



UNIVERSITÀ  
DEGLI  
STUDI  
DI  
FERRARA



## COSTRUIAMO INSIEME IL FUTURO

### OGGETTO

Realizzazione di un Tecnopolo per attività di ricerca industriale nell'ambito della Rete Alta Tecnologia - Asse I Attività I.1.1 del POR FESR 2007-2013  
Intervento infrastrutturale FE06 - Laboratorio Terra&Acqua Tech  
Piazzale L. Chiappini, 2 - Loc. Malborghetto di Boara - Ferrara

### DIRITTO D'USO

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA  
Via Savonarola 9-11 - 44121 Ferrara

### DATA

07/09/2015

### FASE PROGETTUALE

PROGETTO ESECUTIVO

### AGG.

### ELABORATO

Relazione Generale

### PROGETTISTI

Progetto  
architettonico

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FERRARA  
UFFICIO LL.PP.  
Geom. Simone Tracchi - Responsabile dell'Ufficio  
Ing. Maria Elena Ghedini  
Geom. Roberto Rossi

Progetto  
impiantistico

Ing. Beltrami Stefano  
C.so Isonzo, 107/E - FERRARA

Coordinatore  
sicurezza in  
fase di  
progettazione  
ed esecuzione  
lavori

Ing. Silvia Buzzoni  
Via Fiorini, 4 - Copparo (FE)

Supporto  
Scientifico

-

Responsabile  
del  
Procedimento

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA  
Ripartizione Servizio Tecnico  
via Savonarola 9-11 - 44121 Ferrara  
Ing. Giuseppe Galvan

### Rev.

### ELABORATO

RG

## INDICE

CAPO 1 PREMESSA E DATI GENERALI .....	3
Art. 1.1 - Finalità e forma del presente documento .....	3
CAPO 2 DATI GENERALI .....	4
Art. 2.1 - Denominazione dell'intervento .....	4
Art. 2.2 - Area generale di inquadramento.....	4
Art. 2.3 - La soluzione sviluppata dal progetto esecutivo.....	4
Art. 2.4 - Criteri utilizzati per le scelte progettuali e aspetti di inserimento dell'intervento nel contesto circostante e sul territorio .....	5
CAPO 3 COLLOCAZIONE E PECULIARITÀ DELL'INTERVENTO .....	8
Art. 3.1 - Ubicazione dell'intervento .....	8
Art. 3.2 - Inquadramento generale del cantiere.....	10
Art. 3.3 - Stato di fatto dell'edificio.....	11
Art. 3.4 - Analisi delle esigenze e dei bisogni da soddisfare .....	12
Art. 3.5 - Regole tecniche e vincoli normativi adottati .....	13
CAPO 4 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELL'EDIFICIO.....	15
Art. 4.1 - Analisi delle funzioni e del livello di finitura dei locali afferenti al Laboratorio .....	15
Art. 4.2 - Caratteristiche tecnologiche del Laboratorio .....	16
Art. 4.3 - Gas tecnici .....	17
Art. 4.4 - Disposizioni generali sulla certificazione dei materiali .....	17
Art. 4.5 - Altri requisiti tecnici costruttivi .....	17
CAPO 5 FASI DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO.....	19
Art. 5.1 - Fasi conclusive: iter amministrativo, assegnazione lavori e programma lavori.....	19

## **CAPO 1**

### **PREMESSA E DATI GENERALI**

La presente relazione illustrativa riguarda il Progetto Esecutivo denominato “Laboratorio Terra&Acqua Tech”, è redatta in accordo agli articoli 33 e 34 del D.P.R. 207/10 e si riferisce alla realizzazione di laboratori e servizi accessori presso l’Istituto Navarra a Malborghetto di Boara (FE) da adibire a Laboratorio Terra&Acqua Tech dell’Università degli Studi di Ferrara.

L’intervento è realizzato nell’ambito del progetto di creazione del Tecnopolo per la ricerca industriale e il trasferimento tecnologico nell’ambito della Rete Alta Tecnologia, cofinanziato dalla Regione Emilia Romagna in attuazione all’Asse I del Programma Operativo Regionale – FESR 2007-2013.

#### **Art. 1.1 - Finalità e forma del presente documento**

Il Progetto Esecutivo è la messa a punto di quanto già individuato e definito nel Progetto Definitivo, approvato dal Consiglio di Amministrazione dell’Università di Ferrara con delibera del 22/07/2015.

Il Progetto Esecutivo ha approfondito le tematiche già introdotte, ha sviluppato gli opportuni dettagli costruttivi, chiarito compiutamente tutti i materiali da impiegare nell’opera, senza variare su quanto già definito.

La relazione di seguito illustra le caratteristiche principali del Progetto Esecutivo.

## CAPO 2 DATI GENERALI

### Art. 2.1 - Denominazione dell'intervento

Realizzazione di laboratori e servizi accessori presso l'Istituto Navarra a Malborghetto di Boara (FE) afferenti al Tecnopolo per attività di ricerca industriale nell'ambito della Rete Alta Tecnologia - Asse I Attività I.1.1 del POR FESR 2007-2013 - Laboratorio Terra&Acqua Tech.

*Ubicazione dell'intervento:* Istituto Navarra, Piazzale Chiappini Luciano n. 2 – 44123 Malborghetto di Boara (FE)

*Stazione Appaltante:* Università degli Studi di Ferrara, Via Savonarola n. 9 – 44121 Ferrara

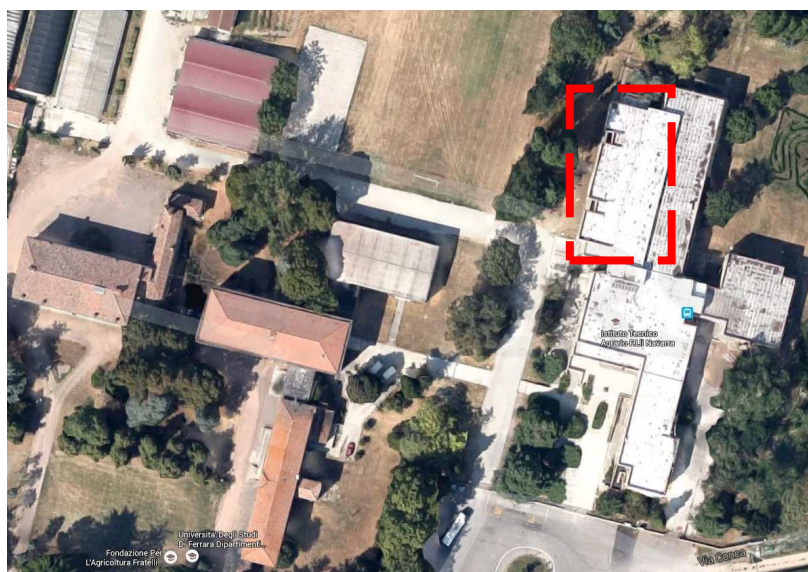
*Struttura tecnica referente per la Stazione Appaltante:* Università degli Studi di Ferrara – Ufficio Lavori Pubblici, Via Savonarola n. 9 – 44121 Ferrara – Tel. 0532/293184-86-95 – Fax 0532/212202

