

In relazione al numero di presenze l'ufficio è classificato di **tipo 2**: da 101 a 300 presenze

Si applicano le norme di cui al titolo III dell'allegato al decreto D.M. 22/02/2006 trattandosi di locali esistenti in cui si insediano uffici di nuova realizzazione.

Ubicazione

1.1 Generalità

L'attività è ubicata in un edificio di tipo misto posto al piano terreno.

L'attività non comunica con altre attività.

1.2 Accesso all'area e accostamento dei mezzi di soccorso

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco, gli accessi all'area hanno i seguenti requisiti minimi:

- larghezza: 3,5 m;
- altezza libera: 4 m;
- raggio di volta: 13 m;
- pendenza: non superiore al 10%;
- resistenza al carico: almeno 20 t (8 asse anteriore e 12 asse posteriore; passo 4 m).

E' assicurata la possibilità di accostamento agli edifici delle autoscale dei Vigili del Fuoco.

2. Separazione Comunicazioni

L'ufficio non comunica con nessuna altra attività. Le strutture di separazione saranno realizzate con elementi costruttivi di resistenza al fuoco almeno REI/EI 60

3. Caratteristiche costruttive

3.1 Resistenza al fuoco

Le strutture garantiscono rispettivamente requisiti di resistenza al fuoco R e REI/EI 60 in quanto edificio di altezza antincendio inferiore a m.24

3.2 Resistenza al fuoco

I materiali installati saranno conformi a quanto di seguito specificato:

a) negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, è consentito l'impiego di materiali di classe 1 in ragione del 50 % massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti devono essere impiegati materiali di classe 0 (incombustibili).

b) in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni, compresi i relativi rivestimenti, e le pareti interne mobili siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1.

c) i materiali di rivestimento combustibili, nonché i materiali isolanti in vista di cui alla successiva lettera f), ammessi nelle varie classi di reazione al fuoco, devono essere posti in opera in aderenza agli elementi costruttivi di classe 0 escludendo spazi vuoti o intercapedini. Ferme restando le limitazioni previste alla precedente lettera a), è consentita l'installazione di controsoffitti e di pavimenti sopraelevati nonché di materiali di rivestimento e di materiali isolanti in vista posti non in aderenza agli elementi costruttivi, purché abbiano classe di reazione al fuoco non superiore a 1 o 1-1 e siano omologati tenendo conto delle effettive condizioni di impiego anche in relazione alle possibili fonti di innesco;

d) i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi, ecc.) devono essere di classe di reazione al fuoco non superiore ad 1;

e) i mobili imbottiti devono essere di classe 1 IM;

f) i materiali isolanti in vista, con componente isolante direttamente esposto alle fiamme, devono essere di classe di reazione al fuoco non superiore ad 1. Nel caso di materiale isolante in vista, con componente isolante non esposto direttamente alle fiamme, sono ammesse le classi di reazione al fuoco 0-1, 1-0, 1-1. I materiali isolanti installati all'interno di intercapedini devono essere incombustibili.

È consentita l'installazione di materiali isolanti combustibili all'interno di intercapedini delimitate da elementi realizzati con materiali incombustibili ed aventi resistenza al fuoco almeno REI/EI 30.

3.3 Compartimentazione

L'ufficio non necessita di compartimentazione in quanto di superficie inferiore a mq.4000

4. MISURE PER L'EVACUAZIONE IN CASO DI EMERGENZA

4.1 Affollamento

Il massimo affollamento ipotizzabile è:

VINCOLO			
		Superficie	Affollamento
Aree destinate ad attività	0,1 pers/mq	724	73

lavorative			
Aree ove è previsto accesso al pubblico	0,4 pers/mq	0	
Spazi per riunioni	Numero posti	50	50
Affollamento convenzionale			123
Numero addetti			130
Numero addetti incrementato del 20%			156
Affollamento			206

4.2 Capacità di deflusso

La capacità di deflusso è pari a 50 persone a modulo per i locali a piano terra

Considerando una capacità di deflusso pari a 50 persone/modulo occorrono n.°5 moduli per deflusso.

4.3 Sistemi di vie di uscita

1. E' previsto un sistema organizzato di vie di uscita, dimensionato in base al massimo affollamento ipotizzabile ed alle capacità di deflusso stabilite. Il sistema di vie di uscita è organizzato per il deflusso rapido ed ordinato degli occupanti all'esterno dell'edificio. Il percorso può comprendere corridoi, vani di accesso alle scale e di uscita all'esterno, scale, rampe e passaggi.

2. L'altezza dei percorsi è non inferiore a 2 m. La larghezza utile dei percorsi è misurata deducendo l'ingombro di eventuali elementi sporgenti con esclusione degli estintori; la misurazione della larghezza, sia dei percorsi che delle uscite, è eseguita nel punto più stretto della luce. Tra gli elementi sporgenti non sono stati considerati quelli posti ad un'altezza superiore a 2 m ed i corrimano con sporgenza non superiore ad 8 cm.

