

# COMUNE DI PADOVA

Settore Urbanistica e Servizi Catastal



## P.I.

Intervento/i

**49**

Anno

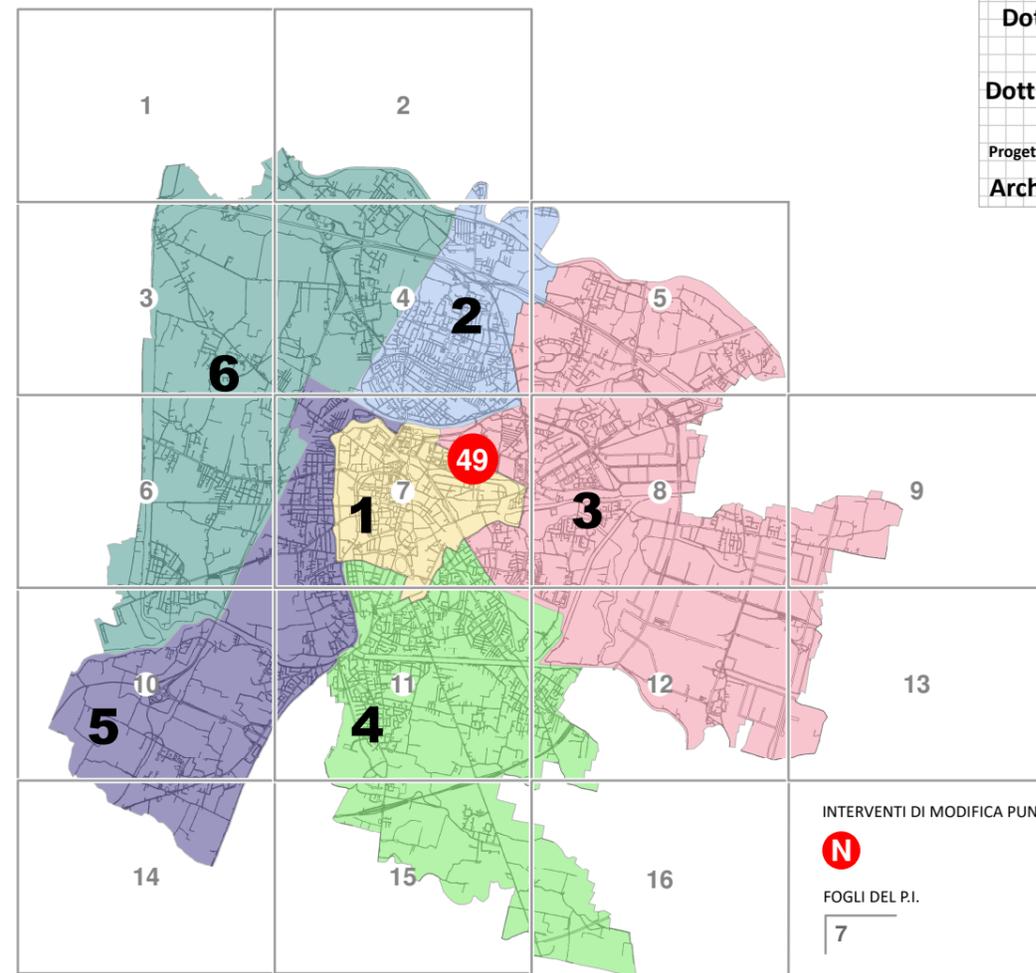
**2021**

Scala

**5000**

**Modifica della destinazione specifica dell'area interessata dalla  
realizzazione della Nuova scuola di Ingegneria  
- Hub dell'Innovazione nell'area della Fiera - Art. 31 N.T.A. del P.I.**

Capo Settore
Urbanistica e Servizi Catastali
<b>Dott. Danilo Guarti</b>
A.S.
<b>Dott.sa Luisa Zugolaro</b>
Progettista :
<b>Arch. Nicoletta Paiaro</b>



