

UNIVERSITA' DI ROMA "LA SAPIENZA", FACOLTA' DI ARCHITETTURA

DOCUMENTO PRELIMINARE DI  
PROGETTAZIONE DELLA SEDE  
UNIVERSITARIA "GIANTURCO"

---



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

CORSO DI PROCESSO EDILIZIO E TECNOLOGIE REALIZZATIVE  
DOCENTE: CAROLA CLEMENTE  
AA:2013/2014

## INDICE

---

1. CRITICITA'.....	3
2. DESTINAZIONE D'USO IMPROPRIA.....	4
3. SICUREZZA.....	6
4. MANUTENZIONE ORDINARIA.....	12
5. IDENTIFICAZIONE SCARSA DELLA FACOLTA'.....	13
6. IMPIANTI ELETTRICI.....	18
7. RISCALDAMENTO-RAFFREDDAMENTO.....	19
8. DPP servizi igienici.....	24
9. FINESTRE E INFISSI.....	26
10. GLI AUTORI.....	27

## CRITICITA' FUNZIONALI

1. Presenza di aule strette e lunghe, quindi non conformi alla didattica
2. Difficoltà di identificazione (per segnalazione insufficiente) di servizi e percorsi (labirintici)
3. Servizi igienici non completamente separati da altri spazi
4. Assenza di spazi per attività comuni (ricreativi, aule studio)
5. Stato di abbandono e di utilizzo non appropriato degli spazi
6. Maggiore fruibilità dell'ingresso secondario dell'edificio non identificato in maniera opportuna
7. Assenza di una mensa
8. Mancanza di aule informatiche, aule di taglio
9. Laboratori non adeguati
10. Assenza di parcheggio (anche convenzionato)
11. Porte antipanico che aprono sul pianerottolo delle scale, ostruendo il percorso e creando pericolo

## CRITICITA' TECNOLOGICHE

1. Assenza di impiantistica di telecontrollo e telegestione
2. Assenza di un impianto elettrico adeguato (illuminazione, prese)
3. Impianti HVAC inadeguati
4. Copertura Wifi insufficiente
5. Assenza di una rete Voip
6. Scarsa dotazione multimediale per la didattica
7. Assenza di sistemi di controllo di chiusura ed apertura degli infissi
8. Assenza di schermature solari adeguate
9. Capienza ascensori non adeguata
10. Mancanza di illuminazione d'emergenza e sicurezza
11. Impianti igienico-sanitari non a norma
12. Mancanza di impianti igienico-sanitari per i disabili
13. Mancanza di sistemi tecnologici per il risparmio energetico
14. Mancanza di manutenzione tecnologica
15. Assenza di tecnologia domotica
16. Infissi inadeguati: vetrate multistrato (2 strati) con intercapedine non coibentante e vetrate a strato singolo

## CRITICITA' AMBIENTALI

1. Mancanza di un adeguato isolamento acustico
2. Assenza di zone filtro
3. Impiantistica HVAC non pienamente centralizzata e inefficiente
4. Sistema di raccolta dei rifiuti non sufficiente
5. Ventilazione naturale incompatibile con l'isolamento acustico
6. Limitato utilizzo dell'illuminazione naturale
7. Scarsa riconoscibilità della destinazione d'uso dell'edificio
8. Assenza di soluzioni che incentivino l'utilizzo sostenibile dell'edificio



### Criticità : DESTINAZIONE D'USO IMPROPRIA

L'edificio svolge attualmente le funzioni universitarie per quanto concerne la didattica, gli uffici, la presidenza e le segreterie.

La conformazione interna dell'edificio e la disposizione degli arredi e delle tramezzature è tale da limitare il pieno utilizzo degli ambienti e da renderli insufficienti e degradati.

In particolare:

- Le aule sono troppo strette e lunghe per essere utilizzate a fini didattici (spazi minimi per il passaggio, acustica insufficiente e organizzazione delle postazioni lavoro non coerente con la tipologia di lezione);
- Mancanza di differenziazione tra le aule per gestire al meglio la tipologia di lezione;
- Mancanza di spazi di ricreazione necessari in edifici universitari;
- Ascensori sufficienti a servire un numero di persone molto relativo rispetto a quelle che frequentano un edificio universitario;
- Mancanza di aule studio dotate di spazi lavoro adeguati e dotazioni tecnologiche necessarie alla possibile fruizione delle stesse;
- Dall'esterno l'edificio non viene identificato secondo la sua funzione attuale (somiglianza con edifici per uffici)

Per tali motivazioni l'edificio può essere destinato a una didattica leggera di piccolo gruppo, servizi amministrativi per gli studenti e servizi al pubblico.

### VARIAZIONE DI DESTINAZIONE D'USO DA UNIVERSITÀ (B/5) A UFFICI PUBBLICI (B/4)

La modifica dell'originaria destinazione d'uso di un fabbricato richiede particolari procedure autorizzative a seconda che il mutamento comporti o meno l'esecuzione di opere edilizie.

In linea di principio e fatte salve le eventuali normative regionali, il mutamento di destinazione d'uso assume rilevanza, sotto il profilo urbanistico ed edilizio, solo se collegato all'esecuzione di opere tese a rendere l'immobile strutturalmente idoneo a un uso differente dal precedente. Diversamente il mutamento d'uso cosiddetto funzionale deve ritenersi libero, non soggetto ad alcun provvedimento concessorio o autorizzatorio". In altre parole, sempreché l'intervento non abbisogni la realizzazione di opere edilizie (nel senso individuato dalla Corte costituzionale), un fabbricato esistente può essere destinato a qualsiasi funzione, in via di fatto, senza richiedere il permesso dell'amministrazione comunale.

Dalle Norme Tecniche d'attuazione Piano Regolatore Generale di Roma, del 2008.

L'Articolo 6.4, stabilisce che:

Il cambiamento di destinazione d'uso se è con opere, è soggetto a DIA o a Permesso di costruire, a seconda delle categorie di intervento, individuate ai sensi dell'art.9, che tali opere configurano; se è senza opere, è soggetto comunque a DIA; se comporta il passaggio a una più elevata categoria di Carico urbanistico è soggetto comunque a Permesso di costruire. Il cambiamento di destinazione d'uso una volta acquisito il titolo abilitativo, deve essere obbligatoriamente comunicato all'Ufficio del catasto.

NORME IN MATERIA IGIENICO-SANITARIA E DI SICUREZZA, PER LA NUOVA DESTINAZIONE D'USO:

Per rendere idonei gli spazi, per la nuova destinazione d'uso, si fa riferimento al Decreto Ministeriale 18 dicembre 1975 (per quanto applicabile, per analogia, alle strutture universitarie) "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica".

Dal DLgs 81/08, nell'allegato IV, i requisiti che devono avere i LUOGHI DI LAVORO.

1.2. Altezza, cubatura e superficie

1.2.1.1. altezza netta non inferiore a m 3;

1.2.1.2. cubatura non inferiore a mc 10 per lavoratore;

1.2.1.3. ogni lavoratore occupato in ciascun ambiente deve disporre di una superficie di almeno mq 2.

1.2.2. I valori relativi alla cubatura e alla superficie si intendono lordi cioè senza deduzione dei mobili.

1.2.3. L'altezza netta dei locali è misurata dal pavimento all'altezza media della copertura dei soffitti o delle volte.

1.2.5. Per i locali destinati o da destinarsi a uffici, indipendentemente dal tipo di azienda, e per quelli delle aziende commerciali, l'altezza minima è di 2,70

1.2.6. Lo spazio destinato al lavoratore nel posto di lavoro deve essere tale da consentire il normale movimento della persona in relazione al lavoro da compiere.

Il Manuale di Progettazione Edilizia suddivide la superficie degli uffici in base al tipo di lavoratore, se ha compiti dirigenziali oppure amministrativi e, in base al tipo di locale, se ha carattere comune (sala riunioni), secondo la seguente tabella:

UFFICIO DIRIGENZIALE

Tipologia	Sup. minima mq:
Ufficio generico	15
Con spazio per piccole riunioni (max 6 persone)	17
Con spazio per piccole riunioni e salottin	24

tab1.

UFFICIO AMMINISTRATIVO/SEGRETERIA

Tipologia	Sup. minima mq
Singolo	6,50
Per 2 persone	12,00
Per 3 persone	14,00
Per 4 persone	21,00

tab 2.

SALA RIUNIONI/SALA DOCENTI

Tipologia	Sup. minima mq/persona
Da 6 a 15 persone	1,6 - 2

tab 3.

Il Manuale di progettazione edilizia riguardante l'edilizia universitaria tratta a parte le cosiddette aule non attrezzate, che a seconda dei gruppi di fruizione, del tipo di attività che ospitano (seminari didattici, esercitazioni, esami, ecc.) e dei livelli di arredabilità previsti possono essere articolate in:

- aule da 6 posti, con superfici pari a circa 25 m<sup>2</sup>;
  - aule da 10 posti;
  - aule da 15 posti, con superfici pari a 40-50 m<sup>2</sup>, a seconda dei livelli previsti di arredabilità primaria (tavoli da 90x160 cm, o tavoli da 90x180 cm);
  - aule seminariali per gruppi di media dimensione (da 15 a 40 persone) e seminari-classe (40-80 persone).
- Anche per queste aule sono indicate le soglie dimensionali minime e massime, al variare dei gruppi di fruizione:

Utenti	mq a persona
6	Da 3.90 a 4.50
10	Da 3.70 a 3.20
15	Da 3.30 a 2.85

tab4.

Le sale studio dispongono di soglie dimensionali minime e massime fornite dal Manuale di progettazione edilizia riguardante l'edilizia universitaria, che variano da 1,25 mq/utente a 1,50 mq/utente.

-L'affollamento massimo deve essere stabilito come descrive il D.M. 16/08/96, pari al calcolo, in base ad una densità di affollamento di 0,7 persone per metro quadrato; e di cui alla Circ. 3625/65.

-Per l'illuminazione naturale, si fa riferimento al D.M. 18/12/1975, nell'articolo 5.2. Condizioni dell'illuminazione e del colore.

L'illuminazione naturale e artificiale degli spazi e dei locali della scuola deve essere tale da assicurare agli alunni il massimo del comfort visivo; pertanto deve avere i seguenti requisiti:

- I) livello d'illuminazione adeguato;
- II) equilibrio delle luminanze;
- III) protezione dai fenomeni di abbagliamento;
- M) prevalenza della componente diretta su quella diffusa soprattutto nel caso di illuminazione artificiale.

I valori minimi dei livelli di illuminamento naturale ed artificiale sono:

illuminamento sul piano di lavoro	lux
Sul piano di lavoro negli spazi per lezione, studio, lettura, laboratori, negli uffici	200
Negli spazi per riunioni, ecc. misurati su un piano ideale posto a 0,60 m dal pavimento	100
Nei corridoi, scale, servizi igienici, atri, spogliatoi, ecc. misurati su un piano ideale posto a 1,00 m dal pavimento	100

tab5.

Dal Regolamento urbanistico edilizio (RUE) del Comune di Roma, per ciascun locale l'ampiezza della finestra deve essere proporzionata in modo da assicurare un valore di fattore luce diurna medio non inferiore al 2% e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento.

## SICUREZZA

3



Criticità: Impianto elettrico di sicurezza

Descrizione:

L'impianto elettrico di sicurezza della sede universitaria di via Gianurco risulta presente ma non completamente visibile. Questo non permette una chiara identificazione delle vie di esodo.