3. Le vie di uscita saranno tenute sgombre da materiali che possono costituire impedimento al regolare deflusso delle persone.

4. I pavimenti in genere ed i gradini in particolare non hanno superfici sdruciolevoli. Lungo i percorsi d'esodo non saranno installati specchi. Le superfici trasparenti saranno idoneamente segnalate.

4.4 Numero delle vie di uscita

Il numero delle vie di uscita è pari a tre ubicate in posizione contrapposta

4.5 Larghezza delle vie di uscita

la larghezza delle vie di uscita è sempre pari o maggiore di due moduli

4.6: Lunghezza delle vie di uscita

I percorsi di esodo hanno lunghezza inferiore a m.45 ed i corridoi ciechi hanno lunghezza inferiore a m.15.

4.7 Porte

Le porte delle uscite di sicurezza si aprono nel senso dell'esodo a semplice spinta. I battenti delle porte, quando sono aperti, non ostruiscono passaggi, corridoi e pianerottoli.

Le capacità di deflusso è:

- 50 persone per modulo per le uscite in piano

N° uscita	Ubicazione	Larghezza	N°moduli	Capacità di deflusso
1	Via Lombroso	1,2	2	100
2	Via Cesalpino	1,2	2	100
3	Via Cesalpino	1,2	2	100

La capacità di deflusso totale dal locale è:

6x50=300 persone

5. Aerazione

L'ufficio è dotato di aerazione secondo le vigenti norme di buona tecnica.

6. Attività accessorie

6.1 Locali per riunione e trattenimenti

Non sono presenti locali per riunioni o trattenimento aperti al pubblico con capienza superiore a 100 posti.

6.2 Locali per servizi logistici

Non sono presenti locali per servizi logistici

6.3 Archivi e depositi

6.3.1: Archivi e depositi di materiali combustibili con superficie fino a 15 mq

Sono presenti due archivi e depositi di materiali combustibili di superficie non eccedente 15 mq, privi di aerazione naturale, con le seguenti caratteristiche:

- sono presenti elementi di separazione e porte di accesso, munite di dispositivo di autochiusura, con caratteristiche di resistenza al fuoco almeno REI/EI 30;
- il locale è protetto con rivelatori di incendio collegati all'impianto di segnalazione e allarme;
- all'esterno del locale, in prossimità della porta di accesso, è posizionato un estintore portatile avente carica minima pari a 6 kg e capacità estinguente non inferiore a 21A 89B;
- il carico di incendio è limitato a 30 kg/mq.

7. Servizi Tecnologici

7.1: Impianti produzione calore

Gli impianti di produzione di calore saranno realizzati a regola d'arte e nel rispetto delle specifiche disposizioni di prevenzione incendi.

Vedi progetto allegato.

7.2: Impianti di condizionamento e ventilazione

Gli impianti hanno requisiti che garantiscano il raggiungimento dei seguenti obiettivi: - non alterare le caratteristiche degli elementi di compartimentazione;

- evitare il ricircolo dei prodotti della combustione o di altri gas ritenuti pericolosi;
- non produrre, a causa di avarie e/o guasti propri, fumi che si diffondano nei locali serviti;
- non costituire elemento di propagazione di fumi e/o fiamme, anche nella fase iniziale degli incendi.

Vedi progetto allegato.

7.3: Impianti elettrici

Gli impianti elettrici saranno realizzati in conformità alla legge n. 186 del 1 marzo 1968.

In particolare, ai fini della prevenzione degli incendi, gli impianti elettrici: a) devono possedere caratteristiche strutturali, tensione di alimentazione e possibilità di intervento individuate nel piano della gestione delle emergenze tali da non costituire pericolo durante le operazioni di spegnimento;

b) non devono costituire causa primaria d'incendio o di esplosione;

c) non devono fornire alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi; il comportamento al fuoco della membratura deve essere compatibile con la specifica destinazione d'uso dei singoli locali; d) i cavi per energia e segnali non devono determinare rischio per la emissione di fumo, gas acidi e corrosivi, secondo le vigenti norme di buona tecnica;

e) devono essere suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema (utenza);

f) devono disporre di apparecchi di manovra ubicati in posizioni protette e riportare chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.

2. I seguenti sistemi di utenza devono disporre di impianti di sicurezza:

a) illuminazione;

b) allarme;

c) rivelazione;

d) impianti di estinzione;

e) impianto di diffusione sonora.