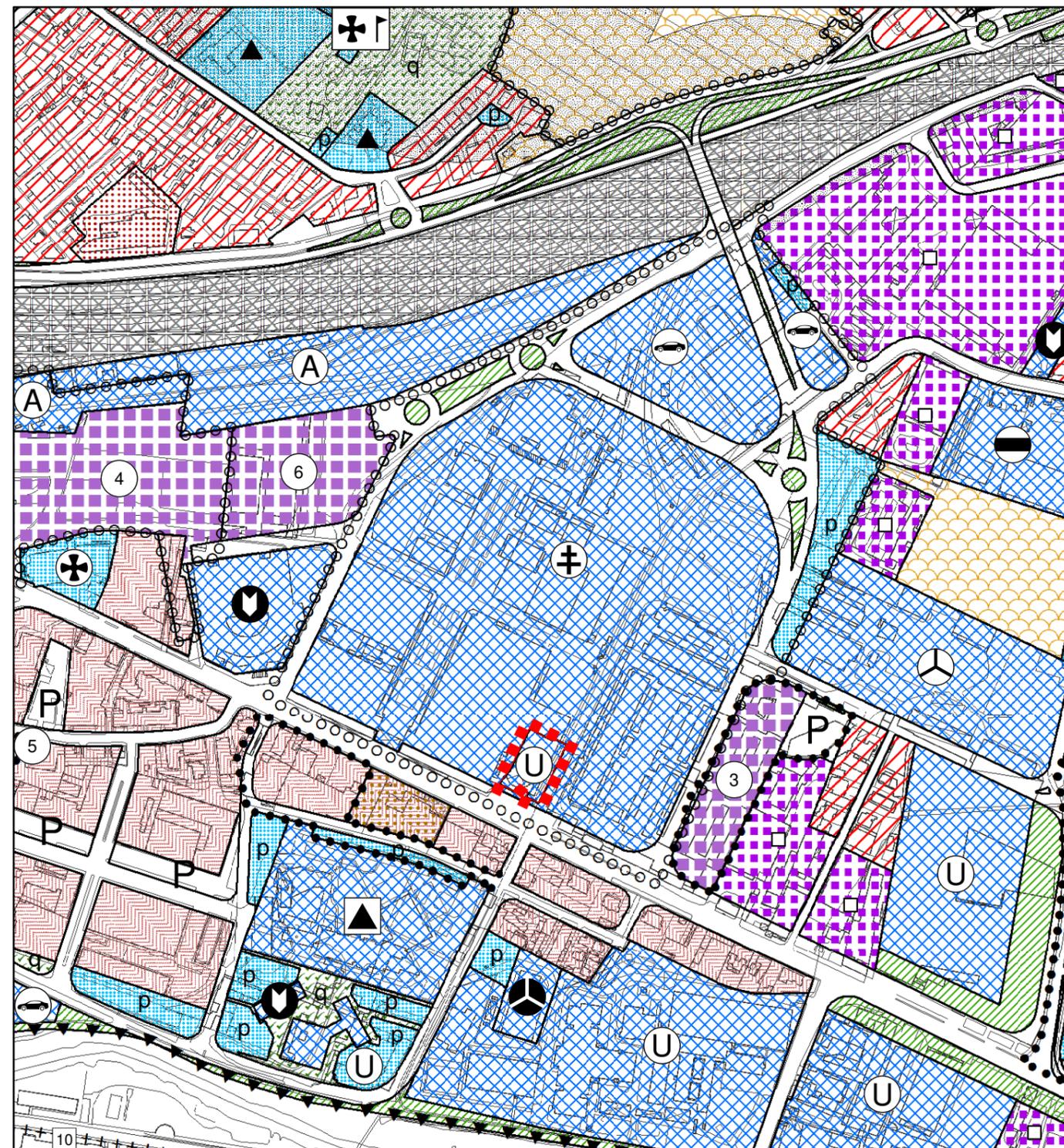
**MODIFICA AL P.I.**

Febbraio 2021



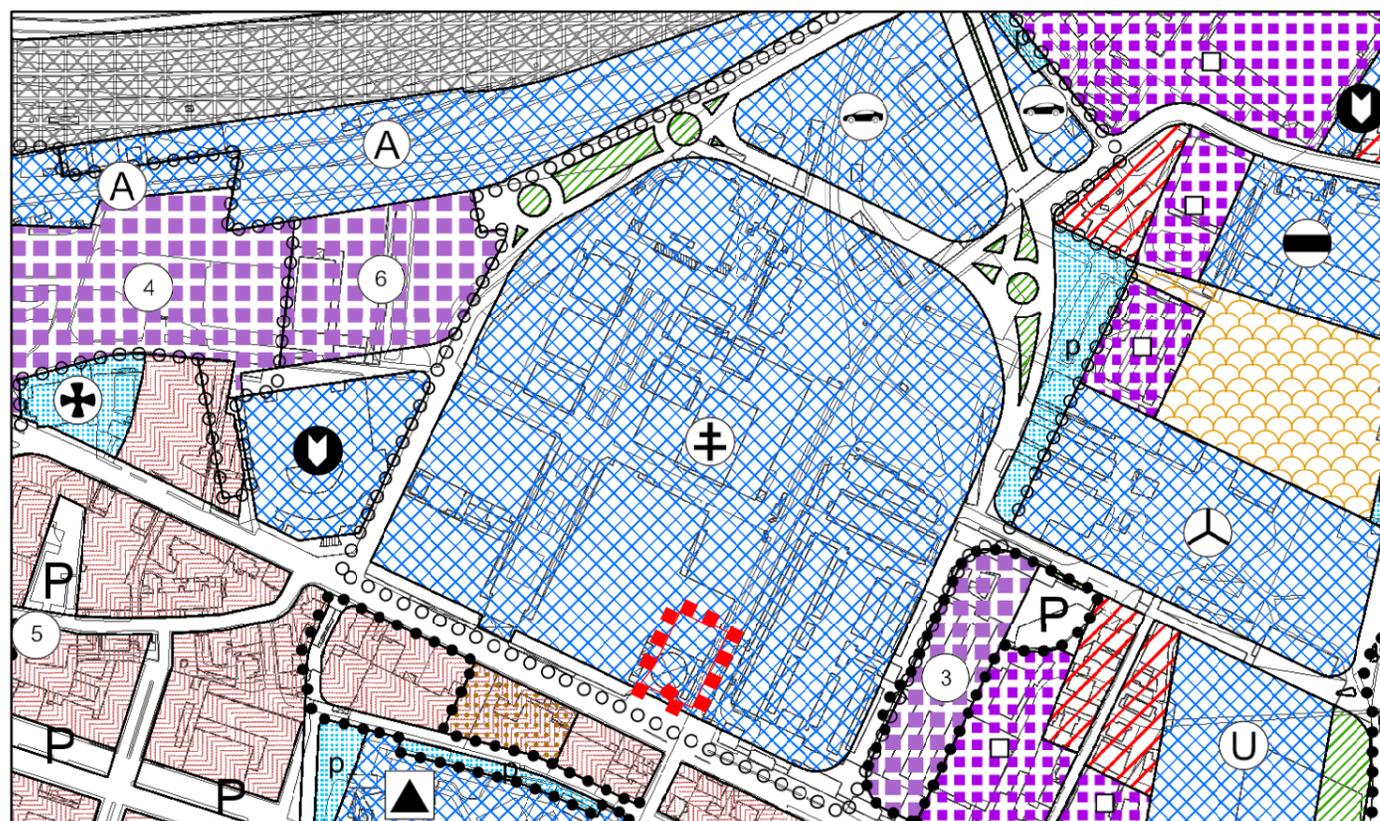
Stralcio di ORTOFOTO

1:5.000



P.I. MODIFICA stralcio

1:5.000



P.I. VIGENTE stralcio

1:5.000

**DATI TECNICI DELLA MODIFICA**

La superficie da modificare è pari a mq. 2.107 con la seguente modifica di destinazione urbanistica, ovvero :

- da Servizi di interesse generale – Fiera, centro congressi, attrezzature ricettive, attività commerciali, pubblici esercizi e relativi servizi
- a Servizi di interesse generale – Università

L'intervento si attua con i parametri urbanistico-edilizi del quartiere fieristico di cui fa parte.

**Oggetto della richiesta:**

Acquisizione parere preventivo Hub dell'Innovazione – UniPD

**Ufficio competente:**

Settore Edilizia Privata – arch. Nicoletta Paiaro

## SOMMARIO

1.	PREMESSA.....	3
2.	ATTIVITA' PRELIMINARI ALLA PROGETTAZIONE.....	3
2.1.	OGGETTO DELL'INTERVENTO .....	3
2.2.	LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO.....	4
2.3.	RICOGNIZIONE DEI VINCOLI .....	5
2.4.	TOPOGRAFIA.....	9
2.5.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO.....	10
13.1.	INQUADRAMENTO IDROLOGICO.....	12
34.1.	.....	13
34.2.	SISMICA.....	14
35.	IL PROGETTO.....	15
35.1.	OBIETTIVI PRINCIPALI.....	15
35.2.	DEMOLIZIONI DEL PADIGLIONE ESISTENTE .....	16
35.3.	IL NUOVO HUB DELL'INNOVAZIONE.....	16
35.4.	SUPERFICIE COPERTA, SLP, ALTEZZA EDIFICIO, VOLUME LORDO EDIFICIO .....	17
35.5.	CARATTERISTICHE STRUTTURALI .....	18
2.3	IMPIANTI.....	19
35.6.	ACCESSIBILITA'.....	21
36.	LE SISTEMAZIONI ESTERNE .....	22
37.	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO .....	23

## 1. PREMESSA

Titolo dell'intervento	NUOVA SCUOLA DI INGEGNERIA - HUB DELL'INNOVAZIONE NELL'AREA DELLA FIERA
Progettisti	Settanta7 Studio Associato (capogruppo in RTP), Stain Engineering srl, Ing. Fornalè, dott. agr. Cecchetto, Iure s.r.l., arch. Laura Lova
Tipologia di intervento	Nuova realizzazione
Localizzazione dell'intervento	Area di intervento situata all'interno del complesso fieristico di Padova

La presente relazione è redatta con l'intento di descrivere i requisiti, i vincoli e gli obiettivi con cui il progetto ha dovuto confrontarsi per assicurare il raggiungimento degli obiettivi perseguiti dall'Università di Padova e per la partecipazione alla richiesta di finanziamento "Fondo investimenti edilizia universitaria 2019-2033" emanato dal MIUR.

Gli assunti teorici della progettazione, le ragioni di particolari scelte architettoniche, nonché le precisazioni di carattere tecnico proprie del Progetto definitivo sono indirizzate alla realizzazione di una nuova Scuola di Ingegneria – Hub dell'innovazione nell'area della fiera di Padova (PD).

Di seguito vengono quindi riportati: l'analisi dell'area di intervento, delle preesistenze e dei vincoli vigenti; le scelte progettuali a livello edile, strutturale e impiantistico; lo studio delle aree esterne in relazione alle prescrizioni urbanistiche e alla relazione con il contesto circostante.

## 2. ATTIVITA' PRELIMINARI ALLA PROGETTAZIONE

### 2.1. OGGETTO DELL'INTERVENTO

L'intervento in oggetto consiste nella realizzazione di una nuova Scuola di Ingegneria – Hub dell'innovazione, realizzata all'interno del complesso fieristico situato su via Tommaseo a Padova, a seguito della demolizione del padiglione n. 2 attualmente presente.

Nelle linee strategiche previste all'interno del Documento Unico di Programmazione 2018 redatto dal Comune di Padova, si prevede infatti che l'area fieristica venga messa in relazione con le altre realtà del territorio, fra cui l'Università di Padova che dispone – nelle aree circostanti – di numerosi edifici e strutture ad uso didattico e di ricerca.

## 2.2. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Il nuovo Hub dell'Innovazione è collocato all'interno dell'area fieristica del Comune di Padova, situata circa 1,50 km a nord rispetto al centro storico del Comune.



L'area in cui è prevista la realizzazione del nuovo edificio universitario, confinante con i padiglioni 7 e 1, risulta attualmente occupata dal padiglione 2, per il quale si prevede la totale demolizione.