*Responsabile del Procedimento ex art. 10 D.Lgs. 163/06:* Ing. Giuseppe Galvan

Università degli Studi di Ferrara – Area Edilizia, Sicurezza, Gare e Patrimonio, Via Savonarola n. 9 – 44121 Ferrara – Telefono e fax 0532.293192, email [giuseppe.galvan@unife.it](mailto:giuseppe.galvan@unife.it)

### Art. 2.2 - Area generale di inquadramento

I laboratori costituiscono una porzione dell'Istituto Navarra in Piazza Luciano Chiappini a Malborghetto di Boara, nella primissima periferia della città di Ferrara e nelle immediate vicinanze dei terreni presso cui gli utilizzatori del Laboratorio Terra&Acqua Tech potranno svolgere prove e sperimentazioni. Inoltre l'Istituto è collocato in adiacenza alla Villa della Fondazione Navarra, dove ha sede il Centro AgriUnife, Centro di Ateneo per l'Agricoltura di Pianura.



L'accesso ai laboratori verrà realizzato indipendentemente dall'accesso all'Istituto dalla facciata Ovest dello stesso. In tal modo verrà garantita la completa indipendenza dei laboratori dalle altre attività svolte in adiacenza.

### Art. 2.3 - La soluzione sviluppata dal progetto esecutivo

La soluzione sviluppata nel progetto esecutivo prevede il posizionamento del Laboratorio Terra&Acqua Tech del Tecnopolo di Ferrara nell'immediata periferia della città di Ferrara, in località Malborghetto di Boara, in adiacenza ai terreni che consentiranno, sinergicamente ai locali interni del Laboratorio, lo svolgimento delle sperimentazioni del Laboratorio.

La soluzione adottata prevede la realizzazione dei seguenti spazi:

- laboratori allestiti ciascuno con caratteristiche proprie delle sperimentazioni che verranno svolte in ciascuno (cappe chimiche di aspirazione, gas tecnici...);
- spazio polivalente configurabile sia con postazioni pc per il lavoro individuale che in assetto sala riunioni o aula corsi attrezzata con impianto di videoproiezione;
- locale dedicato al personale per esigenze diverse (brevi riunioni per piccoli gruppi...) attrezzato con macchinette distributrici;
- ripostigli per lo stoccaggio temporaneo di materiali e strumenti utilizzati per le sperimentazioni svolte nei laboratori o nei terreni circostanti;
- ingresso allestito a zona di attesa;
- servizi igienici accessibili ai disabili;
- spazi di distribuzione interna.

Le destinazioni d'uso citate sono caratterizzate dalle seguenti superfici:

- n. 5 laboratori, aventi superficie tra loro equivalente compresa tra i 25 m<sup>2</sup> e i 33 m<sup>2</sup>, per complessivi circa 145 m<sup>2</sup>;
- n. 1 aula polifunzionale di superficie pari a circa 25 m<sup>2</sup>;
- locali di servizio (servizi igienici, locale dedicato al personale, ripostigli, ingresso e spazi di distribuzione) per complessivi circa 130 m<sup>2</sup>.

Il Laboratorio Terra&Acqua Tech dispone pertanto di una superficie complessiva di 300 m<sup>2</sup>.

L'ammontare complessivo delle opere individuato per realizzare l'intervento e posto a base di gara è pari a € 417 000,00, oneri della sicurezza inclusi e determinati in € 5 560,46.

#### **Art. 2.4 - Criteri utilizzati per le scelte progettuali e aspetti di inserimento dell'intervento nel contesto circostante e sul territorio**

La necessità primaria dell'intervento per la realizzazione del Laboratorio Terra&Acqua Tech in locali già appartenenti all'Istituto Navarra e interni allo stesso è stata la compartimentazione del Laboratorio rispetto alle altre attività presenti nel fabbricato.

La compartimentazione si rende necessaria per più motivi:

- la differente destinazione d'uso dei locali: da un lato edificio scolastico, dall'altro laboratori universitari;
- le necessità del Tecnopolo: i locali destinati ad esso devono infatti essere chiaramente identificabili, separati da ogni altro utilizzo, insediati *presso strutture specificamente dedicate alla ricerca industriale e al trasferimento tecnologico* e collocati *presso una sede fisica ben identificata distinta dagli spazi universitari nella quale poter collocare in maniera dedicata i giovani ricercatori e le attrezzature di laboratorio* (estratto da "Progetto Tecnopoli - Una rete per l'Alta Tecnologia in Emilia Romagna, 1. Il programma dei tecnopoli nel contesto regionale").

Da tali premesse sono discese le scelte progettuali seguenti:

1. creazione di un ingresso principale collegato all'area di parcheggio da un camminamento esterno dedicato;
2. predisposizione di una seconda uscita per la sicurezza degli utilizzatori del Laboratorio;
3. separazione fisica dall'Istituto con realizzazione di una parete in cartongesso con caratteristiche di resistenza al fuoco EI 120 e di un corridoio interno di distribuzione fruibile unicamente dall'utenza del Laboratorio;
4. servizi igienici e spazi di supporto dedicati unicamente al Laboratorio e forniture di utenze autonome.

Nello specifico, si analizzano singolarmente di seguito le scelte sopracitate.

## 1. Ingresso principale e camminamento esterno

Come già detto, è necessario che i laboratori del Tecnopolo siano chiaramente identificabili dall'utenza e fisicamente separati da ogni altra attività.

È stato pertanto predisposto un ingresso separato dal circostante edificio, che rimane destinato ad Istituto scolastico.