3. L'alimentazione di sicurezza deve essere automatica ad interruzione breve ($\leq 0,5$ sec) per gli impianti di rivelazione, allarme e illuminazione e ad interruzione media (≤ 15 sec), impianti di estinzione ed impianto di diffusione sonora. L'autonomia minima è stabilita per ogni impianto come segue:

a) rivelazione e allarme: 30 minuti;

b) illuminazione di sicurezza dei locali: 2 ore;

c) impianti di estinzione: 1 ora, fatto salvo quanto diversamente previsto al successivo punto 10;

d) impianto di diffusione sonora: 1 ora.

4. L'installazione dei gruppi elettrogeni deve essere conforme alle disposizioni di prevenzione incendi vigenti.

5. L'impianto di illuminazione di sicurezza deve assicurare, lungo le vie di uscita, un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux ad 1 m di altezza dal piano di calpestio. Sono ammesse singole lampade con alimentazione autonoma, purché assicurino il funzionamento per almeno un'ora. 6. Il quadro elettrico generale deve essere ubicato in posizione facilmente accessibile, segnalata e protetta dall'incendio.

Vedi progetto allegato.

8. Mezzi ed impianti di estinzione degli incendi

8.1 Estintori

Gli uffici devono essere dotati di estintori portatili conformi alla normativa vigente; il numero e la capacità estinguente degli estintori portatili devono rispondere ai criteri stabiliti al punto 5.2 dell'allegato V al DM 10 marzo 1998 (Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 81 del 7 aprile 1998), con riferimento ad attività a rischio di incendio basso.

Gli estintori devono essere ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile, distribuiti in modo uniforme nell'area da proteggere; gli estintori siano ubicati lungo le vie di esodo in modo che la distanza che una persona deve percorrere per utilizzarli non è superiore a 30 m.

Gli estintori sono installati in ragione di almeno uno ogni 150 m² di pavimento, o e di uno per ciascun impianto a rischio specifico.

Gli estintori portatili hanno una carica minima pari a 6 kg e capacità estinguente non inferiore a 21 A - 113 B.

Gli estintori a protezione di aree ed impianti a rischio specifico hanno agenti estinguenti di tipo idoneo.

8.2 Impianti estinzione incendi

Gli uffici saranno dotati di apposita rete naspi/idranti con caratteristiche prestazionali e di alimentazione sono quelle definite per la protezione interna dalla norma UNI 10779 con riferimento al livello di rischio 1.

L' impianto è costituito da 3 naspi con portata pari a 35 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa

Sarà garantito il funzionamento di tutti e 3 i naspi per almeno 30 minuti.

9. Impianti di rivelazione, segnalazione ed allarme

9.1 Generalità

Negli uffici deve essere prevista l'installazione in tutte le aree di:

-segnalatori di allarme incendio del tipo a pulsante manuale opportunamente distribuiti ed ubicati, in ogni caso, in prossimità delle uscite;

-impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi in grado di rilevare e segnalare a distanza un principio d'incendio.

Vedi progetto allegato.

10. Sistema di allarme

Gli uffici saranno dotati di un sistema di allarme in grado di avvertire le persone presenti delle condizioni di pericolo in caso di incendio allo scopo di dare avvio alle procedure di emergenza nonché alle connesse operazioni di evacuazione. A tal fine devono essere previsti dispositivi ottici ed acustici, opportunamente ubicati, in grado di segnalare il pericolo a tutti gli occupanti dell'edificio o delle parti di esso coinvolte dall'incendio. La diffusione degli allarmi sonori deve avvenire tramite impianto ad altoparlanti. Le procedure di diffusione dei segnali di allarme devono essere opportunamente regolamentate nel piano di emergenza.

11. Segnaletica di sicurezza

Si applicano le vigenti disposizioni sulla segnaletica di sicurezza, espressamente finalizzate alla sicurezza antincendio.

In particolare la cartellonistica indicherà:

- le uscite di sicurezza ed i relativi percorsi d'esodo;
- l'ubicazione dei mezzi fissi e portatili di estinzione incendi;
- i divieti di fumare ed usare fiamme libere;
- i pulsanti di sgancio dell'alimentazione elettrica;
- i pulsanti di allarme

12. Organizzazione e gestione della sicurezza antincendio

La sicurezza antincendio sarà organizzata come negli specifici punti del DM 10 marzo 1998, con particolare riferimento a:

- riduzione della probabilità di insorgenza di un incendio;
- controllo e manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio al fine di garantirne l'efficienza;
- formazione e informazione del personale;
- pianificazione e gestione dell'emergenza in caso di incendio.

Gli adempimenti di cui al comma precedente saranno riportati in un apposito registro dei controlli. È fatto obbligo di esporre bene in vista, in prossimità degli accessi, e, in ogni caso ove ritenuto necessario, precise istruzioni relative al comportamento del personale e del pubblico in caso di emergenza, corredate da planimetrie che riportino, in particolare, i percorsi da seguire per raggiungere le uscite e l'ubicazione delle attrezzature antincendio