## 2.3. RICOGNIZIONE DEI VINCOLI

### 2.3.1 ACCORDO DI PROGRAMMA (Strumento urbanistico attuativo)

#### **Norme Tecniche di Attuazione (N.T.A.)**

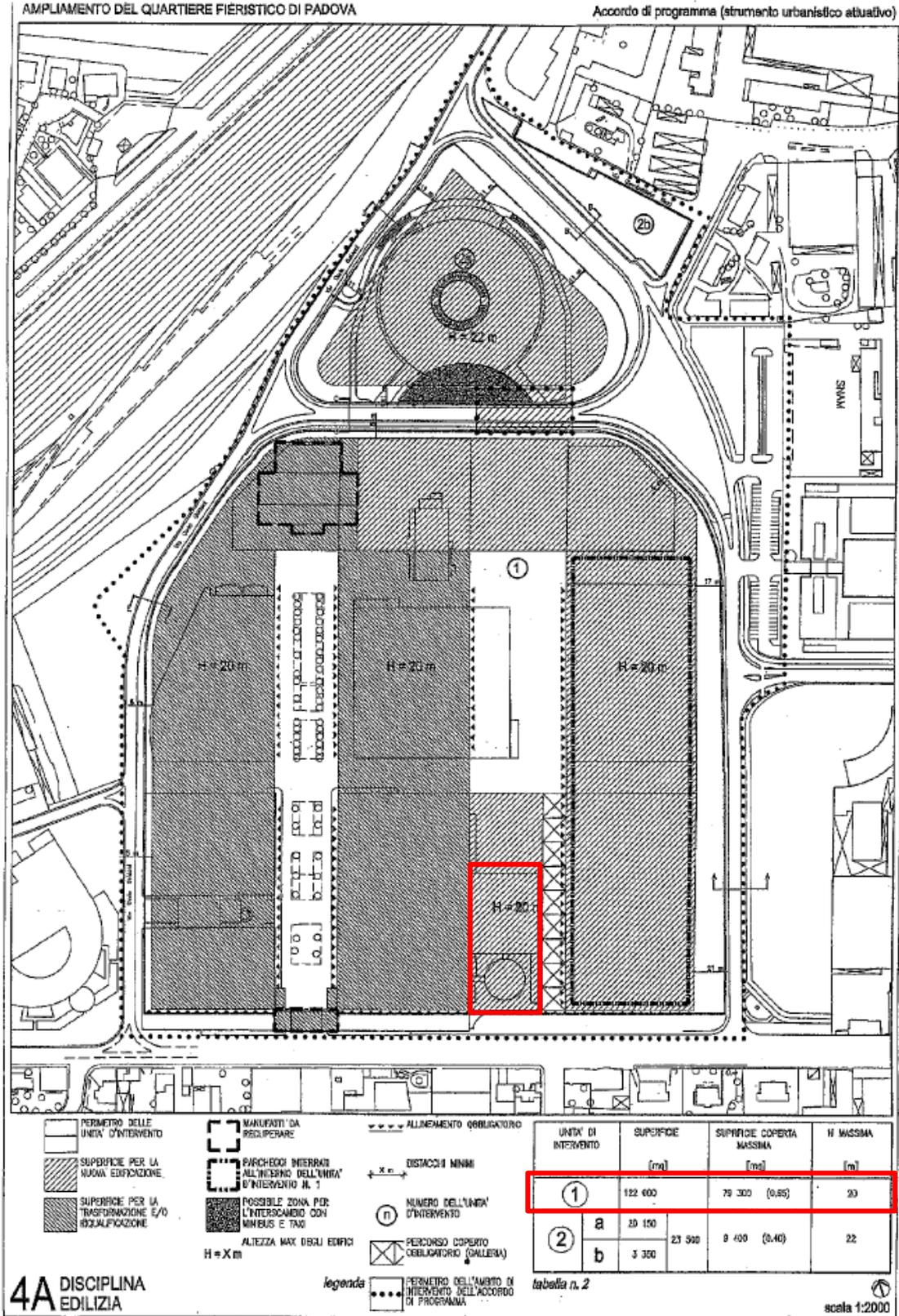
#### **Parte IV - “Norme tecniche particolari di attuazione degli accordi di programma”**

#### **AMPLIAMENTO DEL QUARTIERE FIERISTICO DI PADOVA**

L'area interessata dall'accordo di programma “Ampliamento del quartiere fieristico di Padova” è individuata nell'elaborato grafico specifico del Programma, tavola 4A (sotto riportata), che definisce i parametri da rispettare per l'edificazione all'interno del lotto di progetto.

Il programma, redatto nel rispetto delle norme del P.R.G./P.I., individua due aree di intervento con relativi parametri da perseguire.

L'area oggetto del presente intervento è individuata con il n. 1 – Fiera.



**N.T.A. - PARAMETRI DA RISPETTARE**

Unità di intervento:	n. 1 – Fiera
Superficie totale unità di intervento:	122.000 mq
Superficie massima intervento:	79.300 mq
H massima edifici:	20 m

**AREA DI INTERVENTO – VERIFICA DEI PARAMETRI N.T.A.**

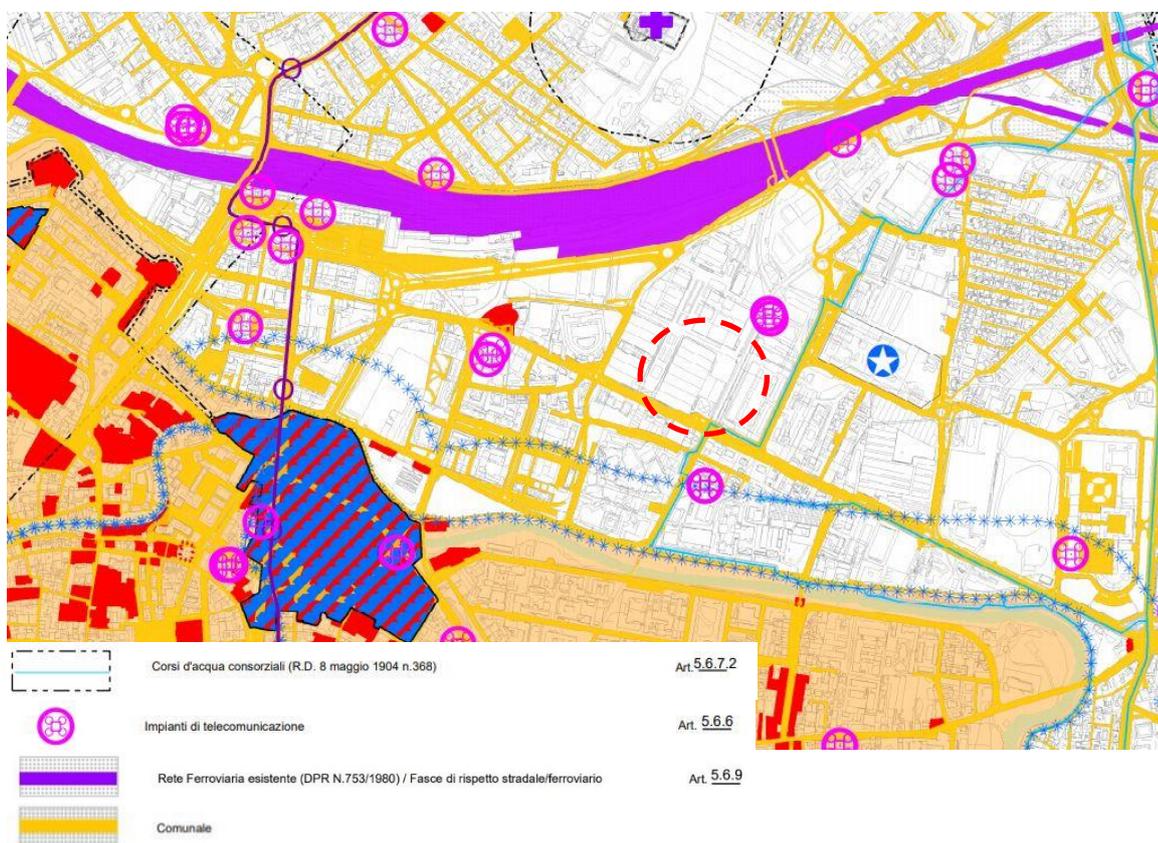
Impronta a terra <i>Nuovo Hub dell’Innovazione (progetto)</i>	1.997 mq
Sporti e porzioni di edificio a sbalzo (piano 1°,2° e 3°)	110 mq
<i>Superficie Coperta Nuovo Hub dell’Innovazione (progetto)</i>	2.107 mq

**Verifica della superficie coperta totale:**

<i>Padiglioni esistenti (escluso pad. 2), cabina e centro congressi:</i>	71.308 mq
<i>Superficie Coperta Nuovo Hub dell’Innovazione (progetto)</i>	2.107 mq
<b>TOTALE:</b>	<b>73.415 mq (&lt; 79.300 mq)</b>
H edificio di progetto (esclusi volumi tecnici in copertura):	19,50 m (< 20 m)

**2.3.2 VINCOLI URBANISTICI**

**Carta dei vincoli e della Pianificazione Territoriale**



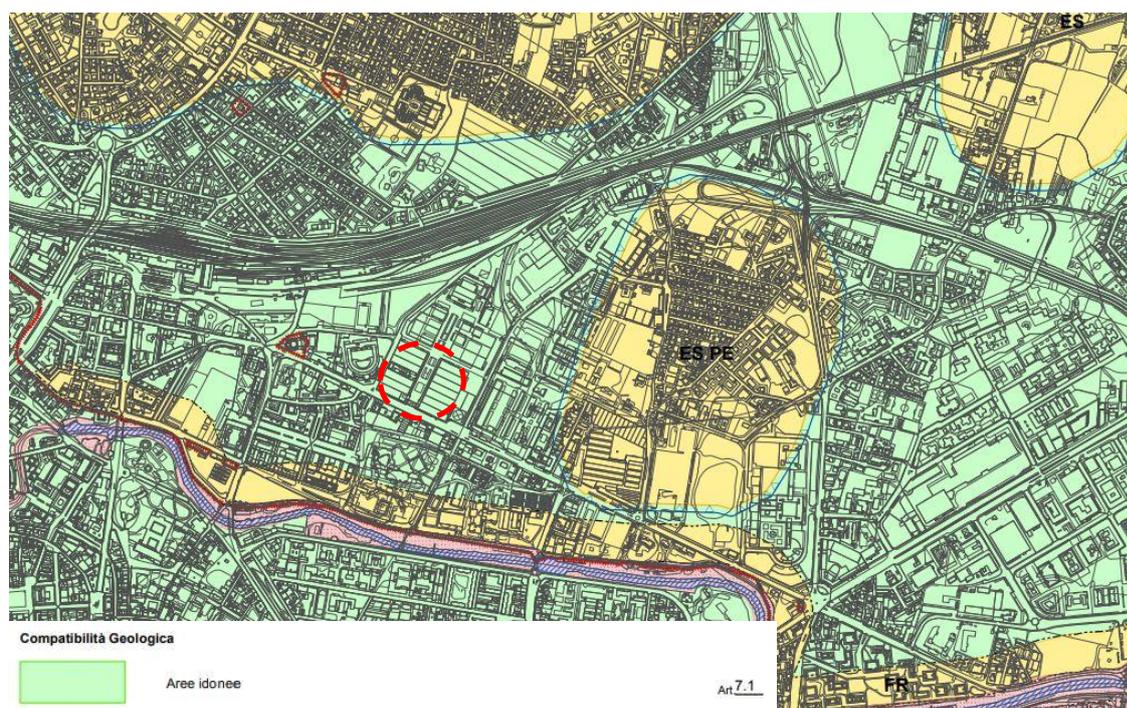
Estratto Carta dei vincoli e pianificazione territoriale

L'estratto della Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale del Comune di Padova, sopra raffigurato, evidenzia che l'area oggetto di intervento non è soggetta a vincoli su beni culturali, vincoli paesaggistici, vincoli derivanti da Pianificazione di livello superiore e non risulta un'area a pericolosità idraulica e idrogeologica.