Normativa:

( n. 71, DM. 26 agosto 1992, Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica)

" Le università sono attività ricomprese al punto 85 dell'allegato al D.M. 16 febbraio 1982 e devono rispettare le norme di sicurezza antincendio di cui al DM 26 agosto 1992. Sono inoltre escluse dalla tipologia delle "Amministrazione dello Stato" e pertanto sono soggette al pagamento dei servizi di prevenzione incendi (Chiarimenti Nota prot. n. P2167/4122 sott. 32 del 20 novembre 1997 e Nota Prot. n. P287/4118/1 sott. 44 del 4 aprile 2002).

7.1. Impianto elettrico di sicurezza(15)

Le scuole devono essere dotate di un impianto di sicurezza alimentato da apposita sorgente, distinta da quella ordinaria.

L'impianto elettrico di sicurezza, deve alimentare le seguenti utilizzazioni, strettamente connesse con la sicurezza delle persone:

- a) illuminazione di sicurezza, compresa quella indicante i passaggi, le uscite ed i percorsi delle vie di esodo che garantisca un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux;
  - b) impianto di diffusione sonora e/o impianto di allarme.
- Nessun'altra apparecchiatura può essere collegata all'impianto elettrico di sicurezza.

L'alimentazione dell'impianto di sicurezza deve potersi inserire anche con comando a mano posto in posizione conosciuta dal personale.

L'autonomia della sorgente di sicurezza non deve essere inferiore ai 30'.

Sono ammesse singole lampade o gruppi di lampade con alimentazione autonoma.

Il dispositivo di carica degli accumulatori, qualora impiegati, deve essere di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore."

Criticità:

Estintori: uso, manutenzione e accessori

Descrizione:

Nella sede universitaria di via Gianturco risultano alcuni estintori non a norma a causa della loro posizione e della loro manutenzione non effettuata periodicamente.

Normativa: ( Norma EN 3-7 : 2004)

#### 4 GENERALITÀ

##### 4.1 Descrizione di un estintore d'incendio portatile

4.1.1 Un estintore d'incendio portatile è descritto in base al tipo di agente estinguente che contiene. Esistono attualmente:

- estintori a base d'acqua, compresi gli estintori a schiuma (vedere nota 1);
- estintori a polvere;
- estintore a biossido di carbonio;
- estintori a idrocarburi alogenati (vedere nota 2);
- estintori ad agente pulito.

Nota 1 Gli estintori a base d'acqua possono essere prodotti con o senza antigelo.

Gli estintori a base d'acqua, compresi gli estintori a schiuma, contenenti percentuali variabili di antigelo, devono essere trattati a parte come modelli distinti ai fini delle prove relative al campo di temperature d'esercizio (vedere punto 7.4.2) e alla conduttività elettrica (vedere punto 9) e delle prove di classificazione della capacità estinguente.

Tutti

gli altri requisiti relativi alla progettazione e alla costruzione degli estintori a base d'acqua si applicano a tutti i modelli indipendentemente dal loro contenuto.

Nota 2 Si richiama l'attenzione sul Regolamento del Consiglio Europeo 2037/2000 concernente l'uso degli idrocarburi alogenati.

Un estintore d'incendio portatile è costituito dai seguenti componenti:

- a) corpo (vedere punto 3.5);
- b) accessori del corpo, fissati o avvitati al corpo e comprendenti almeno:
  - dispositivo/i di comando (vedere i punti 4.2, 4.3 e 10.1);
  - assieme della manichetta (vedere punto 4.4) e/o coni e/o ugelli;
  - tappo di chiusura. Questo componente costituisce anche la chiusura principale (vedere punto 6.3);
  - dispositivo di azionamento (vedere punto 4.3).

Nota Il tappo di chiusura, il dispositivo di azionamento e il/i dispositivo/i di comando possono essere separati o incorporati in un unico componente.

c) agenti (vedere punto 4.1.1).

##### 4.2 Controllo dell'erogazione

Gli estintori d'incendio portatili devono essere provisti di una valvola di comando a chiusura automatica per consentire la temporanea interruzione dell'erogazione (vedere punto 10.6).

##### 4.3 Posizione di funzionamento

Gli estintori devono funzionare senza necessità di essere capovolti. Il dispositivo di azionamento di un estintore deve trovarsi nella parte superiore dell'estintore. È ammesso un dispositivo di comando all'estremità delle manichette. I comandi a volantino della valvola sulle cartucce del propellente esterne devono trovarsi nella parte superiore (60%) del corpo dell'estintore.

##### 4.4 Assieme della manichetta

Gli estintori con massa dell'agente estinguente maggiore di 3 kg, o volume dell'agente estinguente maggiore di 3 l, devono essere provisti di una manichetta di erogazione.

La lunghezza della parte flessibile dell'assieme della manichetta deve essere di 400 mm o maggiore.

Quando un estintore con massa dell'agente estinguente di 3 kg o minore, o volume dell'agente estinguente di 3 l o minore, è dotato di manichetta di erogazione, l'assieme della manichetta deve avere una lunghezza complessiva minima di 250 mm.

##### 4.5 Propellenti

Devono essere utilizzati solo i propellenti elencati nel prospetto 1 o miscele degli stessi. Il contenuto massimo d'acqua deve essere come specificato nel prospetto 1, fatta eccezione per gli estintori a base d'acqua a pressione permanente. Al propellente possono essere aggiunti traccianti per facilitare il rilevamento delle perdite, ma non è necessario indicare la presenza del tracciante nella marcatura.

##### 4.6 Estintori a pressione permanente

Gli estintori a pressione permanente, eccetto quelli a biossido di carbonio, devono essere provisti di mezzi per il controllo della pressione (vedere punti 8 e 11).

Criticità:

Estintori: Certificazioni

Descrizione:

Le certificazioni si applicano alla progettazione, alla fabbricazione e alla valutazione di conformità delle attrezzature a pressione e degli insiemi sottoposti ad una pressione massima ammissibile PS superiore a 0,5 bar. Come alcuni estintori presenti nell'edificio.

Normativa: (DL 93/2000 e DM 7 gennaio 2005-Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio)

Foto:



Art. 15

(Marcatura CE)

1. La marcatura CE è costituita dalle iniziali CE secondo il simbolo grafico il cui modello figura nell'allegato VI. La marcatura CE è seguita dal numero distintivo dell'organismo notificato implicato nella fase di controllo della produzione.

2. La marcatura CE deve essere apposta in modo visibile, facilmente leggibile e indelebile su ogni attrezzatura a pressione di cui all'articolo 3, comma 1 o insieme di cui all'articolo 3, comma 2, completi o in uno stato che consenta la verifica finale descritta al punto 3.2 dell'allegato I.

Art. 10.

Validità, rinnovo, decadenza e annullamento dell'omologazione

1. L'omologazione ha validità cinque anni ed è rinnovabile su istanza del produttore, ad ogni scadenza, per un ulteriore periodo di cinque anni. Tale rinnovo non comporta la ripetizione delle prove tecniche previste dalla norma tecnica di cui al precedente art. 2,

comma 1, qualora il produttore dichiari che l'estintore portatile d'incendio non ha subito modifiche.

2. L'omologazione non è rinnovabile nel caso di annullamento dell'omologazione.

3. L'omologazione decade automaticamente se l'estintore portatile d'incendio subisce una qualsiasi modifica o se entra in vigore una nuova normativa di classificazione che annulla o modifica, anche solo parzialmente, quella vigente all'atto del rilascio dell'omologazione stessa.

La nuova normativa stabilirà i tempi necessari per l'adeguamento dei sistemi di produzione e per lo smaltimento delle scorte.

4. Il Ministero dell'interno ha facoltà di annullare l'omologazione se:

a) viene rilevata la non conformità di esemplare di estintore portatile d'incendio al prototipo omologato e/o alla norma tecnica presa a riferimento per la certificazione e l'omologazione;

b) il produttore non ottempera in tutto o in parte agli obblighi fissati agli articoli 7 e 8 del presente decreto.

5. L'annullamento o la decadenza dell'omologazione comportano il divieto dell'immissione sul mercato e il divieto di emissione della dichiarazione di conformità per l'estintore portatile d'incendio oggetto dell'annullamento o della decadenza.

Criticità:

Estintori: Controllo e Manutenzione

Descrizione:

Gli estintori devono sottoporsi a controlli periodici effettuati da personale autorizzato.

Normativa: (UNI 9994-Controllo e manutenzione degli estintori)

Sorveglianza (UNI 5.1)

Consiste in una misura di prevenzione atta a controllare l'estintore nella posizione in cui è collocato, con particolare riferimento ai seguenti aspetti:

a) l'estintore sia presente e segnalato con apposito cartello, secondo quanto prescritto dalla legislazione vigente;

b) l'estintore sia chiaramente visibile, immediatamente utilizzabile e l'accesso allo stesso sia libero da ostacoli;

c) l'estintore non sia stato manomesso, in particolare non risulti manomesso o mancante il dispositivo di sicurezza per evitare azionamenti accidentali;

d) i contrassegni distintivi siano esposti a vista e siano ben leggibili;

e) l'indicatore di pressione, se presente, indichi un valore di pressione compreso all'interno del campo verde;

f) l'estintore non presenti anomalie quali ugelli ostruiti, perdite, tracce di corrosione, sconnessioni o incrinature dei tubi flessibili, ecc.;

g) l'estintore sia esente da danni alle strutture di supporto e alla maniglia di trasporto; in particolare, se carrellato, abbia ruote funzionanti;

h) il cartellino di manutenzione sia presente sull'apparecchio e sia correttamente compilato.

Le anomalie riscontrate devono essere eliminate.

## Controllo (5.2)

Consiste in una misura di prevenzione atta a verificare, con frequenza almeno semestrale, l'efficienza dell'estintore, tramite effettuazione dei seguenti accertamenti:

- a) verifiche di cui alla fase di sorveglianza;
- b) - per gli estintori portatili: i controlli previsti al punto "verifica" della UNI EN 3-2 (accertamento della pressione interna),
  - per gli estintori carrellati: i controlli previsti al punto "verifica" di cui al punto "Accertamenti e prove sui prototipi" della UNI 9492,
  - per gli estintori portatili a biossido di carbonio: i controlli previsti nel punto "Verifica" della UNI EN 3-2 (accertamento dello stato di carica tramite pesatura);
- c) controllo della presenza, del tipo e della carica delle bombole di gas ausiliario per gli estintori pressurizzati con tale sistema, secondo le indicazioni del produttore. Il produttore deve fornire tutte le indicazioni necessarie per effettuare il controllo.

Le anomalie riscontrate devono essere eliminate, in caso contrario l'estintore deve essere dichiarato non idoneo, sospeso dall'esercizio e sostituito.

## Revisione (UNI 5.3)

Consiste in una misura di prevenzione, di frequenza almeno pari a quella indicata nel prospetto, atta a verificare, e rendere perfettamente efficiente l'estintore, tramite l'effettuazione dei seguenti accertamenti e interventi:

- verifica della conformità al prototipo omologato per quanto attiene alle iscrizioni e all'idoneità degli eventuali ricambi;
- verifiche di cui alle fasi di sorveglianza e controllo;
- esame interno dell'apparecchio per la verifica del buono stato di conservazione;
- esame e controllo funzionale di tutte le parti;
- controllo di tutte le sezioni di passaggio del gas ausiliario, se presente, e dell'agente estinguente, in particolare il tubo pescante, i tubi flessibili, i raccordi e gli ugelli, per verificare che siano liberi da incrostazioni, occlusioni e sedimentazioni;
- controllo dell'assale e delle ruote, quando esistenti;
- ripristino delle protezioni superficiali, se danneggiate;
- sostituzione dei dispositivi di sicurezza contro le sovra pressioni con altri nuovi;
- sostituzione dell'agente estinguente;
- montaggio dell'estintore in perfetto stato di efficienza.