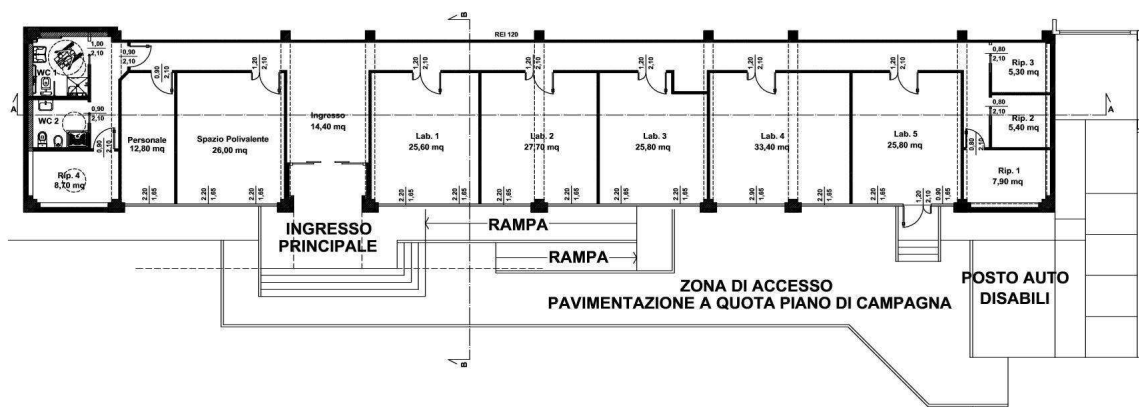
All'avvio del percorso di ingresso, a ridosso dell'area dedicata a parcheggio, viene realizzata una zona di smistamento che ha principalmente le funzioni di garantire un agevole spazio di manovra per persone e merci e di mettere in evidenza per l'utenza la partenza di un percorso dedicato ad una struttura specifica.

Dalla zona di smistamento prendono avvio una pavimentazione e, a ridosso del fabbricato, una rampa, entrambe con funzione di raccordo tra l'area destinata a parcheggio e l'ingresso al Laboratorio, che è a una quota superiore.

La presenza della rampa garantisce l'accesso a tutta l'utenza, anche disabili. Lungo la rampa viene posata una ringhiera di protezione in ferro.

L'accesso al Laboratorio viene posto in evidenza attraverso il posizionamento, rispetto alle quote verticali, ad una quota superiore rispetto a quella del piano di campagna dell'area circostante e, in pianta, viene disallineato rispetto alla linea del fabbricato, che rimane arretrata.

La piazzola di ingresso viene ulteriormente messa in risalto dalla presenza di una scalinata, necessaria per il raccordo in quota, che ne sottolinea il perimetro sui lati Sud e Ovest (a raccordarsi con i camminamenti) e da una ringhiera di protezione necessaria, sul lato Nord, per la differenza di quota e, contestualmente, elemento che funge da chiusura dal lato che non è deputato all'accesso per chi proviene dalla zona di parcheggio.



## 2. Seconda uscita di sicurezza

L'attività da insediare presso i locali oggetto di intervento non rientra tra le attività soggette alla normativa di prevenzione incendi. A vantaggio di sicurezza, verranno comunque adottate soluzioni ispirate a tale norma.

L'allegato III del D.M. 10/03/1998, al punto 3.3, prevede che i percorsi di uscita in un'unica direzione debbano essere evitati per quanto possibile e che, qualora non possano essere evitati, la distanza da percorrere fino ad una uscita di piano non dovrebbe eccedere i 15 m per aree a rischio elevato.

In fase di progetto esecutivo si è perciò optato per la predisposizione di una seconda uscita di sicurezza.

Tale seconda uscita è stata predisposta in posizione opposta rispetto all'uscita dall'ingresso principale, direttamente da uno dei laboratori.

La porta è stata predisposta in posizione centrale rispetto alla parete del laboratorio, così da ridurre al minimo l'interferenza con l'arredo del laboratorio, pur nel rispetto della suddivisione dei profili degli infissi.

La seconda uscita viene raccordata alla quota del piano di campagna con una scalinata che sbarca direttamente sulla piazzola di smistamento realizzata a ridosso dell'area dedicata a parcheggio.

## 3. Parete EI 120 di separazione dall'Istituto e creazione di un corridoio dedicato di distribuzione

In considerazione della necessità di separazione fisica dei Laboratori del Tecnopolo da ogni altra attività, è stato previsto un corridoio di distribuzione interno agli spazi assegnati al Laboratorio Terra&Acqua Tech. Tale corridoio rimane pertanto di uso esclusivo dell'utenza del Laboratorio.

La separazione dagli spazi che rimangono dedicati all'Istituto scolastico è realizzata con una parete in cartongesso avente caratteristiche di resistenza al fuoco EI 120 con lastre in cartongesso di classe A1 di resistenza al fuoco e intercapedine riempita in lana di roccia a garanzia dell'isolamento acustico. Per garantire le caratteristiche EI su tutta la lunghezza della parete e per semplicità di esecuzione, la parete viene realizzata posando la prima lastra di cartongesso in aderenza alla linea interna dei pilastri presenti.

#### **4. Utenze e servizi di esclusiva competenza del Laboratorio**

A garanzia della completa autonomia funzionale del Laboratorio Terra&Acqua Tech, si è scelto di prevedere allacciamenti indipendenti per tutte le utenze (energia elettrica, fornitura idrica, linee di scarico acque reflue e impianto fognario).

Vengono inoltre predisposti n. 2 servizi igienici dotati ciascuno di lucernaio a cupola a pianta circolare apribile elettricamente, entrambi accessibili ai disabili e dei quali uno arredato con accessori per disabili.

Sono presenti infine:

- una zona allestita con sedie in prossimità dell'ingresso, per eventuali momenti di attesa dell'utenza del Laboratorio;
- un locale di servizio per il personale, per le esigenze momentanee del personale del Laboratorio, completo di distributori automatici di cibi e bevande;
- n. 4 ripostigli ciechi per lo stoccaggio di materiale necessario per il funzionamento del Laboratorio.

In particolare:

- all'interno del ripostiglio 1 viene posata la bombola per la fornitura di CO<sub>2</sub> con pescante all'unica utenza presente nel laboratorio 5. Tale bombola non può trovare diversa collocazione in quanto deve essere installata entro una distanza massima di circa 5 metri dal punto di erogazione;
- il ripostiglio 4, realizzato in adiacenza ai servizi igienici, potrà essere utilizzato per il ricovero del materiale necessario al personale per l'uscita alle aree esterne. È dotato anch'esso, come i bagni, di lucernaio a cupola a pianta circolare apribile elettricamente.

Sul **fronte esterno**, si è deciso di mantenere il prospetto dell'attuale istituto, in quanto a finiture, omogeneo rispetto all'Istituto prevedendo:

- idrolavaggio della facciata esterna per la rimozione di muschi e sporco;
- ripresa della tinta esterna con omogeneizzazione delle irregolarità nel medesimo colore dell'esistente;
- creazione di ringhiere in ferro realizzate con corrimano e aste verticali in tubolare di diametro differenziato con tinta di colore a scelta della D.L.