La Carta evidenzia che l'area urbana immediatamente confinante a quella oggetto di intervento è un'area caratterizzata dalla presenza di impianti di telecomunicazione (sono infatti presenti i padiglioni fieristici). Le strade di accesso sono inoltre prevalentemente di tipo comunale ed è presente, nelle vicinanze, la rete ferroviaria.

### 2.3.3 VINCOLI GEOLOGICI

#### Carta delle Fragilità



*Estratto Carta delle Fragilità*

La carta delle fragilità mostra come l'area di intervento si collochi tra le "aree idonee" dal punto di vista della compatibilità geologica. Per tale ragione è lecito affermare che l'area di progetto non risulta interessata da vincoli di tipo geologico.

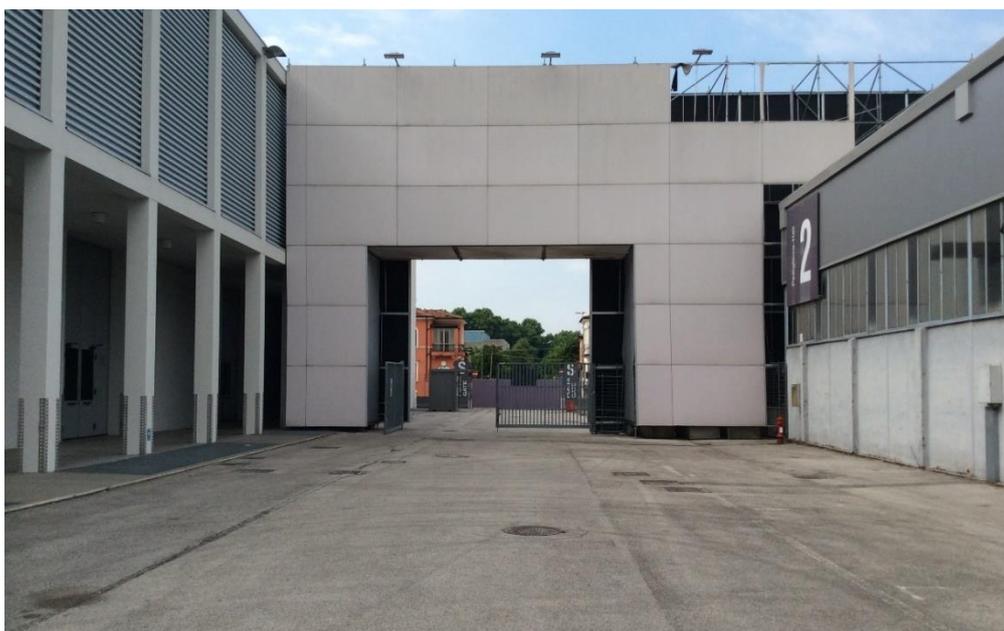
L'area inoltre non risulta soggetta a dissesto idrogeologico e/o zona di tutela idrologica.

### 2.3.4 VINCOLI DI TIPO PAESAGGISTICO E ARCHEOLOGICO

Come appare evidente dall'estratto della Carta dei vincoli e Pianificazione Territoriale sopra riportato (capitolo 2.3.1), l'area oggetto di intervento non è interessata da alcun tipo di vincolo, in particolare da vincoli sui beni culturali o paesaggistici.

## TOPOGRAFIA

Dal rilievo e dalle fotografie dello stato di fatto risulta che da un punto di vista topografico il lotto di progetto è **pianeggiante**. L'area in cui sorgerà l'edificio di nuova costruzione è attualmente parzialmente occupata dal padiglione 2, il resto dell'area è pavimentata.