Il produttore deve fornire tutte le indicazioni utili per effettuare la revisione.

## Collaudo (UNI 5.4)

Consiste in una misura di prevenzione atta a verificare, con la frequenza sotto specificata, la stabilità del serbatoio o della bombola dell'estintore, in quanto facente parte di apparecchi a pressione.

Gli estintori a biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>) e le bombole di gas ausiliario devono rispettare le scadenze indicate dalla legislazione vigente in materia di gas compressi e liquefatti.

Gli estintori che non siano già soggetti a verifiche periodiche secondo la legislazione vigente e costruiti in conformità alla Direttiva 97/23/CE (D. Lgs 93/2000), devono essere collaudati ogni 12 anni mediante una prova idraulica della durata di 30 s alla pressione di prova (Pt) indicata sul serbatoio.

Gli estintori che non siano già soggetti a verifiche periodiche secondo la legislazione vigente e non conformi alla Direttiva 97/23/CE (D. Lgs 93/2000), devono essere collaudati ogni 6 anni, mediante una prova idraulica della durata di 1 min a una pressione di 3,5 MPa, o come da valore punzonato sul serbatoio se maggiore.

Al termine delle prove, non devono verificarsi perdite, trasudazioni, deformazioni o dilatazioni di nessun tipo.

Il produttore deve fornire tutte le indicazioni per effettuare il collaudo.

## Ricambi

I ricambi devono far conservare all'estintore la conformità al prototipo omologato ed essere garantiti all'utilizzatore dal manutentore.

## Sostituzione e ricarica dell'agente estinguente (UNI 7.2)

L'agente estinguente utilizzato nella ricarica deve far conservare all'estintore la conformità al prototipo omologato ed essere garantito all'utilizzatore dal manutentore.

La sua sostituzione deve essere effettuata con intervallo di tempo non maggiore di quello massimo di efficienza dichiarato dal produttore e, in ogni caso, non maggiore degli intervalli di cui al prospetto "FREQUENZA DI REVISIONE". In occasione delle verifiche periodiche e/o straordinarie di solidità e integrità del corpo di estintore e quando gli estintori siano stati parzialmente scaricati, l'agente estinguente degli estintori deve essere sostituito integralmente. Il produttore deve fornire tutte le indicazioni utili per effettuare la ricarica.

Criticità:

Estintori: posizione

Descrizione:

All'interno dell'edificio sono presenti molti casi di estintori fuori posto, non segnalati da appositi cartelli e utilizzati come "fermaporte".

Foto:



Normativa: (DM 20.12.1982)

Le prescrizioni generali:

a) Gli estintori devono essere sistemati in modo che ne sia assicurata costantemente:

-la visibilità

-la facile accessibilità

-la protezione contro gli urti accidentali, caduta di oggetti, fonti di calore e gelo.

b) Qualora gli estintori non siano ben visibili si devono affiggere in loro prossimità ed in posizione adeguata cartelli segnalatori;

c) Quando gli estintori sono installati all'aperto devono essere protetti con adeguate cassette di contenimento.

Gli estintori portatili possono essere sistemati:

-a muro con la staffa di sostegno infissa in modo che l'impugnatura risulti ad un'altezza dal suolo non superiore a 150 cm,

-appoggiati a terra in posizione verticale osservando le seguenti prescrizioni:

- Non si deve creare ingombro al passaggio ed allo stazionamento di persone e di mezzi;
- Il piano di appoggio deve essere orizzontale, compatto, non soggetto ad essere bagnato o sporcato, privo di davanzali, passerelle, botole, insomma deve mancare il pericolo di caduta dall'alto;
- In corrispondenza del punto dove è collocato l'estintore deve essere installato un cartello di segnalazione per evidenziare l'assenza dell'estintore medesimo in caso di asportazione e per facilitarne il successivo collocamento.

La distanza fra gli estintori

Deve essere soddisfatta la condizione che un operatore, per raggiungere l'estintore, non debba effettuare un percorso superiore a 20 m, riducendo a 15 m per i casi di maggior rischio.

Criticità:

Via di fuga

Descrizione:

Il problema delle vie di fuga interessa particolarmente il piano interrato. Esso presenta una via di fuga nel cortile interno dell'edificio ma questo accesso è ostruito da banchi, sedie e vari oggetti.

Foto:



Normativa: (DM 10 marzo 1998)

3.14 - Divieti da osservare lungo le vie di uscita

Lungo le vie di uscita occorre che sia vietata l'installazione di attrezzature che possono costituire pericoli potenziali di incendio o ostruzione delle stesse. Si riportano di seguito esempi di installazioni da vietare lungo le vie di uscita, ed in particolare lungo i corridoi e le scale:

- apparecchi di riscaldamento portatili di ogni tipo;
- apparecchi di riscaldamento fissi alimentati direttamente da combustibili gassosi, liquidi e solidi;
- apparecchi di cottura;
- depositi temporanei di arredi;
- sistema di illuminazione a fiamma libera;
- deposito di rifiuti.

Criticità:

Uscite di emergenza chiuse

Descrizione:

L'uscita di sicurezza del piano interrato (-1) l'uscita di sicurezza oltre ad essere ostruita da oggetti (come banchi, sedie, impianti) immette in un cortile che a sua volta ha un'uscita di emergenza che immette sulla strada. Questa uscita di sicurezza è chiusa da un lucchetto.

Foto:



Normativa: (DM 10 marzo 1998)

Misure relative alle vie d'uscita in caso di incendio

### 3.3 Criteri generali di sicurezza per le vie d'uscita

Ai fini del presente decreto, nello stabilire se le vie d'uscita sono adeguate, occorre seguire i seguenti criteri;

- a) ogni luogo di lavoro deve disporre di vie d'uscita alternative, a eccezione di quelli di piccole dimensioni o dei locali a rischio di incendio medio o basso;
- b) ciascuna via d'uscita deve essere indipendente dalle altre e distribuita in modo che le persone possano ordinatamente allontanarsi da un incendio;
- c) dove è prevista più di una via d'uscita la lunghezza del percorso per raggiungere la più vicina uscita di piano non dovrebbe essere superiore ai valori sottoriportati:
  - 15 , 30 metri (tempo max di evacuazione 1 minuto) per aree a rischio di incendio elevato;
  - 30 , 45 metri (tempo max di evacuazione 3 minuti) per aree a rischio di incendio medio;
  - 45 , 60 metri (tempo max di evacuazione 5 minuti) per aree a rischio di incendio basso.
- d) le vie d'uscita devono sempre condurre a un luogo sicuro;
- e) i percorsi d'uscita in un'unica direzione devono essere evitati per quanto possibile.

Qualora non possano essere evitati, la distanza da percorrere fino a un'uscita di piano o fino al punto dove inizia la

disponibilità di due o più vie d'uscita, non dovrebbe eccedere in generale i valori sottoriportati

- 6 , 15 metri (tempo di percorrenza 30 secondi) per aree a rischio elevato;
- 9 , 30 metri (tempo di percorrenza 1 minuto) per aree a rischio medio;
- 12 , 45 metri (tempo di percorrenza 3 minuti) per aree a rischio basso.
- f) quando una via d'uscita comprende una porzione del percorso unidirezionale, la lunghezza totale del percorso non potrà superare i limiti imposti alla lett. c);
- g) le vie d'uscita devono essere di larghezza sufficiente in relazione al numero degli occupanti e tale larghezza va misurata nel punto più stretto del percorso;
- h) deve esistere la disponibilità di un numero sufficiente di uscite di adeguata larghezza da ogni locale e piano dell'edificio;
- i) le scale devono normalmente essere protette dagli effetti di un incendio tramite strutture resistenti al fuoco e porte resistenti al fuoco munite di dispositivo

di autochiusura, a eccezione dei piccoli luoghi di lavoro a rischio di incendio medio o basso, quando la distanza da un qualsiasi punto del luogo di lavoro fino all'uscita su luogo sicuro non superi rispettivamente i valori di 45 e 60 metri (30 e 45 metri nel caso di una sola uscita);

- l) le vie d'uscita e le uscite di piano devono essere sempre disponibili per l'uso e tenute libere da ostruzioni in ogni momento;
- m) ogni porta sul percorso di uscita deve poter essere aperta facilmente e immediatamente dalle persone in esodo.

### 3.4 Scelta della lunghezza dei percorsi di esodo

Nella scelta della lunghezza dei percorsi riportati nelle lett. c) ed e) del punto precedente occorre attestarsi, a parità di rischio, verso i livelli più bassi nei casi in cui il luogo di lavoro sia:

- frequentato da pubblico;
  - utilizzato prevalentemente da persone che necessitano di particolare assistenza in caso di emergenza;
  - utilizzato quale area di riposo;
  - utilizzato quale area dove sono depositati e/o manipolati materiali infiammabili.
- Qualora il luogo di lavoro sia utilizzato principalmente da lavoratori e non vi sono depositati e/o manipolati materiali infiammabili, a parità di livello di rischio possono essere adottate le distanze maggiori.

## 1) DESCRIZIONE CRITICITÀ

Costituiscono interventi di manutenzione ordinaria gli interventi riguardanti le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture di edifici e quelle necessarie ad integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti del manufatto in via Gianturco,2.

Ad esempio:

in riferimento alle opere interne:

tinteggiatura e pittura degli ambienti, rifacimento degli intonaci; rifacimento, sostituzione o riparazione di pavimenti con una pavimentazione unica, riparazioni di rivestimenti discontinui, controsoffitti, apparecchi sanitari, rifacimento di impianti tecnici e tecnologici che garantiscano gli standard fissati, sostituzione di infissi pericolanti e mal funzionanti, risistemazione di canne fumarie e impianti di ventilazione; riparazione e/o ammodernamento di impianti tecnici che non implicino costruzione, modifica o destinazione ex novo di locali per servizi igienici o tecnologici;

in riferimento alle opere esterne:

pulitura e tinteggiatura, rifacimento totale o ripresa parziale di intonaci, riparazione, sostituzione o tinteggiatura di infissi esterni, risistemazione dei manti di copertura, sistemazione di pavimentazioni e rivestimenti esterni non omogenei, impermeabilizzazioni, coibentazioni, guaine tagliamuro, riparazione di grondaie mirate ad evitare le frequenti infiltrazioni d'acqua, pluviali, canne e comignoli, comicioni e comici, rifacimento delle zoccolature, bancali, gradini, rifacimento delle ringhiere, inferriate, recinzioni, elementi tecnologici ed elementi d'arredo, purché senza alterazione di caratteristiche, posizioni, materiali, o tecnologie esistenti.

## 2) NORMATIVA

Dal T.U. in materia di edilizia D.P.R. 380/2001 la manutenzione ordinaria viene così descritta:

Art. 3 (L) - Definizioni degli interventi edilizi (Legge 5 agosto 1978, n. 457, art. 31)

1. Ai fini del presente testo unico si intendono per:

a) "interventi di manutenzione ordinaria", gli interventi edilizi che riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici e quelle necessarie ad integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti;

Art. 6 (L)

Attività edilizia libera

1. Salvo più restrittive disposizioni previste dalla disciplina regionale e dagli strumenti urbanistici, e comunque nel rispetto delle altre normative di settore aventi incidenza sulla disciplina dell'attività edilizia e, in particolare, delle disposizioni contenute nel decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490, i seguenti interventi possono essere eseguiti senza titolo abilitativo:

a) interventi di manutenzione ordinaria; [...]

