

## AREA EDILIZIA E SOSTENIBILITA'

# Alma Mater Studiorum Università degli studi di Bologna

Realizzazione del Fano Marine Center  
Presso la sede Bigea  
Viale Adriatico 1 /n Fano

PROPRIETA' EDIFICIO  
DEMANIO MARITTIMO

CODICE EDIFICIO N.  
245

CODICE PROGETTO N.

TICKET N.

DIRIGENTE AREA EDILIZIA E SOSTENIBILITA'  
Ing. ANDREA BRASCHI

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO  
Geom. Dina Uccelli

DIRETTORE DEI LAVORI  
Per. Ind. Marco Migani

### PROFESSIONISTI INCARICATI

PROGETTO ARCHITETTONICO

Ing. F. Pinton

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI

Ing. F. Pinton

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI

Ing. F. Pinton

PROGETTO OPERE STRUTTURALI

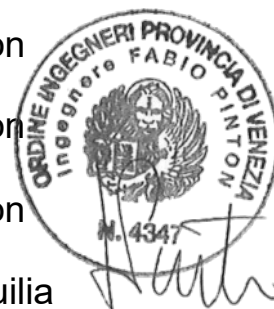
Ing. F. Pinton

COORDINATORE PER LA SICUREZZA  
IN FASE DI PROGETTAZIONE

Geom. V. Aquilia

COORDINATORE PER LA SICUREZZA  
IN FASE DI ESECUZIONE

Geom. V. Aquilia



LIVELLO DELLA PROGETTAZIONE:

FATTIBILITA'  
TECNICA  
ECONOMICA

☐

DEFINITIVO

☐

ESECUTIVO

☒

AS-BUILT

☐

OGGETTO TAVOLA

Relazione tecnica generale

SCALA

-

N° PROGRESSIVO ELENCO ELABORATI  
19098xPE GRG 00

DATA

29.06.20

TAVOLA N°

GRG

REV.

00

DATA

29.06.20

## SOMMARIO

<b>1. INQUADRAMENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DEFINIZIONI .....</b>	<b>5</b>
<b>3. NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>4. GENERALITA' .....</b>	<b>6</b>
<b>5. RIFERIMENTI EDIFICIO .....</b>	<b>7</b>
1.1 DATI COMMITTENTE .....	7
1.2 DATI EDIFICIO .....	7
1.3 DESTINAZIONE D'USO .....	7
1.4 LOCALI .....	7
<b>6. DATI CLIMATICI .....</b>	<b>8</b>
<b>7. ELENCO DEGLI ELABORATI .....</b>	<b>8</b>
<b>8. STATO DI FATTO .....</b>	<b>8</b>
1.5 OPERE EDILI .....	8
1.6 IMPIANTI MECCANICI .....	9
1.7 DISTRIBUZIONE ACQUA TECNICA .....	9
1.8 DISTRIBUZIONE ACQUA PER ANTINCENDIO .....	10
1.9 DISTRIBUZIONE GAS TECNICI .....	10
1.10 IMPIANTI ELETTRICI .....	10
1.11 RETI ELETTRICHE .....	10
1.12 LOCALI ELETTRICI QUADRI GENERALI .....	10
1.13 IMPIANTI DI SICUREZZA .....	10
<b>9. STATO DI PROGETTO .....</b>	<b>10</b>
1.14 OPERE EDILI .....	10
1.15 IMPIANTI MECCANICI .....	12
1.16 IMPIANTI ELETTRICI .....	12
1.17 GRUPPO ELETTROGENO .....	13
1.18 CONTINUITÀ ASSOLUTA .....	13
1.19 FORZA MOTRICE .....	13
1.20 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE .....	13
1.21 IMPIANTO DI TERRA ED EQUIPOTENZIALIZZAZIONE .....	13
1.22 RETE DATI .....	13
1.23 IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI .....	14
1.24 IMPIANTO ANTINTRUSIONE .....	14
1.25 IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....	14

## 1. INQUADRAMENTO

La presente relazione tecnica generale edile riguarda il “Laboratorio di Biologia Marina e Pesca” sito in viale Adriatico 1, Fano (PU) e appartenente all’Università di Bologna, quale Centro di divulgazione Scientifica nel campo Marittimo con acquario, spazi per esposizione e biblioteca specializzata.