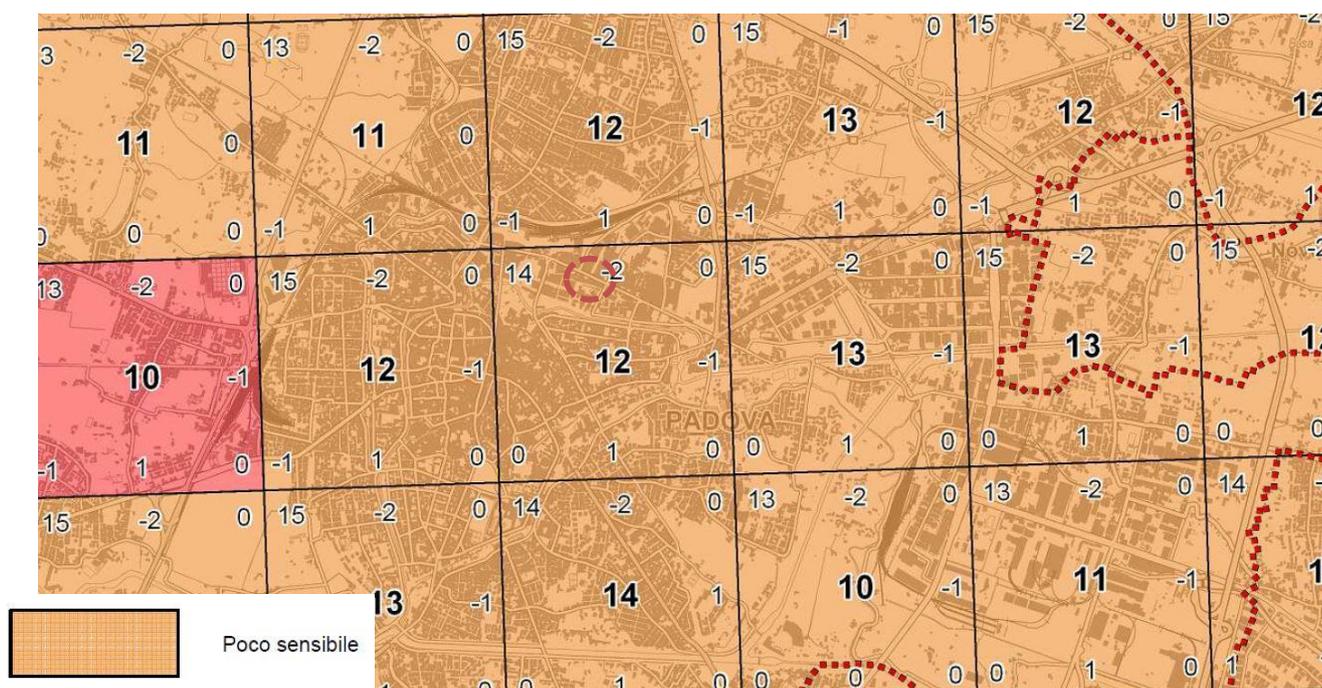


## 2.4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

3. L'assetto geologico dell'area dove insiste il sito indagato è principalmente il risultato dell'azione combinata del trasporto e deposizione operati, in epoca quaternaria, dai corsi d'acqua prealpini che scorrevano in questa zona (in particolare il fiume Brenta). Il sottosuolo è composto da depositi alluvionali di granulometria variabile. In particolare la composizione di questi sedimenti varia e si differenzia abbastanza rapidamente procedendo verso est. In genere si incontrano alternanze di terreni sabbiosi e limoso sabbiosi, con terreni argillosi.
4. Le fasce che definiscono l'alta, la media e la bassa pianura, hanno caratteristiche abbastanza omogenee e si susseguono da N a S dalle Prealpi al Mare Adriatico e si sviluppano in direzione subparallela rispetto al limite dei rilievi montuosi e all'attuale linea di costa e perpendicolarmente ai principali corsi d'acqua. Nell'alta pianura, a ridosso dei rilievi prealpini, si estende una fascia caratterizzata da un materasso alluvionale costituito prevalentemente da ghiaie di origine fluviale e fluvioglaciale a matrice più o meno sabbiosa; procedendo verso S e SE nella media e bassa pianura le ghiaie vengono progressivamente sostituite da materiali fini a bassa permeabilità quali limi e argille, alternati da orizzonti sabbiosi o ghiaiosi. La parte più giovane della bassa pianura è di età olocenica e comprende sedimenti fluviali dei corsi d'acqua citati in precedenza. L'assetto stratigrafico dell'area risulta caratterizzato da numerose eteropie di facies ed interdigitazioni dei materiali sedimentatisi, in seguito ai meccanismi deposizionali tipici dei sedimenti di origine fluvio-glaciale e marina.
5. La divagazione delle aste fluviali dei principali corsi d'acqua presenti nella zona ha sovrapposto, nel tempo e nella sequenza stratigrafica, ambienti caratterizzati da differente energia di trasporto e deposizione.
6. Alle aree di rapido deflusso generate dai tratti di fiume costituitisi immediatamente dopo un fenomeno di *cut off* di meandri o all'esterno dell'ansa di un meandro stesso, ove l'alto livello di energia ha permesso la deposizione dei soli materiali grossolani sabbiosi, si sono susseguite aree con caratteristiche completamente differenti. All'interno delle anse dei meandri, infatti, si sono depositati i sedimenti più fini a granulometria limosa e limo argillosa mentre negli alvei abbandonati dei *cut off* si sono create condizioni di acque stagnanti ove alla deposizione di sedimenti argillosi si sono, a volte, affiancate condizioni riducenti con l'accumulo di sostanza vegetale che ha generato livelli lenticolari anche di spessore importante, di torba.
7. Da questo scenario di facies estremamente variabile, pur sempre di tipo fluviale terminale, ne è derivata una deposizione che ha dato luogo ad una stratificazione molto eterogenea ed eteropica anche in senso orizzontale con conformazione degli strati di tipo lenticolare o comunque con strati sub orizzontali che presentano marcate variazioni orizzontali di spessore.
8. Morfologicamente l'area si può inserire in un contesto di bassa pianura alluvionale interessata da corsi d'acqua che si sviluppano, per lo più, con un andamento meandriforme. In particolare il Brenta ed il Bacchiglione hanno dato luogo ad aree in cui si alternano dossi e depressioni.
9. Dossi fluviali e paleoalvei sono riconoscibili dalle caratteristiche strutture geomorfologiche costituite da fasce allungate sopraelevate rispetto al terreno circostante. I paleoalvei, si distinguono per la presenza di depositi a granulometria media, generalmente sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi che risultano

sopraelevati rispetto i terreni circostanti, costituiti da terreni argillosi, limo-argillosi, con un elevato grado di costipamento.

### 10. Carta sensibilità del suolo

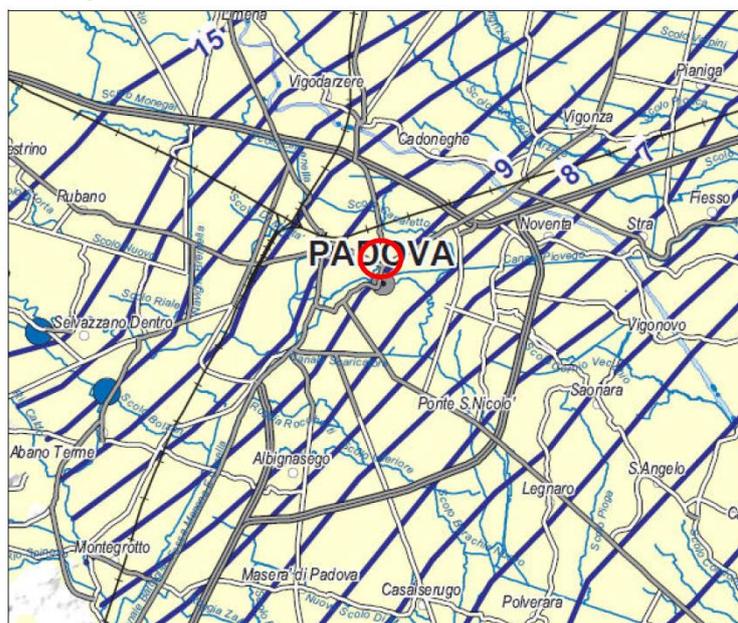


12. Estratto Carta sensibilità del suolo

13. L'estratto della "Carta di sintesi - Sensibilità del suolo" sopra riportata mostra l'assenza di problematiche legate alla sensibilità del suolo nell'area di progetto. Risulta, infatti, che la suddetta zona sia caratterizzata da un suolo "poco sensibile".

### 13.1. INQUADRAMENTO IDROLOGICO

14. L'assetto generale della pianura veneta vede un progressivo differenziamento del materasso alluvionale, passando dall'alta pianura, a ridosso dei rilievi collinari, alla bassa pianura.
15. L'Alta pianura è identificabile con la fascia di pianura pedemontana con materasso ghiaioso indifferenziato costituita da alluvioni prevalentemente ghiaiose-sabbiose (Wurmiane -recenti) che si estende dal piede dei rilievi prealpini fino al limite superiore della fascia delle risorgive. Il sottosuolo uniformemente ghiaioso consente l'esistenza di un'unica potente falda acquifera, di tipo freatico.
16. La zona di Media pianura corrisponde alla zona di transizione in cui il complesso indifferenziato delle ghiaie dell'Alta pianura si diversifica interdigitandosi con orizzonti limoargillosi della Bassa pianura. Questa zona di transizione viene comunemente denominata fascia delle risorgive in cui la falda freatica viene a giorno attraverso un sistema di sorgenti. La Bassa pianura, dove insiste il sito in esame, è formata da una complessa successione deposizionale in cui orizzonti limoso-argillosi si trovano alternati a livelli sabbiosi fini.
17. Questa situazione stratigrafica dà origine ad un sistema idrogeologico costituito dalla presenza di un acquifero freatico superficiale, il cui livello piezometrico statico si trova in quest'area a profondità di circa 1,0 – 2,0 m da piano campagna, e da una serie di acquiferi confinati sovrapposti.



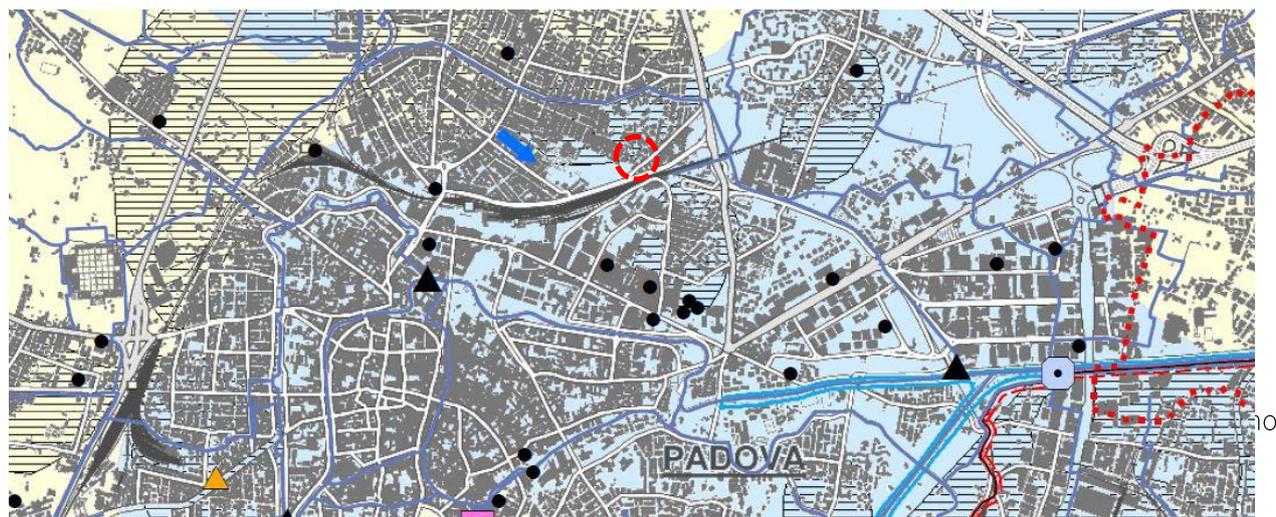
18.

19. Estratto Carta Idrogeologica della Regione Veneto

20. Indicativamente, sulla base dell'esame della documentazione bibliografica, in particolare dall'analisi della *Carta idrogeologica della pianura della Regione Veneto*, la direzione di deflusso generale nella porzione di territorio dove insiste il sito in esame segue all'incirca la direttrice NW-SE, con gradienti idraulici estremamente modesti e variabili tra 0.4 e 0.6‰.
21. Questa direzione di deflusso è comunque localmente e periodicamente variabile a seconda dell'azione esercitata dai corsi d'acqua che attraversano l'area in esame e a causa della complessa struttura idrogeologica che caratterizza questa zona di pianura.

22. Dall'estratto della carta idrogeologica regionale riportato in precedenza si evince che l'area in esame ricade a cavallo dell'isofreatica 9 m s.l.m..

