



# UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MESSINA

RICONVERSIONE A RESIDENZE UNIVERSITARIE DELL'EX HOTEL RIVIERA

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO GENERALE

RELAZIONE GENERALE\_LOTTO 2



CODICE ELABORATO

RR ER GR 01

PROGETTAZIONE



DATA: 30.04.2022

## 1. PREMESSE

La presente relazione illustra gli aspetti tecnici ed amministrativi inerenti al Lotto 2 dei Lavori per la riconversione a residenze universitarie dell'ex Hotel Riviera, immobile di proprietà dell'Università degli Studi di Messina, ubicato in viale della Libertà, nell'Isolato 516, del Comune di Messina.

Secondo quanto indicato nel Documento di Fattibilità Tecnico-Economica dalla Stazione Appaltante, le **ipotesi progettuali** sono finalizzate alla *verifica dei vincoli normativi di risparmio di energia primaria, sismici ambientali ed acustici e di quelli operativi (flessibilità e stabilità di funzionamento, comfort degli utenti, sicurezza, manutenibilità, contenimento dei costi di costruzione e di esercizio).*

E, sempre secondo il predetto Documento, l'**indirizzo progettuale** è quello di ottimizzare le scelte degli *aspetti acustici, CAM, di risparmio di energia primaria, flessibilità e stabilità di funzionamento, comfort degli utenti, sicurezza, manutenibilità, contenimento dei costi di costruzione e di esercizio*

Il presente progetto recepisce tali obiettivi e, anche a seguito di quanto riscontrato nel corso dei rilievi effettuati, individua gli interventi utili per raggiungerli in funzione della disponibilità finanziaria.

Ai sensi del D.M. 28 novembre 2016 – “*Standard minimi dimensionali e qualitativi e linee guida relative ai parametri tecnici ed economici concernenti la realizzazione di alloggi e residenze per studenti universitari, di cui alla legge 14 novembre 2000, n. 338*” – il modello organizzativo secondo cui si intendono strutturare le residenze è ad albergo (cfr. comma 3 dell'Allegato A): ciò, soprattutto, per le caratteristiche intrinseche dell'immobile oggetto di intervento.

Le funzioni residenziali e dei servizi ad esse correlati che devono essere garantiti nelle residenze per studenti, ottemperando contestualmente entrambe le esigenze di individualità e di socialità, sono raggruppate nelle seguenti Aree Funzionali (cfr. comma 4 dell'Allegato A al predetto D.M.):

- **AF<sub>1</sub>**:           Residenza;
- **AF<sub>2</sub>**:           Servizi culturali e didattici, che comprende le funzioni di studio, ricerca, documentazione, lettura, riunione ecc.;
- **AF<sub>3</sub>**:           Servizi ricreativi, che comprende le funzioni di tempo libero finalizzate allo svago, alla formazione culturale non istituzionale, alla cultura fisica, alla socializzazione ecc.;
- **AF<sub>4</sub>**:           Servizi di supporto, gestionali, amministrativi, che comprende le funzioni che supportano la funzione residenziale e quelle esercitate dal personale di gestione;
- **AD**            Accesso e distribuzione;

- ST Servizi tecnologici.

L'immobile oggetto di intervento, accessibile direttamente dal viale della Libertà, consta di sette piani f.t.: il progetto, recependo le indicazioni formulate dalla Stazione Appaltante, in linea, peraltro, con il vecchio originario utilizzo della struttura, prevede l'allocazione delle residenze (AF<sub>1</sub>) nei piani che vanno dal primo al quinto (dalla seconda alla sesta elevazione f.t.), che saranno, nella loro quasi totalità, destinati a tale funzione.

Il Lotto 2, cui la presente si riferisce, riguarda l'intervento relativo alla realizzazione delle Aree Funzionali AF<sub>1</sub>, da eseguirsi nei piani sopra indicati.



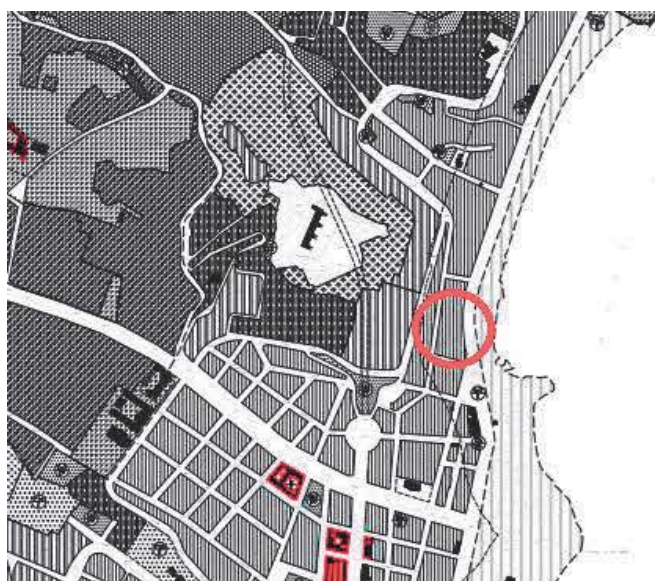
## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE



I principali dati che contraddistinguono l'edificio sono indicati nella tabella seguente:

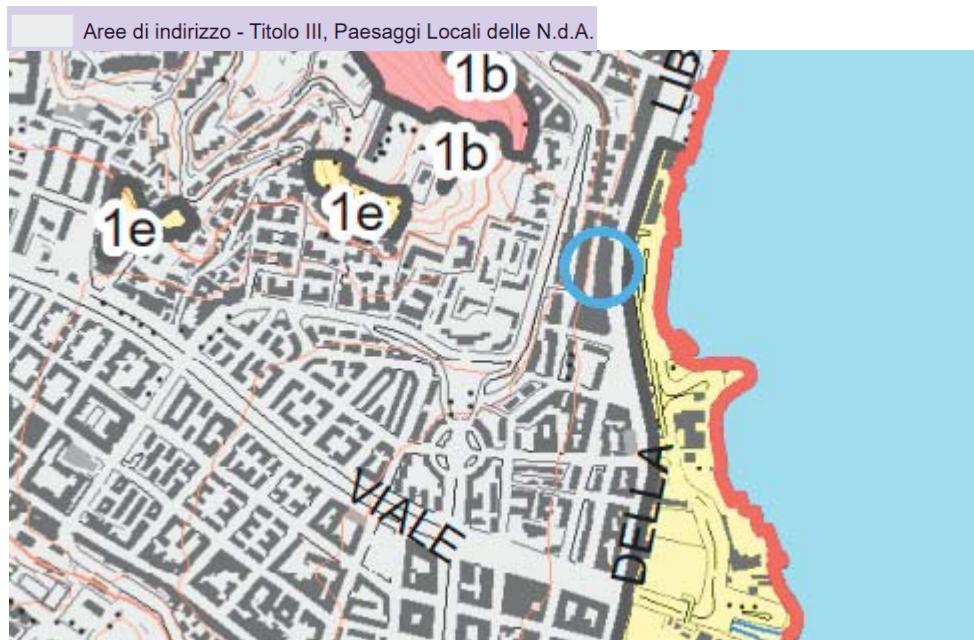
<b>Indirizzo</b>	viale della Libertà – 98121 MESSINA
<b>Coordinate GIS</b>	38.211162; 15.560965
<b>Dati catastali</b>	Comune di Messina, foglio 102, partt. 452, 957
<b>Gradi giorno (GG)</b>	707
<b>Zona climatica</b>	B
<b>Temperatura minima esterna di progetto (°K)</b>	278,2
<b>Temperatura massima esterna di progetto (°K)</b>	305,5

Ai sensi e per gli effetti dello strumento urbanistico vigente nel Comune di Messina ricade nella zona omogenea B1 (zone edificate nell'ambito del Piano Borzi).

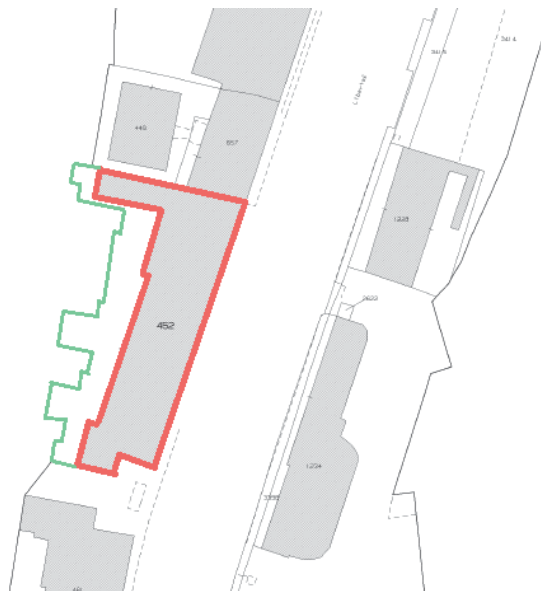


Nel Piano Paesaggistico della Regione Siciliana – Ambito 9 Messina – l'immobile ricade in Aree

di indirizzo di cui al Titolo III, Paesaggi Locali delle Norme di Attuazione.



Nel Catasto Fabbricati del Comune di Messina è censito con le particelle 452 e 957 del foglio 102.



### 3. STATO DI FATTO

#### 3.1 GENERALITA'



L'edificio è a sei piani, oltre piano attico che costituisce la settima elevazione f.t..

E' strutturalmente composto da due corpi di fabbrica separati da giunto tecnico e la sua realizzazione è avvenuta sulla scorta di progettazioni prodotte in più fasi.

Per il primo progetto – predisposto per la realizzazione di un edificio a quattro piani adibito a civile abitazione, situato nella porzione nord (1° comparto dell'Isolato 516) dell'area in atto impegnata – il Comune di Messina ha rilasciato la Licenza Edilizia n. 355 del 09.04.1964, previo parere favorevole della Commissione Edilizia del 16.11.1961; per esso l'Ufficio del Genio Civile di Messina ha rilasciato autorizzazione con nota prot. n. 31964 del 03.12.1962.

Agli inizi del 1964 è stato presentato al Comune di Messina un secondo progetto, che prevedeva l'innalzamento della prima costruzione a sei piani f.t., destinandola ad albergo, e la realizzazione di un secondo corpo di fabbrica, separato da giunto, nella porzione sud dell'area in atto impegnata (2° e 3° comparto dell'Isolato 516), anch'esso a sei piani f.t. e da adibire a civile abitazione.

In tale ultimo progetto si prevedeva, inoltre, la realizzazione di una veranda coperta sul corpo nord (destinato ad albergo): per esso la Commissione Edilizia ha espresso parere favorevole in data 17.03.1964.

Nell'Ottobre 1964 veniva proposto un progetto in variante, che prevedeva l'estensione della zona

destinata ad albergo anche a parte del corpo sud, sul quale la Commissione Edilizia esprimeva parere favorevole nella seduta del 22.10.1964.

A seguito delle autorizzazioni del Genio Civile n. 16175 del 25.06.1963, n. 10957 del 26.06.1963 e n. 12077 del 25.05.1964, il Comune di Messina ha rilasciato la Licenza Edilizia n. 673 del 05.12.1964.

Nell'Ottobre 1965 è stato presentato un ulteriore progetto di variante che prevedeva – a parte qualche marginale spostamento delle tramezzature – l'ampliamento del piano attico: tale progetto acquisiva il nullaosta del Comune di Messina, previo parere favorevole rilasciato dalla Commissione Edilizia nella seduta del 14.10.1965.

L'edificio, costituito dai due corpi di fabbrica di cui anzi, presenta a piano terra, per una superficie complessiva di circa mq 860, la vecchia reception, la hall, un bar e varie botteghe, oltre alcuni ambienti destinati a servizi, ad uffici e ad altre attività di supporto a quella alberghiera; ai piani primo, secondo, terzo, quarto e quinto, di superficie – ciascuno - di circa mq 1.180, stanze (per complessive n. 55), suites (per complessive n. 5) e residence (per complessivi n. 40); al piano sesto, per una superficie coperta di circa mq 980, due sale ristorante, una sala ricevimenti, cucine, oltre servizi ed altri ambienti destinati ad attività collaterali a quella di ristorazione.

La superficie esterna, retrostante all'edificio, presenta una superficie complessiva di circa mq 1.220 ed è costituita da uno spazio di isolamento e da vari terrazzamenti posti su più livelli.



In tali spazi insistono diversi locali, destinati ad accogliere le apparecchiature e gli impianti un tempo a servizio dell'edificio e delle varie attività, oltre a più serbatoi per la riserva idrica.

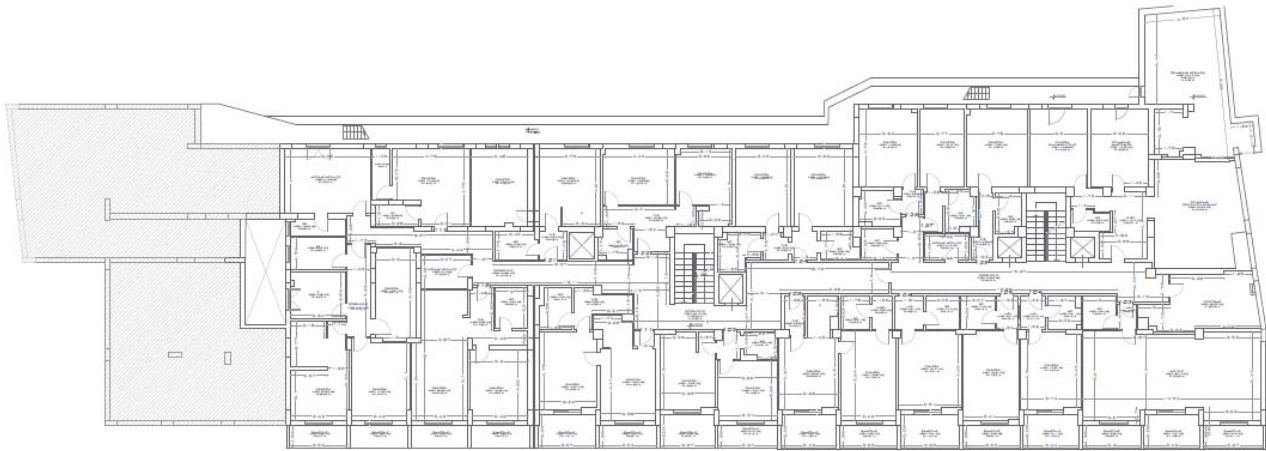


In atto, l'edificio oggetto di intervento è in disuso da oltre un trentennio e versa in pessimo stato di manutenzione e conservazione.