### CAPO 3

## COLLOCAZIONE E PECULIARITÀ DELL'INTERVENTO

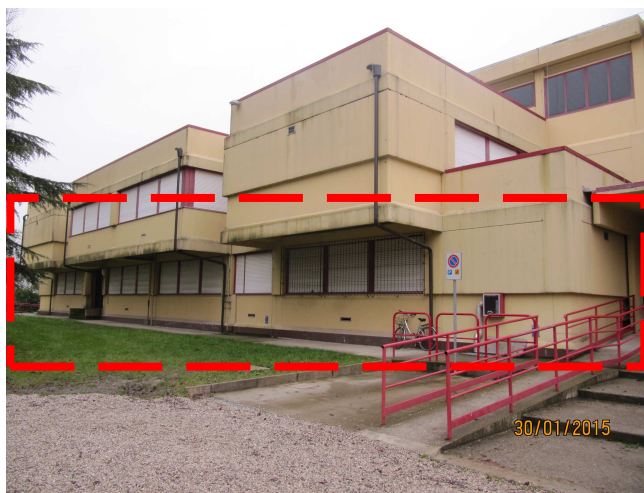
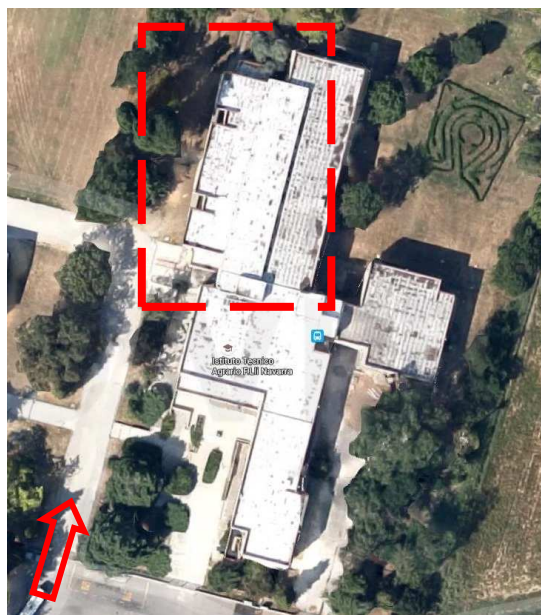
#### Art. 3.1 - Ubicazione dell'intervento

I locali dedicati a Laboratorio Terra&Acqua Tech costituiscono una porzione dell'Istituto Navarra, con ubicazione a Malborghetto di Boara (FE) in Piazza Luciano Chiappini n. 2.

L'accesso da strada al Laboratorio avverrà direttamente dalla Piazza utilizzando il cancello carrabile esistente utilizzato per l'Istituto.



La porzione dell'edificio dell'Istituto dedicata al Laboratorio Terra&Acqua Tech è il solo piano rialzato della porzione Nord-Ovest.

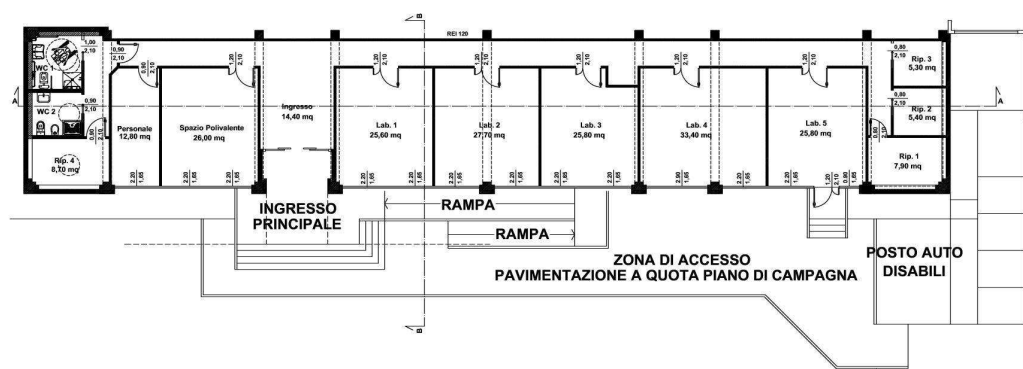
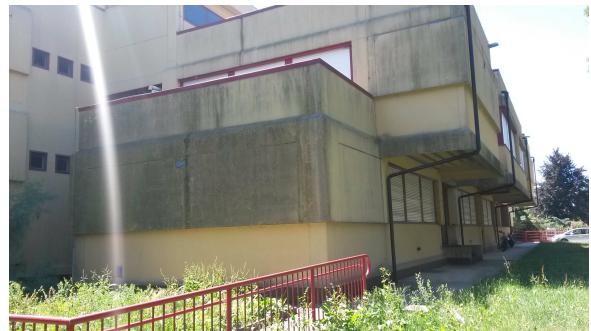


L'ingresso al Laboratorio viene realizzato valorizzando un ingresso esistente nella zona Nord della facciata Ovest.





I camminamenti esterni per il collegamento dell'area di parcheggio con l'ingresso verranno realizzati partendo in aderenza alla facciata del fabbricato e si svilupperanno nella porzione di corte antistante.



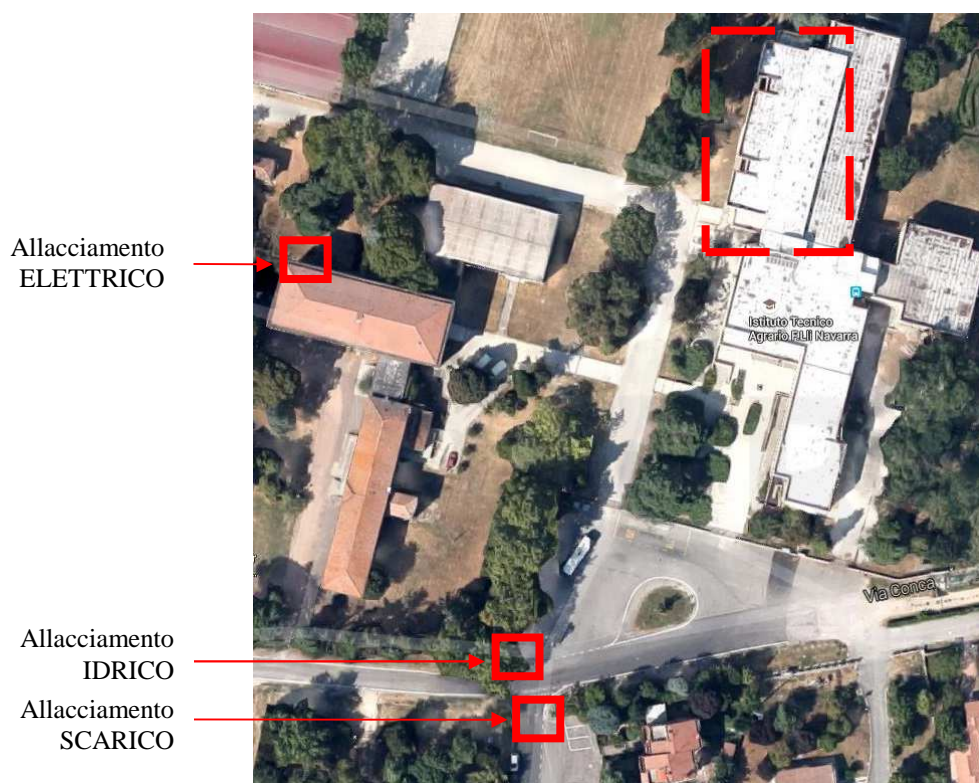
Il Laboratorio avrà allacciamenti alle utenze separati rispetto all'Istituto:

- energia elettrica: alimentazione da contatore dedicato già presente in adiacenza a un fabbricato presente nelle vicinanze in zona Sud-Ovest rispetto al fabbricato;
- alimentazione idrica: l'allacciamento idrico verrà realizzato ex novo dalla linea pubblica esistente su P.le Chiappini;
- linee di scarico idrico: sono previste una linea per lo scarico delle pilette a terra, una separata

dedicata allo scarico della condensa e una terza, dotata di digrassatore, per gli scarichi dei lavandini. Tutte queste tre linee confluiscono nella rete pubblica esistente sulla Via F.lli Navarra;

- linea di scarico fognario: viene installata, in posizione Nord-Est, una vasca settica per i reflui fognari con scarico nella rete fognaria pubblica esistente sulla via F.lli Navarra.

I contatti e le fasi preliminari della richiesta di allaccio ad Hera risultano già avviati, sia per l'allacciamento alla rete idrica che alla rete fognaria.



Gli scarichi saranno di tipo “urbano” assimilabili a quelli di un’utenza domestica.

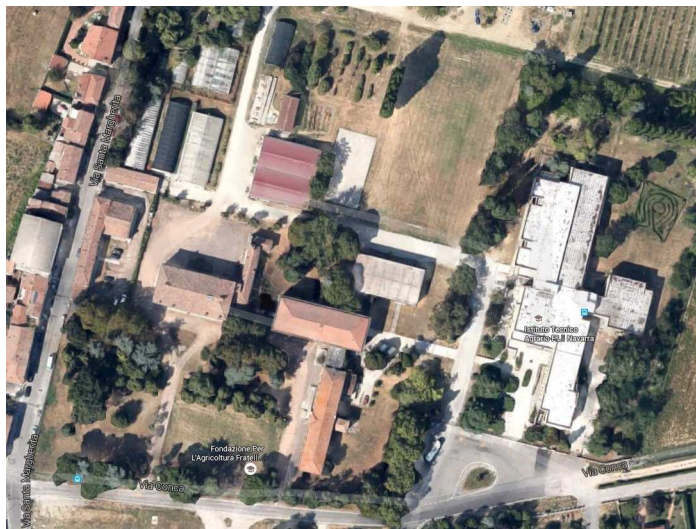
I reflui di laboratorio verranno invece scaricati entro fusti e avviati a smaltimento.

Sulla facciata Nord della porzione di fabbricato di competenza del Laboratorio verranno installati due box separati:

- un box per l'alloggiamento delle bombole dei gas tecnici che dovranno essere disponibili nei laboratori (azoto, CO<sub>2</sub>, elio);
- un secondo box per il ricovero del compressore a servizio della linea di distribuzione dell’aria compressa e del gruppo pompe per la linea di distribuzione del vuoto.

### **Art. 3.2 - Inquadramento generale del cantiere**

Il Laboratorio Terra&Acqua Tech del Tecnopolo viene ubicato all’interno del Complesso F.lli Navarra a Malborghetto di Boara, nella primissima periferia della città di Ferrara. Il Complesso si sviluppa tra la Via Santa Margherita a Ovest e la Via Conca a Sud.



Il Complesso F.lli Navarra costituisce un punto di riferimento nevralgico per l'agricoltura ferrarese soprattutto in termini di formazione, con il Polo Scolastico Agroalimentare Estense, e di sperimentazione di colture e metodi relativi.

Il Complesso è costituito da diversi edifici presso i quali ha sede la Fondazione per l'Agricoltura F.lli Navarra; nella zona Est del Complesso è presente l'Istituto presso il quale trova collocazione il Laboratorio Terra&Acqua Tech.

La collocazione del Laboratorio in area dedicata alla formazione e sperimentazione in agricoltura risulta particolarmente indicata e favorevole.

Inoltre l'assegnazione di spazi in un fabbricato già dedicato ad altro scopo non inficia in alcun modo l'autonomia funzionale del Laboratorio in quanto:

- l'accesso da strada è garantito da un cancello carrabile esistente;
- l'area del parcheggio è sufficientemente ampia per ospitare le auto del personale e di eventuale utenza e, in estrema ratio, la collocazione in periferia consente il parcheggio agevole anche su pubblica strada (la Piazza Chiappini è già allestita con diversi posti dedicati a parcheggio);
- l'ingresso al Laboratorio è autonomo e separato;
- le utenze e i servizi del Laboratorio sono autonomi e dedicati;
- internamente, il Laboratorio è compartimentato rispetto all'Istituto.

### **Art. 3.3 - Stato di fatto dell'edificio**

L'Istituto F.lli Navarra è stato realizzato approssimativamente tra gli anni 1978 e 1982.

La struttura portante è un telaio in cemento armato tamponato con pannelli prefabbricati.

Nella porzione che viene occupata dal Laboratorio i pavimenti interni sono in parte in PVC e in parte in piastrelle di ceramica.

Le piastrelle in ceramica presenti sono state oggetto di esame da parte di laboratorio autorizzato alla ricerca di amianto e sono risultate positive alla presenza dello stesso: è pertanto prevista la bonifica dei locali.

Due locali sono attualmente allestiti ad aule con sedute su gradoni. L'allestimento verrà interamente rimosso nel corso dei lavori.





I locali restanti sono attrezzati a laboratorio, con attrezzatura e impiantistica ormai datate che verranno rimosse e sostituite.



Parte dei locali è priva di controsoffitto con solaio in vista e parte è dotata di controsoffitto in fibra.



#### **Art. 3.4 - Analisi delle esigenze e dei bisogni da soddisfare**

La soluzione del progetto esecutivo è stata messa a punto a partire dalle esigenze del Comitato Tecnico Scientifico del Laboratorio:

- laboratori di dimensioni tra loro più o meno equivalenti, dotati di impiantistica differenziata unicamente per le dotazioni di gas tecnici ma per quanto possibile intercambiabili e che consentano a tutti gli occupanti la massima versatilità possibile (almeno un livello per ogni laboratorio, impianti elettrici in esecuzione esterna per la semplificazione di eventuali future ottimizzazioni...);
- corridoio di distribuzione esterno ai laboratori per evitare la possibilità di disturbo delle attività in corso qualora si fosse previsto il passaggio da un laboratorio all'altro;
- spazio polivalente che possa soddisfare le esigenze sia per l'organizzazione di eventuali seminari o

- riunioni che per i momenti di lavoro singolo in area separata dai locali dedicati a laboratorio;
- ripostigli per il ricovero di attrezzature e materiali sia per le attività di laboratorio che per quelle esterne;
  - servizi igienici che consentano l'accesso all'eventuale utenza disabile e contestualmente la suddivisione per sesso.