### 23. Carta idrogeologica



I-SOT-01b - Area con profondità di falda freatica compresa tra 2 e 5 m dal p.c.



I-SOT-06 - Pozzo freatico

### 34.2. SISMICA

La classificazione sismica del territorio nazionale ha introdotto normative tecniche specifiche per le costruzioni di edifici, ponti ed altre opere in aree geografiche caratterizzate dal medesimo rischio sismico. **Tutto il territorio del Comune di Padova è classificato “ZONA 4”** ai sensi dell’allegato D.G.R. n° 67/CR del 3 dicembre 2003. La suddetta zona è definita come “la zona meno pericolosa in cui i terremoti sono rari ed è facoltà delle ragioni prescrivere l’obbligo della progettazione antisismica”.

I criteri per l’aggiornamento della mappa di pericolosità sismica sono stati definiti nell’Ordinanza del PCM n. 3519/2006, che ha suddiviso l’intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell’accelerazione orizzontale massima ( $a_g$ ) su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

La vita nominale di progetto VN di un’opera è convenzionalmente definita come il numero di anni nel quale è previsto che l’opera, purché soggetta alla necessaria manutenzione, mantenga specifici livelli prestazionali.

Zona sismica	Descrizione	accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni [ $a_g$ ]	accelerazione orizzontale massima convenzionale (Norme Tecniche) [ $a_g$ ]	numero comuni con territori ricadenti nella zona (*)
1	Indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi fortissimi terremoti.	$a_g > 0,25$ g	0,35 g	703
2	Zona dove possono verificarsi forti terremoti.	$0,15 < a_g \leq 0,25$ g	0,25 g	2.225
3	Zona che può essere soggetta a forti terremoti ma rari.	$0,05 < a_g \leq 0,15$ g	0,15 g	2.810
4	E' la zona meno pericolosa, dove i terremoti sono rari ed è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica.	$a_g \leq 0,05$ g	0,05 g	2.185

## 35. IL PROGETTO

### 35.1. OBIETTIVI PRINCIPALI

Per la progettazione del nuovo Hub dell'Innovazione, l'Università degli Studi di Padova ha definito i seguenti obiettivi primari:

1. **Immagine identitaria dell'Ateneo.** Tenuto conto che il nuovo edificio si inserisce in un ambito fieristico dalle tipiche connotazioni architettoniche e funzionali, la nuova scuola dell'Ingegneria deve rappresentare in modo coerente e riconoscibile l'identità dell'Ateneo e delle sue funzioni, favorendo un senso di appartenenza degli studenti e dei cittadini dell'Università di Padova.
2. **Inserimento nel tessuto urbano.** L'edificio deve integrarsi in modo innovativo, garantendo al contempo spazi verdi e di fruizione comune, luminosità e facile accessibilità dal fronte strada.
3. **Aree esterne e arredo urbano.** Al fine di consentire un agevole accesso alla struttura risulta necessario prevedere gli allestimenti dell'area esterna all'ambito con il necessario arredo urbano;
4. **Flessibilità degli spazi.** Tenuto conto che la Nuova scuola di Ingegneria rimarrà di proprietà dell'Università per un periodo di 50 anni, è necessario garantire un layout dell'edificio non vincolante consentendo eventuali ampliamenti futuri e una diversa distribuzione degli spazi interni in funzione di esigenze di fruizione variabili.
5. **Spazi interni:**

NUOVA SCUOLA DI INGEGNERIA – HUB DELL'INNOVAZIONE	Aule grandi	Aule medie	Aule piccole
300 posti	1		
250 posti	5		
200 posti		3	
150 posti		3	
100 posti			2
Posti aula	1.550	1.050	200
Aule studio	Per ca. 200 posti		
Totale posti aula	3.000		

6. **Sostenibilità dell'edificio.** Come previsto nella Carta degli impegni di sostenibilità 2018-2022, l'Ateneo intende ridurre il proprio impatto ambientale riducendo l'impronta carbonica e i consumi. In tal senso il nuovo edificio deve garantire elevati standard di sostenibilità e ottimizzazione delle prestazioni energetiche, oltre a essere progettato secondo gli "standard" che consentano l'ottenimento della certificazione in classe Gold o superiore secondo il criterio LEED.
7. **Tempi di realizzazione e spazi cantiere.** Viste le esigenze dell'Ateneo, l'edificio deve essere realizzato con tecnologie innovative, che consentano di abbreviare le tempistiche di posa, ultimazione e messa in esercizio. Si deve inoltre tener conto dei ridotti spazi di cantiere sia per la movimentazione che per

lo stoccaggio, prediligendo costruzioni a secco, prefabbricazione, assemblaggio fuori opera e installazione in cantiere.

### 35.2. DEMOLIZIONI DEL PADIGLIONE ESISTENTE

Ogni attività di trasformazione dell'area prevista dal presente progetto deve essere preceduta dalla demolizione del Padiglione n. 2 e del volume adibito a biglietteria.



Realizzato in elementi prefabbricati leggeri ha svolto nel tempo importanti funzioni di accesso al quartiere ed esposizioni temporanee di varia natura che però ora risultano previste in altra sede.

L'obsolescenza delle parti strutturali e la necessità di porre mano in modo significativo alla parte impiantistica per un eventuale adeguamento ne determina la convenienza del totale abbattimento per far luogo alla nuova Scuola di Ingegneria.

### 35.3. IL NUOVO HUB DELL'INNOVAZIONE

È convinzione del gruppo di progettazione che la riuscita di un progetto si misuri sulla sua capacità di essere definito come "singolare ed appropriato", ovvero sia il risultato di una corretta interpretazione fisico-spaziale della funzione a cui l'opera è dedicata, posta in relazione stretta con gli elementi del contesto che ne determinano, pertanto, l'assoluta singolarità.

Il progetto nasce quindi, da un lato, dallo studio dei caratteri del sito, in modo da determinarne gli elementi caratteristici e significativi, e dall'altro, dall'approfondimento dei caratteri funzionali dell'opera in modo tale da attribuire a ciascuna funzione spazi appropriati, collocati in un efficiente sistema di relazioni.

Il progetto di realizzazione della nuova scuola di ingegneria – Hub dell'innovazione dell'università di Padova, viene presentato, in questo progetto definitivo, con l'intenzione di soddisfare le esigenze espresse dalla S.A.

La proposta progettuale prevede l'inserimento del nuovo manufatto all'interno dell'area del polo fieristico, in un'area attualmente occupata in parte dal padiglione 2, per il quale è prevista la demolizione totale insieme al volume costituente la biglietteria posta su via Tommaseo.

Il nuovo edificio universitario è dotato di 14 aule:

- 1 aula con capienza 300 persone;
- 5 aule con capienza 250 persone;
- 3 aule con capienza 200 persone
- 3 aule con capienza 150 persone
- 2 aule con capienza di 100 persone

Sono inoltre presenti tre aule studio confinate, due spazi flessibili e multifunzionali e aree a stretto contatto con il connettivo dedicate allo studio e all'uso condiviso. Al piano terra, in corrispondenza dell'affaccio su strada, è prevista l'area riservata al personale e un bar caffetteria. Il piano terra, infatti, sarà usufruibile non solo da studenti e docenti, ma sarà anche aperto al pubblico.

L'edificio si configura come un volume rettangolare, caratterizzato dalla presenza di due corpi aggettanti (a partire dal primo livello fino alla copertura) sul fronte sud. La porzione centrale della facciata, sia a sud che a nord, si contraddistingue per le ampie vetrate a tutta altezza schermate, a sud, da un sistema frangisole.

Obiettivo della progettazione: realizzare ambienti caratterizzati da flessibilità, in cui poter ottenere la ricchezza e la varietà di spazi necessari alle esigenze di un ambiente universitario.

N.B. Il presente progetto definitivo comprende tutte le opere finalizzate alla realizzazione del nuovo Hub di ingegneria, ad eccezione degli arredi tecnici necessari ad allestire le aule didattiche e degli arredi multimediali e tecnologici adeguati alle esigenze.

#### 35.4. SUPERFICIE COPERTA, SLP, ALTEZZA EDIFICIO, VOLUME LORDO EDIFICIO

Superficie coperta:	2.107 mq
SLP piano terra:	1.997 mq
SLP piano primo:	2.062 mq
SLP piano secondo:	2.107 mq
SLP piano terzo:	2.107 mq
SLP totale:	8.273 mq
Altezza edificio:	19,50 m <i>(escluso spazio tecnico in copertura)</i>
Volume lordo edificio:	40.263 mc

La SLP dell'edificio aumenta ai piani superiori dell'edificio poiché sono presenti alcune porzioni che aggettano rispetto alla sagoma di impronta a terra dell'edificio stesso, la quale risulta pari a 1985 mq; le porzioni in aggetto sono corrispondenti a 79 mq al piano primo ed a 124 mq al piano secondo e terzo.