Va detto, però, che nell'ipotesi in cui un edificio ricada fra quelli vincolati dalla Soprintendenza ai beni architettonici, è richiesta una specifica autorizzazione, come nel caso di ripristino delle pitture o dell'intonaco in rapporto a decorazioni e affreschi di edifici storici.

Inoltre, relativamente agli interventi di manutenzione ordinaria che interessano l'impiantistica è necessario il deposito obbligatorio della certificazione ex l. n.10/1999 (termici) e ai sensi del d.m. n. 37/2008 (elettrici).

La UNI EN 13306 definisce gli interventi di manutenzione come quelli contraddistinti dalla "combinazione di tutte le azioni tecniche, amministrative e gestionali, previste durante il ciclo di vita di un'entità, destinate a mantenerla o riportarla in uno stato in cui possa eseguire la funzione richiesta".

## 3) PROPOSTA PROGETTUALE

Nella struttura sono presenti varie criticità sopraelencate, che sono state causate dai vari cambi di destinazione dell'edificio negli anni e dalla non costante manutenzione.

Pavimentazione discontinua e/o danneggiata: su tutti i piani la pavimentazione non risulta omogenea, in molti punti degli stessi ambienti, sono presenti sia la vecchia pavimentazione in legno, che una più recente in gres.

E' consigliabile, sia per una questione estetica, sia perché rappresenta di fatto una barriera architettonica, risistemare il piano di calpestio di tutta la struttura.

Pareti interne: Si può pensare ad un ripristino delle zoccolature danneggiate o mancanti e degli intonaci e rivestimenti sporchi e rovinati dall'umidità ( sanandone la causa).

Inoltre in previsione di un nuova destinazione d'uso dell'edificio, ovvero per uffici amministrativi, progettare delle partizioni interne in vetro che ripartiscano gli spazi personali di lavoro.

Rivestimento esterno: il rivestimento esterno risulta danneggiato e/o discontinuo, è necessario quindi ripristinare e rendere omogenee le superfici esterne, che sono più soggette a infiltrazioni.

Controsoffitti: la controsoffittatura risulta in più punti danneggiata dall'umidità o assente, è necessario quindi ripristinare le parti mancanti con un totale rifacimento della stessa integrando al meglio gli impianti tecnici.

Sistemazione opportuna degli estintori: in tutto l'edificio si presenta una non curanza della disposizione degli estintori, che non solo non seguono la normativa, ma sono adibiti a fermaporta, senza coscienza del rischio che comporta. Inoltre sono pochi gli estintori che hanno un tagliando dei controlli semestrali aggiornato e regolare, ciò suggerisce che la maggior parte sia scarica.

E' doveroso seguire la normativa.

Impianto elettrico: per la destinazione d'uso attuale, le prese elettriche risultano insufficienti per i bisogni dell'utenza e comunque sono danneggiate o non funzionanti.

Anche in previsione della nuova destinazione d'uso, sono da ridisporre e aggiustare.

Altro: è auspicabile la bonifica del cortile interno che persevera in una situazione di degrado e abbandono.

## IDENTIFICAZIONE SCARSA DELLA FACOLTA'

5



La Facoltà di Architettura dell'Università La Sapienza di Roma è sita tra Via Emanuele Gianturco e Via Flaminia. La struttura, inizialmente destinata ad uffici e successivamente convertita a sede universitaria, non presenta i caratteri propri di un edificio pubblico e di rappresentanza ma, al contrario, si confonde tra quelli circostanti, rendendo impossibile al visitatore esterno distinguere ed individuare il corpo universitario nel panorama storico del centro di Roma.

La difficile identificazione della facoltà, si lega anche alle scarse attrezzature ad essa collegate: le superfici assegnate a parcheggio in prossimità dell'edificio non sono sufficienti rispetto al numero degli studenti e del personale; la segnaletica orizzontale, al contrario di quella verticale, non è sufficiente a dare un'immediata visibilità all'edificio universitario; la mancanza inoltre di rastrelliere per biciclette comporta un uso improprio delle protezioni degli impianti presenti.

L'edificio annovera due entrate: quella principale su via Gianturco, ed una secondaria su via Giovanni Battista Vico, quest'ultima destinata all'accesso per gli uffici amministrativi.

L'entrata su Via Gianturco è preceduta da uno spazio antistante che non può svolgere, se non limitativamente, il suo ruolo "sociale e ricreativo", sia per le dimensioni ridotte, che per la scarsa copertura e protezione, che ne rende difficile la fruizione in caso di condizioni climatiche avverse.



La porta d'ingresso secondaria, quella su Via Giovanni Battista Vico, non è a scorrimento automatico ma a battente, difficilmente manovrabile soprattutto per gli anziani e i disabili, e causa di grande sforzo fisico e psichico da parte dell'utente che ne voglia fare utilizzo. Non essendo inoltre vetrata, impedisce la visuale, rendendo difficile lo scambio tra i fruitori in entrata ed in uscita dall'edificio.

Lo spazio antistante alla porta, in relazione anche al tipo di apertura, non è adeguato alle manovre che si effettuano con una sedia a ruote. La pavimentazione infine, anche quella relativa alla rampa presente, non è antisdrucciolevole, perciò causa di incidenti in condizioni di pioggia.

I numeri civici, le targhe e le bandiere che hanno l'obiettivo di identificare l'edificio sono rovinati, illeggibili ed inadeguate sia sul fronte di via Gi-anturco, sia su quello di via Giovanni Battista Vico. Le targhe, di dimensioni minime, non sono leggibili da una certa distanza, sia per il colore del carattere, che per le dimensioni. Nello specifico, nel caso dell'entrata secondaria, le targhe non presentano indicazioni relative agli uffici ubicati in prossimità della stessa.

Non è predisposta quindi una segnaletica adeguata che fornisca informazioni riguardanti le attività svolte e i percorsi da seguire all'interno dell'edificio: la segnaletica orientativa è scarsa, ed è assente quella direzionale atta ad individuare con una sequenza logica il percorso da seguire. Ciò rende difficile raggiungere non solo gli uffici amministrativi e la biblioteca, siti al piano terra, ma anche il centro stampa situato al piano inferiore.

Fonti:

DM 236/1989

DPR 503/1996

L'ACCESSIBILITA' DI UN EDIFICIO

Negli edifici pubblici deve essere garantito un livello di accessibilità degli spazi interni tale da consentire la fruizione dell'edificio sia al pubblico che al personale di servizio.

Gli edifici delle istituzioni prescolastiche, scolastiche, comprese le università e delle altre istituzioni di interesse sociale nel settore della scuola devono assicurare la loro utilizzazione anche da parte di studenti non deambulanti o con difficoltà di deambulazione.

Gli edifici pubblici per una maggiore accessibilità devono essere dotati di parcheggi. L'assegnazione di una superficie riservata di parcheggio in prossimità dell'edificio può essere richiesta all'ufficio della Circo-scrizione competente.

I posti auto riservati devono essere evidenziati con opportuna segnaletica orizzontale e verticale.

I requisiti dimensionali di base per i parcheggi possono essere così sintetizzati:

-larghezza del posto auto, per parcheggi a spina di pesce o perpendicolari al marciapiede non inferiore a 3,20 m;

-lunghezza di posti auto paralleli al senso di marcia non inferiori a 6,0 m, considerando lo spazio necessario per il passaggio di una persona su sedia a ruote tra un veicolo e l'altro.

## L'INGRESSO ALL'EDIFICIO

L'ingresso dell'edificio costituisce il punto di frontiera e di mediazione tra l'ambiente esterno e quello interno. È, pertanto, importante che tale ambito sia adeguatamente protetto dagli agenti atmosferici, e presenti dei raccordi percorribili tra il piano di calpestio interno e quello di percorrenza esterno.

Per alcuni individui (persone anziane, disabili su sedia a ruote, persone con passeggino) il raccordo ottimale è costituito dalla rampa, di adeguata pendenza, utile a superare una differenza di livello.

Le scale possono essere invece preferite da coloro che hanno difficoltà nella deambulazione, oppure dai disabili visivi, che possono valutare meglio lo spostamento nello spazio, misurando il rapporto costante tra alzata e pedata.

Un altro importante elemento ai fini della accessibilità dell'edificio è la porta di ingresso. Tra i sistemi a battente e a scorrimento, manuale o automatico, è preferibile la combinazione "scorrimento automatico", che per essere azionato non richiede alcun impegno fisico o psichico da parte dell'utilizzatore.

Le porte di accesso devono essere facilmente manovrabili, di tipo e luce netta tali da consentire un agevole transito anche da parte di persona su sedia a ruote; il vano della porta e gli spazi antistanti e retrostanti devono essere complanari.

Occorre dimensionare adeguatamente gli spazi antistanti e retrostanti, con riferimento alle manovre da effettuare con la sedia a ruote, anche in rapporto al tipo di apertura.

Le porte vetrate devono essere facilmente individuabili mediante l'apposizione di opportuni segnali.

I pavimenti devono essere di norma orizzontali e complanari tra loro e non sdruciolevoli.

Eventuali differenze di livello devono essere contenute ovvero superate tramite rampe con pendenza adeguata in modo da non costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote. Si deve segnalare il dislivello con variazioni cromatiche.

Per pavimentazione antisdruciolevole si intende una pavimentazione realizzata con materiali il cui coefficiente di attrito, sia superiore ai seguenti valori:

-0,40 per elemento scivolante cuoio su pavimentazione asciutta;

-0,40 per elemento scivolante gomma dura standard su pavimentazione bagnata.

Gli strati di supporto della pavimentazione devono essere idonei a sopportare nel tempo la pavimentazione ed i sovraccarichi previsti nonché ad assicurare il bloccaggio duraturo degli elementi costituenti la pavimentazione stessa.

## LA SEGNALETICA

Gli edifici, i mezzi di trasporto e le strutture costruite, modificate o adeguate tenendo conto delle norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche, devono recare in posizione agevolmente visibile il simbolo di accessibilità.



I numeri civici, le targhe e i contrassegni di altro tipo devono essere facilmente leggibili.

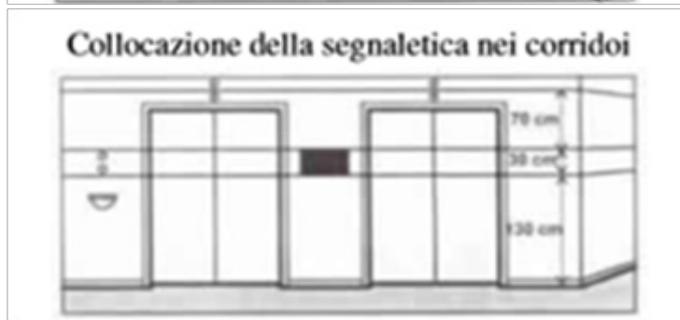
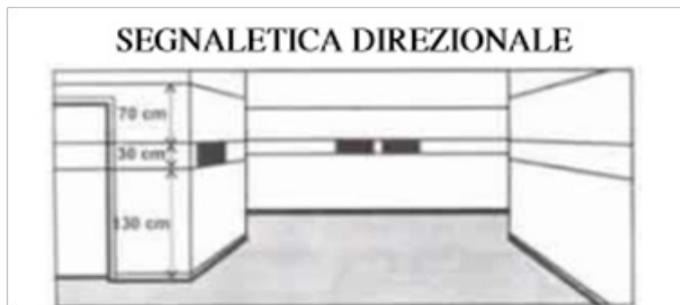
Negli edifici aperti al pubblico deve essere predisposta una adeguata segnaletica che indichi le attività principali ivi svolte ed i percorsi necessari per raggiungerle.