La contemporaneità di presenza di persone internamente al Laboratorio è comunque inferiore alle 10 persone.

### **Art. 3.5 - Regole tecniche e vincoli normativi adottati**

#### ***Norme in materia di contratti pubblici***

La progettazione è redatta in conformità alle disposizioni di cui al D.Lgs. 163/06, alle disposizioni contenute all'interno del D.P.R. 207/10. La documentazione tiene conto dell'intenzione dell'Amministrazione d'assoggettare l'appalto al rispetto delle norme contenute all'interno del "Capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici" D.M. 145/00.

#### ***Normativa urbanistica***

Il fabbricato è identificato all'interno del PSC come "Attrezzature e spazi collettivi – ASC".

#### ***Normativa di prevenzione incendi***

L'attività da insediare non rientra specificamente all'interno delle attività per le quali è soggetta ad esame progetto e al conseguente rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco.

La progettazione ha comunque tenuto conto di tutte le indicazioni di sicurezza previste dalle norme, quali compartimentazioni locali tecnici, vie di esodo etc.

#### ***Normativa strutturale***

Il Laboratorio si inserisce in un fabbricato esistente destinato a edilizia scolastica.

Nessun intervento di natura strutturale è previsto in fase di esecuzione dei lavori; pertanto non sono state effettuate verifiche specifiche dal punto di vista strutturale.

#### ***Risparmio/Contenimento energetico***

La verifica del risparmio e del contenimento energetico del Laboratorio è stata svolta dal progettista impiantistico ai sensi della L. 10/91.

#### ***Norme in materia igienico-sanitaria e di sicurezza***

La progettazione degli ambienti tiene conto delle prescrizioni di cui al D.Lgs. 81/08.

Si prevede la presenza massima contemporanea di addetti e utenza non superiore a 10 persone.

Il numero dei servizi igienici è stato definito in accordo all'affollamento massimo determinato, i locali sono dimensionati sulla base dell'art. 96 (Titolo II - Capitolo 5) del Regolamento di Igiene e Sanità Pubblica del Comune di Ferrara, che prescrive le seguenti dotazioni:

- i servizi igienici distinti per sesso o con utilizzazione separata in numero non inferiore a 1 ogni 10 (o frazione di 10) persone occupate e contemporaneamente presenti;
- ventilazione naturale dei servizi igienici con ventilazione artificiale che assicuri, in continuo, almeno 5 ricambi/ora;
- almeno un lavandino ogni 5 addetti.

#### ***Accesso disabili***

I locali destinati a Laboratorio Terra&Acqua Tech sono predisposti per garantire il massimo livello di fruibilità per le persone disabili e sono stati progettati per essere completamente fruibili ai sensi del D.P.R. 503/96 e del relativo Regolamento D.M. 236/89.

L'accesso dall'esterno è garantito da una rampa.

Sono inoltre previsti servizi igienici accessibili, percorsi sia orizzontali che verticali senza ostacoli o limitazioni e con possibilità di accesso in ogni area del Laboratorio.

***Impiantistica***

La progettazione e l'esecuzione degli impianti avviene in conformità alle disposizioni del D.M. 37/08, del D.P.R. 462/01 e delle ulteriori norme nazionali, regionali e di buona tecnica applicabili.

La progettazione viene svolta in ottemperanza alla normativa UNI, UNI EN, CEI e CIG vigente.

## CAPO 4

### CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELL'EDIFICIO

#### Art. 4.1 - Analisi delle funzioni e del livello di finitura dei locali afferenti al Laboratorio

Si riporta di seguito un'analisi puntuale con evidenziazione della funzione e delle caratteristiche di ogni singolo vano del Laboratorio. La tabella che segue riassume le caratteristiche di ogni ambiente, fornendo la destinazione d'uso, il tipo di finitura previsto e alcune dotazioni impiantistiche. La tabella, assieme a tutte le tavole di progetto con relativi dettagli, alle specifiche riportate nelle descrizioni delle singole voci di computo e nei capitoli, permette di individuare perfettamente le caratteristiche costruttive di ogni ambiente.

VANI DI PROGETTO E FUNZIONI		
DENOMIN.	DESCRIZIONE	FUNZIONI DEL LOCALE
Ingresso		Locale di ingresso e smistamento del personale e dell'utenza.  Finitura: pavimenti in quadrotte in PVC saldato antistatico conduttivo sp. 3 mm, controsoffitto in pannelli di fibra minerale 60x60 cm.
Corridoio	Corridoio di distribuzione	Connettivo di distribuzione ai locali. Il corridoio è dotato, in corrispondenza del laboratorio 3, di doccia e lavaocchi di emergenza per tutta l'utenza dei laboratori.  Finitura: pavimenti in quadrotte in PVC saldato antistatico conduttivo sp. 3 mm, controsoffitto in pannelli di fibra minerale 60x60 cm.
Spazio polivalente		Spazio polivalente utilizzabile nelle seguenti configurazioni: 1. sala riunioni dotata di sedute e zona per la proiezione; 2. locale con postazioni pc singole per il lavoro individuale in area separata dai locali dedicati a laboratorio.  Finitura: pavimenti in quadrotte in PVC saldato antistatico conduttivo sp. 3 mm, controsoffitto in pannelli di fibra minerale 60x60 cm.
Personale	Locale di servizio	Locale per l'accoglienza del personale per brevi momenti di incontro e di scambio o per momenti di ristoro. È previsto che il locale sia dotato di macchinette distributrici di bevande calde e fredde e di snack.  Finitura: pavimenti in quadrotte in PVC saldato antistatico conduttivo sp. 3 mm.
WC1-WC2	Servizi igienici	Servizi igienici accessibili per disabili. Il WC1 è inoltre attrezzato con sanitari e ausili per disabili. Entrambi i wc sono dotati di doccia.  Finitura: pavimento e rivestimento, fino all'altezza di 2,40 m, in gres porcellanato.
Ripostiglio 4		Locale di oltre 8 m <sup>2</sup> , attiguo ai servizi igienici, per il ricovero di materiale da utilizzarsi nei laboratori o nei terreni esterni di lavoro.  Finitura: pavimenti in quadrotte in PVC saldato antistatico conduttivo sp. 3 mm.
Laboratorio 1		Locale di oltre 25 m <sup>2</sup> : completamente attrezzato, predisposto per n. 2 lavelli, n. 1 cappa chimica e n. 2 frigoriferi.  Finitura: pavimenti in quadrotte in PVC saldato antistatico conduttivo sp. 3 mm, rivestimento in PVC saldato antistatico conduttivo sp. 2 mm fino a un'altezza di 2,60 m
Laboratorio 2		Locale di oltre 27 m <sup>2</sup> : completamente attrezzato, predisposto per n. 2 lavelli, n. 1 cappa chimica e n. 2 frigoriferi.  Finitura: pavimenti in quadrotte in PVC saldato antistatico conduttivo sp. 3 mm, rivestimento in PVC saldato antistatico conduttivo sp. 2 mm fino a un'altezza di 2,60 m
Laboratorio 3		Locale di circa 25 m <sup>2</sup> : completamente attrezzato, predisposto per n. 2 lavelli, n. 2 frigoriferi e n. 1 lavavetreria.  Finitura: pavimenti in quadrotte in PVC saldato antistatico conduttivo sp. 3 mm, rivestimento in PVC saldato antistatico conduttivo sp. 2 mm fino a un'altezza di 2,60 m
Laboratorio 4		Locale di oltre 33 m <sup>2</sup> : completamente attrezzato, predisposto per n. 2 lavelli e n.