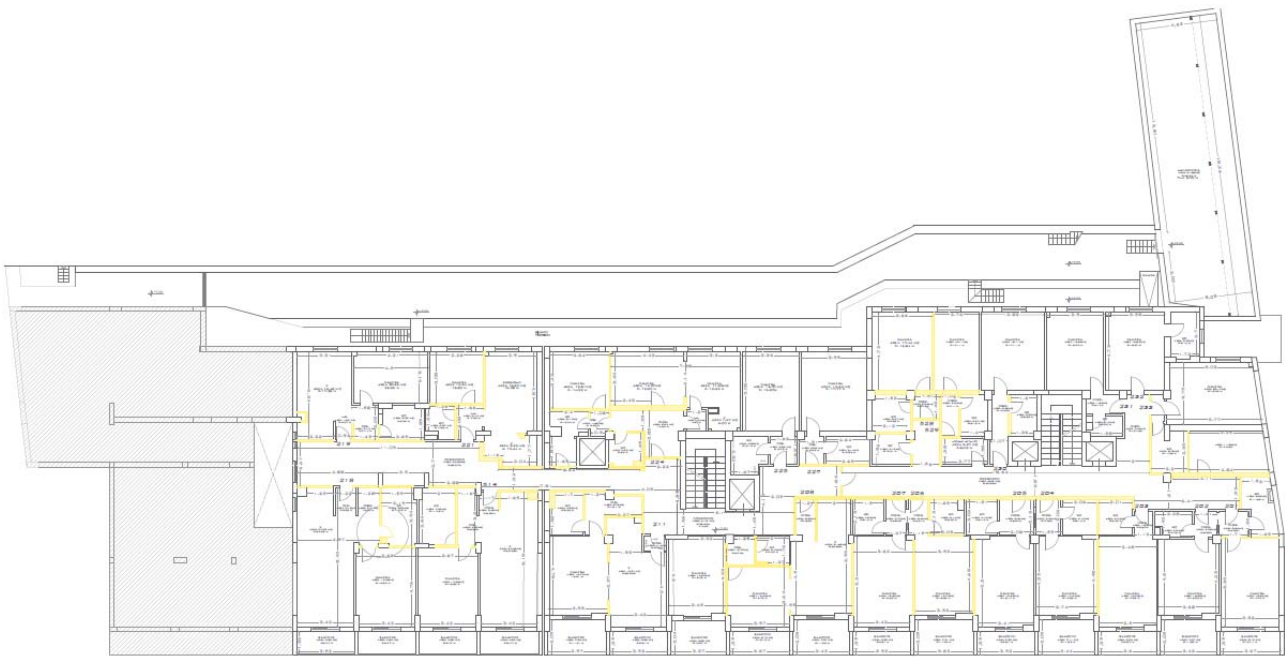


### 3.1 I PIANI

#### 3.1.1 PIANO PRIMO



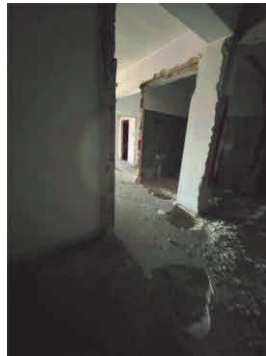
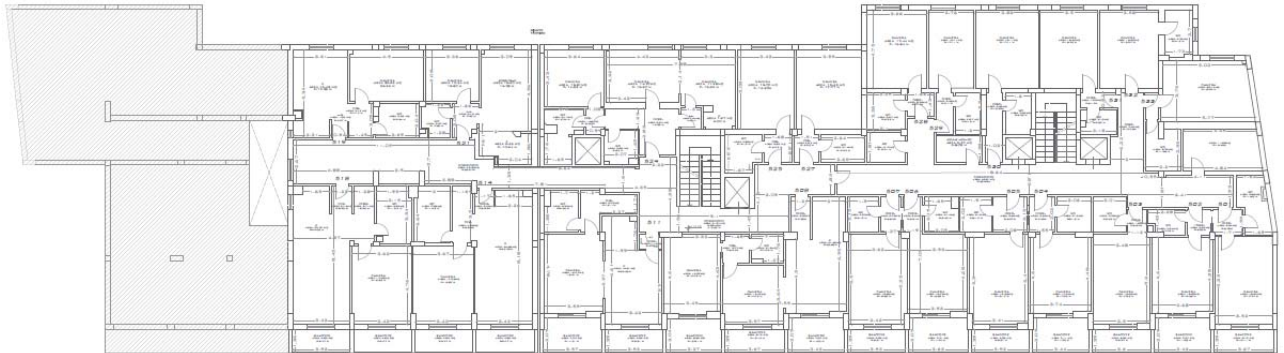
### 3.1.2 PIANO SECONDO



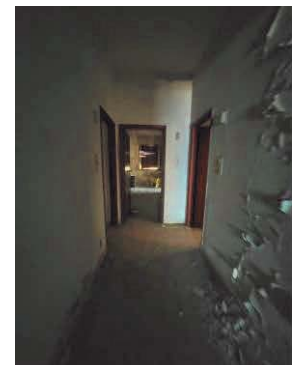
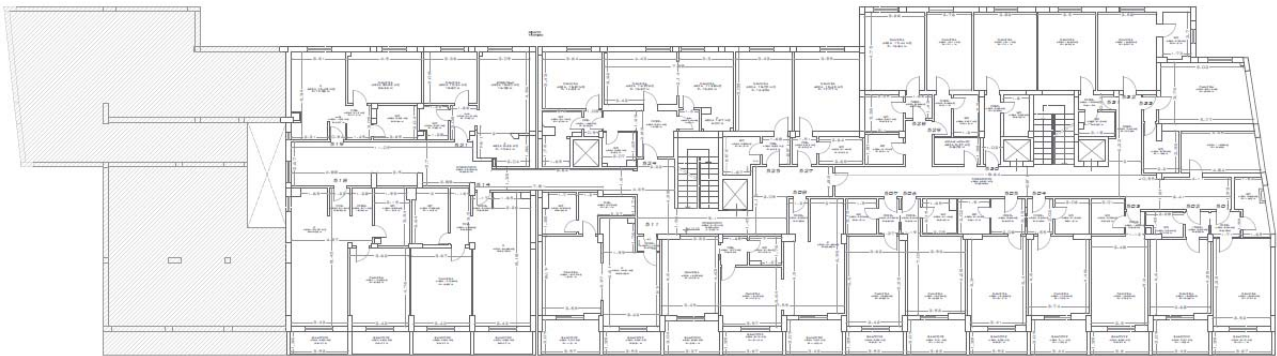
### 3.1.3 PIANO TERZO



### 3.1.4 PIANO QUARTO



### 3.1.5 PIANO QUINTO



### 3.1.6 CONCLUSIONI

Come evidenziato nelle premesse del presente capitolo, l'immobile versa in pessimo stato di conservazione e manutenzione.

Il degrado, dovuto al perdurante e datato abbandono della struttura, è accentuato evidentemente dall'avvio di interventi edilizi – intrapresi e sospesi – che hanno comportato la demolizione di tramezzature, lo svellimento di infissi interni ed esterni e la rimozione di parti impiantistiche e di apparecchi sanitari, che non sono stati conferiti a discarica e che, quindi, giacciono ai vari piani in ordine più o meno sparso.

## 4. PROGETTO

### 4.1 GENERALITA'



I criteri e le strategie di intervento utili alla trasformazione dell'edificio esistente in residenze universitaria secondo i più aggiornati criteri di funzionalità e flessibilità, ha l'obiettivo di ottenere un'alta qualità architettonica degli spazi valorizzando al massimo la struttura esistente nel rispetto di costi di intervento ragionevoli.

Le funzioni residenziali previste ai cinque livelli dell'edificio relativo al Lotto 2, oggetto della presente, sono organizzate secondo un principio di distribuzione e di raggruppamento con l'obiettivo di mantenere il più possibile la composizione originaria.

Eventuali scostamenti rispetto al sistema originario, consistenti in modeste opere di demolizione e ricostruzione di tramezzature interne, si rendono necessarie esclusivamente al fine del rispetto dell'abbattimento delle barriere architettoniche e, più precisamente, per consentire la percorribilità di tutti gli spazi ai portatori di handicap su carrozzina.

Ulteriori ricostruzioni delle tramezzature si rendono necessarie a seguito dei pregressi interventi di demolizione.

In entrambi i superiori casi la ricostruzione avverrà mediante pannelli in cartongesso di spessore di mm 13, fissati alla struttura metallica con viti autoforanti, frapposti ad uno strato di isolamento termico costituito da un pannello in lana di vetro di adeguata densità.

La pavimentazione dei piani avverrà mediante la posa in opera, a tappeto, di elementi in gres porcellanato di prima scelta rettificati di grandi dimensioni; analogamente si prevede per i balconi, con elementi di minore dimensione.

Lo zocchetto battiscopa sarà realizzato con elementi dello stesso materiale.

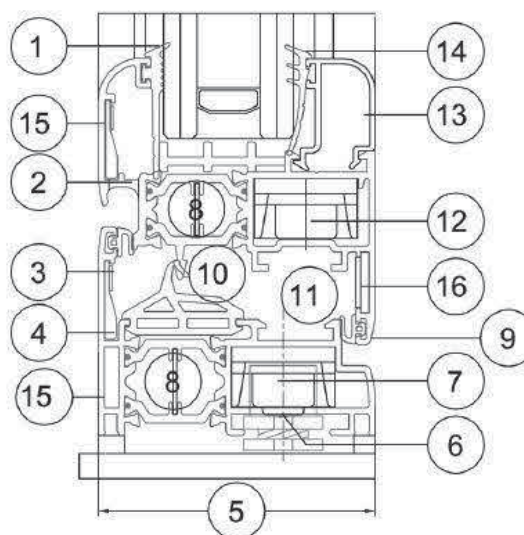
Gli infissi esterni saranno realizzati con serramenti ad ante scorrevoli costruiti con l'impiego di profilati in lega di alluminio, con profili metallici estrusi in lega di alluminio EN AW-6060.

Il telaio fisso avrà una profondità di 58-66 mm, mentre l'anta avrà una profondità di 58 mm.

Il sistema di tenuta sarà assicurato a mezzo di guarnizioni semirigide e con pinna centrale flessibile interposta tra i profili anta e telaio.



1. GUARNIZIONE F.V. ESTERNA IN EPDM
2. FORI DI DRENAGGIO ANTA
3. SQUADRETTA ALL. TELAIIO
4. FORI DI DRENAGGIO TELAIIO
5. PROFONDITA' DEL TELAIIO
6. GUARNIZIONE ISOLANTE A MURO
7. CAMERA ACCESSORI INTERNA TELAIIO
8. TAGLIO TERMICO IN P.A. 6.6
9. GUARNIZIONE DI BATTUTA INTERNA IN EPDM
10. GUARNIZIONE GIUNTO APERTO IN EPDM
11. CAMERA ACCESSORI EUROPEA
12. CAMERA ACCESSORI INTERNA - ANTA
13. FERMAVETRO A SCATTO
14. GUARNIZIONE FERMAVETRO INTERNA IN EPDM
15. SQUADRETTA DI ALLINEAMENTO
16. SQUADRETTA DI ALLINEAMENTO



Le prestazioni del sistema saranno le seguenti:

Trasmittanza Termica con vetro Ug: 0,7 (interc. caldo)	$U_w = 1,5 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Trasmittanza Termica con vetro Ug: 1,0 (interc. caldo)	$U_w = 1,7 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Permeabilità all'aria	CLASSE 4
Tenuta all'acqua	E1500
Resistenza al carico del vento	CLASSE C5

Gli infissi interni saranno costituiti da porte interne cieche a battente, costituite da telaio maestro in mogano di sezione minima 9x4 cm fissato con viti in ottone al contro-telaio in abete dello spessore di 2,5 cm, ancorato con zanche alle murature, con parti mobili con intelaiature di abete della sezione



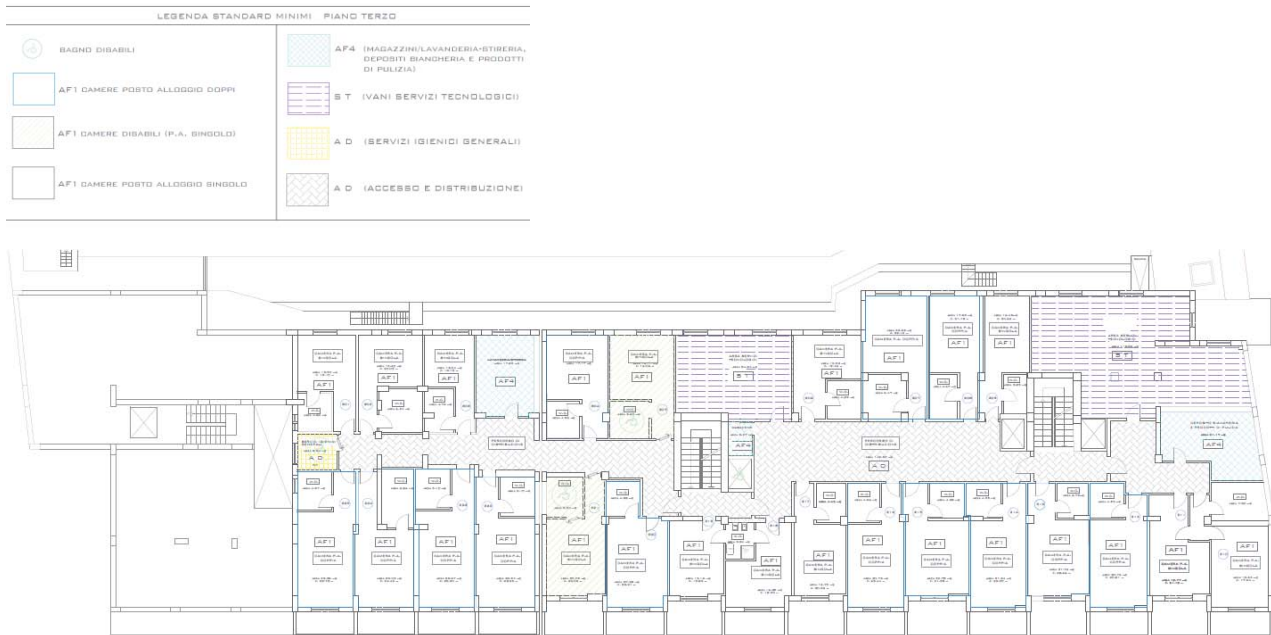


minima di 6x4 cm, struttura cellulare con listelli di abete formanti riquadri con lato non superiore a 8 cm, rivestita sulle due facce mediante fogli di compensato di mogano dello spessore non inferiore a 4 mm.

Nelle porzioni che saranno oggetto di controsoffittatura, necessaria per il passaggio delle tubazioni impiantistiche, saranno collocati pannelli in cartongesso di spessore di mm 13, fissati su idonea intelaiatura metallica.

## 4.2 IL PIANO TIPO

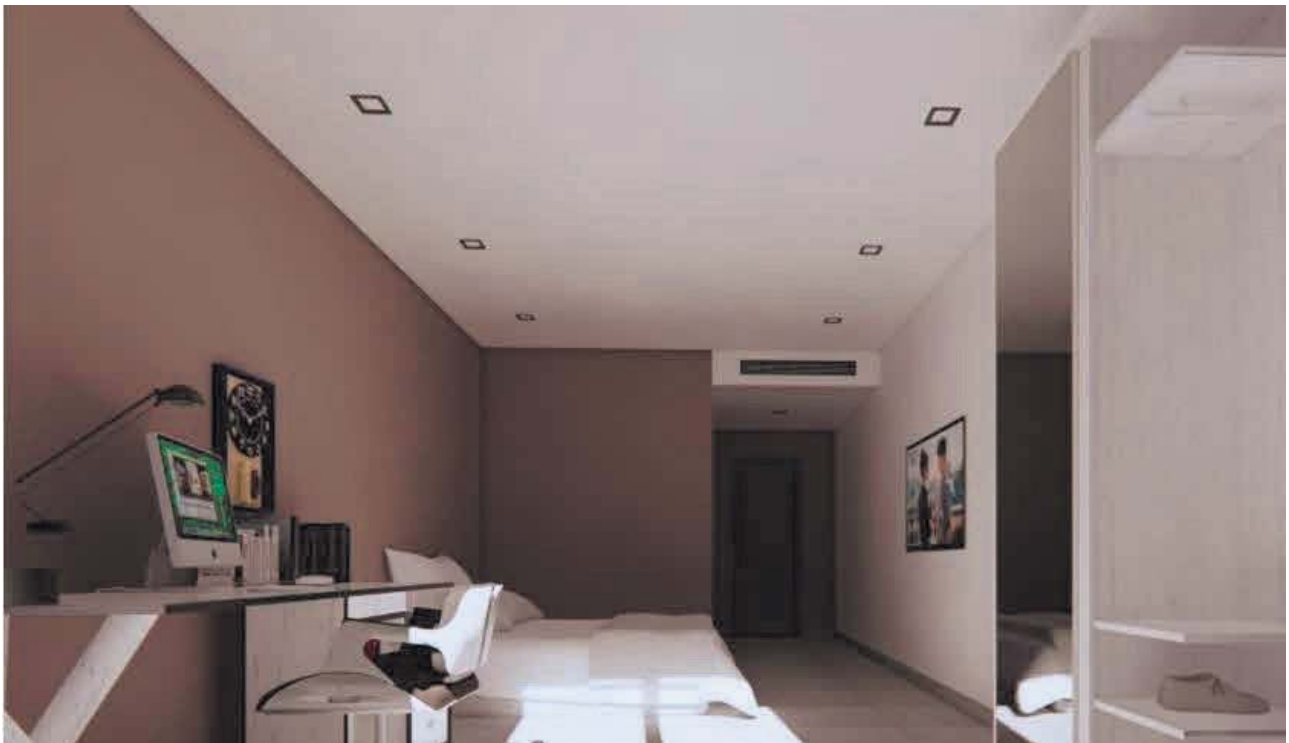
I piani oggetto del Lotto 2 possono ricondursi ad un unico standard tipologico.