Ogni situazione di pericolo deve essere resa immediatamente avvertibile tramite accorgimenti e mezzi riferibili sia alle percezioni acustiche che a quelle visive.

Le informazioni devono essere fornite attraverso diverse modalità, affinché possano essere utilizzate anche da persone che presentano un deficit: in forma visiva, con caratteri, colore e contrasto tali da consentire una lettura a distanza anche ad anziani ed ipovedenti, in forma verbale, con messaggi acustici utili ai disabili visivi ed in forma tattile, in caratteri Braille.

La segnaletica orientativa deve essere ben posizionata e facile da comprendere anche da persone anziane o con ritardo nelle funzioni intellettive. Si possono concentrare informazioni generali in appositi "punti informativi", dove poter acquisire notizie sul luogo e sui servizi presenti.

Un buon sistema di segnaletica direzionale dovrebbe avere una sequenza logica dal punto iniziale fino alla destinazione. L'informazione dovrebbe essere ripetuta ogni qual volta ritenuto necessario, come nei cambi di direzione. Può essere utile differenziare i messaggi con l'uso di colori diversi e testi ben separati. Anche rappresentazioni schematiche e pittogrammi devono essere intelleggibili e chiari, per non generare confusione e disorientamento.



L'identificazione dei punti notevoli o di interesse deve già avvenire nella scelta dei colori, dei livelli di illuminazione o dei materiali. Ma un corretto progetto di segnaletica deve corroborare le informazioni già desumibili dal contesto architettonico e consentire facilmente al soggetto di capire dove si trova.

La segnaletica posizionata troppo in alto o distante dal punto di visione può creare problemi di lettura, per anziani o persone su sedia a ruote, che hanno un punto di vista basso. Bisogna, inoltre, evitare di porre messaggi segnaletici dietro superfici vetrate, per evitare il riflesso.

Dove è prevista una identificazione permanente degli spazi, la segnaletica dovrebbe essere collocata nella posizione più vicina al punto interessato.

Nei pannelli segnaletici l'altezza dei caratteri deve essere proporzionata alla distanza di lettura caratteristica di ogni particolare situazione.

Lettere e numeri nella segnaletica dovrebbero avere una proporzione tra altezza e larghezza del carattere tra 3:5 e 1:1 e una proporzione tra altezza e larghezza del tratto tra 1:5 e 1:10. Una altezza del carattere di 15 mm può essere usato per persone con una vista normale, mentre per le persone ipovedenti è consigliata una dimensione minima di 25 mm.

Le lettere minuscole sono più facili da leggere di quelle maiuscole e dovrebbero essere usate come in una didascalia, con parole molto corte evitando le abbreviazioni. Le parole dovrebbero essere spaziate in modo consueto. Parole brevi sono facili da capire e da ricordare.

In un sistema direzionale i colori possono essere usati per identificare gli spazi e le funzioni svolte, per segnalare i percorsi pedonali e per indicare porte, ascensori e servizi igienici. Posso anche essere usati per accentuare alcuni servizi connessi alla sicurezza, come i bottoni di allarme e le vie d'esodo.

Per esigenze connesse alla segnaletica direzionale devono essere usati colori che risultino chiari e ben evidenti. I colori generalmente utilizzati sono il bianco, il nero, il giallo, il rosso, il blu, il verde. Per gli ipovedenti sono sconsigliati i seguenti abbinamenti: rosso-verde e giallo-blu. L'occhio è sensibile ai colori saturi nello spettro del giallo: tali colori possono essere usati per la segnaletica direzionale e di sicurezza.

L'illuminazione dovrebbe essere progettata evitando passaggi bruschi da spazi molto luminosi ad ambienti bui, cercando continuità e uniformità di luce.

Le installazioni dei corpi illuminanti, così come la posizione di superfici vetrate, devono essere progettate tenendo conto della posizione dell'osservatore e della direzione in cui guarda per percepire gli oggetti, per leggere le scritte, per utilizzare impianti, etc. Si deve prestare attenzione, affinché la luce non crei abbagliamento o fastidiose riflessioni.

I punti notevoli e di accesso agli ambienti dovrebbero essere meglio illuminati rispetto all'intorno, poiché la differenza di intensità luminosa favorisce l'orientamento, al di là della segnaletica grafica.

Per favorire la ricezione delle informazioni da parte di persone non udenti/ipovedenti, bisogna prendere in considerazione alcuni importanti fattori nella progettazione degli spazi e della segnaletica:

- la trasformazione delle informazioni sonore in informazioni visive;
- la moltiplicazione delle possibilità di informazione e di comunicazione con l'allargamento del campo visivo;
- la creazione di uno specifico sistema di informazioni visive attraverso l'installazione di particolari dispositivi;
- la creazione di ambienti confortevoli dal punto di vista funzionale e psicologico.

Il primo spazio ad essere visitato all'interno di un edificio è costituito dall'ingresso, dove si richiede di allargare il campo visivo del visitatore attraverso l'eliminazione di tutti quegli elementi che possono costituire ostacolo ad una visione globale dell'ambiente o che non consentono una efficace percezione della segnaletica direzionale e l'individuazione di un punto informativo.

## SOLUZIONI SEGNALETICA

- Bisogna rendere l'edificio facilmente individuabile dall'esterno rendendo più visibili le entrate attraverso :
  - un'opportuna illuminazione dell'edificio
  - numeri civici di dimensioni opportune (15 cm X 15 cm)
  - targhe, opportunamente illuminate, di colore bordeaux che segnalino l'appartenenza dell'edificio alla Facoltà di Architettura della Sapienza
  - targhe che segnalino le attività principali facilmente raggiungibili da ogni ingresso
  - simboli internazionali di accessibilità
  - bisogna sostituire le bandiere (europea e italiana) per fare in modo che l'edificio sia riconosciuto come pubblico
- Bisogna far in modo che l'utente dell'edificio si possa orientare facilmente e in sicurezza all'interno di questo attraverso:
  - un'adeguata segnaletica posizionata in ogni ingresso e vicino ad ogni ascensore o corpo scala che indichi le principali attività (ognuna con un colore diverso) svolte ad ogni piano e la collocazione di servizi igienico-sanitari
  - targhe che indichino le attività svolte in ogni singolo ufficio collocate a destra di ogni porta a 1,30 metri da terra, con sfondo bianco e caratteri neri
  - illustrazioni intelleggibili e chiare di percorsi necessari per raggiungere le attività principali
  - collocazione, in punti nevralgici, di due planimetrie di piano per ogni livello che indichino in verde le vie di fuga e in rosso dove è collocata la strumentazione del sistema antincendio (naspi, estintori)
  - ogni situazione di pericolo deve essere resa immediatamente avvertibile tramite accorgimenti e mezzi riferibili sia alle percezioni acustiche che quelle visive
  - tutte le informazioni devono essere fornite attraverso varie modalità, affinché possano essere utilizzate anche da persone che presentano un deficit: in forma visiva con caratteri, colore e contrasto tali da consentire una lettura a distanza anche ad anziani e ipovedenti, in forma verbale

- l'illuminazione deve essere omogenea ed i punti notevoli e di accesso agli ambienti, i cartelli, le targhe devono essere meglio illuminati rispetto all'intorno per favorire meglio l'orientamento

## INGRESSO ALL'EDIFICIO

- ENTRATA VIA GIANTURCO
  - deve essere opportunamente illuminata
  - fare in modo che lo spazio antistante a quest'entrata possa svolgere al meglio il suo ruolo di frontiera e mediazione tra ambiente esterno ed interno, proteggendolo adeguatamente dagli agenti atmosferici e creando dei raccordi percorribili tra il piano di calpestio interno e quello di percorrenza esterno
- ENTRATA VIA GIOVANNI BATTISTA VICO
  - deve servire in parte gli uffici e in parte deve essere un'entrata autonoma al centro stampa, tramite l'ingresso al cortile interno
  - deve essere dotata di porte vetrate a scorrimento automatico
  - deve essere dotata, nella parte d'ingresso agli uffici, di una rampa di adeguata pendenza, utile a superare la differenza di livello tra piano strada e ingresso all'edificio
  - deve essere opportunamente illuminata
  - bisogna sostituire la pavimentazione esistente con una antisdrucchiolo e creare una continuità e compatibilità tra interno ed esterno

Impianti Elettrici della sede di Via Gianturco.

L'impiantistica elettrica della sede della Facoltà in Via Gianturco presenta delle macroscopiche carenze risolvibili tramite integrale bonifica degli impianti stessi. Gli interventi da eseguire sono principalmente finalizzati alla messa in sicurezza degli impianti, alla loro razionalizzazione e al loro ampliamento e miglioramento.

-Messa in sicurezza.

La bonifica deve prevedere inizialmente l'isolamento e la relativa messa in sicurezza degli impianti in tutto il complesso edilizio, andando a rimuovere e/o sostituire tutti gli elementi ormai usurati, non più conformi o comunque obsoleti e inadatti che servono tutto l'edificio. Impianti obsoleti presenti in gran quantità sulla terrazza dello stabile e nelle canalizzazioni d'aria che comunicano con l'esterno.

Si deve quindi provvedere all'isolamento degli impianti elettrici nei cavi che attraversano il fabbricato e che sono attualmente accessibili dai servizi igienici della maggior parte dei livelli e che costituiscono un rischio concreto per i frequentatori dei locali e per le infrastrutture stesse, esposte ad eventuali rotture e/o manomissioni.

Da implementare su tutti i livelli è la segnaletica necessaria ad individuare i locali e i vani tecnici nonché i punti di intercettazione dell'impianto elettrico (quadri elettrici, interruttori, messe a terra) e le caratteristiche dell'impianto stesso (voltaggio, amperaggio) qualora fossero disponibili correnti per usi diversi da quello domestico (es. prese industriali). presenti in alcuni punti interruttori obsoleti, e prese non sufficienti alla portata delle aule.

-Razionalizzazione

Occorre, dopo aver messo in sicurezza l'impianto su tutti i piani, prevedere una razionalizzazione della distribuzione elettrica nell'edificio nell'ottica del futuro cambio di destinazione d'uso e di risparmio economico, per diminuire le spese e gestire al meglio le risorse già disponibili. In quest'ottica si inserisce la possibilità di mantenere l'impianto elettrico in canaline esterne (riprogettate secondo le normative vigenti e secondo un "piano estetico" soddisfacente) per la loro flessibilità e per la facilità di manutenzione (nel caso di aggiunta di punti luce o prese di corrente non si necessiterà dunque di un muratore ma solo di un elettricista, risparmiando così tempo e denaro). Serve pianificare l'uso di tutti i locali per aggiungere o sottrarre in maniera oculata risorse ad ogni spazio, in modo tale da non avere più sovrabbondanza o carenza di infrastrutture per l'uso del singolo ambiente.

Nell'ottica del risparmio energetico ha grande importanza l'utilizzo e lo sfruttamento della luce solare, poco presente a seguito di forti interventi di sicurezza che hanno reso alcuni ambienti claustrofobici e poco illuminati dalla luce naturale, che andrebbe convogliata e supportata anche dall'impiantistica elettrica. fattore importante, poiché la luce naturale regola il nostro bioritmo, influenza il nostro umore e determina una sensazione di benessere.