### 35.5. CARATTERISTICHE STRUTTURALI

La progettazione strutturale dell'edificio è stata effettuata sulla base della scelta di impiegare una classe d'uso III, cui compete una vita di riferimento dell'edificio di 75 anni.

I sovraccarichi accidentali sono stati determinati in conformità alla tabella 3.1.11 delle NTC2018 per ambienti suscettibili di affollamenti di cui alla categoria C, mentre i sovraccarichi non permanenti sono stati definiti in funzione delle stratigrafie dei vari elementi architettonici.

L'edificio ha dimensioni in pianta regolare e inscrivibile all'interno di un rettangolo di dimensioni 36,5x59mt, in considerazione delle porzioni in aggetto ai piani superiori.

L'edificio è composto da quattro implacati per un'altezza complessiva di circa 20mt; il primo interpiano è pari a 5,9 mt mentre i successivi sono pari a 4,5 mt.

L'edificio è realizzato con strutture portanti in legno vincolate a una fondazione del tipo a platea di calcestruzzo armato.

La platea si estende su un'area di circa 2.345 mq, ha uno spessore di 80cm ed è impostata a quota -1,4 mt su di un letto di calcestruzzo C12/15 di 10 cm circa di spessore.

La struttura dell'edificio è realizzata con travi e pilastri in legno lamellare, setti in legno xlam e solai in legno del tipo in xlam e a "cassettoni". Le azioni verticali dovute ai carichi propri, permanenti portati e accidentali saranno trasferite alle opere di fondazione tramite pilastri e setti mentre le azioni orizzontali da vento e sisma saranno trasferite in fondazione attraverso i setti in legno xlam.

I pilastri in legno lamellare GL32h sono posizionati su linee d'asse distanziate tra loro di 12mt con maglia trasversale di dimensioni variabile tra 5.9 e 6,5mt.

I pilastri posti sulle linee esterne hanno sezione 30x48cm ai primi due piani e 30x30cm agli ultimi due.

I pilastri sulle linee d'asse centrali hanno sezione 36x56cm ai primi 2 piani e 36x36 agli ultimi 2.

Ai piani sono presenti travi in luce ai pilastri su cui sono connessi i solai. Tali travi sono in legno lamellare GL32h di sezione 36x120cm nella campata centrale e 30x76cm nelle campate perimetrali.

I sistemi di connessione con i pilastri saranno del tipo a scomparsa costituiti da piatti singoli o doppi interni con connessioni a spinotti lato trave e con viti a tutto filetto lato pilastro.

I setti di controventamento sono in xlam e hanno spessore pari a 24cm e sono continui per i primi due piani; gli ultimi due hanno spessore ridotto di 20cm.

I solai d'interpiano sono stati concepiti per essere di tipo prefabbricato al fine di ridurre i tempi di realizzazione dell'opera e quindi di cantierizzazione.

L'edificio si costituisce da campi con solai a cassettoni e, nella campata centrale dell'immobile, campi il cui solaio è invece costituito da piastre di legno xlam di 14cm di spessore a cinque strati di dimensioni 3x12 mt posate su una maglia di travi in legno lamellare GL32h di sezione 30x88cm.

I solai a cassettoni sono composti da moduli di dimensioni pari a 3x12mt circa e saranno realizzati unendo 2 pannelli in xlam in intradosso ed estradosso a travi di irrigidimento in legno lamellare di sezione 20x52cm.

I pannelli hanno spessore pari a 100mm, 3s e sono collegati alle travi di irrigidimento tramite due coppie di viti a tutto filetto 7x260mm posate a 45 gradi ogni 300mm.

Le scale presenti nel connettivo sono realizzate con cosciali in acciaio S275 con predisposizione per la posa delle successive pedate ed alzate. I cosciali sono costituiti da 2 profili piatti 20x500mm accoppiati ambo i lati e trattati con vernice intumescente.

Le rampe delle scale poste all'interno dei vani scala sono realizzate con una struttura portante in acciaio S275 costituita da profili UPN 260 e successivamente placcate con lastre di cartongesso tipo A per garantirne la resistenza al fuoco.

Le strutture portanti dell'edificio e i relativi sistemi di connessione sono state progettate per resistere ad un fuoco R60.

Per garantire robustezza all'edificio e prevenire "effetti sproporzionati", ai sensi del capito 2.2.5 delle NTC 2018 ed in conformità a quanto previsto nella UNI EN 1991-1-7, Appendice A del 2014, sono stati previsti tiranti orizzontali costituiti da piatti in acciaio S355 posti all'estradosso dei solai ed è stata prevista la connessione tra pilastri al fine di garantire la presenza di tiranti verticali.

## **2.3 IMPIANTI**

### **2.3.1 IMPIANTI ELETTRICI**

Il progetto prevede l'installazione delle seguenti dotazioni impiantistiche elettriche minime:

#### **IMPIANTI ELETTRICI**

Cabine elettriche con impianto di trasformazione MT/BT

Linee e canalizzazioni principali e secondarie di distribuzione, della rete ordinaria, continuità assoluta e di sicurezza;

Quadri elettrici principali e secondari;

Impianto di produzione fotovoltaico.

Impianto di illuminazione ordinaria e di sicurezza

#### **IMPIANTI DI COMUNICAZIONE E SPECIALI**

Impianto telefonico e trasmissione dati;

Impianto di rivelazione incendi

Impianto di diffusione sonora di emergenza EVAC

Impianto antintrusione

Sistema centralizzato di controllo e supervisione BMS in classe B.

In particolare al fine anche di ottenere la certificazione NZEB e LEED Platinum, sono stati sviluppati in particolar modo i seguenti temi:

- a) **Impianto elettrico di illuminazione;** tutti i corpi illuminanti proposti sono a LED ad alta efficienza luminosa, ottenendo quindi un miglioramento sulle prestazioni energetiche e sulla durata e manutenzione degli impianti, le lampade sono a flusso variabile e si regolano sulla base della componente effettiva di luce naturale, lo spegnimento è automatico attraverso un sensore di presenza.
- b) **Impianto generazione elettrica a pannelli fotovoltaici;** da 55 kWp, introdotti pannelli ad altissima efficienza per un'occupazione ottimale degli spazi disponibili in copertura
- c) **Sistema di supervisione e domotica;** Previsto un BACS di classe B, che integra tutti gli impianti elettrici e gli HVAC. Il sistema garantisce la corretta gestione degli impianti, finalizzata all'ottimizzazione dei consumi energetici e la manutenzione degli stessi, il sistema garantisce la misura e lo storage dei dati relativi ai flussi energetici di tutti gli impianti installati.
- d) **CAM criteri ambientali minimi;** adeguato il progetto alle richieste dovute ai criteri ambientali minimi, in particolare adottati corpi illuminanti con resa cromatica maggiore uguale a 90, adozione di una rete di cablaggio strutturato e limitazione dei campi elettrici, cabina elettrica esterna e distribuzione di tipo radiale, nonché l'utilizzo di impianti domotici.

### 2.3.2 IMPIANTI MECCANICI

L'impianto meccanico del presente progetto è costituito dai seguenti elementi principali:

1. Produzione di energia termica e frigorifera con nr 3 PdC ad aria, poste in copertura; di tipo reversibile con recupero parziale di calore (a servizio post UTA);
2. Impianto a tutt'aria: ventilazione meccanica con UTA predisposte per funzionamento a tutt'aria e parziale ricircolo, rete con canali di distribuzione e diffusori/bocchette terminali; sistema di immissione/estrazione VAV, con serrande motorizzate; utilizzo di canalizzazioni aria microforate per l'immissione aria nelle aule (tipo TIN Tecnoventil o equivalenti);
3. Partenza dedicata da collettore per alimentare fan coil idronici caldo/freddo di tipo cassette a 4 vie per alcuni locali (servizi igienici, spazio bidelleria etc);
4. Partenza dedicata da collettore per alimentare pannelli radianti a pavimento caldo/freddo installati nell'area connettivo (circa 550 mq) a piano terra al fine di garantire confort nell'area di passaggio dotata di porte verso l'esterno;
5. Sistemi mono split, con conformazione ridondata, con condensante collocata in copertura, per raffrescare i LT elettrici con elevato carico termico durante tutto l'anno;
6. Impianto idrico sanitario con AFS, ACS e RACS; produzione ACS mediante PdC ad aria dedicata, ad alta temperatura e bollitore annesso, poste in copertura;
7. Impianto di smaltimento AN con conferimento lato nord dell'area in oggetto;
8. Impianto idrico antincendio con UNI25 interni e UNI70 esterni;
9. Impianto di regolazione e sistema BACS.