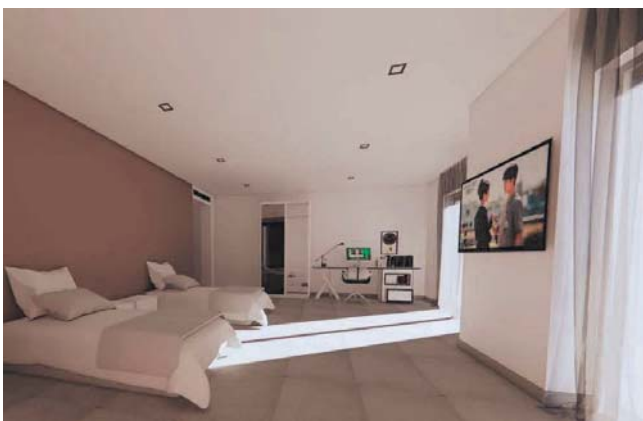
Nel rispetto degli standards dimensionali imposti da quadro normativo di riferimento (cfr. Allegato A, punto 7, al D.P. 28.11.2016) si prevedono stanze singole e doppie, per una capacità complessiva di 190 abitanti.

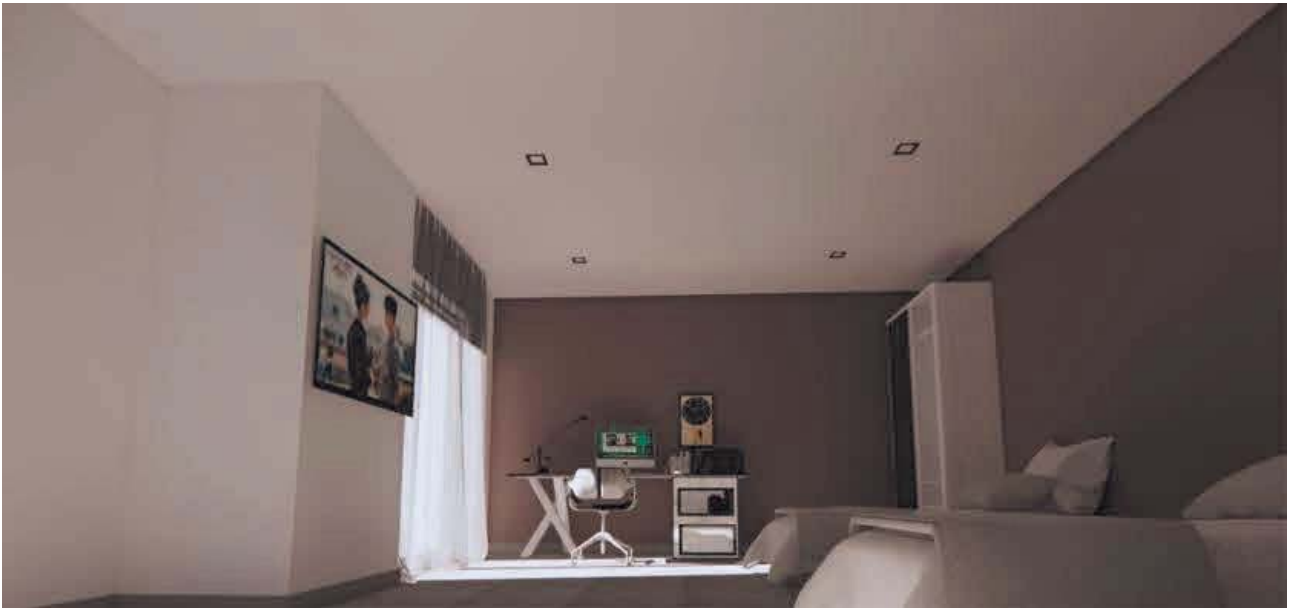


Camera singola



Camera doppia





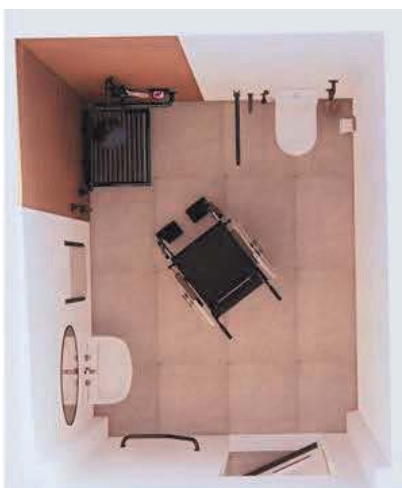
Locale wc

Lavabo, Termoarredo, Water, Bidet, Box per Piatto doccia cm 80x80



Locale wc per disabili

Lavabo, Termoarredo, Water, Doccino, Box per Piatto doccia cm 80x80



## 4.3 INTERVENTI STRUTTURALI

### 4.3.1 PREMESSE

Il presente capitolo descrive gli interventi strutturali che si intendono eseguire sull'edificio oggetto di intervento, strutturalmente composto da due corpi di fabbrica denominati Corpo Nord e corpo Sud. (riferiti specificatamente ai comparti I e II dell'isolato 516 del P.R.G. di Messina).

Si tratta di organismi in c.a. a sette elevazioni fuori terra

Occorre sin d'ora evidenziare che su una cospicua porzione delle unità facenti parte del corpo sud, non si potrà intervenire, appartenendo - queste - ad altri proprietari e, quindi, a parti terze ed estranee all'intervento in argomento

L'obiettivo è quello di accrescere su entrambi i corpi l'indice attuale di rischio  $\zeta_E$ , valutato attraverso analisi di vulnerabilità (allegate in separato fascicolo) dell'esistente, mediante un insieme di opere che concretizzino *interventi di miglioramento atti ad aumentare la sicurezza strutturale preesistente, senza necessariamente raggiungere i livelli di sicurezza fissati al § 8.4.3 delle NTC 2018.*

Trattandosi di edificio da riconvertire a residenze universitarie, l'Ente committente ha condiviso, ai fini della valutazione della sicurezza, i seguenti parametri:

Vita Nominale: 50 anni

Classe d'uso: III<sup>^</sup> Cu=1,5

I risultati delle Analisi *ante e post operam* sono raccolti nei fascicoli specifici rispettivamente per il corpo nord e sud.

### 4.3.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

1. D.M. 17.01.2018 - Norme tecniche per le costruzioni (NTC 2018);
2. Circ. Ministero Infrastrutture e Trasporti 2 febbraio 2009, n. 617 Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008 (CNTC);
3. Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati (CNR-DT 200/2004)
4. Linee guida per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Collaudo di Interventi di Rinforzo di strutture di c.a., c.a.p. e murarie mediante FRP (Consiglio Superiore LL PP, 2009).
5. Linee guida per la riduzione della vulnerabilità di elementi non strutturali arredi e impianti (Dipartimento protezione civile 2009).

### 4.3.3 STRATEGIA PROGETTUALE

La strategia adottata per gli interventi strutturali prende le mosse dagli esiti delle verifiche di vulnerabilità dei due corpi di fabbrica e ne innalza la capacità sismica perseguendo i seguenti obiettivi:

- trasferire una aliquota consistente delle azioni sismiche agli elementi strutturali di nuova costruzione (pareti c.a.) in modo da limitare gli interventi di rinforzo sugli elementi esistenti; a tal proposito si sono individuate alcuni pannelli murari inseriti tra pilastri da demolire e ricostruire in setti di c.a., senza alterarne la configurazione strutturale iniziale;
- sostituire il solaio di copertura della sesta elevazione, gravemente ammalorato, con nuovo impalcato, limitando, per quanto possibile, il peso proprio;
- adottare tipologie di elementi strutturali secondari di ridotto peso al fine di limitare le masse sismiche esistenti;
- limitare gli interventi da eseguire nei locali di altra proprietà all'interno del corpo Sud.

La soluzione proposta fa leva sulle buone caratteristiche del sistema di fondazioni esistenti (travi principali 50x130 con platea in c.a. di spessore 30 cm) e del terreno di sedime (calcare marnoso).

Le discrete caratteristiche di resistenza del calcestruzzo, che nello stato di fatto non costituisce principale elemento di vulnerabilità, fornito invece dal modesto quantitativo di armature trasversali, hanno indirizzato alla scelta di soluzioni di rinforzo che riducano l'incremento di barre longitudinali negli elementi esistenti. La progettazione strutturale dell'intervento è mirata a garantire la verifica degli elementi strutturali esistenti a pressoflessione mediante introduzione di nuove pareti da inserire nella maglia strutturale esistente ed il rinforzo di alcuni telai longitudinali mediante incremento della sezione e delle armature.

Il calcestruzzo da impiegare per le nuove strutture è previsto di classe C32/40.

Il progetto si compone delle seguenti 3 fasi:

FASE 1	CONOSCENZA DELL'EDIFICIO
FASE 2	MODELLAZIONE STRUTTURALE EDIFICIO ESISTENTE E VERIFICHE DI VULNERABILITA'
FASE 3	PROGETTO DI MIGLIORAMENTO SISMICO

Si descrivono di seguito le tipologie di interventi proposti per le strutture di nuova esecuzione e di quelle esistenti da rinforzare, ricavati dalle analisi sul modello di calcolo complessivo nella configurazione di progetto per ciascun corpo di fabbrica.

#### Tipologia strutturale

Nella configurazione di progetto, la tipologia strutturale di entrambi i corpi di fabbrica, ai sensi del

punto 7.4.3.1 , è classificata “strutture miste telaio-pareti”, nelle quali la resistenza alle azioni verticali è affidata prevalentemente ai telai, la resistenza alle azioni orizzontali è affidata in parte ai telai ed in parte alle pareti.

### **Azione sismica**

La categoria di sottosuolo è ricavata dalle indagini riportate nella relazione geologico-tecnica, a firma del consulente geologo incaricato cui si rimanda per i dettagli, in cui è riportato quanto segue.

Si è ottenuto un valore di Vs30 pari a 533 m/sec.; questo valore fa classificare il suolo che verrà interessato dalle opere di progetto nella

### **CATEGORIA B**

caratterizzata da valori di Vs30 compresi tra 360 m/sec. e 800 m/sec.

### **4.3.4 INTERVENTI STRUTTURALI SUL CORPO NORD**

I vani scala attuali (uno con pareti in c.a. e l'altro con pareti in muratura) saranno rinforzati mediante l'ispessimento esterno mediante pareti in c.a. da collegare con le attuali pareti costituenti il vano scala.

Alcuni campi di solaio particolarmente ammalorati riscontrati a copertura del piano terra saranno demoliti e ricostruiti; saranno inoltre demoliti i solai in lamiera grecata esistenti e gravemente ammalorati a copertura dell'ultima (7<sup>a</sup>) elevazione. Gli stessi impalcati saranno realizzati con analoga tipologia ed opportunamente collegati alle travi in acciaio già presenti.

Sarà presa in considerazione la parziale demolizione di porzione di solaio ai vari piani per ospitare il maggior ingombro dei vani corsa ascensori.

Il progetto prevede:

- rafforzamento dei muri d'ambito dei vani scala realizzati con pareti in c.a. (direzione trasversale) e collegamento con i pilastri di contorno
- realizzazione di nuove pareti interne in c.a. in corrispondenza di partizioni, da inserire tra i pilastri esistenti da collegare con gli stessi;
- realizzazione di nuove pareti sul prospetto interno, previa demolizione delle murature di compagno e connessione con i pilastri d'ambito; sulle stesse murature saranno ricreate le finestre esistenti, senza alterarne la funzionalità;
- collegamento con inghisaggi e/o ringrossi delle travi di fondazione e/o alla platea, corrispondenti alle pareti di nuova realizzazione, al fine di garantire l'efficace ammorsamento alla base
- esecuzione di strutture orizzontali per la chiusura delle coperture dei vani scala esistenti e la so-

stituzione dei solai particolarmente ammalorati in copertura.

- elementi di completamento non strutturali costituiti da pergole e ombracole sulla terrazza di copertura (al livello del sesto piano) non aventi funzioni strutturali.

Saranno, altresì, eseguiti risanamenti e interventi di manutenzione straordinaria, che, ancorché di carattere secondario, risultano necessari per il risanamento dei dissesti localizzati. Essi saranno condotti in corrispondenza dei balconi e dei solai del sesto livello interessati da infiltrazioni ed espulsione del copriferro. Saranno inoltre risanati tutti i pilastri di prospetto, fortemente esposti a condizioni aggressive (vicinanza al mare e forte traffico urbano)

#### **4.3.5 INTERVENTI STRUTTURALI SUL CORPO SUD**

Vista l'inaccessibilità di alcune aree dell'edificio, di altra proprietà, gli interventi ipotizzati sono stati elaborati in modo da concentrare le lavorazioni sulle aree accessibili.

Gli interventi in progetto sono analoghi a quelli illustrati per il Corpo nord, ma di entità minore, considerato, comunque, che non sono richieste alterazioni della maglia strutturale, ad eccezione di alcune nuove pareti in c.a. interne e sui retro-prospetti.

### **4.4 STRUTTURE IMPIANTISTICHE**

#### **4.4.1 IMPIANTO ELETTRICO**

##### Normativa

- Norme CEI ed in particolare CEI 64-8 VI edizione (impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua).
- Legge del 01.03.1968 n.186 (Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiatura, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici).
- DM n. 37/08 (Norme per la sicurezza degli impianti).
- CEI 81-1 II edizione (Calcolo della probabilità di fulminazione).
- CEI 81-4 (Protezione di strutture contro i fulmini. Valutazione del danno medio).

Tutte le prescrizioni riguardano le caratteristiche tecnico funzionali dei materiali e delle apparecchiature che saranno impiegate nella realizzazione delle opere meglio descritte ed elencate nel computo metrico nonché le modalità di installazione, lavorazione, montaggio e collegamento e le procedure di verifica e collaudo.

Tutti i materiali e i componenti impiegati nella realizzazione degli impianti saranno della migliore qualità; prodotti da primaria Casa Costruttrice; finemente lavorati e rispondenti al servizio al quale



verranno sottoposti durante l'esercizio ordinario, della durata e della facilità di manutenzione.

Tutti i materiali impiegati dovranno possedere il marchio IMQ o in alternativa:

- a) marchio di conformità alle norme per il tipo di componente, rilasciato da organismo riconosciuto (art. 4 legge 791/77);
- b) attestato di conformità alle norme per il tipo di componente, rilasciato da organismo riconosciuto (art. 5 legge 791/77);
- c) dichiarazione di conformità alle norme per il tipo di componente, rilasciata dal costruttore;
- d) relazione di conformità ai principi generali di sicurezza, rilasciato da organismo riconosciuto (art. 6 legge 791/77).

I componenti saranno forniti completi di ogni parte e accessori necessari per il perfetto funzionamento dell'impianto, anche se tali parti o accessori non sono indicati sugli elaborati allegati al presente progetto.

Gli impianti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni specifiche in materia e nell'assoluto rispetto della consolidata prassi che richiede l'aspetto estetico a "regola d'arte".