		3 frigoriferi.  Finitura: pavimenti in quadrotte in PVC saldato antistatico conduttivo sp. 3 mm, rivestimento in PVC saldato antistatico conduttivo sp. 2 mm fino a un'altezza di 2,60 m
Laboratorio 5		Locale di oltre 25 m <sup>2</sup> : completamente attrezzato, predisposto per n. 2 lavelli e n. 2 frigoriferi.  Finitura: pavimenti in quadrotte in PVC saldato antistatico conduttivo sp. 3 mm, rivestimento in PVC saldato antistatico conduttivo sp. 2 mm fino a un'altezza di 2,60 m
Ripostiglio 1		Locale di circa 8 m <sup>2</sup> per il ricovero di materiale da utilizzarsi nei laboratori o nei terreni esterni di lavoro.  Finitura: pavimenti in quadrotte in PVC saldato antistatico conduttivo sp. 3 mm.
Ripostiglio 2		Locale di oltre 5 m <sup>2</sup> per il ricovero di materiale da utilizzarsi nei laboratori o nei terreni esterni di lavoro.  Finitura: pavimenti in quadrotte in PVC saldato antistatico conduttivo sp. 3 mm.
Ripostiglio 3		Locale di oltre 5 m <sup>2</sup> per il ricovero di materiale da utilizzarsi nei laboratori o nei terreni esterni di lavoro.  Finitura: pavimenti in quadrotte in PVC saldato antistatico conduttivo sp. 3 mm.

#### Art. 4.2 - Caratteristiche tecnologiche del Laboratorio

##### *Finiture interne*

Le finiture interne sono quelle riportate stanza per stanza nell'apposita tabella di cui al precedente Art. 4.1.

Le finiture e le caratteristiche applicative riportate sono da considerarsi tassative, minime e possono solo essere migliorate dall'appaltatore; le specifiche sono anche evidenziate nel computo metrico, nei dettagli delle tavole dell'esecutivo, nonché nel Capitolato Speciale delle Opere Edili.

##### *Serramenti*

Il progetto prevede serramenti esterni del tipo in lega primaria alluminio 6060 secondo UNI 9006/1, allo stato bonificato T5 di composizione adatta per ossidazione anodica o verniciatura, spessore profilo non inferiore a mm 1,8 e tolleranze conformi a norma UNI 3879, del tipo a taglio termico ottenuto con l'interposizione di barrette isolanti in poliammide rinforzato certificato secondo DIN 4108 gruppo 2.1. La sezione dei profilati per le tipologie di finestra sono di mm 62 per il telaio fisso e mm 70 per l'anta apribile (complanarità interna/sormonto interno) mentre per le tipologie di porta telaio ed anta hanno sezione di mm 62 (complanarità interna/esterna).

La protezione delle superfici dei profilati verrà eseguita mediante verniciatura a polveri con marchio "Qualicoat" RAL nel colore a scelta della D.L.

La tenuta all'aria e all'acqua è del tipo a giunto aperto con precamera di turbolenza e guarnizione centrale in DUTRAL per le finestre e a doppia guarnizione di battuta in EPDM per le porte.

La classe di tenuta per le singole grandezze dovrà essere la seguente:

- Permeabilità all'aria    a3    UNI EN 42 - UNI 7979;
- Tenuta all'acqua        e4    UNI EN 86 - UNI 7979;
- Resistenza al vento    v3    UNI EN 77 - UNI 7979;
- Per serramenti vetrati:  
Trasmittanza             $U_w = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K} - U_g = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K};$
- Per serramenti opachi:  
Trasmittanza             $U = 0,623 \text{ W/m}^2\text{K}.$

I profilati fermavetro sono del tipo inserito a scatto con aggancio di sicurezza per sopportare senza

cedimento la spinta del vento.

I tamponamenti vetrati sono previsti nella composizione 3.076.3 (1B1-P2A) +Argon + 3.076.3 (1B1-P2A).

Le porte esterne sono dotate di maniglione antipanico e chiudiporta oleodinamico aereo.

La porta di ingresso principale è essere dotata di elettroserratura.

Per i locali con permanenza di personale è rispettato il rapporto illuminotecnico di 1/10 previsto dalle norme per gli ambienti di lavoro.

È prevista inoltre, per tutte le finestre, la posa di avvolgibili in stecche agganciate in metallo coibentato con schiuma poliuretanica e superficie preverniciata e dei relativi cassonetti coprirullo coibentati per avvolgibili.

Le porte interne sono costituite da stipiti in alluminio satinato con profilo stondato e tamponamento in struttura interna alveolare e rivestimento in MEG tinta RAL. Le porte saranno dotate di maniglie in alluminio e di serrature con chiusure tipo “yale” con passepartout.

#### **Art. 4.3 - Gas tecnici**

La dotazione di gas tecnici è stata definita con il Comitato Tecnico Scientifico del Laboratorio.

Sono previsti:

- azoto;
- CO<sub>2</sub>;
- CO<sub>2</sub> con pescante;
- elio;
- aria compressa;
- vuoto.

Il fabbisogno di gas viene derivato dai seguenti box predisposti in aderenza alla facciata Nord della parte di Istituto costituente il Laboratorio:

- un box per l'alloggiamento delle bombole di azoto, CO<sub>2</sub> ed elio;
- un secondo box silenziato per il ricovero del compressore a servizio della linea di distribuzione dell'aria compressa e del gruppo pompe per la linea di distribuzione del vuoto.