In particolare, l’intervento riguarda:

- Piano primo: smantellamento area adibita a mostra/museo per la realizzazione di n.3 nuovi laboratori e relativa impiantistica a corredo
- Piano terra: installazione di n.1 container per locali tecnici a servizio dei nuovi laboratori
- Sostituzione gruppo frigo esistente con una nuova unità avente caratteristiche analoghe
- Rifacimento del manto della copertura dell’edificio
- Opere di adeguamento architettonico, strutturale, impiantistico al fine di ottenere il CPI per l’intero edificio (di cui è stata fatta unicamente una stima sommaria del costo dell’intervento)



Pag. 4 / 14

Il progetto è realizzato e redatto in conformità a quanto indicato dalle Norme UNI e saranno indicate le principali caratteristiche tecniche dei componenti, da intendersi come scelta tecnica specifica per l'impianto, nel rispetto della normativa.

## 2. DEFINIZIONI

Per una più rapida lettura degli elaborati progettuali sono state adottate le seguenti denominazioni convenzionali abbreviate:

DDP      Disciplinare Descrittivo Prestazionale

CSA      Capitolato Speciale di Appalto

UTA      Unità di trattamento aria (apparecchiatura per il trattamento termoigrometrico dell'aria esterna a servizio degli impianti di climatizzazione)

DL      Direzione dei Lavori, generale o specifica

EN      Norme Europee

IMQ      Istituto Italiano per il Marchio di Qualità

ISO      International Standard Organization

MT      Simbolo generico di "Sistema di media tensione in c.a."

PIV      Valvola di regolazione a due vie indipendenti dalle variazioni di pressione del circuito

QE      Quadro elettrico

SA      Stazione Appaltante

STC      Sottocentrale termofrigorifera e/o di condizionamento

SIL      Sistema Italiano Laboratori di prova

SIT      Sistema Italiano di Taratura

UNEL      Unificazione Elettrotecnica Italiana

UNI      Ente Nazionale Italiano di Unificazione

UT      Unità di termoventilazione

VVF      Vigili del Fuoco

## 3. NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO

### Impianti elettrici

Gli impianti dovranno essere realizzati rispettando le disposizioni legislative e normative vigenti le quali saranno di riferimento anche in sede di collaudo finale. Nel loro insieme ed ogni loro parte dovranno altresì rispondere alle leggi, norme, prescrizioni, regolamentazioni e raccomandazioni emanate dagli enti agenti in campo locale, per il dettaglio si rimanda alla relazione tecnica specialistica.

## Impianti meccanici

Gli impianti dovranno essere realizzati rispettando le disposizioni legislative e normative vigenti le quali saranno di riferimento anche in sede di collaudo finale. Nel loro insieme ed ogni loro parte dovranno altresì rispondere alle leggi, norme, prescrizioni, regolamentazioni e raccomandazioni emanate dagli enti agenti in campo locale, per il dettaglio si rimanda alla relazione tecnica specialistica.

## Opere edili

Gli interventi edili dovranno essere realizzati rispettando le disposizioni legislative e normative vigenti le quali saranno di riferimento anche in sede di collaudo finale. Nel loro insieme ed ogni loro parte dovranno altresì rispondere alle leggi, norme, prescrizioni, regolamentazioni e raccomandazioni emanate dagli enti agenti in campo locale, per il dettaglio si rimanda alla relazione tecnica specialistica.

## 4. GENERALITA'

La presente Relazione Tecnica illustra gli interventi previsti per le seguenti attività:

- Nuovi laboratori al piano primo: realizzazione di n. 3 nuovi laboratori al piano primo e installazione di un nuovo prefabbricato a uso deposito.
- Nuovo gruppo frigo: installazione di un nuovo gruppo frigo aria/acqua in sostituzione del gruppo frigo esistente.
- Rifacimento manto di copertura: rifacimento integrale del manto di copertura dell'edificio.

L'obiettivo della presente relazione e di tutta la documentazione grafica allegata sarà quella di definire le strategie ed i limiti di competenza degli interventi da realizzare.

Dovranno essere rispettate:

- le leggi dello Stato, i decreti ministeriali e le leggi Regionali;
- le norme tecniche vigenti di riferimento;
- le prescrizioni e le indicazioni degli Enti fornitori per quanto di loro competenza nei punti di consegna e allaccio;
- le disposizioni riguardanti le attività soggette al controllo dei VVF;
- le prescrizioni o specifiche indicazioni delle autorità provinciali e locali, del Comune e della D.L. in accordo con la Committenza.