In particolare saranno osservate:

- legge n° 186 del 01-03-1986 sull'esecuzione degli impianti elettrici;
- le vigenti norme del Comitato Elettrotecnico Italiano CEI;
- eventuali progetti di norme CEI se citati nella presente relazione;
- le prescrizioni della Società Distributrice dell'energia elettrica competente per la zona;
- le prescrizioni del locale Comando dei Vigili del Fuoco;
- le prescrizioni della Società Telefonica;
- normative e raccomandazioni dell'Ispettorato del Lavoro e dell'ASL/ARPA;
- le prescrizioni UTIF e le norme riguardanti la contabilizzazione dell'energia elettrica;
- le prescrizioni delle Società di Assicurazioni;
- le norme che UNI e ENEL per i materiali già unificati, gli impianti ed i loro componenti, i criteri di progetto, le modalità di esecuzione e collaudo;
- le prescrizioni dell'Istituto per il Marchio di Qualità IMQ inerenti a materiali ed apparecchiature;
- le raccomandazioni AISI;
- ogni altra prescrizione, regolamento e raccomandazione emanata da eventuali Enti ed applicabili agli impianti elettrici e/o alle loro parti componenti.

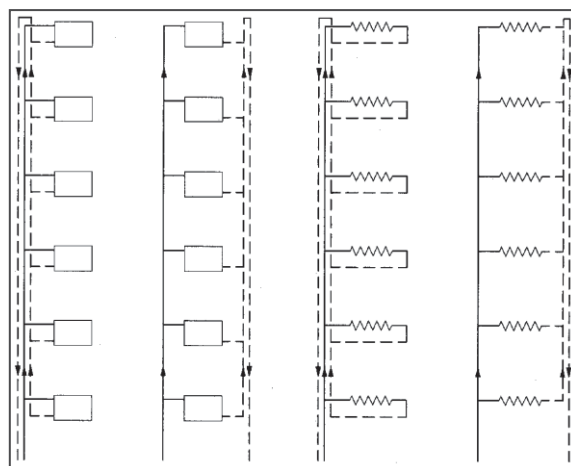
Tutti i cavi impiegati nella realizzazione degli impianti elettrici saranno rispondenti all'unificazione CEIUNEL ed alle Norme stabilite dal Comitato Elettrotecnico Italiano. In particolare, per la realizzazione degli impianti elettrici dovranno essere impiegati i seguenti tipi di cavo:

- cavi con conduttore flessibile in rame, unipolare con grado di isolamento 3 tipo NO7V-K per posa entro tubazioni sui circuiti di energia con tensione fino a 220/380 V e per correnti deboli, esclusi i circuiti telefonici, con isolamento in PVC di tipo non propagante l'incendio e a ridotta emissione di fumi; (Norme CEI 20-22);
- cavi con conduttori rigidi in rame, unipolari o multipolari, isolati in gomma etilenpropilenica G10, con guaina termoplastica M1, o elastomerica M2 non propaganti l'incendio secondo la Norma CEI 20.22-20.38 (solo per distribuzione primaria).

Le sezioni di potenza, che successivamente risulteranno indicate sugli elaborati grafici, non esimeranno l'offerente dal controllo quantitativo e qualitativo in funzione dei seguenti parametri:  
corrente trasferita dal cavo nelle normali condizioni di esercizio;  
portata del cavo non inferiore all'80% del valore ammesso in tabella CEI-UNEL 35024-70;  
temperatura ambiente di riferimento di 30°C;  
coefficienti di riduzione della portata relativi alle tipologie di posa (naturalmente ventilata/chiusa; numero cavi e circuiti affiancati; disposizione trefolata o piana; temperature elevate;) adottando per condizione generale la situazione più critica e restrittiva, incontrata lungo lo sviluppo della linea;  
caduta di tensione che non superiore il valore prefissato minore o uguale al 4%; indistintamente per i circuiti Luce/F.M. alimentati da sistemi autonomi o pubblici.

#### 4.4.2 IMPIANTO TERMICO

L'impianto sarà costituito da una unità esterna a pompa di calore collegata alle unità interne (ventilconvettori) a servizio dell'edificio e da due unità esterne a pompa di calore collegate alle unità interne ventilconvettori. Per la distribuzione del fluido termovettore ai ventilconvettori si è scelto di utilizzare un circuito a ritorno inverso, che consente di collegare determinate derivazioni (colonne, zone o terminali) con la stessa lunghezza di tubi.



Nell'edificio saranno presenti sette circuiti ad anello, uno per ogni piano. Ogni circuito ad anello è alimentato da una pompa di rilancio con una portata differente. I gruppi di rilancio a loro volta sono collegati al collettore di distribuzione.

Verranno valutate 2 taglie di potenza in quanto con i moderni sistemi a inverter a modulazione è possibile ricoprire un range di richiesta molto esteso.

La portata di ogni anello di distribuzione è stata calcolata sommando le richieste di ogni ventilconvettore. Per le dimensioni delle tubazioni si è preferito stare al di sotto dei valori di 1,0 m/s al fine di avere un basso coefficiente di attrito ed un Numero di Reynolds non eccessivo.

**Caratteristiche della tubazione.**

Selezione tipo di tubazione:

Rugosità assoluta della parete interna:  mm

Selezione dimensioni tubazione:

Dimensioni della tubazione scelta:  Øe (mm)  Øi (mm)

---

**Velocità di transito nella tubazione.**

Digitare la portata richiesta:  l/min

m/s

0 1 2 3 4 5 6

---

**Caratteristiche del fluido.**

Selezione tipo di fluido:


Temperatura di lavoro del fluido:  °C


Viscosità del fluido:  cSt  °E


Peso specifico del fluido:  kg/l


---

**Componenti dell'impianto.**

 Lunghezza tubazione rettilinea:  m

 Deviazioni ad angolo:  n.

 Deviazioni a 90° (gomiti):  n.

 Curve a largo raggio:  n.  
Rapporto R/D:   R (mm)

---

**Risultati di calcolo**

Velocità del fluido nel tubo	0.646	m/s
Rugosità relativa della parete interna	0.000047	r/d
Numero di Reynolds	84239	
Coefficiente d'attrito (Colebrook White)	0.0186	
Caduta di pressione dinamica totale	0.307	kg/cm <sup>2</sup>

Il progetto di efficientamento propone gruppi di ventilazione con motori a magneti permanenti BLDC pilotati da inverter.



L'utilizzo di questa tipologia di motore permette di realizzare un'importante riduzione della potenza assorbita, miglior comfort termoigrometrico percepito e considerevoli riduzioni dell'emissione acustica.

Ogni ventilconvettore dovrà essere dotato di:

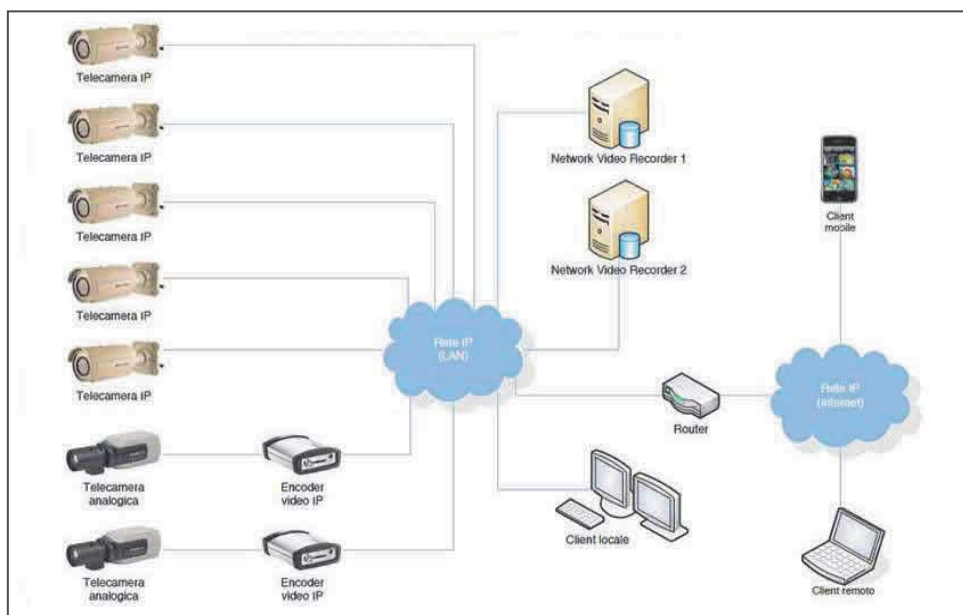
- regolazione elettronica a bordo macchina per velocità, temperatura, estate/inverno, on/off;
- solda di minima e di massima;
- pompa di scarico condensa;
- valvola a tre vie e tutti gli accessori per una messa in opera a regola d'arte.

Per la scelta dei ventilconvettori da installare negli ambienti si è presa in considerazione la potenza media che gli stessi possono fornire, l'ampia modulazione nell'erogazione della potenza necessaria ed il modello commerciale. Inoltre, si è preferito dare priorità al comfort degli ambienti garantendo una erogazione della potenza necessaria negli ambienti anche a velocità ridotte, riducendo così i rumori e la sensazione di vento. Allo stesso tempo sarà possibile raggiungere rapidamente la temperatura richiesta dagli ambienti riducendo drasticamente le tempistiche di accensione della macchina.

#### 4.4.3 IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA AREE COMUNI E WIFI

Si prevede di installare - per ciascun piano - un armadio rack e, negli spazi comuni, telecamere POE (Power Over Ethernet, alimentate da un singolo cavo che alimenta la telecamera e le fornisce la connessione alla rete internet tramite cavo Ethernet, con il vantaggio di poter utilizzare un singolo cavo ed evitare l'alimentazione tramite presa di corrente).

Ogni piano sarà dotato di wifi e cablaggi ethernet per ogni stanza.



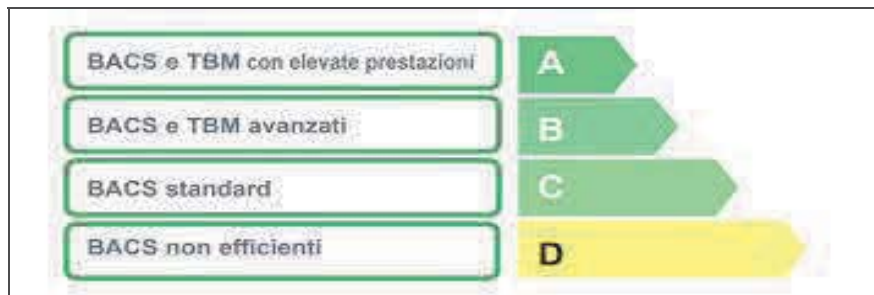
#### 4.4.4 CONTROLLO DEGLI ACCESSI

Ogni stanza è dotata di modalità di accesso con chiave digitale; questo tipo di accesso è possibile con l'utilizzo di serrature smart a funzionamento elettromagnetico gestito da remoto grazie a chiavi card crittografiche o alla comunicazione wireless utilizzata dagli smartphone. Grazie all'uso dello smartphone, infatti, è possibile inviare i codici di blocco e di sblocco delle serrature smart tramite un'app che si serve del bluetooth o del wifi della struttura.



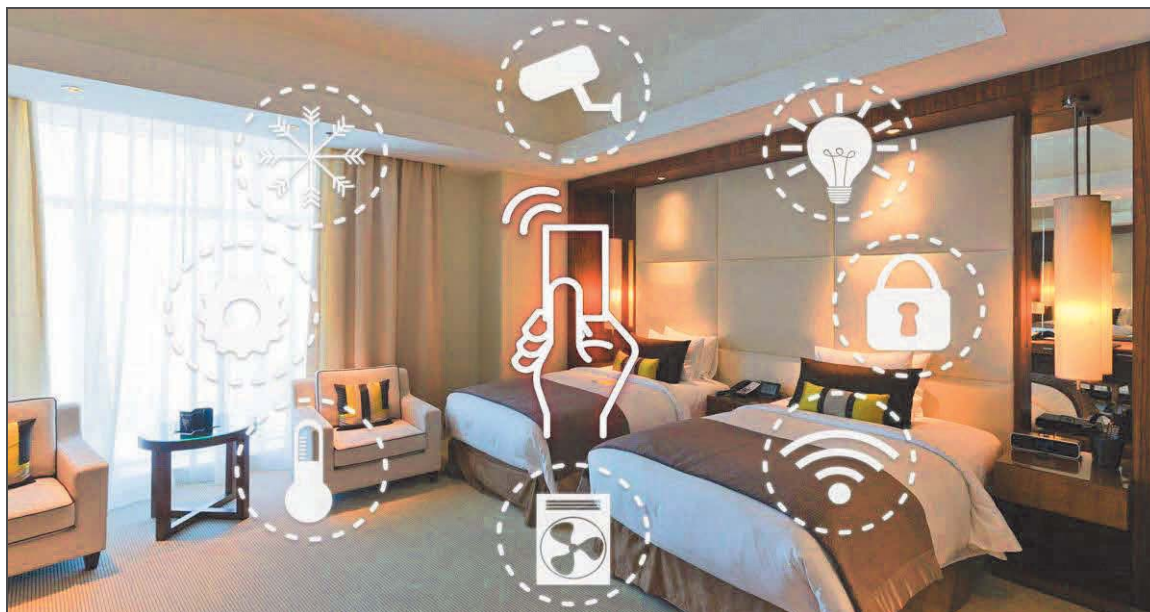
#### 4.4.5 BACS

Più recentemente, la direttiva UE 2018/844 del 30 maggio 2018 ha apportato delle modifiche significative alla direttiva originaria, obbligando il legislatore nel breve periodo ad una revisione del Dlgs 192/2005 e quindi della Legge 90/2013.



Con il termine BACS, acronimo di Building & Automation Control System, si vuole indicare l'insieme degli strumenti di automazione e regolazione intelligente che permettono di "controllare" e rendere automatiche alcune operazioni all'interno di un edificio, consentendo al contempo una riduzione dei consumi energetici complessivi.

I BACS agiscono in maniera attiva sul fabbisogno energetico perché adattano la regolazione degli impianti tecnologici in funzione delle condizioni climatiche esterne, con lo scopo di ottimizzare il consumo energetico senza dimenticare il comfort di chi nell'edificio effettivamente ci abita.



#### 4.4.6 IMPIANTO ANTINCENDIO

Il progetto è stato redatto per Adeguamento alla normativa antincendio per residenze per studenti con capienza fino a 199 persone (att. 66.4.C).

##### Classificazione dell'attività e delle sue aree

Ai fini della presente regola tecnica verticale, l'attività ricettiva è classificata come segue:

in relazione al numero dei posti letto p: PC (da 101 a 500)

in relazione alla massima quota dei piani h: HB (h<24m)

Nell'attività sono presenti aree di tipo: TA, TB, TC, TM. Non sono presenti altre tipologie di area.

##### Obiettivi di sicurezza antincendio

Conformemente al paragrafo G.2.5 del DM 3/8/15, la presente progettazione intende individuare soluzioni tecniche finalizzate al raggiungimento dei seguenti obiettivi primari della prevenzione incendi:

sicurezza della vita umana, incolumità delle persone, tutela dei beni e dell'ambiente.

A tal fine si procede con la metodologia esplicitata nel capitolo G.2: si elabora valutazione del rischio d'incendio, adoperando strumenti tratti della regola dell'arte ed adatti al grado di complessità dell'attività, poi vengono determinati i profili di rischio secondo le indicazioni del capitolo G.3, infine si definisce la strategia antincendio, calibrata sulla specifica attività, finalizzata alla mitigazione del rischio di incendio appena valutato ed al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza antincendio.

##### Reazione al fuoco (S.1)

Come previsto al punto V.5.4.1 della RTV 5, all'interno degli spazi di riposo, aree in cui la maggior parte degli occupanti può essere addormentata (TC) i mobili imbottiti e i tendaggi devono appartenere al gruppo di materiali GM2.

Questa condizione deve essere soddisfatta anche nelle strutture ricettive con un numero di posti letto minore o uguale a 25, come riportato nella tabella V.5-7 della RTV 5.