-Ampliamento e miglioramento

Qualora la razionalizzazione dell'esistente non fosse sufficiente a soddisfare le esigenze di tutti i locali, gli impianti elettrici andrebbero ampliati e migliorati per andare incontro a tutte le richieste delle nuove dotazioni tecnologiche di cui l'edificio andrà a disporre. Occorre pensare al sempre più incalzante bisogno di impianti tecnologici da implementare, come la rete wi-fi, i collegamenti LAN, USB, HDMI, VGA, passando per le più semplici workstation che necessitano di elettricità per il funzionamento dei calcolatori ed un'adeguata illuminazione.

Da ricordare inoltre è la necessità di adeguare l'impianto elettrico alla normativa vigente sulla sicurezza negli ambienti di lavoro, che per legge impone determinati standard su aria e luce, ma anche un adeguato supporto a tutte le dotazioni di sicurezza come luci di emergenza, sistemi di allarme attivi e non, pannelli e cartelli di segnalazione.

L'illuminazione influisce profondamente sul modo in cui si sentono le persone e gioca un ruolo fondamentale nella creazione di un ambiente di lavoro salutare. un'illuminazione inadeguata può contribuire allo stress e influenzare le performance.

Relativamente all'illuminazione artificiale, si rimanda alle seguenti fonti normative e regolamentari:

- D.M. 18/12/1975;
- D.M. 26/08/1992;
- Circolare 3625/65;
- Norma UNI EN 12464;
- Circolare 16/1951;
- Circolare 79/71;
- Requisiti cogenti regionali

La progettazione e l'esecuzione degli impianti dovrà avvenire in conformità a quanto disposto dal D.M. 37/08, dal D.P.R. 462/01 e dalle ulteriori norme nazionali, regionali e di buona tecnica applicabili. La progettazione dovrà essere svolta in ottemperanza alla normativa UNI, UNI EN, CEI, CIG vigente normative CEI, da non confondere con il marchio CE che riguarda l'approvazione all'utilizzo del componente in determinate

condizioni e in determinati modi ed il DM37/08 che ha sostituito la vecchia legge 46/90, dove sono menzionati molti articoli, dai requisiti per poter effettuare determinati lavori alle sanzioni per chi non si attiene a tale decreto. Ciò solo in caso di lavori di bonifica e non per lavori già in situ (molto spesso poi non applicato nemmeno in caso di lavori)

Anche l'illuminazione è al centro dell'attenzione dei legislatori dell'Unione Europea e questo ha portato a una serie di direttive sull'efficienza energetica che hanno un impatto sull'illuminazione per gli uffici. Ad esempio, la direttiva relativa all'ecodesign prevede già il graduale ritiro dal mercato delle lampade e degli alimentatori inefficienti, mentre la direttiva sul rendimento energetico nell'edilizia ha introdotto standard più elevati di risparmio energetico per gli edifici di nuova costruzione e gli interventi di rinnovo su quelli esistenti.

-Energia e luce: Risparmiare energia

-Aggiornamento delle lampade: la semplice sostituzione delle lampadine può ridurre il consumo energetico.

-Passaggio alla tecnologia LED a efficienza energetica: il nostro ampio portafoglio di prodotti LED definisce nuovi standard in termini di consumo di watt per metro quadrato. Conformi a tutte le normative previste per gli uffici, non contengono sostanze pericolose e offrono una durata fino a tre volte superiore, consentendo di ridurre anche i costi di manutenzione

-Approccio diverso al modo in cui si pensa all'illuminazione: installando apparecchi da 500 lux nelle aree di lavoro e apparecchi da 300 lux nelle zone di passaggio.

-Uso di controlli dell'illuminazione: per gli spazi occupati solo occasionalmente, i controlli consentono di spegnere le luci quando l'area è vuota. Questi sistemi sono in grado di regolare automaticamente i livelli di illuminazione in base alla quantità di luce naturale presente nello spazio

-L'illuminazione generale può essere impostata automaticamente in modo da disattivarsi o da attivare la regolazione del flusso in base agli orari di lavoro

-Collegamento tra luci e tende/imposte: soluzioni intelligenti che alzano e abbassano le tende/imposte in base alla variazione nei livelli di luce naturale, per massimizzare il comfort e ridurre al minimo il consumo energetico associato a illuminazione e sistema di aria condizionata.

-Installazione nelle zone di massima affluenza di pavimentazioni " Pavgen " che accumulano l'energia di chi le calpesta e la trasformano in energia elettrica a costo zero utilizzabile per l'edificio ( Nel caso fosse prevista la sostituzione delle pavimentazioni ) .

Il Benessere termo-igrometrico

Questa categoria di benessere o comfort va riferita al microclima degli spazi ovvero ai parametri ambientali che influenzano gli scambi termo-igrometrici tra soggetto e ambiente negli spazi confinati.

Sono quei parametri che determinano il c.d. gradiente termico ed igrometrico, da intendere come l'adeguato livello dei valori della temperatura e dell'umidità tali da prevenire manifestazioni patologiche per gli occupanti (basse umidità, stress termici, ...) o l'insorgere di fenomeni degenerativi (condense, muffe, ...).

Già il decreto legislativo 626/94 prescrive, come noto, di garantire negli ambienti di lavoro una situazione di benessere termico il quale porta a considerare i cosiddetti fattori microclimatici che incidono sulle risposte biologiche sia in termini di sensazioni che di impegno termo-regolatorio (brividi, sudorazioni, ...) o di sindromi patologiche (stress da calore - quando le condizioni ambientali provocano un aumento della temperatura del nucleo corporeo oltre i 38 °C - o da raffreddamento).

Il comfort termo-igrometrico da considerare nella progettazione, possiamo definirlo come la necessaria definizione delle condizioni di benessere psico-fisico dell'individuo rispetto all'ambiente in cui esso dovrà vivere ed operare.

La valutazione di questo requisito soggettivo può essere oggettivato e quantificato con indici integrati che tengono conto sia dei parametri microclimatici ambientali (temperatura dell'aria, umidità relativa, ventilazione, calore radiante, dispendio energetico) sia il dispendio energetico (o metabolico, dato dalla sommatoria del metabolismo basale e del consumo energetico prodotto per effetto della specifica attività svolta) relativo alla tipologia edilizia (ambiente lavorativo e/o residenziale) e alla relativa tipologia di abbigliamento comunemente utilizzato.

Il requisito si potrà ritenere soddisfatto garantendo il bilancio termico tra le quantità di calore generato e perso dal corpo umano attraverso lo scambio termico con l'ambiente.

In altri termini una situazione di benessere termico prevede equilibrio tra quantità di calore prodotta dall'organismo e quantità di calore assunta dall'ambiente o ceduta all'ambiente attraverso i diversi meccanismi di termoregolazione.

Gli obblighi legislativi sono sempre più orientati a garantire il cliente-utente non solo nel soddisfacimento di requisiti prestazionali relativi a predeterminati interessi pubblici (risparmio energetico), bensì riconoscendo nel "prodotto" edificio delle qualità irrinunciabili, quali le condizioni di comfort.

Il soddisfacimento delle condizioni di comfort è affidato alle competenze specialistiche di professionisti, produttori ed installatori, tanto da richiedere indispensabilmente approcci interdisciplinari ed intercategoriali.

Anche l'impianto di riscaldamento non sfugge alla regola in quanto non è dissociabile dal progetto dell'edificio sin quasi dalla sua ideazione (e non solo nel momento della ingegnerizzazione esecutiva). Infatti le diverse tipologie di impianti di riscaldamento installabili impongono una loro preventiva considerazione tecnica, oltre che economica, al fine di non venire preclusa la loro installazione per ragione meramente tecniche.

In genere la scelta del tipo di impianto di riscaldamento diventa fondamentale in rapporto ai requisiti richiesti allo stesso in termini di esigenze:

- comfort termico dell'utente;
- efficienza e risparmio energetico.

Questi requisiti sono maggiormente soddisfatti scegliendo un impianto di riscaldamento radiante (a pavimento), in ragione del diverso sistema di propagazione del calore (irraggiamento) che, sfruttando un principio fisico (il calore è ascensionale), consente di utilizzare basse temperature dell'acqua. Indubbio il risparmio conseguibile, specie se la differenza con i sistemi tradizionali consente di riscaldare il vettore (l'acqua) anche di 30-40 gradi in meno.

Il comfort, invece, è definibile come quella sensazione psico-fisica di benessere sotto il profilo termico-igrometrico, la quale può essere determinata analiticamente attraverso la verifica di alcuni parametri derivati da studi sperimentali.

Con la normativa UNI EN ISO 7730, del 1997, è possibile misurare il grado di benessere termico di un ambiente termicamente moderato esistente e/o di stabilire le condizioni che si devono garantire con l'impianto termico di un edificio da costruire.

Attraverso gli indici PMV (predicted mean vote) e PPD (predicted percentage of dissatisfied) della UNI EN ISO 7730, si determinano dunque le condizioni termoigrometriche (temperatura e umidità relativa) soddisfacenti (equazione di Fanger relativa al bilancio entalpico sul corpo umano).

## NORMATIVA DI RIFERIMENTO:

I requisiti essenziali sono definiti nella Direttiva Europea 89/106/CEE recepita con DPR 246/93: regolamento di attuazione relativo ai prodotti da costruzione.

Risparmio energetico e isolamento termico.  
L'opera ed i suoi impianti di:

- Riscaldamento
- Raffreddamento
- Aerazione

concepiti e costruiti in modo tale che il consumo d'energia necessario all'utilizzazione resti moderato tenuto

conto delle condizioni climatiche locali, senza tuttavia nuocere al comfort termico degli occupanti.

- UNI EN ISO 7730, 1997

L'equazione che descrive il bilancio energetico sul corpo umano in termini di energia per unità di tempo è:

$$S = M - W \pm CRES \pm ERES \pm K \pm C \pm R - E$$

dove:

M = potenza termica prodotta dai processi metabolici;  
W = potenza meccanica impegnata per compiere lavoro meccanico;

CRES = potenza termica scambiata nella respirazione per convezione;

ERES = potenza termica scambiata nella respirazione per evaporazione;

K = potenza termica scambiata per conduzione;

C = potenza termica scambiata per convezione;

R = potenza termica scambiata per irraggiamento;

E = potenza termica ceduta per evaporazione;

Ciascuno dei termini presenti nella equazione risulta funzione di una o più delle quantità fisiche che

caratterizzano l'ambiente da un punto di vista termico-igrometrico, nonché da una o più quantità riconducibili

al singolo individuo (tipo di lavoro svolto, abbigliamento, acclimatamento, allenamento, alimentazione,

dimensione corporea, temperatura cutanea ...).

Quando  $S = 0$  viene stabilita la condizione di omeotermia con conseguente sensazione termicamente neutra.

Se  $S > 0$  la potenza termica in ingresso è maggiore di quella in uscita, con conseguente sensazione di caldo.

Se  $S < 0$  al contrario, la potenza termica in ingresso è minore di quella in uscita, con sensazione di freddo. In ambienti moderati non esistono rischi per la salute dell'individuo e gli indici sintetici di rischio mirano

esclusivamente alla quantificazione del comfort/discomfort. A tal fine si utilizza una quantità nota come PMV,

Predicted Mean Vote (voto medio previsto), caratterizzata da una forte correlazione statistica con la quantità

S vista in precedenza, che esprime il giudizio medio di qualità termica relativo alle condizioni microclimatiche

in esame, espresso in una scala di sensazione termica a 7 punti (-3 = molto freddo; 0 = neutro; +3 = molto

caldo). In questo modo si ha direttamente la percezione della qualità dell'ambiente termico.