## 5. RIFERIMENTI EDIFICIO

### 1.1 Dati committente

Committente:

**Università di Bologna**

Indirizzo:

**Via Zamboni, 33, 40126 Bologna BO**

### 1.2 Dati edificio

Denominazione:

**Laboratorio di Biologia Marina e Pesca**

Indirizzo:

**viale Adriatico 1, Fano (PU)**

### 1.3 Destinazione d'uso

I locali oggetto di intervento saranno destinati ad uso scolastico (trattasi di sede universitaria).

### 1.4 Locali

Rimandando alla documentazione inerente al progetto architettonico per il dettaglio della descrizione dell'intervento, si riassumono brevemente gli aspetti di inquadramento generale utili alla comprensione del progetto degli impianti meccanici ed elettrici.

## 6. DATI CLIMATICI

### Condizioni esterne di riferimento

	Temperatura [°C]	Temperatura assunta [°C]	Umidità relativa [%]	Umidità relativa assunta [%]
INVERNO	-2	-5	90	90
ESTATE	30.5	35	60	50

Località	Fano (PU)
Gradi Giorno di riscaldamento	2.130 (con temperatura di base pari a 20°C)
Zona Climatica	E
Latitudine	43°50' N
Longitudine	13°01' E
Altitudine	12 m s.l.m.

## 7. ELENCO DEGLI ELABORATI

Per l'elenco elaborati si faccia riferimento al documento 19098xPE\_GEE\_00 allegato al presente progetto.

## 8. STATO DI FATTO

### 1.5 Opere edili

Il fabbricato ha una pianta quadrata di circa 33 mt di lato con una galleria interna centrale, vetrata che attraversa in diagonale tutto il volume. La struttura è in acciaio e cemento armato.

L'edificio si sviluppa su 5 livelli: piano terra, primo, ammezzato, secondo e copertura con destinazioni d'uso riportate in tabella. Nel presente progetto ne sono state modificate alcune.

In particolare, al piano primo (nuovi laboratori) e copertura (mero aggiornamento delle destinazioni d'uso in seguito a verifica della effettiva e già realizzata dismissione dei depositi gas presenti anni fa). Si prevede inoltre la realizzazione di un nuovo container esterno al fabbricato per i depositi gas.

Occorre precisare che l'edificio in oggetto è stato costruito in un'area demaniale marittima negli anni 80.

Di seguito si riporta il riepilogo delle destinazioni d'uso suddivise per piano.



Piani	Destinazioni	Variazioni rispetto al Progetto approvato 1988
Piano Terra (quota -0.10)	Atrio, servizi, acquario, sala conferenza per 143 persone	Nessuna
Piano Primo (quota +3.05)	Biblioteca, Sala museo per esposizioni, servizi, 2 uffici,	l'area museo diventa area con 3 laboratori;
Piano Ammezzato (quota +6.20)	5 Magazzini dei materiali d'uso dei laboratori per officina e per frigoriferi	Nessuna
Piano Secondo (quota +9.05)	6 Laboratori di ricerca, sala computers, 2 uffici segreteria, servizi	Nessuna
Piano copertura (quota +12.65)	centrale termica, locale pompe, depositi gas (attualmente dismessi)	I depositi sono stati dismessi da anni. Verrà realizzato container depositi gas all'esterno del fabbricato.

## 1.6 Impianti meccanici

### 1.7 Distribuzione acqua tecnica

Allo stato odierno la distribuzione dei fluidi tecnici atti all'alimentazione delle utenze calde/fredde (mandata acqua di riscaldamento/ritorno acqua di riscaldamento, mandata acqua refrigerata/ritorno acqua refrigerata) è di tipo centralizzato con i sistemi di produzione ubicati principalmente in copertura e su un'area tecnica esterna al piano terra.

La produzione di acqua calda è demandata a una caldaia, alimentata a gas metano, ubicata nel locale centrale termica posto sulla copertura dell'edificio; in un locale adiacente è sita la sottocentrale di smistamento dei fluidi termovettori suddivisa in 4 differenti circuiti.

La produzione di acqua refrigerata è invece demandata a un gruppo frigo aria-acqua posto al piano terra; secondo le indicazioni della Committenza questo gruppo frigo non sarebbe la macchina originale (quest'ultima era originariamente posta in copertura ed è stata successivamente smantellata nel momento in cui si è rotta) ma sarebbe una unità inizialmente utilizzata come "muletto" e successivamente resa fissa.