Ad esclusione delle aree di cui sopra (TC), indipendentemente dalle soluzioni conformi adottate per i rivestimenti, sono comunque ammessi materiali, installati a parete o a pavimento, compresi nel gruppo di materiali GM4, per una superficie non superiore al 25% della superficie lorda interna delle vie d'esodo o dei locali dell'attività, limitatamente ai rivestimenti in legno (es. somma delle superfici lorde di soffitto, pareti, pavimento e delle aperture del locale).

Nella RTV 5 non vengono fissate altre prescrizioni e quindi per individuare la classe di reazione al fuoco dei materiali presenti nelle vie di esodo e negli altri locali, bisogna far riferimento alla RTO.

La soluzione conforme relativa alla strategia antincendio S.1 (reazione al fuoco) dipende dal Rischio Vita.

Con riferimento ai residence, studentato, residenza per persone autosufficienti, se si adotta come Rvita il valore Cii2, come suggerito dal Codice nella tabella G.3-5, si ricava che lungo le vie di esodo il materiale installato deve avere una classe di reazione al fuoco almeno GM2, mentre per gli altri locali è sufficiente che il materiale utilizzato abbia una classe di reazione al fuoco GM3.

Questi risultati si ottengono considerando le tabelle S.1-2 e S.1-3 della RTO, da cui si ricava che il livello di prestazione minimo da raggiungere è il III e il II, rispettivamente per le vie di esodo dell'attività e per gli altri locali diversi dalle vie di esodo, se si adottano i profili di rischio sopra riportati.

#### Vie d'esodo

Livello di prestazione III: i materiali contribuiscono moderatamente all'incendio (S.1- 1).

Si segue la soluzione conforme al livello di prestazione, impiegando materiali compresi nel gruppo GM2.

#### Altri locali dell'attività

Livello di prestazione II: i materiali contribuiscono in modo non trascurabile all'incendio (S.1-1)

Si segue la soluzione conforme al livello di prestazione, impiegando materiali compresi nel gruppo GM3.

Sono comunque ammessi materiali, installati a parete o a pavimento, compresi nel gruppo di materiali GM4, per una superficie non superiore al 25% (limitatamente ai rivestimenti in legno) della superficie lorda interna delle vie d'esodo o dei locali dell'attività. Altrimenti, per altri materiali il limite è fissato al 5%.

#### Compartimentazione

L'attività, classificata in fase di valutazione del rischio con Rvita = C2 consente la compartimentazione multipiano rispettando i vincoli della tabella S.3-4, dei vincoli dettati dalle altre strategie antincendio ed in accordo alle misure compensative presenti nella tabella S.3-5.

La superficie massima dei compartimenti presenti nell'attività viene definita dalla tabella S.3-4 della RTO in funzione del Rischio Vita e della quota del compartimento considerato.

Nel paragrafo V.5.4.3 della RTV 5, viene prescritto che i piani delle aree destinate al riposo degli utenti (TC) e delle aree in cui l'affollamento è superiore a 100 persone (TO) devono essere ubicati a quota di piano non inferiore a -5m.

I depositi o archivi di superficie lorda  $S > 25$  mq e carico d'incendio specifico  $q_f > 600$  MJ/mq (TM), i locali con un affollamento superiore a 100 persone (TO) e i locali in cui sono presenti quantità significative di apparecchiature elettriche ed elettroniche (TT) devono essere inseriti in compartimenti di tipo protetto.



I locali con carico d'incendio specifico  $q_f > 1.200 \text{ MJ/mq}$  (TK), ubicati a quote non inferiori a -5m, e appartenenti ad edifici con la massima quota dei piani inferiore o uguale a 24 m, devono essere tipo protetto e dotati di chiusure con requisiti del tipo Sa.

Per le aree non classificate nelle precedenti (TZ), la compartimentazione verrà eseguita in funzione dell'analisi del rischio.

Al fine di soddisfare il requisito di protezione dall'irraggiamento per limitare la propagazione dell'incendio, essendo nella condizione di  $q_f < 600 \text{ MJ/m}^2$ , si considera soluzione conforme l'interposizione di spazio scoperto verso altri edifici in accordo al capitolo S.3.8 comma 3.

### Esodo

Sarà attuato un esodo di tipo *simultaneo*.

Livello di prestazione I: Esodo degli occupanti verso luogo sicuro

Si segue la soluzione alternativa per il livello di prestazione I, mediante "Applicazione di norme o documenti tecnici" internazionali in accordo al paragrafo G.2.6 del Codice impiegando la norma BS999 adottata dall'organismo europeo (BSI), riconosciuto internazionalmente nel settore della sicurezza antincendio. Tali disposizioni andranno ad integrare quelle previste dalla soluzione conforme del presente livello di prestazione. (PROGETTAZIONE FSE – APPROCCIO INGEGNERISTICO)

### Progettazione del sistema d'esodo

La progettazione del sistema d'esodo dipende da dati di ingresso di seguito specificati: Profilo di rischio Rvita: Ciii2

Affollamento: 199 persone (dichiarato dal titolare dell'attività) Misure antincendio minime per l'esodo

Nell'attività avviene l'esodo di tipo simultaneo, la via di esodo verticale può essere di tipo aperta in quanto l'attività è caratterizzata da un Rvita = CiM2 e sorvegliata da IRAI con livello di prestazione IV.

Tutti i locali dove gli occupanti possono dormire (aree TC) sono compartimentati con classe REI 30, con chiusure dei vani di comunicazione EI 30. in accordo alla tabella S.4-7

### Numero minimo di vie d'esodo ed uscite indipendenti

Le vie d'esodo o uscite sono ritenute indipendenti quando sia minimizzata la probabilità che possano essere contemporaneamente rese indisponibili dagli effetti dell'incendio. Si considerano indipendenti coppie di vie d'esodo orizzontali che conducono verso uscite distinte, per le quali sia verificata almeno una delle seguenti condizioni:

l'angolo formato dai percorsi rettilinei sia superiore a 45°; tra i percorsi esista separazione REI 30.

### Lunghezze d'esodo e dei corridoi ciechi

La lunghezza di ciascun corridoio cieco dell'attività non supera i valori massimi della tabella S.4-10 in funzione del profilo di rischio Rvita di riferimento, incrementati in accordo al capitolo S.4.10.

$$Les,d = (1 + Sm) \cdot Les = (1 + 0,25*) \cdot 30 = 37,5m$$

Dove:  $0,25=(0,15+0.10)$  e 30 lungh. esodo

$$Lcc,d = (1 + Sm) \cdot LCC = (1 + 0,25*) \cdot 15 = 18,75m$$

Dove:  $0,25=(0,15+0.10)$  e 30 lung corr. cieco

\*8 m = 15% in quanto l'attività è caratterizzata da Strategia S.7 di livello IV

#### Larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali

La larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali LO (es. corridoi, porte, uscite, etc.), che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, è calcolata come segue:

$$L0 = LU \cdot n0 = 4,10 \cdot 49 = 201 \text{ mm}$$

(da valutazione tabella S.4.11 con correttivi incrementati da tab S.4.12)

Per il codice la larghezza minima è 900 mm.

#### Numero minimo di vie d'esodo verticali indipendenti

Il numero minimo di vie d'esodo verticali dell'attività è determinato in relazione ai vincoli imposti dal paragrafo S.4.8.1 per il numero minimo di vie d'esodo.

In funzione del profilo di rischio Rvita e dell'affollamento, in accordo alla tabella S.4-8 nell'attività sono necessarie n. 2 vie di esodo verticali indipendenti dall'edificio, compartimento, piano, soppalco, locale.

## **4.5 ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE**

Come riportato nelle premesse, l'edificio è stato concepito prima dell'entrata in vigore della Legge n. 13 del 9 gennaio 1989 (Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati) e, a maggior ragione, del D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503 (Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici).

Di seguito si riportano le norme in materia di barriere architettoniche prese a riferimento per la redazione del presente progetto:

Legge 9 gennaio 1989, n. 13 – Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati;

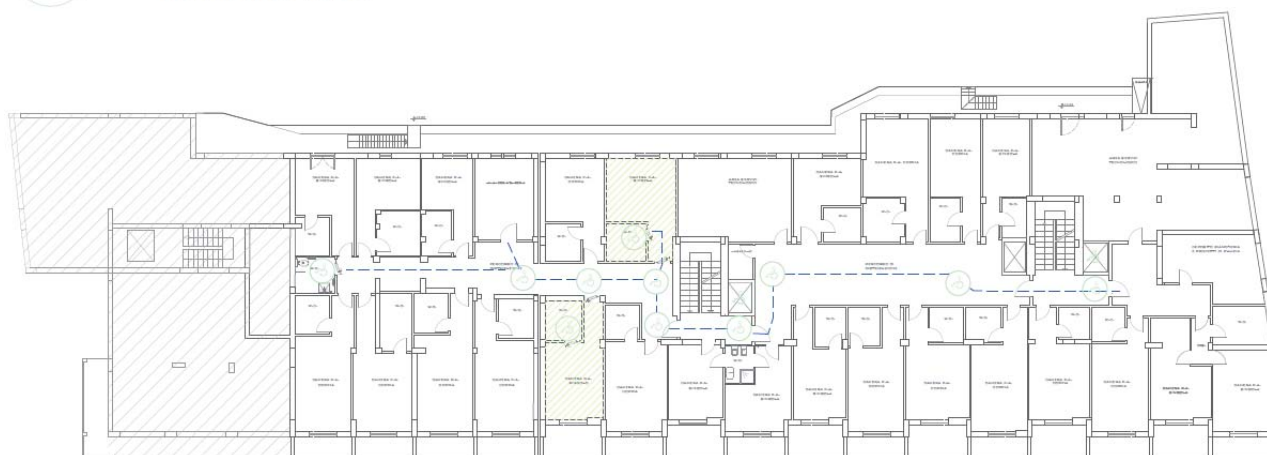
D. Min. LL.PP. 14 giugno 1989, n. 236 – Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche;

D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503 – Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.

— — — — PERCORSO DISABILE



ROTAZIONI POSSIBILI DI 360°  
(DIAMETRO 1,50M)



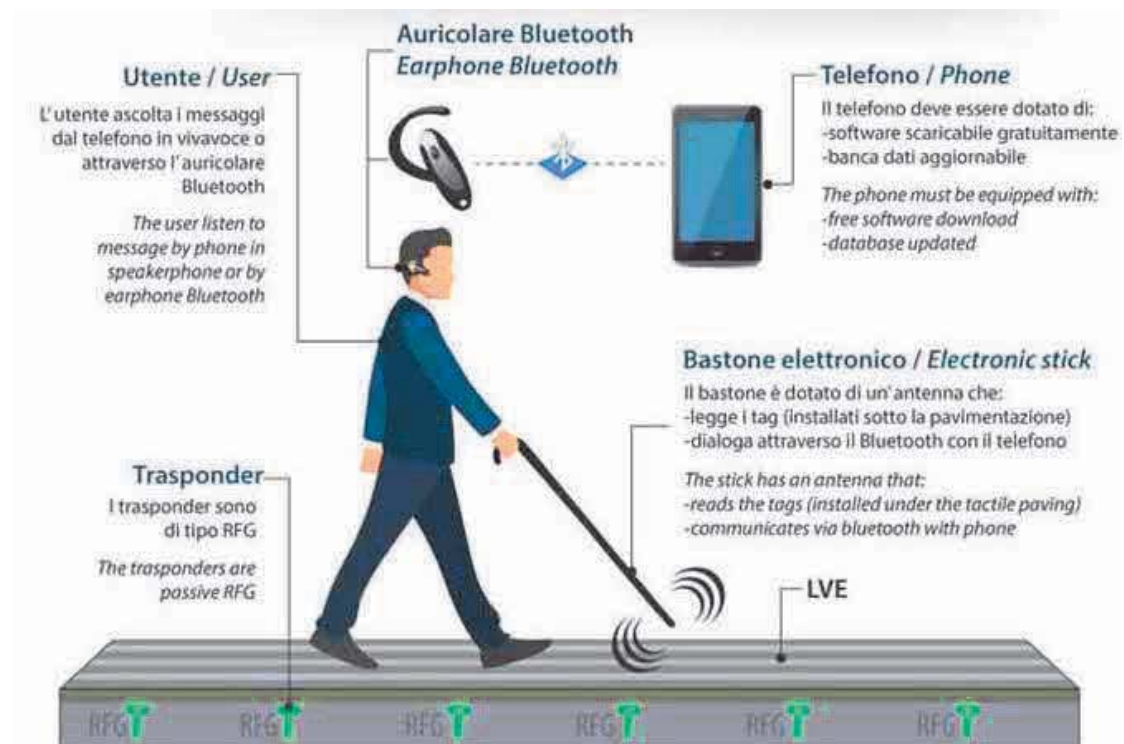
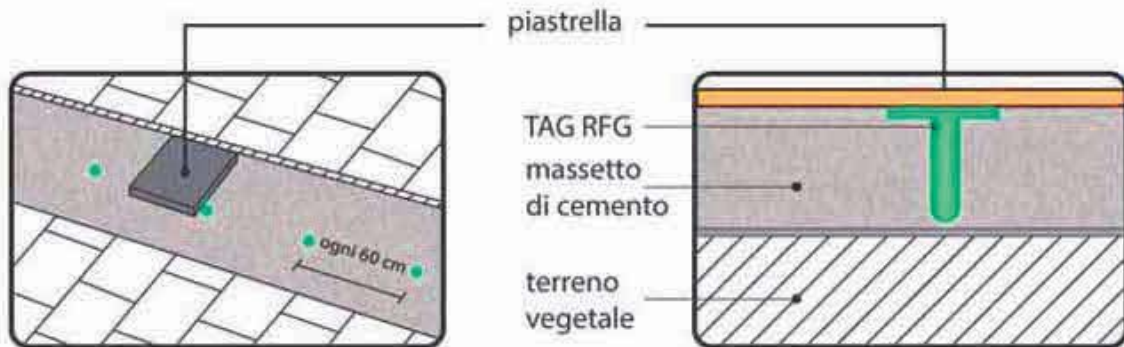
Inoltre, il Consiglio Nazionale degli Ingegneri ha diffuso una circolare (n. 387 del 08.05.2019) relativa a norme ed accorgimenti progettuali che tengano conto delle esigenze delle persone non vedenti e ipovedenti, avente ad oggetto *l'eliminazione delle barriere architettoniche per non vedenti e ipovedenti ai sensi del dpr n.503/1996, del dm n.236/1989 e del dpr n.380/2001 – necessità di prevedere accorgimenti e misure idonee in sede progettuale e di tenere conto delle esigenze delle persone non vedenti e ipovedenti – informativa per gli ordini territoriali e attività di sensibilizzazione degli iscritti all'albo.*

Anche la **Norma UNI 11168-1 del 2006** (Accessibilità delle persone ai sistemi di trasporto rapido di massa – Parte 1: Criteri progettuali per le metropolitane) richiama la necessità di segnali tattili sulla pavimentazione, al fine di garantire l'orientamento e la sicurezza dei non vedenti.

Il presente progetto ostacoli fisici di qualsiasi natura e le fonti di pericolo per i non vedenti, gli ipovedenti e per i sordi.

Saranno previsti sistemi di chiamata e segnalazioni sonore o tattili, come le mappe a rilievo, che permettano alle persone con ridotta o impedita capacità sensoriale di orientarsi agevolmente e di muoversi in condizioni di adeguata sicurezza ed autonomia.

Si realizzerà un percorso che raggiungerà tutti i locali utili, mediante l'installazione ogni cm 60, nello strato sottostante alla pavimentazione, di transponders di tipo RFG, leggibili dall'antenna dei bastoni in dotazione ai non vedenti.