E' evidente che tale situazione dipende dall'attività svolta (dispendio metabolico), dal tipo di vestiario indossato (impedenza termica) e da sensazioni puramente soggettive influenzabili da parametri ambientali quali la temperatura, la velocità dell'aria e l'umidità relativa.

PERIODO	TEMPERATURA DELL'ARIA (°C)	UMIDITA' RELATIVA (%)	VELOCITA' DELL'ARIA (m/sec)
ESTATE	19-24 (22 valore raccomandato)	40-60	< 0.2
INVERNO	17.5-21.5 (19.5 valore raccomandato)	40-60	< 0.2

Zona di benessere termico in condizioni di lavoro sedentario e vestiario di stagione.

Tabella 1.0: temperatura ottimale

Quantità	Simbolo	Intervallo utile	Unità di misura
temperatura dell'aria	$t_a$	+10 ÷ +30	°C
temperatura media radiante	$t_r$	+10 ÷ +40	°C
pressione parziale del vapore acqueo	$p_a$	0 ÷ 2700	Pa
velocità relativa dell'aria	$v_{ar}$	0 ÷ 1	m/s
attività o dispendio metabolico	$M$	0,8 ÷ 4	met
isolamento termico del vestiario	$I_{cl}$	0 ÷ 2	clo

Tabella 1.1: Parametri ambientali ed individuali che caratterizzano il rapporto individuo-ambiente

All'indice PMV risulta direttamente associato un secondo indice noto come PPD, Predicted Percentage of

Dissatisfied, che indica la percentuale di soggetti che si ritengono insoddisfatti dalle condizioni microclimatiche

in esame. La relazione fra PPD e PMV, mostrata nella Figura 1.1, è data dalla espressione:

$$PPD = 100 - 95 \times \exp \left( -0,03353 \times PMV^4 + 0,2179 \times PMV^2 \right)$$

dalla quale si deduce che esiste un valore minimo di PPD pari al 5% in corrispondenza di  $PMV = 0$ .

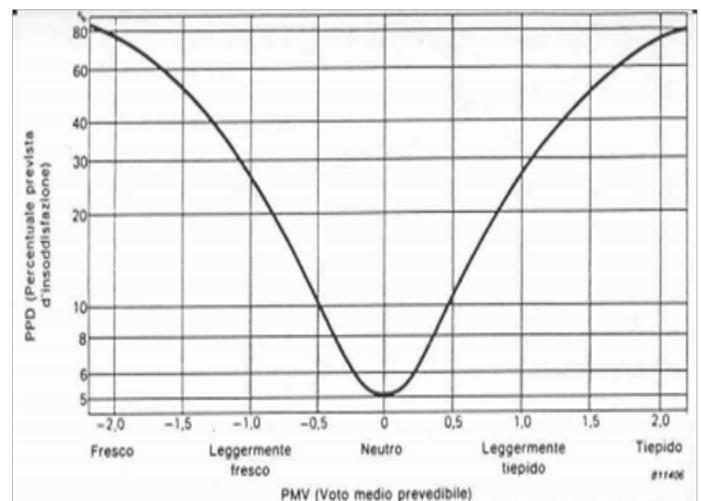


Figura 1.1: Percentuale prevista di insoddisfatti (PPD) in funzione del voto medio previsto (PMV)

- D. M. 18 dicembre 1975

Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica.

- NORMATIVA UNI 10339

La normativa UNI 10339 fornisce indicazioni in merito alla classificazione e la definizione dei requisiti minimi degli impianti e dei valori delle grandezze di riferimento durante il funzionamento degli stessi.

La normativa UNI 10339 viene applicata agli impianti aeraulici destinati al benessere delle persone, installati in edifici chiusi.

L'impianto aeraulico deve consentire di raggiungere e mantenere: le condizioni

di qualità e movimento dell'aria e le condizioni termiche ed igrometriche dell'aria specifiche delle funzioni

assegnate (filtrazione, riscaldamento, raffreddamento, umidificazione, deumidificazione) in accordo con

le prescrizioni della UNI 10339. L'impianto deve assicurare:

a) un'immissione di aria esterna pari o maggiore ai valori minimi, per ciascun tipo di destinazione d'uso,

riferiti o al numero di persone presenti, o alla superficie in pianta, o al volume dell'ambiente

b) una filtrazione minima convenzionale dell'aria (esterna e ricircolata) tramite impiego di filtri di classe

appropriata per ciascun tipo di locale

c) una movimentazione dell'aria (nel volume convenzionale occupato) con velocità comprese entro i

limiti prescritti nella tabella sottostante:

Categorie di edifici	Velocità dell'aria m/s Riscaldamento	Velocità dell'aria m/s Raffrescamento
<b>EDIFICI PER UFFICI ED ASSIMILABILI</b>		
Uffici in genere, locali riunione, centri elaborazione dati	Da 0,05 a 0,15	Da 0,05 a 0,20
<b>EDIFICI ADIBITI AD ATTIVITA' SCOLASTICHE</b>		
Scuole materne e elementari	≤ 0,10	≤ 0,10
Aule di istituti medie superiori	Da 0,05 a 0,15	Da 0,05 a 0,20
Altri locali	Da 0,05 a 0,15	Da 0,05 a 0,20

Nella tabella seguente vengono indicate le portate di aria esterna in edifici adibiti ad uso civile:

Categorie di edifici	Indice di affollamento previsto per m <sup>2</sup>	Portata di aria esterna Q <sub>op</sub> (10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup> /s per persona)	Portata di aria esterna Q <sub>os</sub> (10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup> /s m <sup>2</sup> )	note
<b>EDIFICI PER UFFICI ED ASSIMILABILI:</b>				
Uffici singoli	0,06	11	-	-
Uffici open space	0,12	11	-	-
Locali riunione	0,60	10*	-	-
Centri elabor. Dati	0,08	7	-	-



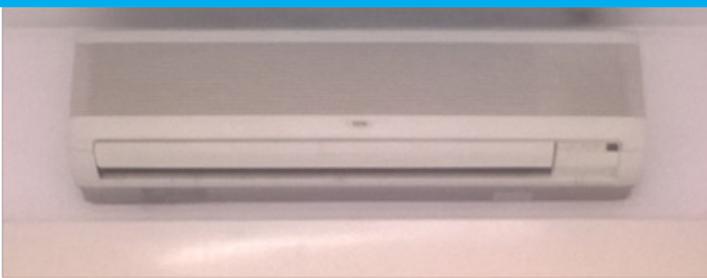
1



2



3



4

**STATO DI FATTO:**

Attualmente la sede di Via Gianjurco risulta inadeguata in termini di impianto termico.

Quattro sono le criticità principali:

1. La qualità scadente degli infissi e delle schermature, totalmente inadeguati: si crea l'effetto condensa (scarso schermo contro il freddo), non si riescono ad aprire con facilità e mantenere aperte senza l'utilizzo di oggetti inappropriati (difficile ricambio d'aria) e le veneziane, spesso rotte e/o mal funzionanti non permettono di schermare adeguatamente i raggi caldi del sole (temperature estive molto alte).

2. Il sistema di riscaldamento a radiatori non è il modo migliore per riscaldare una grande aula poiché vi sono addossati i banchi. Da ciò ne consegue che gli alunni che siedono nelle vicinanze dei radiatori si trovano in una situazione di confort termico, al contrario più ci si allontana verso gli ingressi, più aumenta il discomfort.

3. Inoltre i radiatori sono coperti da un involucro nella parte frontale, con più strati di colore, questo non permette in pieno al calore di espandersi.

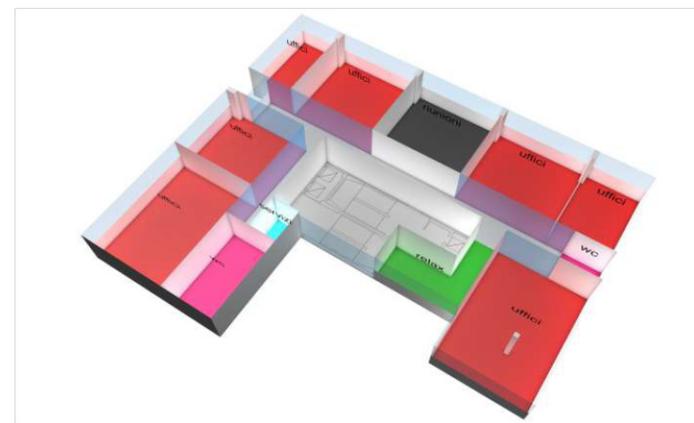
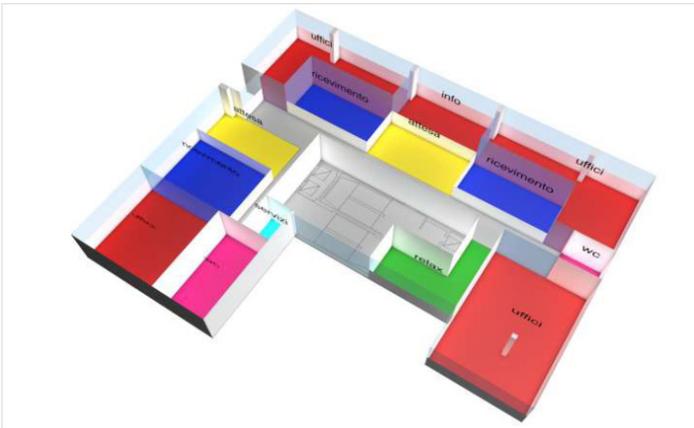
4. Per quanto riguarda il raffreddamento, i condizionatori sono presenti solo al piano terra, dove sono le segreterie didattiche, e al sesto e settimo piano, dove sono collocati dipartimenti e uffici della presidenza.

Ogni aula di ogni piano presenta un numero adeguato di radiatori ma non sono tutti funzionanti: Nel II e III piano addirittura risulta funzionante un solo radiatore nelle aule G22, G23, G24 e rispettivamente G32, G33, G34, aule di media grandezza (circa 50 studenti), mentre nelle aule di capacità maggiore (100 studenti circa), quindi aula G21 e G31, ne funzionano due su cinque.

Per quanto vale i servizi, gli unici radiatori funzionanti sono quelli al sesto piano, riservati al personale.

## PROPOSTA PROGETTUALE:

Obiettivo principale sarà ottenere i maggiori confort, sostenibilità ambientale e risparmio energetico.



Si deve innanzitutto considerare che la struttura non ospiterà più delle aule ma degli uffici amministrativi, ciò comporta un minore flusso di persone, soprattutto è maggiormente gestibile e non molto variabile (da 1 a 5 persone), non come un'aula, la cui capacità può variare a seconda della lezione.

Considerando, quindi, che sono tutti spazi di piccola-media ampiezza a temperatura costante, l'impianto termico ottimale sarebbe l'impianto di riscaldamento a pavimento.

Il sistema a pavimento, infatti, costituisce un sistema molto stabile grazie alla grande capacità di accumulo dell'energia termica. Inoltre il controllo della temperatura è automatico, così da ottenere il massimo comfort con un minimo consumo di energia.

Per quanto riguarda il raffreddamento, il sistema di condizionamento va esteso per tutti i piani, non solo per 6° e 7°.