La centrale termica è di recente realizzazione e, pur necessitando di qualche intervento di adeguamento per l'ottenimento del CPI, è in buone condizioni; il gruppo frigo esistente è stato recentemente dismesso in quanto obsoleto e, a detta della Committenza, presentava notevoli problematiche di funzionamento; la sottocentrale, pur essendo datata è tutt'ora in discrete condizioni e non necessita di interventi di manutenzione straordinaria.

## 1.8 *Distribuzione acqua per antincendio*

Dalla documentazione reperita si evince come l'edificio sia attualmente dotato di un CPI per l'intero stabile scaduto nel '98 nonché di un CPI per la sola CT in corso di validità.

Si è appurato come, una volta, fosse presente un locale tecnico antincendio interrato che ospitava una vasca di accumulo antincendio nonché un sistema di pressurizzazione antincendio; questo sistema serviva per alimentare un anello antincendio esterno composto da idranti sottosuolo.

L'impianto ad idranti esterno risale agli anni '80 e non essendo stato mantenuto, nel corso del tempo è andato via via in disuso fino a non essere nemmeno più rintracciabile (i pozzetti degli idranti sono stati coperti dalla vegetazione)

## 1.9 *Distribuzione gas tecnici*

I laboratori esistenti erano dotati di rete gas tecnici, necessari per la conduzione di esperimenti, attualmente dette reti sono in gran parte in disuso come anche i locali che una volta erano demandati a deposito bombole, locali ubicati in copertura, sul retro della CT.

## 1.10 *Impianti elettrici*

### 1.11 *Reti elettriche*

Dal punto di vista impiantistico troviamo al piano terra il QG il quale alimenta i quadri di piano e le utenze meccaniche a servizio dell'edificio. È presente un impianto fotovoltaico con accumulo che alimenta solo gli apparecchi illuminanti in copertura.

### 1.12 *Locali elettrici quadri generali*

L'area di nostro interesse attualmente è adibita a mostra ed è collegata al piano inferiore per mezzo di una scala. L'area è servita dal quadro di piano.

### 1.13 *Impianti di sicurezza*

Attualmente l'edificio non è servito da un impianto di rivelazione incendi.

Sarà integrato nell'area dei laboratori.

Non è presente l'impianto di illuminazione di sicurezza che verrà implementato

## 9. STATO DI PROGETTO

### 1.14 *Opere edili*

Attualmente la zona oggetto dei nuovi interventi (Laboratori P.1), presenta uno spazio aperto verso il vano scala, vasche ribassate rispetto alla quota della pavimentazione, una scala a chiocciola per accedere al P. Terra, un cavedio per passaggio impianti.

Si descrivono in seguito le attività che verranno eseguite in termini di rimozioni, ricostruzioni, sia per le parti civili (porzioni di solaio), edili e di finiture (opere in cartongesso, pavimentazioni, serramenti, tinteggiature);

Nel dettaglio:

• **Laboratori Piano Primo:**

- Chiusura fori Solaio
- Partizioni Interne e REI 60
- Pareti Vetrata con Vetro Stratificato Temperato ubicate in corrispondenza del Lab. 5 e 7 con struttura di Alluminio e relativa porta di accesso
- Porta REI 60 come indicato sulla planimetria, Larghezza 120 e 150cm
- Porte Interne tamburate con anta cieca 90x210cm
- Nuove aperture in prospetto:
- Pilastri esistenti con camicia in ferro
- Tinteggiature
- Pavimentazione Linoleum
- Assistenze Murarie per Impianto Riscaldamento / Condizionamento:
- Assistenze Impianto Elettrico:

• **Copertura:**

L'attuale copertura richiede un integrale rifacimento con la rimozione completa di tutte le stratigrafie e la realizzazione di nuove soluzioni impermeabilizzanti ed isolanti.

• **Basamento Gruppo Elettrogeno:**

Per il posizionamento del GE si eseguirà adeguato basamento in Calcestruzzo con interposta rete elettrosaldata per irrigidimento e creazione di canalizzazioni per allacci impiantistici

• **Cantieramento:**

Verrà creata la zona Uffici di Cantiere con Container Coibentati di adeguate dimensioni per la gestione tecnica dei lavori, Box Spogliatoi, Mensa e WC Chimico.

• **Sicurezza:**

Tutte le lavorazioni sono da intendersi rispettose del D.lgs. 81/2008 e successive integrazioni, secondo il PSC del Coordinatore Sicurezza in fase Progettuale.

A titolo esemplificativo, non esaustivo (attività inerenti il Cantieramento, Ponteggio, Trabattelli, DPI).