Riferimento D.P.R. 503/1996	Riferimento D.M. 236/1989	Argomento	Prescrizioni	Situazione di progetto
Art. 7		Scale	<p>Le scale devono presentare un andamento regolare ed omogeneo per tutto il loro sviluppo. Ove questo non risulti possibile è necessario mediare ogni variazione del loro andamento per mezzo di ripiani di adeguate dimensioni. Per ogni rampa di scale i gradini devono avere la stessa alzata e pedata. Le rampe devono contenere possibilmente lo stesso numero di gradini, caratterizzati da un corretto rapporto tra alzata e pedata. Le porte con apertura verso la scala devono avere uno spazio antistante di adeguata profondità.</p> <p>I gradini delle scale devono avere una pedata antisdrucchiole a pianta preferibilmente rettangolare e con un profilo preferibilmente continuo a spigoli arrotondati.</p> <p>Le scale devono essere dotate di parapetto atto a costituire difesa verso il vuoto e di corrimano. I corrimano devono essere di facile prendibilità e realizzati con materiale resistente e non tagliente.</p> <p>Le scale comuni e quelle degli edifici aperti al pubblico devono avere i seguenti ulteriori requisiti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) la larghezza delle rampe e dei pianerottoli deve permettere il passaggio contemporaneo di due persone ed il passaggio orizzontale di una barella con una inclinazione massima del 15% lungo l'asse longitudinale;</li> <li>2) la lunghezza delle rampe deve essere contenuta; in caso contrario si deve interporre un ripiano in grado di arrestare la caduta di un corpo umano;</li> <li>3) il corrimano deve essere installato su entrambi i lati;</li> <li>4) in caso di utenza prevalente di bambini si deve prevedere un secondo corrimano ad altezza proporzionata;</li> <li>5) è preferibile una illuminazione naturale laterale. Si deve dotare la scala di una illuminazione artificiale, anche essa laterale, con comando individuabile al buio e disposto su ogni pianerottolo.</li> <li>6) Le rampe di scale devono essere facilmente percepibili, anche per i non vedenti.</li> </ol>	Il Progetto rispetta i requisiti
	punto 4.1.10			
	punto 8.1.10		<p>Le rampe di scale che costituiscono parte comune o siano di uso pubblico devono avere una larghezza minima di 1,20 m ed avere una pendenza limitata e costante per l'intero sviluppo della scala. I gradini devono essere caratterizzati da un corretto rapporto tra alzata e pedata (pedata minimo 30 cm): la somma tra il doppio dell'alzata e la pedata deve essere compresa tra 62-64 cm.</p> <p>Il profilo del gradino deve presentare preferibilmente un disegno continuo a spigoli arrotondati, con sottogradino inclinato rispetto al grado, e formante con esso un angolo di circa 75°-80°.</p> <p>In caso di disegno discontinuo, l'aggetto del grado rispetto al sottogradino deve essere compreso fra un minimo di 2 cm e un massimo di 2,5 cm.</p> <p>Un segnale al pavimento (fascia di materiale diverso o comunque percepibile anche da parte dei non vedenti), situato almeno a 30 cm dal primo e dall'ultimo scalino, deve indicare l'inizio e la fine della rampa.</p> <p>Il parapetto che costituisce la difesa verso il vuoto deve avere un'altezza minima di 1,00 m ed essere inattraversabile da una sfera di diametro di cm 10.</p> <p>In corrispondenza delle interruzioni del corrimano, questo deve essere prolungato di 30 cm oltre il primo e l'ultimo gradino. Il corrimano deve essere posto ad una altezza compresa tra 0,90-1 m.</p> <p>Nel caso in cui è opportuno prevedere un secondo corrimano, questo deve essere posto ad una altezza di 0,75 m. Il corrimano su parapetto o parete piena deve essere distante da essi almeno 4 cm.</p> <p>Le rampe di scale che non costituiscono parte comune o non sono di uso pubblico devono avere una larghezza minima di 0,80 m.</p> <p>In tal caso devono comunque essere rispettati il già citato rapporto tra alzata e pedata (in questo caso minimo 25 cm), e l'altezza minima del parapetto</p>	

Riferimento D.P.R. 503/1996	Riferimento D.M. 236/1989	Argomento	Prescrizioni	Situazione di progetto
	punto 4.1.11	Rampe	La pendenza di una rampa va definita in rapporto alla capacità di una persona su sedia a ruote di superarla e di percorrerla senza affaticamento anche in relazione alla lunghezza della stessa. Si devono interporre ripiani orizzontali di riposo per rampe particolarmente lunghe. Valgono in generale per le rampe accorgimenti analoghi a quelli definiti per le scale	Nell'edificio non sono presenti rampe
	punto 8.1.11		Non viene considerato accessibile il superamento di un dislivello superiore a 3,20 m ottenuto esclusivamente mediante rampe inclinate poste in successione. La larghezza minima di una rampa deve essere: - di 0,90 m per consentire il transito di una persona su sedia a ruote; - di 1,50 m per consentire l'incrocio di due persone. Ogni 10 m di lunghezza ed in presenza di interruzioni mediante porte, la rampa deve prevedere un ripiano orizzontale di dimensioni minime pari a 1,50 x 1,50 m, ovvero 1,40 x 1,70 m in senso trasversale e 1,70 m in senso longitudinale al verso di marcia, oltre l'ingombro di apertura di eventuali porte. Qualora al lato della rampa sia presente un parapetto non pieno, la rampa deve avere un cordolo di almeno 10 cm di altezza. La pendenza delle rampe non deve superare l'8%. Sono ammesse pendenze superiori, nei casi di adeguamento, rapportate allo sviluppo lineare effettivo della rampa. In tal caso il rapporto tra la pendenza e la lunghezza deve essere comunque di valore inferiore rispetto a quelli individuati dalla linea di interpolazione del seguente grafico	
Art. 15	punto 4.1.1	Porte	Le porte di accesso di ogni unità ambientale 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. Sono ammessi dislivelli in corrispondenza del vano della porta di accesso di una unità immobiliare, ovvero negli interventi di ristrutturazione, purché questi siano contenuti e tali comunque da non ostacolare il transito di una persona su sedia a ruote. Per dimensioni, posizionamento e manovrabilità la porta deve essere tale da consentire una agevole apertura delle ante da entrambi i lati di utilizzo; sono consigliabili porte scorrevoli o con anta a libro, mentre devono essere evitate le porte girevoli, a ritorno automatico non ritardato e quelle vetrate se non fornite di accorgimenti per la sicurezza. Le porte vetrate devono essere facilmente individuabili mediante l'apposizione di opportuni segnali. Sono da preferire maniglie del tipo a leva opportunamente curve ed arrotondate	Le porte interne avranno una larghezza superiore a cm 75.
	punto 8.1.1		La luce netta della porta di accesso di ogni edificio e di ogni unità immobiliare deve essere di almeno 80 cm. La luce netta delle altre porte deve essere di almeno 75 cm. Gli spazi antistanti e retrostanti la porta devono essere dimensionati nel rispetto dei minimi previsti negli schemi grafici di seguito riportati. L'altezza delle maniglie deve essere compresa tra 85 e 95 cm (consigliata 90 cm). Devono inoltre essere preferite soluzioni per le quali le singole ante delle porte non abbiano larghezza superiore ai 120 cm, e gli eventuali vetri siano collocati ad una altezza di almeno 40 cm dal piano del pavimento. L'anta mobile deve poter essere usata esercitando una pressione non superiore a 8 kg	

Riferimento D.P.R. 503/1996	Riferimento D.M. 236/1989	Argomento	Prescrizioni	Situazione di progetto
	punto 4.1.2	Pavimenti	<p>I pavimenti devono essere di norma orizzontali e complanari tra loro e, nelle parti comuni e di uso pubblico, non sdrucchiolevoli. 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.</p> <p>Nel primo caso si deve segnalare il dislivello con variazioni cromatiche; lo spigolo di eventuali soglie deve essere arrotondato. Nelle parti comuni dell'edificio, si deve provvedere ad una chiara individuazione dei percorsi, eventualmente mediante una adeguata differenziazione nel materiale e nel colore delle pavimentazioni.</p> <p>I grigliati utilizzati nei calpestii debbono avere maglie con vuoti tali da non costituire ostacolo o pericolo rispetto a ruote, bastoni di sostegno, ecc.; gli zerbini devono essere incassati e le guide solidamente ancorate</p>	Tutti i pavimenti sono orizzontali e rispettano le prescrizioni della norma
	punto 8.1.2		<p>Qualora i pavimenti presentino un dislivello, questo non deve superare i 2,5 cm. Ove siano prescritte pavimentazioni anti-sdrucchiolevoli, valgono le prescrizioni di cui al successivo punto 8.2.2</p>	
	punto 4.1.3	Infissi esterni	<p>Le porte, le finestre e le porte-finestre devono essere facilmente utilizzabili anche da persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali.</p> <p>I meccanismi di apertura e chiusura devono essere facilmente manovrabili e percepibili e le parti mobili devono poter essere usate esercitando una lieve pressione.</p> <p>Ove possibile si deve dare preferenza a finestre e parapetti che consentono la visuale anche alla persona seduta. Si devono comunque garantire i requisiti di sicurezza e protezione dalle cadute verso l'esterno</p>	Il progetto prevede la sostituzione degli infissi, nel rispetto dei requisiti previsti e conformi alla normativa
	punto 8.1.3		<p>L'altezza delle maniglie o dispositivo di comando deve essere compresa tra cm 100 e 130; consigliata 115 cm.</p> <p>Per consentire alla persona seduta la visuale anche all'esterno, devono essere preferite soluzioni per le quali la parte opaca del parapetto, se presente, non superi i 60 cm di altezza dal calpestio, con l'avvertenza, però, per ragioni di sicurezza, che l'intero parapetto sia complessivamente alto almeno 100 cm e inattraversabile da una sfera di 10 cm di diametro. Nelle finestre lo spigolo vivo della traversa inferiore dell'anta apribile deve essere opportunamente sagomato o protetto per non causare infortuni. Le ante mobili degli infissi esterni devono poter essere usate esercitando una pressione non superiore a kg 8</p>	
	punto 4.1.4	Arredi fissi	<p>La disposizione degli arredi fissi nell'unità ambientale deve essere tale da consentire il transito della persona su sedia a ruote e l'agevole utilizzabilità di tutte le attrezzature in essa contenute. Dev'essere data preferenza ad arredi non taglienti e privi di spigoli vivi.</p> <p>Le cassette per la posta devono essere ubicate ad una altezza tale da permetterne un uso agevole anche a persona su sedia a ruote.</p> <p>Per assicurare l'accessibilità gli arredi fissi non devono costituire ostacolo o impedimento per lo svolgimento di attività anche da parte di persone con ridotte o impedito capacità motorie.</p> <p>In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- i banconi e i piani di appoggio utilizzati per le normali operazioni del pubblico devono essere predisposti in modo che almeno una parte di essi sia utilizzabile da persona su sedia a ruote, permettendole di espletare tutti i servizi;</li> <li>- nel caso di adozione di bussole, percorsi obbligati, cancelletti a spinta ecc., occorre che questi siano dimensionati e manovrabili in modo da garantire il passaggio di una sedia a ruote;</li> <li>- eventuali sistemi di apertura e chiusura, se automatici, devono essere temporizzati in modo da permettere un agevole passaggio anche a disabili su sedia a ruote;</li> <li>- ove necessario deve essere predisposto un idoneo spazio d'attesa con posti a sedere</li> </ul>	Il progetto non prevede l'installazione di arredi fissi. Eventualmente tali norme dovranno essere rispettate in fase di gestione, qualora si rendesse necessario installarli
Riferimento D.P.R. 503/1996	Riferimento D.M. 236/1989	Argomento	Prescrizioni	Situazione di progetto

	punto 8.1.4		<p>[.....]</p> <p>Nei luoghi aperti al pubblico nei quali il contatto con il pubblico avviene mediante sportelli su bancone continuo o su parete, deve essere consentita un'attesa sopportabile dalla generalità del pubblico, al fine di evitare l'insorgere di situazioni patologiche di nervosismo e di stanchezza. In tali luoghi deve pertanto essere previsto un adeguato spazio libero, eventualmente in ambiente separato, dove possa svolgersi una ordinata attesa, nel quale inoltre possono disporsi un congruo numero di posti a sedere (preferibilmente sedie separate).</p> <p>Quando, in funzione di particolari affluenze di pubblico, è necessario prevedere transenne guida-persone, queste devono essere di lunghezza pari a quella della coda di persone che viene considerata la media delle grandi affluenze, e di larghezza utile minima di 0,70 m.</p> <p>La transenna che separa il percorso di avvicinamento allo sportello da quello di uscita deve essere interrotta ad una distanza di 1,20 m dal limite di ingombro del bancone continuo o del piano di lavoro dello sportello a parete.</p> <p>In ogni caso le transenne guida-persone non devono avere una lunghezza superiore a 4,00 m.</p> <p>Le transenne guida-persone devono essere rigidamente fissate al pavimento ed avere una altezza al livello del corrimano di 0,90 m.</p> <p>Almeno uno sportello deve avere il piano di utilizzo per il pubblico posto ad altezza pari a 0,90 m dal calpestio della zona riservata al pubblico.</p> <p>Nei luoghi aperti al pubblico nei quali il contatto con il pubblico avviene mediante bancone continuo, almeno una parte di questo deve avere un piano di utilizzo al pubblico posto ad un'altezza pari a 0,90 m dal calpestio.</p> <p>Apparecchiature automatiche di qualsiasi genere ad uso del pubblico, poste all'interno o all'esterno di unità immobiliari aperte al pubblico, devono, per posizione, altezza e comandi, poter essere utilizzate da persona su sedia a ruote. A tal fine valgono le indicazioni di cui allo schema del punto 8.1.5 per quanto applicabili</p>	
	punto 4.1.5	Terminali degli impianti	<p>Gli apparecchi elettrici, i quadri generali, le valvole e i rubinetti di arresto delle varie utenze, i regolatori degli impianti di riscaldamento e condizionamento, nonché i campanelli, pulsanti di comando e i citofoni, devono essere, per tipo e posizione planimetrica ed altimetrica, tali da permettere un uso agevole anche da parte della persona su sedia a ruote; devono, inoltre, essere facilmente individuabili anche in condizioni di scarsa visibilità ed essere protetti dal danneggiamento per urto</p>	In tutte le parti oggetto della ristrutturazione saranno rispettate le prescrizioni della normativa, in particolare per quanto riguarda l'impianto elettrico e idrico-sanitario
	punto 8.1.5		<p>Gli apparecchi elettrici, i quadri generali, le valvole e i rubinetti di arresto delle varie utenze, i regolatori di impianti di riscaldamento e di condizionamento, i campanelli di allarme, il citofono, devono essere posti ad una altezza compresa tra i 40 e i 140 cm</p>	
	punto 4.1.6	Servizi igienici	<p>Nei servizi igienici devono essere garantite, con opportuni accorgimenti spaziali, le manovre di una sedia a ruote necessarie per l'utilizzazione degli apparecchi sanitari.</p> <p>Deve essere garantito in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lo spazio necessario per l'accostamento laterale della sedia a ruote alla tazza e, ove presenti, al bidet, alla doccia, alla vasca da bagno, al lavatoio, alla lavatrice;</li> <li>- lo spazio necessario per l'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo, che deve essere del tipo a mensola;</li> <li>- la dotazione di opportuni corrimano e di un campanello di emergenza posto in prossimità della tazza e della vasca.</li> </ul> <p>Si deve dare preferenza a rubinetti con manovra a leva e, ove prevista, con erogazione dell'acqua calda regolabile mediante miscelatori termostatici, e a porte scorrevoli o che aprono verso l'esterno</p>	Il progetto prevede di rendere accessibile i servizi igienici comuni, ai vari piani
<b>Riferimento D.P.R. 503/1996</b>	<b>Riferimento D.M. 236/1989</b>	<b>Argomento</b>	<b>Prescrizioni</b>	<b>Situazione di progetto</b>