### 35.6. ACCESSIBILITA'

L'accessibilità è garantita per gli spazi interni ed esterni, in particolare:

- **Spazi esterni.** I percorsi sono realizzati con caratteristiche idonee al transito di persone con ridotte capacità motorie sia in corrispondenza degli accessi all'edificio sia nelle relative aree di pertinenza. I percorsi pedonali risultano in piano, con una minima pendenza ove necessario, e in materiale che garantisce una idonea resistenza allo scivolamento. Gli ingressi al nuovo edificio universitario sono stati progettati in piano e con un dislivello non superiore ai 2,50 cm, opportunamente smussato.
- **Spazi interni.** L'edificio è stato progettato prevedendo delle pavimentazioni in materiale antiscivolo e con fughe di dimensione inferiore a 5 mm. I raccordi tra le differenti pavimentazioni sono realizzati in modo da non ostacolare il passaggio di sedie a rotelle. Per agevolare la fruizione dell'edificio anche da parte delle persone cieche e ipovedenti, è stato previsto un sistema di percorsi tattili integrati a ogni piano (loges). La parte tattile consiste in superfici dotate di rilievi studiati per essere percepiti sotto i piedi e visivamente contrastate, in modo da consentire a non vedenti e ipovedenti l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo (come prescritto dalla normativa vigente, DPR 503/1996, DM 236/1989, etc). Le porte interne hanno larghezza di almeno 80 cm per i locali di servizio mentre gli altri ambienti hanno accessi con passaggio netto di almeno 90 cm (larghezza netta di 120 cm per le aule e gli spazi didattici). A ogni piano è inoltre stato disposto un locale igienico di dimensioni 1,83 x 1,90 m, con apertura della porta verso l'esterno, adeguatamente progettato e attrezzato per l'utilizzo da parte di persone con disabilità fisiche.

## 36. LE SISTEMAZIONI ESTERNE

Il presente progetto prevede anche la sistemazione degli spazi esterni come naturale estensione del progetto architettonico dell'edificio, interfacciandosi con il contesto e ponendosi come intervento complessivo integrato e riconoscibile.

A sud, lungo via Tommaseo, il prospetto principale del nuovo Hub dell'Innovazione si arretra rispetto al filo strada e al padiglione 1, realizzando così una piazza antistante che diventa fulcro di aggregazione e che ne evidenzia l'ingresso.

La piazza è caratterizzata da fasce di larghezza 2,40 m (pari a due moduli di facciata ventilata, al fine di realizzare una continuità visiva tra l'edificio e lo spiazzo esterno) che si estendono dalla facciata del nuovo edificio universitario fin verso strada.

Tali fasce sono caratterizzate da aree a verde inclinate che si estendono verso la strada e che si trasformano, nella parte più alta, in sedute. Tra gli spazi verdi, aree pavimentate ospitano i posteggi delle biciclette e dei monopattini in modo da celarne visivamente il posizionamento dalla via carrabile antistante.

Le fasce sono inoltre caratterizzate attraverso differenti tipologie di pavimentazione: calcestruzzo con finitura spazzolata idoneo per il transito dei mezzi VF (portata > 20t), calcestruzzo drenante color grigio chiaro e medio, calcestruzzo drenante color rosso, piastrelle per esterni in calcestruzzo drenante.

Lateralmente, in corrispondenza dei prospetti est ed ovest, l'area è delimitata sia a nord che a sud da recinzioni e cancelli con accesso di tipo carrabile e pedonale. Più esternamente, una corsia permette l'accesso e il transito dei mezzi di soccorso parallelamente ai due lati sia est che ovest. Verso l'edificio, tali corsie sono affiancate da una fascia dedicata all'esodo degli occupanti in caso di emergenza.

A nord, l'edificio universitario risulta recintato al fine di impedire l'occupazione delle aree destinate alla fiera dagli studenti. Le recinzioni sono posizionate in modo da non ostacolare le uscite di sicurezza attualmente presenti nei padiglioni limitrofi (pad. 1 e 7). La dimensione dei cancelli di progetto è stata inoltre calcolata al fine di permettere il deflusso non soltanto degli utilizzatori del nuovo Hub universitario, ma anche delle persone che esodano dalle uscite di emergenza dei padiglioni attigui che insistono nell'area dell'università.

### Dati aree esterne di progetto:

Posto biciclette (di proprietà e <i>bike sharing</i> ):	n. 75
Area destinata a posteggio monopattini:	ca. mq 15
Cestini su piazza:	n. 6

### **37. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO**

Vengono qui richiamati i principali riferimenti normativi con i quali il progetto è tenuto a confrontarsi.

#### Generale

- Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 – “Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull’aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d’appalto degli enti erogatori nei settori dell’acqua, dell’energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture”;
- Per quanto vigente: D.P.R. 207/2010 – Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE in materia di Edilizia scolastica»;
- Comune di Padova – Norme Tecniche di Attuazione (N.T.A.);
- Decreto 11 ottobre 2017 – “Criteri ambientali minimi per l’affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici”.

#### In materia di barriere architettoniche:

- Legge 9 gennaio 1989, n. 13 – “Disposizioni per favorire il superamento e l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati” e successivi aggiornamenti;
- D.M. 14 giugno 1989, n. 236 – “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l’accessibilità, l’adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica, ai fini del superamento e dell’eliminazione delle barriere architettoniche”;
- D.G.C. 6 luglio 2018, n. 983 – “Piani per l’eliminazione delle barriere architettoniche. Avviso pubblico per la presentazione di istanze di cofinanziamento regionale alla redazione dei piani”.

#### In materia di prevenzione incendi:

- Decreto 18 ottobre 2019 – “Modifiche all’allegato 1 al decreto del Ministro dell’interno 3 agosto 2015, recante «Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell’articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139». (19A06608)”
- DM 3 agosto 2015 – “Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell’articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139 (Codice di Prevenzione Incendi)”
- Lettera circolare n. 13061 del 6 ottobre 2011 – Nuovo regolamento di prevenzione incendi – d.P.R. 1 agosto 2011, n.151: “Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.” Primi indirizzi applicativi.
- D.M. 16 febbraio 1982 – “Modificazioni al D.M. 27 settembre 1965, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi”;
- D.M. 30 novembre 1983 – “Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi”;
- Legge 7 dicembre 1984, n.818;
- D.M. 12 aprile 1996 – “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi”;
- D.M. 10 marzo 1998 – “Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell’emergenza nei luoghi di lavoro”;

- D.M. 4 maggio 1998 – “Disposizioni relative alla modalità di presentazione per l’avvio dei procedimenti di prevenzione incendi”;
- D.P.R. 12 gennaio 1998 n. 37 – “Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi a norma dell’art. 20 della legge 59/97”.

#### **In materia di opere strutturali:**

- D.M. LL. PP. 11-03-88: Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- Circolare Ministeriale del 24-07-88, n. 30483/STC.
- Legge 02-02-74 n. 64, art. 1 - D.M. 11-03-88: Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 17-01-18: Sicurezza e prestazioni attese (cap.2), Azioni sulle costruzioni (cap.3), Costruzioni in calcestruzzo (par.4.1), Costruzioni in legno (par.4.4), Costruzioni in muratura (par.4.5), Progettazione geotecnica (cap.6), Progettazione per azioni sismiche (cap.7), Costruzioni esistenti (cap.8), Riferimenti tecnici (cap.12), EC3.
- Circolare 7 21-01-19 C.S.LL.PP: Istruzioni per l’applicazione dell’Aggiornamento delle N.T.C. di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.
- UNI EN 1992-1-1:2015 “Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici”
- UNI EN 206:2016 “Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità”
- UNI EN 11104:2016 "Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Specificazioni complementari per l'applicazione della EN 206"
- UNI EN 197-1:2011 "Cemento - Parte 1: Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni"
- UNI EN 12620:2008 "Aggregati per calcestruzzo"
- UNI EN 13263-1:2009 "Fumi di silice per calcestruzzo - Parte 1: Definizioni, requisiti e criteri di conformità"
- UNI EN 15167-1:2006 "Loppa d'altoforno granulata macinata per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Parte 1: Definizioni, specifiche e criteri di conformità"
- UNI EN 934-1:2008 "Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Parte 1: Requisiti comuni"
- UNI EN 934-2:2012 "Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Parte 2: Additivi per calcestruzzo - Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura"
- UNI EN 1008:2003 "Acqua d'impasto per il calcestruzzo - Specifiche di campionamento, di prova e di valutazione dell'idoneità dell'acqua, incluse le acque di recupero dei processi dell'industria del calcestruzzo, come acqua d'impasto del calcestruzzo"

#### **in materia di Sicurezza dei lavoratori e prevenzione infortuni:**

- D.lgs 81/2008 Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro.
- D.lgs. 19/09/1994 n. 626 e successive modificazioni ed integrazioni.
- D.lgs. 14/08/1996 n. 493.

- D.lgs. 14/08/1996 n. 494 e successive modificazioni ed integrazioni.
- D.P.R. 24/07/1996 n. 459.
- D.M. 12 Marzo 1998.

**in materia di Smaltimento rifiuti:**

- D.lgs 3 aprile 2006 Norme in materia ambientale
- D.lgs. 5 febbraio 1997 n. 22 e s. m. i.
- D.lgs. 15 agosto 1991 n. 277 art. 34.
- Legge n. 257 del 27 marzo 1992 relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.
- D.M. del 28 marzo 1995 n. 202 relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.