## SERVIZI IGIENICI

8

### OGGETTO DELLA PROGETTAZIONE: SERVIZI IGIENICI

I servizi igienici presenti nella sede di via Gianturco risultano inadeguati a svolgere la funzione che gli è propria. I bagni per disabili sono inesistenti. In particolare si riscontrano le seguenti criticità nei diversi piani dell'edificio:

- Al piano interrato ci sono due bagni chiusi che vengono utilizzati per il personale di Dr Plot; essi sono mantenuti in buono stato.
- Al piano terra, che ha un afflusso di circa 100 persone al giorno, senza calcolare i flussi dai piani superiori, sono presenti solo 3 bagni più uno in biblioteca. Il bagno in biblioteca è stretto e non accessibile ai disabili. Dei 3 bagni sul piano uno è per le donne e uno è per gli uomini, ma non c'è nessuna indicazione che li distingua. Il terzo bagno è per disabili, ma è inutilizzabile dal momento che è sempre chiuso.
- Al primo piano, che ha un afflusso di circa 100 persone al giorno, ci sono solo due bagni: uno per le donne, non segnalato e quindi usato anche dagli uomini, con tre latrine strette e con dimensioni ridotte al minimo che costringono l'utente a mettersi in un angolo per permettere alla porta di chiudersi; l'altro bagno è per i disabili.
- Al secondo piano, che ha un afflusso di circa 200 persone al giorno, ci sono in tutto 5 bagni, ma si trovano in pessime condizioni. Il più disagiato è un bagno degradato che si trova in aula G22. Tra l'aula G21 e l'aula autogestita G24 c'è un bagno senza luce e con fili e tubi scoperti. Vicino l'aula G23 ci sono 3 bagni, di cui: uno è per le donne, con impianti scoperti e un lavandino ostruito da mesi; uno è per gli uomini, con una porta rotta; un ultimo bagno, la cui destinazione non è specificata e che si trova in stato di abbandono, è utilizzato occasionalmente in quanto i bagni utilizzabili sono pochi per il flusso che presenta il piano. Non ci sono bagni per i disabili.
- Al terzo piano, per un flusso di circa 130 persone al giorno, ci sono 6 bagni. Due bagni si trovano tra l'aula G31 e la G34, con un piccolo antibagno, ma non accessibili ai disabili. Accanto all'aula G33 ci sono due bagni per le donne e due per gli uomini, con un antibagno che costituisce uno spreco di spazio in quanto è comunque inutilizzabile per disabili.
- Al quarto piano, che ha un flusso di circa 150 persone al giorno, ci sono 4 bagni per gli uomini e due per le donne. Le funzioni igieniche sono dunque distribuite male in questo piano, oltre a presentare pressoché in ogni bagno interruttori scoperti, impianti invadenti, rubinetti fuori posto, radiatori arrugginiti, e

nel bagno per le donne c'è una grata di areazione rotta.

- Al quinto piano ci sono 6 bagni, 3 per le donne e 3 per gli uomini. 4 bagni sono accorpati, altri due, uno per uomini e uno per donne, si trovano dal lato opposto, senza alcuna indicazione della distinzione per sessi.

- Al sesto piano, che ospita 7 uffici e 3 aule utilizzate per corsi master, ci sono due bagni per le donne, due bagni per gli uomini, con carenza di privacy per la disposizione degli orinatoi, e un bagno privato, con riscaldamento indipendente e ventilazione a vista.

#### NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per il dimensionamento dei servizi igienici si rimanda alle seguenti disposizioni:

- Circolare 16/1951 (spettacoli che durano molte ore);
- Circolare 3625/65 (punto IV, IX);
- D.M. 18.12.1975 (3.9.1);
- D.M. 503 del 24/07/1996;
- Regolamento d'Igiene del Comune di Roma;
- Norma UNI 10339.

#### PROPOSTE PROGETTUALI

I servizi igienici dovranno essere previsti separati per sesso e per destinazione d'uso:

- Blocchi di servizi igienici per l'utenza distinti in uomo, donna e disabili;
- Blocchi di servizi igienici, distinti per sesso, per i blocchi studi del personale docente e del personale tecnico-amministrativo;
- Blocchi di servizi igienici, distinti per sesso, per il personale di biblioteca.

Ogni piano dovrà essere dotato di un bagno per i disabili, con le seguenti caratteristiche:

- La porta deve avere una larghezza minima di 85 cm e apertura verso l'esterno;
- Lo spazio necessario all'accostamento e al trasferimento laterale della sedia a ruote al wc deve essere minimo di 100 cm;
- Lo spazio necessario all'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo deve essere minimo di 80 cm misurati dal bordo anteriore del lavabo.

#### PIANO TERRA

Il bagno presente in biblioteca e i bagni vicino l'entrata secondaria dovranno essere dotati di segnaletica. Il bagno per i disabili verrà reso accessibile ai disabili.

#### PRIMO PIANO

L'ambiente tra il bagno per i disabili e l'aula G11 verrà trasformato in bagno e messo a disposizione del personale docente e tecnico-amministrativo. Accanto ai bagni per le donne verrà inserito anche un bagno per gli uomini, accorpando parte superflua del bagno per le donne con uno spazio attualmente inutilizzato.

#### SECONDO PIANO

Il bagno tra l'aula G21 e l'aula G24 verrà trasformato in bagno per i disabili, dotato di illuminazione e apposita segnaletica. I bagni vicino l'aula G23 verranno accorpati con l'ambiente inutilizzato in modo da avere due bagni per uomini e due per donne, dotati entrambi di due latrine. Il bagno nell'aula G22 verrà riqualificato e dotato di illuminazione, in seguito alla trasformazione dell'aula in ufficio tecnico-amministrativo.

#### TERZO PIANO

Il bagno tra l'aula G31 e l'aula G34 verrà trasformato in bagno per i disabili, dotato di apposita segnaletica. Gli altri bagni verranno sottoposti a manutenzione ordinaria.

#### QUARTO PIANO

Il bagno tra l'aula G41 e l'aula G44 verrà trasformato in bagno per i disabili, dotato di illuminazione e apposita segnaletica, e sottoposti a manutenzione degli impianti. I bagni vicino l'aula G43 verranno dotati di nuove porte, apposita segnaletica e sottoposti a manutenzione degli impianti.

#### QUINTO PIANO

Il bagno tra l'aula G51 e l'aula G54 verrà trasformato in bagno per disabili con apposita segnaletica. I bagni vicino l'aula G53 verranno dotati di nuove porte e di apposita segnaletica e sottoposti a manutenzione degli impianti.

#### SESTO PIANO

Il bagno tra il C.E.S.M.A. e la Presidenza verrà trasformato in bagno per i disabili, dotato di apposita segnaletica. Nei due bagni per uomini verrà prevista un'opportuna schermatura degli orinatoi. Per tutti i bagni le pareti, i pavimenti e i sanitari dovranno essere mantenuti costantemente puliti. Essi dovranno essere inoltre dotati di apposita segnaletica. Verrà prevista una manutenzione ordinaria dell'impianto idrico.

FINESTRE E INFISSI : descrizione criticità

All'interno dell'edificio sono presenti differenti tipologie d'infissi.

#### PRIMA TIPOLOGIA

Gli infissi posizionate sui prospetti che affacciano sulla strada sono composti da telai e controtelai in alluminio e doppi vetri. Tra i due vetri sono state posizionate delle tapparelle veneziane in alluminio. All'esterno sono state applicate delle pellicole per filtrare i raggi solari e per contrastare il fenomeno del surriscaldamento degli ambienti esterni. La finestra è completata all'esterno con dei brissoleil come schermatura. Questi infissi si trovano in uno stato di cattiva manutenzione. Le tapparelle veneziane risultano nella maggior parte non funzionanti. I meccanismi per l'apertura di alcune sono rotti o incastrati. Le pellicole esterne rovinata e screpolate dagli agenti atmosferici e dallo smog cittadino. I brissoleil vertono in uno stato di cattiva manutenzione.

#### SECONDA TIPOLOGIA

Gli infissi posizionati sulla vetrata della scala sono invece realizzati con telai e controtelai in ferro e vetro singolo satinato. La presenza di poche parti apribili all'interno della vetrata non facilita il ricircolo dell'aria. Essendo infissi a vetro singolo, una parete così grande interamente vetrata rappresenta una grande superficie disperdente.

#### TERZA TIPOLOGIA

Gli infissi dei locali dei servizi igienici sono realizzati con telai in alluminio e vetro singolo satinato. Presentano una cattiva manutenzione e in alcuni casi i meccanismi di apertura sono o difettosi o rotti. Essendo a vetro singolo, risultano molto disperdenti dal punto di vista energetico.

NORMA DI PRODOTTO UNI EN 14351-1: Finestre

La norma UNI EN 14351-1

Parte 1 "Norma di prodotto, caratteristiche prestazionali di finestre e porte esterne pedonali senza caratteristiche di resistenza al fuoco e/o di tenuta al fumo" è il riferimento normativo italiano per la marcatura CE dei serramenti trasparenti. Tale normativa specifica che il valore di trasmittanza termica della finestra comprensiva di infisso può essere ricavato o mediante prova di laboratorio o mediante calcolo semplificato secondo UNI EN ISO 10077-1 o ancora mediante calcolo agli elementi finiti secondo UNI EN ISO 10077-2 in combinazione con il calcolo semplificato. Fonti del MSE hanno precisato che ai fini dell'accesso alle agevolazioni fiscali è ammissibile anche tale calcolo 6 semplificato e, per quanto concerne la scelta di finestre campione da utilizzare per il calcolo, può essere

utilizzata la tabella E1 della UNI EN 14351-1 con i relativi intervalli di applicazione diretta del calcolo stesso. La norma UNI EN 14351-1 prevede che i calcoli termici effettuati su di un serramento aventi dimensioni: 1230 ( $\pm 25\%$ ) x 1480 ( $-25\%$ ) 1480 ( $+25\%$ ) x 2180 ( $\pm 25\%$ ) possono essere estese a tutti i serramenti di tutte le dimensioni, purché il vetro utilizzato abbia come valore di  $U_g$  uguale o inferiore a 1.9  $w/m^2 K$ , altrimenti non vale la regola di estensione dei valori calcolati sull'infisso normalizzato ad infissi di diverse dimensioni.

#### PROPOSTA PROGETTUALE

Soluzione tecnologica per la seconda e la terza tecnologia d'infissi risulta essere il loro completo smantellamento e il successivo posizionamento di nuovo infissi. Invece, per la prima tecnologia d'infissi, la soluzione più opportuna risulta essere una serie d'interventi di manutenzione e riparazione mirati all'innalzamento della qualità tecnologia delle stesse. Si dovrà inoltre prevedere la completa rimozione e il successivo posizionamento di nuove pellicole esterne.

COLLADO MARIADOLores  
CULAJ MARTINA  
GIOACCHINI MATTEO  
GIANNELLA ANNA SOFIA  
LA MANNA ERIKA  
LANGONE ROSA  
LANIS ZINA  
LISI GIORGIA  
MAGLIETTA MAURO  
MAGNATTI ANTONIO  
MANCINI SARA  
MARGANI PRISCILLA  
MARTINI JACOPO  
MARTINO ELEONORA  
MATTONI ELETTRA  
MAZZUCA PAOLA  
MENAGUALE ROBERTA  
MENDICINO GRAZIELLA  
MERENDA FEDERICA  
MONACO RAFFAELLA  
NOCCHI SILVIA  
NOVELLI ANDREA  
PALACIOS MARIA JOSE  
PATAMIA CHIARA  
PETRUCCI FRANCESCA  
SANCHEZ MACARENA  
SERRA SALVATORE  
SILVANI PEDRO  
SOROKOVOY EUGENIO  
SPAGNOLI EDOARDO  
TARUGGI ALICE  
TERENZIO JACOPO  
VELLUTI CLAUDIA  
VINCENZI ILARIA  
ZITO GIUSEPPE