	punto 8.1.6		<p>Per garantire la manovra e l'uso degli apparecchi anche alle persone con impedita capacità motoria, deve essere previsto, in rapporto agli spazi di manovra di cui al punto 8.0.2, l'accostamento laterale alla tazza w.c., bidet, vasca, doccia, lavatrice e l'accostamento frontale al lavabo.</p> <p>A tal fine devono essere rispettati i seguenti minimi dimensionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lo spazio necessario all'accostamento e al trasferimento laterale dalla sedia a ruote alla tazza w.c. e al bidet, ove previsto, deve essere minimo 100 cm misurati dall'asse dell'apparecchio sanitario;</li> <li>- lo spazio necessario all'accostamento laterale della sedia a ruote alla vasca deve essere minimo di 140 cm lungo la vasca con profondità minima di 80 cm;</li> <li>- lo spazio necessario all'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo deve essere minimo di 80 cm misurati dal bordo anteriore del lavabo.</li> </ul> <p>Relativamente alle caratteristiche degli apparecchi sanitari inoltre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- i lavabi devono avere il piano superiore posto a cm 80 dal calpestio ed essere sempre senza colonna con sifone preferibilmente del tipo accostato o incassato a parete;</li> <li>- i w.c. e i bidet preferibilmente sono di tipo sospeso, in particolare l'asse della tazza w.c. o del bidet deve essere posto ad una distanza minima di cm 40 dalla parete laterale, il bordo anteriore a cm 75-80 dalla parete posteriore e il piano superiore a cm 45-50 dal calpestio.</li> </ul> <p>Qualora l'asse della tazza w.c. o bidet sia distante più di 40 cm dalla parete, si deve prevedere, a cm 40 dall'asse dell'apparecchio sanitario, un maniglione o corrimano per consentire il trasferimento;</p> <p>[.....]</p> <p>Nei servizi igienici dei locali aperti al pubblico è necessario prevedere e installare il corrimano in prossimità della tazza w.c., posto ad altezza di cm 80 dal calpestio, e di diametro cm 3-4; se fissato a parete deve essere posto a cm 5 dalla stessa.</p> <p>[.....]</p>	
	punto 4.1.9	Percorsi orizzontali	<p>Corridoi e passaggi devono presentare andamento quanto più possibile continuo e con variazioni di direzione ben evidenziate. I corridoi non devono presentare variazioni di livello; in caso contrario queste devono essere superate mediante rampe.</p> <p>La larghezza del corridoio e del passaggio deve essere tale da garantire il facile accesso alle unità ambientali da esso servite e in punti non eccessivamente distanti tra loro essere tale da consentire l'inversione di direzione ad una persona su sedia a ruote.</p> <p>Il corridoio comune posto in corrispondenza di un percorso verticale (quale scala, rampa, ascensore, servoscala, piattaforma elevatrice) deve prevedere una piattaforma di distribuzione come vano di ingresso o piano di arrivo dei collegamenti verticali, dalla quale sia possibile accedere ai vari ambienti, esclusi i locali tecnici, solo tramite percorsi orizzontali</p>	Il progetto rispetta pienamente le prescrizioni della normativa
	punto 8.1.9		<p>I corridoi o i percorsi devono avere una larghezza minima di 100 cm, ed avere allargamenti atti a consentire l'inversione di marcia da parte di persona su sedia a ruote (vedi punto 8.0.2 - Spazi di manovra). Questi allargamenti devono di preferenza essere posti nelle parti terminali dei corridoi e previsti comunque ogni 10 m di sviluppo lineare degli stessi.</p> <p>Per le parti di corridoio o disimpegni sulle quali si aprono porte devono essere adottate le soluzioni tecniche di cui al punto 9.1.1, nel rispetto anche dei sensi di apertura delle porte e degli spazi liberi necessari per il passaggio di cui al punto 8.1.1; le dimensioni ivi previste devono considerarsi come minimi accettabili</p>	
Riferimento D.P.R. 503/1996	Riferimento D.M. 236/1989	Argomento	Prescrizioni	Situazione di progetto

	punto 4.1.12		<p>L'ascensore deve avere una cabina di dimensioni minime tali da permettere l'uso da parte di una persona su sedia a ruote. Le porte di cabina e di piano devono essere del tipo automatico e di dimensioni tali da permettere l'accesso alla sedia a ruote.</p> <p>Il sistema di apertura delle porte deve essere dotato di idoneo meccanismo (come cellula fotoelettrica, costole mobili) per l'arresto e l'inversione della chiusura in caso di ostruzione del vano porta.</p> <p>I tempi di apertura e chiusura delle porte devono assicurare un agevole e comodo accesso alla persona su sedia a ruote. Lo stazionamento della cabina ai piani di fermata deve avvenire con porte chiuse. La bottoniera di comando interna ed esterna deve avere il comando più alto ad un'altezza adeguata alla persona su sedia a ruote ed essere idonea ad un uso agevole da parte dei non vedenti. Nell'interno della cabina devono essere posti un citofono, un campanello d'allarme, un segnale luminoso che confermi l'avvenuta ricezione all'esterno della chiamata di allarme, una luce di emergenza.</p> <p>Il ripiano di fermata, anteriormente alla porta della cabina deve avere una profondità tale da contenere una sedia a ruote e consentirne le manovre necessarie all'accesso. Deve essere garantito un arresto ai piani che renda complanare il pavimento della cabina con quello del pianerottolo. Deve essere prevista la segnalazione sonora dell'arrivo al piano e un dispositivo luminoso per segnalare ogni eventuale stato di allarme</p>	
	punto 8.1.12	Ascensore	<p>a) Negli edifici di nuova edificazione, non residenziali, l'ascensore deve avere le seguenti caratteristiche: [     ]</p> <p>b) Negli edifici di nuova edificazione residenziali l'ascensore deve avere le seguenti caratteristiche: [     ]</p> <p>c) L'ascensore in caso di adeguamento di edifici preesistenti, ove non sia possibile l'installazione di cabine di dimensioni superiori, può avere le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cabina di dimensioni minime di 1,20 m di profondità e 0,80 m di larghezza;</li> <li>- porta con luce netta minima di 0,75 m posta sul lato corto;</li> <li>- piattaforma minima di distribuzione anteriormente alla porta della cabina di 1,40 x 1,40 m.</li> </ul> <p>Le porte di cabina e di piano devono essere del tipo a scorrimento automatico. Nel caso di adeguamento la porta di piano può essere del tipo ad anta incernierata purché dotata di sistema per l'apertura automatica.</p> <p>In tutti i casi le porte devono rimanere aperte per almeno 8 secondi e il tempo di chiusura non deve essere inferiore a 4 sec. L'arresto ai piani deve avvenire con autolivellamento con tolleranza massima <math>\pm 2</math> cm.</p> <p>Lo stazionamento della cabina ai piani di fermata deve avvenire con porte chiuse.</p> <p>La bottoniera di comando interna ed esterna deve avere i bottoni ad una altezza massima compresa tra 1,10 e 1,40 m; per ascensori del tipo a), b) e c) la bottoniera interna deve essere posta su una parete laterale ad almeno cm 35 dalla porta della cabina.</p> <p>Nell'interno della cabina, oltre il campanello di allarme, deve essere posto un citofono ad altezza compresa tra 1,10 m e 1,30 m e una luce d'emergenza con autonomia minima di h. 3. I pulsanti di comando devono prevedere la numerazione in rilievo e le scritte con traduzione in Braille: in adiacenza alla bottoniera esterna deve essere posta una placca di riconoscimento di piano in caratteri Braille.</p> <p>Si deve prevedere la segnalazione sonora dell'arrivo al piano e, ove possibile, l'installazione di un sedile ribaltabile con ritorno automatico</p>	Gli ascensori risponderanno ai requisiti previsti dalla normativa in vigore
Riferimento D.P.R. 503/1996	Riferimento D.M. 236/1989	Argomento	Prescrizioni	Situazione di progetto



Art. 17	Punto 4.3	Segnaletica	<p>Nelle unità immobiliari e negli spazi esterni accessibili devono essere installati, in posizioni tali da essere agevolmente visibili, cartelli di indicazione che facilitino l'orientamento e la fruizione degli spazi costruiti e che forniscano una adeguata informazione sull'esistenza degli accorgimenti previsti per l'accessibilità di persone ad impedite o ridotte capacità motorie; in tale caso i cartelli indicatori devono riportare anche il simbolo internazionale di accessibilità di cui all'art. 2 del d.P.R. 27 aprile 1978, n. 384(<i>orad.P.R. 24 luglio 1996, n. 503- n.d.r.</i>)</p> <p>I numeri civici, le targhe e i contrassegni di altro tipo devono essere facilmente leggibili.</p> <p>Negli edifici aperti al pubblico deve essere predisposta una adeguata segnaletica che indichi le attività principali ivi svolte ed i percorsi necessari per raggiungerle.</p> <p>Per i non vedenti è opportuno predisporre apparecchi fonici per dette indicazioni, ovvero tabelle integrative con scritte in Braille.</p> <p>Per facilitarne l'orientamento è necessario prevedere punti di riferimento ben riconoscibili in quantità sufficiente ed in posizione adeguata.</p> <p>In generale, ogni situazione di pericolo dev'essere resa immediatamente avvertibile anche tramite accorgimenti e mezzi riferibili sia alle percezioni acustiche che a quelle visive</p>	L'edificio sarà dotato di adeguata segnaletica in funzione degli spazi accessibili al pubblico e delle aree di emergenza
Art. 10	punto 4.2.3	Parcheggi	<p>Si considera accessibile un parcheggio complanare alle aree pedonali di servizio o ad esse collegato tramite rampe o idonei apparecchi di sollevamento.</p> <p>Lo spazio riservato alla sosta delle autovetture delle persone disabili deve avere le stesse caratteristiche di cui al punto 4.1.14.</p>	L'edificio non è dotato di spazi di parcheggio
	punto 4.1.14		<p>Il locale per autorimessa deve avere collegamenti con gli spazi esterni e con gli apparecchi di risalita idonei all'uso da parte della persona su sedia a ruote.</p> <p>Lo spazio riservato alla sosta delle autovetture al servizio delle persone disabili deve avere dimensioni tali da consentire anche il movimento del disabile nelle fasi di trasferimento; deve essere evidenziato con appositi segnali orizzontali e verticali</p>	
	punto 8.2.3		<p>Nelle aree di parcheggio devono comunque essere previsti, nella misura minima di 1 ogni 50 o frazione di 50, posti auto di larghezza non inferiore a m 3,20, e riservati gratuitamente ai veicoli al servizio di persone disabili.</p> <p>Detti posti auto, opportunamente segnalati, sono ubicati in aderenza ai percorsi pedonali e nelle vicinanze dell'accesso dell'edificio o attrezzatura.</p> <p>Al fine di agevolare la manovra di trasferimento della persona su sedia a ruote in comuni condizioni atmosferiche, detti posti auto riservati sono, preferibilmente, dotati di copertura</p>	

## 5. CONCLUSIONI

Negli ultimi decenni l'interpretazione dello student housing è stata al centro di una significativa evoluzione, che ha portato a superare la tradizionale visione del *dormitorio per studenti* a favore di strutture multifunzionali in grado di dialogare con la città, rappresentando un elemento strategico per la rigenerazione dei contesti urbani di riferimento.

Il progetto qui realizzato si sviluppa in una dimensione in cui student housing e città devono comunicare creando una interconnessione diretta tra la vita privata dello studente e quella pubblica della città e, questo concetto di interconnessione di comunicazione, di condivisione è stato il punto di partenza del nostro progetto ispirato al co-housing, un modo di abitare che si basa sulla condivisione degli spazi comuni, anche all'aperto, destinati all'uso collettivo e alla condivisione tra i coesidenti.

Per lo studente, vivere in co-housing significa vivere in equilibrio tra l'autonomia del proprio alloggio e la socialità degli spazi comuni: principio al centro del D.M. 936 del 28.11.2016 e del D.M. 1256 del 30.11.2021.

E' così che si coniuga il tema dell'abitare in spazi a misura di studente, dotati quindi di tutti i comfort, di tecnologie e servizi in un contesto che tende a sviluppare la socialità, fornendo dei servizi collegati all'abitare: sale studio, sale svago, sale lettura e palestra, che favoriscano l'aggregazione.

L'analisi conclusiva del presente progetto deve essere formulata, in maniera imprescindibile, considerando il Lotto oggetto della presente unitamente e contestualmente al Lotto complementare, al fine di consentire la verifica degli standard disposti dai succitati Decreti.

Di seguito vengono riportate le tabelle riepilogative dei valori relativi alle aree funzionali di cui al punto 3 dell'allegato "A" del sopracitato Decreto.

PIANO TERRA		
	Tipologia D.M. 28/11/2016	Sup. ambiente (mq)
Palestra fitness	AF3	152,17
Sala multifunzione 1	AF3	77,24
Sala multifunzione 2	AF3	96,96
Magazzino	AF3	24,34
Noleggio e deposito mezzi	AF4	66,70
Uffici gestionali ed amministrativi	AF4	22,89
Deposito bagagli	AF4	10,24
Caffetteria bar	AF4	40,00
Guardaroba	AF4	19,30
Minimarket	AF4	18,67
Servizi Igienici Generali-Percorso di distribuzione- disimpegno-Scale	AD	178,37
Servizi tecnologici 1	ST	10,80
Servizi tecnologici 2	ST	10,60

<b>Totale superfici servizi ricreativi</b>	AF3	350,71
<b>Totale superfici servizi di supporto</b>	AF4	177,80
<b>Totale superfici funzioni di accesso e distribuzione</b>	AD	178,37
<b>Totale superfici Servizi tecnologici</b>	ST	21,40
<b>Totale superfici</b>		<b>728,28</b>



PIANO PRIMO										
	Tipologia D.M. 28/11/2016	Codice	Posti alloggio	Sup. camera (mq)	Minimo prescritto	Sup Bagno (mq)	Totale camere (camera +Wc)	R.A.I.	Mq/p.a.	min. prescritto complessivo mq/p.a.
N.*12 Camere singole	AF1	C101	1	15,90	11,00	4,84	20,74	1,99	20,74	12,50
	AF1	C102	1	15,60	11,00	6,94	22,54	1,95	22,54	12,50
	AF1	C103	1	13,04	11,00	4,76	17,80	1,63	17,8	12,50
	AF1	C105 h	1	16,11	14,00	5,60	21,71	2,01	21,71	12,50
	AF1	C106	1	15,53	11,00	4,89	20,42	1,94	20,42	12,50
	AF1	C109	1	16,43	11,00	3,64	20,07	2,05	20,07	12,50
	AF1	C110	1	18,65	11,00	7,98	22,64	2,33	23,61	12,50
	AF1	C111	1	20,59	11,00		20,59	2,57		12,50
	AF1	C117	1	16,75	11,00	4,45	21,20	2,09	21,2	12,50
	AF1	C118	1	16,39	11,00		20,23	2,05		12,50
AF1	C119	1	15,12	11,00	3,84	15,12	1,89	15,76	12,50	
AF1	C121 h	1	20,09	14,00	5,00	25,09	2,51	25,09	12,50	
N.* 13 Camere doppie	AF1	C104	2	17,17	16,00	4,96	22,13	2,15	11,07	9,50
	AF1	C107	2	22,68	16,00	6,47	29,15	2,84	14,58	9,50
	AF1	C108	2	17,63	16,00	4,97	22,60	2,20	11,30	9,50
	AF1	C112	2	20,76	16,00	4,43	25,19	2,60	12,60	9,50
	AF1	C113	2	21,71	16,00	3,75	25,46	2,71	12,73	9,50
	AF1	C114	2	21,34	16,00	4,55	25,89	2,67	12,95	9,50
	AF1	C115	2	20,78	16,00	4,58	25,36	2,60	12,68	9,50
	AF1	C116	2	20,73	16,00	4,66	25,39	2,59	12,70	9,50
	AF1	C120	2	20,38	16,00	4,38	24,76	2,55	12,38	9,50
	AF1	C122	2	22,94	16,00	5,10	28,04	2,87	14,02	9,50
AF1	C123	2	23,67	16,00	5,10	28,77	2,96	14,39	9,50	
AF1	C124	2	22,02	16,00	6,86	28,88	2,75	14,44	9,50	
AF1	C125	2	23,36	16,00	4,97	28,33	2,92	14,17	9,50	
Lavanderia/Stireria	AF4			17,85						
Deposito Biancheria/Prodotti Pulizia	AF4			21,17						
Magazzino 1	AF4			3,27						
Servizi Igienici Generali-Percorso di distribuzione- disimpegno-Scala	AD			175,88						
Servizi tecnologici (1+2)	ST			148,70						