È inoltre presente un unico punto di fornitura di CO<sub>2</sub> con pescante presso il laboratorio 5. La bombola verrà alloggiata nell'adiacente ripostiglio 1.

#### **Art. 4.4 - Disposizioni generali sulla certificazione dei materiali**

Tutti i materiali che sono previsti nel presente appalto dovranno essere conformi alla direttiva 89/106/CEE relativa alla marcatura CE dei prodotti da costruzione. Sarà obbligo, per ciascuna lavorazione che implichi l'utilizzo di materiali marcati CE, l'indicazione della norma armonizzata di riferimento e della relativa regola di attestazione in fase di esecuzione dei lavori.

#### **Art. 4.5 - Altri requisiti tecnici costruttivi**

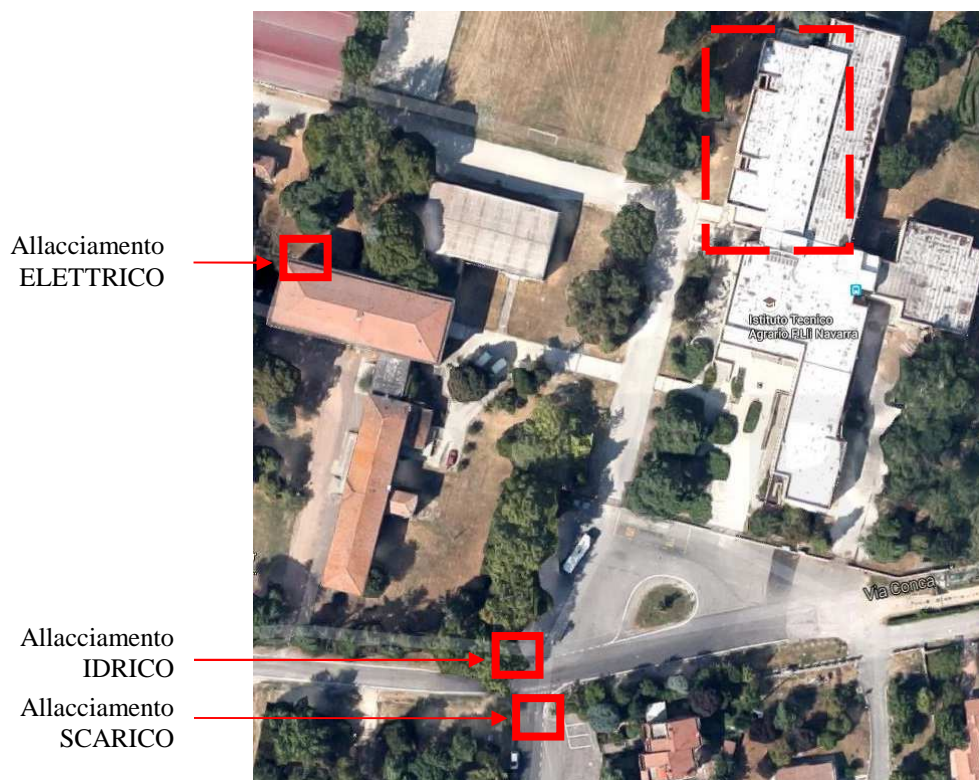
##### ***Gli allacciamenti agli impianti pubblici***

L'edificio si inserisce in un'area ampiamente urbanizzata con già presenti tutti i servizi e gli impianti pubblici.

L'alimentazione elettrica è garantita dall'allacciamento a un contatore, già in capo all'Università, presente sulla muratura esterna del fabbricato denominato Ex Convitto poco distante dall'Istituto.

L'allacciamento idrico viene derivato dalla linea Hera esistente sulla pubblica strada. Hera predisporrà un pozzetto per l'allaccio nelle immediate vicinanze dell'angolo di area verde di proprietà della Fondazione F.lli Navarra tra la Via Conca e la prosecuzione di Via F.lli Navarra verso P.le Chiappini.

Lo smaltimento dei reflui avverrà distintamente per le quattro linee di scarico (pilette, condensa dell'impianto VRV, lavandini e fognario) con allaccio alla linea di scarico pubblica presente sulla Via F.lli Navarra. Lo scarico immesso nella linea pubblica sarà del tipo domestico.



A carico dell'Appaltatore rimarrà l'allacciamento dei gas tecnici (azoto, CO<sub>2</sub>, elio, aria compressa, vuoto) direttamente derivati in parte dai box bombole di nuova realizzazione presenti a ridosso della facciata Nord del fabbricato (azoto, CO<sub>2</sub>, elio, aria compressa e vuoto) e in parte dal ripostiglio 1 (CO<sub>2</sub> da bombola con pescante).

### ***Sicurezza del cantiere e delle attività circostanti***

#### ***Sicurezza interna al cantiere***

Le operazioni di demolizione saranno perlopiù interne ai locali per la demolizione di tramezze esistenti e, in minima parte, esterne per la creazione della seconda uscita sul fronte Ovest.

Le opere di scavo interesseranno in larga parte gli allacciamenti alle utenze. In particolare riguarderanno le opere per il raggiungimento dei pozzetti per l'allacciamento idrico e per l'allacciamento alla linea di scarico dei reflui.

Le opere di scavo per il raggiungimento del pozzetto per l'allacciamento della linea idrica avverranno tutte in area interna al Complesso della Fondazione F.lli Navarra mentre lo scavo per il collegamento dello scarico dei reflui interesserà, pur per un breve tratto, la pubblica via.

#### ***Sicurezza esterna al cantiere***

Per tutta la durata del cantiere sarà necessario pianificare i flussi carrabili e pedonali nelle immediate vicinanze allo scopo di gestire le interferenze del cantiere con la viabilità interna all'area scolastica e la presenza di studenti e utenza diversa nelle aree circostanti il cantiere stesso.

Per tutte le indicazioni di dettaglio relative ai rischi rispetto alle opere di scavo e, più in generale, alla sicurezza del cantiere e all'eventuale interferenza con attività presenti nelle immediate vicinanze si rimanda agli elaborati del Piano di Sicurezza e Coordinamento redatto dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di progettazione.

**CAPO 5**  
**FASI DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO**

**Art. 5.1 - Fasi conclusive: iter amministrativo, assegnazione lavori e programma lavori**

Si riporta di seguito l'ipotesi della tempistica di realizzazione dell'intervento, con in evidenza i tempi di realizzazione stimati a cui l'Appaltatore deve rispondere, anche apportando eventuali migliorie.

Il termine per l'esecuzione delle opere è pari a **70 giorni naturali consecutivi**.