Totale superfici residenziali	AF1	588,10
Totale superfici servizi di supporto	AF4	42,29
Totale superfici funzioni di accesso e distribuzione	AD	175,88
Servizi Tecnologici	ST	148,70
Totale superfici		954,97



PIANO SECONDO										
	Tipologia D.M. 28/11/2016	Codice	Posti alloggio	Sup. camera (mq)	Minimo prescritto	Sup Bagno (mq)	Totale camere (camera +Wc)	R.A.I.	Mq/p.a.	min. prescritto complessivo mq/p.a.
N.*12 Camere singole	AF1	C201	1	15,65	11,00	5,19	20,84	1,96	20,84	12,50
	AF1	C202	1	15,77	11,00	6,80	22,57	1,97	22,57	12,50
	AF1	C203	1	12,74	11,00	4,59	17,33	1,59	17,33	12,50
	AF1	C205 h	1	19,38	14,00	5,33	24,71	2,42	24,71	12,50
	AF1	C206	1	15,85	11,00	4,89	20,74	1,98	20,74	12,50
	AF1	C209	1	16,39	11,00	3,35	19,74	2,05	19,74	12,50
	AF1	C210	1	19,42	11,00	7,94	27,36	2,43	23,93	12,50
	AF1	C211	1	20,49	11,00		20,49	2,56		12,50
	AF1	C217	1	16,78	11,00	4,51	21,29	2,10	21,29	12,50
	AF1	C218	1	16,39	11,00		20,23	2,05		12,50
N.* 13 Camere doppie	AF1	C219	1	15,24	11,00	3,84	15,24	1,91	15,82	12,50
	AF1	C221 h	1	19,69	14,00	5,49	25,18	2,46	25,18	12,50
	AF1	C204	2	18,23	16,00	4,96	23,19	2,28	11,60	9,50
	AF1	C207	2	21,47	16,00	6,71	28,18	2,68	14,09	9,50
	AF1	C208	2	18,41	16,00	4,67	23,08	2,30	11,54	9,50
	AF1	C212	2	18,61	16,00	4,45	23,06	2,33	11,53	9,50
	AF1	C213	2	19,94	16,00	4,00	23,94	2,49	11,97	9,50
	AF1	C214	2	21,97	16,00	4,55	26,52	2,75	13,26	9,50
	AF1	C215	2	20,77	16,00	4,58	25,35	2,60	12,68	9,50
	AF1	C216	2	20,73	11,00	4,66	25,39	2,59	12,70	9,50
AF1	C220	2	20,25	16,00	4,48	24,73	2,53	12,37	9,50	
AF1	C222	2	22,88	16,00	5,10	27,98	2,86	13,99	9,50	
AF1	C223	2	23,78	16,00	5,00	28,78	2,97	14,39	9,50	
AF1	C224	2	21,18	16,00	4,71	25,89	2,65	12,95	9,50	
AF1	C225	2	23,90	16,00	4,99	28,89	2,99	14,45	9,50	
Lavanderia/Stireria	AF4			17,66						
Deposito Biancheria/Prodotti Pulizia	AF4			21,14						
Magazzino 1	AF4			3,27						
Servizi Igienici Generali-Percorso di distribuzione- disimpegno-Scala	AD			173,75						
Servizi tecnologici (1+2)	ST			110,62						

Totale superfici residenziali	AF1	590,70
Totale superfici servizi di supporto	AF4	42,07
Totale superfici funzioni di accesso e distribuzione	AD	173,75
Servizi Tecnologici	ST	110,62
<b>Totali superfici</b>		<b>917,14</b>



PIANO TERZO										
	Tipologia D.M. 28/11/2016	Codice	Posti alloggio	Sup. camera (mq)	Minimo prescritto	Sup Bagno (mq)	Totale camere (camera +Wc)	R.A.I.	Mq/p.a.	min. prescritto complessivo mq/p.a.
N.°12 Camere singole	AF1	C301	1	15,90	11,00	4,84	20,74	1,99	20,74	12,50
	AF1	C302	1	15,60	11,00	6,94	22,54	1,95	22,54	12,50
	AF1	C303	1	13,04	11,00	4,76	17,80	1,63	17,80	12,50
	AF1	C305 h	1	16,11	14,00	5,60	21,71	2,01	21,71	12,50
	AF1	C306	1	15,53	11,00	4,89	20,42	1,94	20,42	12,50
	AF1	C309	1	16,43	11,00	3,35	19,78	2,05	19,78	12,50
	AF1	C310	1	20,47	11,00	7,90	28,37	2,56	24,48	12,50
	AF1	C311	1	20,59	11,00		20,59	2,57		12,50
	AF1	C317	1	16,75	11,00	4,45	21,20	2,09	21,2	12,50
	AF1	C318	1	16,39	11,00		20,23	2,05		12,50
N.° 13 Camere doppie	AF1	C319	1	15,12	11,00	3,84	15,12	1,89	15,76	12,50
	AF1	C321 h	1	20,09	14,00	5,00	25,09	2,51	25,09	12,50
	AF1	C304	2	17,17	16,00	4,96	22,13	2,15	11,07	9,50
	AF1	C307	2	22,68	16,00	6,47	29,15	2,84	14,58	9,50
	AF1	C308	2	17,63	16,00	4,67	22,30	2,20	11,15	9,50
	AF1	C312	2	20,76	16,00	4,55	25,31	2,60	12,66	9,50
	AF1	C313	2	21,76	16,00	3,75	25,51	2,72	12,76	9,50
	AF1	C314	2	21,34	16,00	4,55	25,89	2,67	12,95	9,50
	AF1	C315	2	20,78	16,00	4,58	25,36	2,60	12,68	9,50
	AF1	C316	2	20,73	16,00	4,66	25,39	2,59	12,70	9,50
AF1	C320	2	20,38	16,00	4,38	24,76	2,55	12,38	9,50	
AF1	C322	2	22,94	16,00	5,10	28,04	2,87	14,02	9,50	
AF1	C323	2	23,67	16,00	5,10	28,77	2,96	14,39	9,50	
AF1	C324	2	21,18	16,00	4,71	25,89	2,65	12,95	9,50	
AF1	C325	2	23,36	16,00	4,97	28,33	2,92	14,17	9,50	
Lavanderia/Stireria	AF4			17,85						
Deposito Biancheria/Prodotti Pulizia	AF4			21,17						
Magazzino 1	AF4			3,27						
Servizi Igienici Generali-Percorso di distribuzione-disimpegno-Scala	AD			175,88						
Servizi tecnologici (1+2)	ST			110,51						

Totale superfici residenziali	AF1	590,42
Totale superfici servizi di supporto	AF4	42,29
Totale superfici funzioni di accesso e distribuzione	AD	175,88
Servizi Tecnologici	ST	110,51
<b>Totali</b>		<b>919,10</b>





PIANO QUARTO										
	Tipologia D.M. 28/11/2016	Codice	Posti alloggio	Sup. camera (mq)	Minimo prescritto	Sup Bagno (mq)	Totale camere (camera +Wc)	R.A.I.	Mq/p.a.	min. prescritto complessivo mq/p.a.
N.°12 Camere singole	AF1	C401	1	15,87	11,00	4,86	20,73	1,98	20,73	12,50
	AF1	C402	1	15,48	11,00	6,93	22,41	1,94	22,41	12,50
	AF1	C403	1	13,31	11,00	4,52	17,83	1,66	17,83	12,50
	AF1	C405 h	1	19,46	14,00	5,33	24,79	2,43	24,79	12,50
	AF1	C406	1	15,66	11,00	4,77	20,43	1,96	20,43	12,50
	AF1	C409	1	15,97	11,00	3,47	19,44	2,00	19,44	12,50
	AF1	C410	1	19,42	11,00	7,88	27,30	2,43	23,95	12,50
	AF1	C411	1	20,59	11,00		20,59	2,57		12,50
	AF1	C417	1	16,81	11,00	4,30	21,11	2,10	21,11	12,50
	AF1	C418	1	16,39	11,00		20,23	2,05		12,50
N.° 13 Camere doppie	AF1	C419	1	15,12	11,00	3,84	15,12	1,89	15,76	12,50
	AF1	C421 h	1	19,80	14,00	5,49	25,29	2,48	25,29	12,50
	AF1	C404	2	17,49	16,00	4,68	22,17	2,19	11,09	9,50
	AF1	C407	2	21,83	16,00	6,47	28,30	2,73	14,15	9,50
	AF1	C408	2	19,11	16,00	4,73	23,84	2,39	11,92	9,50
	AF1	C412	2	20,46	16,00	4,47	24,93	2,56	12,47	9,50
	AF1	C413	2	20,77	16,00	3,95	24,72	2,60	12,36	9,50
	AF1	C414	2	21,30	16,00	4,37	25,67	2,66	12,84	9,50
	AF1	C415	2	21,18	16,00	4,55	25,73	2,65	12,87	9,50
	AF1	C416	2	20,32	16,00	4,66	24,98	2,54	12,49	9,50
AF1	C420	2	20,38	16,00	4,63	25,01	2,55	12,51	9,50	
AF1	C422	2	22,57	16,00	5,16	27,73	2,82	13,87	9,50	
AF1	C423	2	23,60	16,00	5,16	28,76	2,95	14,38	9,50	
AF1	C424	2	21,18	16,00	4,71	25,89	2,65	12,95	9,50	
AF1	C425	2	23,45	16,00	4,97	28,42	2,93	14,21	9,50	
Lavanderia/Stireria	AF4			17,66						
Deposito Biancheria/Prodotti Pulizia	AF4			21,14						
Magazzino 1	AF4			3,27						
Servizi Igienici Generali-Percorso di distribuzione-disimpegno-Scala	AD			173,75						
Servizi tecnologici (1+2)	ST			110,62						

Totale superfici residenziali	AF1	591,42
Totale superfici servizi di supporto	AF4	42,07
Totale superfici funzioni di accesso e distribuzione	AD	173,75
Servizi Tecnologici	ST	110,62
Totale suprfici		917,86



PIANO QUINTO										
	Tipologia D.M. 28/11/2016	Codice	Posti alloggio	Sup. camera (mq)	Minimo prescritto	Sup Bagno (mq)	Totale camera (camera +Wc)	R.A.I.	Mq/p.a.	min. prescritto complessivo mq/p.a.
N.*15 Camere singole >MQ.11	AF1	C501	1	15,94	11,00	4,95	20,89	1,99	20,89	12,50
	AF1	C502	1	15,84	11,00	7,00	22,84	1,98	22,84	12,50
	AF1	C503	1	12,93	11,00	4,58	17,51	1,62	17,51	12,50
	AF1	C505 h	1	17,56	14,00	4,68	22,24	2,20	22,24	12,50
	AF1	C506	1	15,74	11,00	4,77	20,51	1,97	20,51	12,50
	AF1	C509	1	15,97	11,00	3,40	19,37	2,00	19,37	12,50
	AF1	C510	1	19,42	11,00	7,98	27,40	2,43	24,00	12,50
	AF1	C511	1	20,59	11,00		20,59	2,57		12,50
	AF1	C517	1	16,75	11,00	4,51	21,26	2,09	21,26	12,50
	AF1	C518	1	16,36	11,00		20,20	2,05		12,50
N.*5 Camere doppie	AF1	C519	1	15,12	11,00	3,84	15,12	1,89	15,74	12,50
	AF1	C521 h	1	19,63	14,00	5,49	25,12	2,45	25,12	12,50
	AF1	C504	2	17,56	16,00	4,68	22,24	2,20	11,12	9,50
	AF1	C507	2	21,71	16,00	6,66	28,37	2,71	14,19	9,50
	AF1	C508	2	19,14	16,00	4,65	23,79	2,39	11,90	9,50
	AF1	C512	2	20,57	16,00	4,34	24,91	2,57	12,46	9,50
	AF1	C513	2	20,60	16,00	3,96	24,56	2,58	12,28	9,50
	AF1	C514	2	21,31	16,00	4,37	25,68	2,66	12,84	9,50
	AF1	C515	2	21,11	16,00	4,53	25,64	2,64	12,82	9,50
	AF1	C516	2	20,73	16,00	4,66	25,39	2,59	12,70	9,50
AF1	C520	2	20,09	16,00	4,48	24,57	2,51	12,29	9,50	
AF1	C522	2	24,08	16,00	5,10	29,18	3,01	14,59	9,50	
AF1	C523	2	23,60	16,00	5,10	28,70	2,95	14,35	9,50	
AF1	C524	2	21,18	16,00	4,71	25,89	2,65	12,95	9,50	
AF1	C525	2	23,40	16,00	4,99	28,39	2,93	14,20	9,50	
Lavanderia/Stireria	AF4			17,66						
Deposito Biancheria/Prodotti Pulizia	AF4			21,14						
Magazzino 1	AF4			3,27						
Servizi Igienici Generali-Percorso di distribuzione-disimpegno-Scala	AD			173,75						
Servizi tecnologici (1+2)	ST			110,62						

Totale superfici residenziali	AF1	590,36
Totale superfici servizi di supporto	AF4	42,07
Totale superfici funzioni di accesso e distribuzione	AD	173,75
Servizi tecnologici	ST	110,62
<b>Totale superfici</b>		<b>916,80</b>

PIANO SESTO		
	Tipologia D.M. 28/11/2016	Sup. ambiente (mq)
Sala studio	AF2	346,70
Sala polifunzionale: riunioni-conferenze-lettura	AF2	215,93
Sala della memoria	AF2	81,14
Area di socializzazione - svago - sport	AF3	333,95
Snack point	AF4	23,19
Print point	AF4	39,58
Deposito oggetti personali	AF4	61,15
Magazzino 1	AF4	3,74
Magazzino 2	AF4	4,05
superfici funzioni di accesso e distribuzione	AD	108,39

Totale superfici servizi culturali e didattici	AF2	643,77
Totale superfici servizi ricreativi	AF3	333,95
Totale superfici servizi di supporto	AF4	131,71
Totale superfici funzioni di accesso e distribuzione	AD	108,39
Totale superfici		1217,82



RIEPILOGO SUPERFICI

	AF1			AF2	AF3	AF4	AD	ST
	camere singole	camere doppie	superficie media p.a.	servizi culturali e didattici	servizi ricreativi	lavand.stir./depos. bianch./prod. pulizia magaz.	funzioni di accesso e distribuzioni	servizi tecnologici
PIANO TERRA					350,71	177,80	178,37	21,40
PIANO PRIMO	248,15	339,95	15,48			42,29	175,88	148,70
PIANO SECONDO	255,72	334,98	15,54			42,07	173,75	110,62
PIANO TERZO	253,59	336,83	15,54			42,29	175,88	110,51
PIANO QUARTO	255,27	336,15	15,56			42,07	173,75	110,62
PIANO QUINTO	253,05	337,31	15,54			42,07	173,75	110,62
PIANO SESTO				643,77	333,95	131,71	108,39	
<b>TOTALI</b>	<b>1 265,78</b>	<b>1 685,22</b>		<b>643,77</b>	<b>684,66</b>	<b>520,30</b>	<b>1 159,77</b>	<b>612,47</b>

Verifica degli standar minimi complessivi	Superficie	Sup. per p.a.	Minimo prescritto	Percentuale su AF1-AF2-AF3-AF4	Massimo prescritto
AF2+AF3+AF4	1 848,73	9,73	5,00		
AF2+AF3	1 328,43	6,99	2,00		
AD	1 159,77	6,10		24,16%	35,00%
ST	612,47	3,22			