## 1.15 *Impianti meccanici*

Il gruppo termico esistente è di recente installazione e non sarà oggetto di intervento; si è prevista invece la sostituzione del gruppo frigo esistente con un gruppo frigo nuovo.

Al fine di dimensionare correttamente il nuovo refrigeratore sulla base degli effettivi fabbisogni dell'edificio, si è proceduto a fare un'analisi dei carichi termofrigoriferi dell'edificio.

Il dimensionamento del gruppo frigo tiene già conto anche dell'eventuale futuro ripristino dell'impianto di rinnovo aria a servizio della sala conferenze, attualmente dismesso

I fluidi frigoriferi, tramite nuove tubazioni in PE, con percorso analogo alle tubazioni esistenti, saranno portate fino in copertura dello stabile per poi essere allacciate ai collettori degli impianti di climatizzazione presenti all'interno della sotto centrale.

A servizio dei nuovi laboratori del piano primo, in ottemperanza delle prescrizioni indicate dalla normativa UNI 10339, sarà installata una nuova unità di trattamento aria.

Dai dati in nostro possesso sulle caratteristiche delle strutture esistenti è emerso che il carico massimo ammissibile per la copertura dell'edificio è pari a 150 kg/m<sup>2</sup>, valore non sufficiente per garantire la resistenza della struttura stessa in caso di installazione di una macchina, si è pertanto deciso di collocare l'unità nell'area verde al piano terra in prossimità del nuovo container.

Al fine di non andare a gravare, in termini di carichi termofrigoriferi, sugli impianti esistenti e per non incorre nella necessità di rifare sia i sistemi di produzione esistenti che le dorsali principali, si è optato per una unità di trattamento aria del tipo con pompa di calore integrata.

### IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

Il progetto degli impianti di climatizzazione estiva ed invernale prevede:

- la realizzazione, nelle aree dell'edificio oggetto dell'intervento, delle reti dei fluidi termovettori;
- la realizzazione delle reti di canalizzazioni di mandata e di ripresa dell'aria per il collegamento della unità di trattamento aria con le rispettive utenze e l'inserimento dei dispositivi di distribuzione/regolazione e ripresa dell'aria;
- il posizionamento ed il collegamento idraulico ed aeraulico dei terminali di impianto previsti.
- realizzazione delle reti di aspirazione delle cappe

## 1.16 *Impianti elettrici*

L'energia elettrica a servizio degli impianti del complesso è distribuita dal quadro elettrico generale di bassa tensione di edificio esistente (denominato QG) ubicato al piano terra all'interno di

apposito locale. Dal quadro generale QG si dipartiranno le linee di alimentazione per il nuovo QLAB e per il nuovo gruppo frigo. Il QLAB alimenterà la nuova area adibita a laboratori, la nuova UTA a servizio dei laboratori e il container esterno.

#### 1.17 *Gruppo elettrogeno*

Sarà previsto un gruppo elettrogeno per l'alimentazione della zona nuova zona laboratori in caso di mancanza della rete elettrica. Il GE sarà posizionato esternamente nei pressi del container. La potenza del GE è di 40kVA.

#### 1.18 *Continuità assoluta*

Il gruppo di continuità avrà potenza di 40kVA e autonomia di 15 minuti necessari all'avvio del GE. La potenza è necessaria per sostenere le utenze del laboratorio, ad esclusione dell'illuminazione e delle alimentazioni meccaniche, e le utenze del container.

#### 1.19 *Forza motrice*

All'interno dello stabile saranno installate prese di forza motrice dedicate a utilizzo generico e ad utilizzo delle postazioni di lavoro. Le prese elettriche saranno sostanzialmente di due tipologie:

- Presa bipasso 230V, 2P+T, 10 A
- Presa "Universale" tipo P40 230V, 2P+T, 16 A

#### 1.20 *Impianto di illuminazione*

L'illuminazione ordinaria è stata sviluppata per soddisfare i requisiti della normativa UNI 12464-1 per ambienti di lavoro interni. Tutti gli apparecchi saranno di tipo a LED a plafone, le caratteristiche tecniche saranno conformi all'ambiente di installazione.

L'illuminazione di emergenza sarà conforme alla normativa UNI EN 1838 e sfrutterà gli stessi apparecchi utilizzati per l'illuminazione ordinaria. Gli apparecchi preposti saranno dotati di batteria autonoma a bordo. Non è previsto un sistema centralizzato di supervisione degli apparecchi illuminanti.

#### 1.21 *Impianto di terra ed equipotenzializzazione*

L'impianto sarà protetto dai contatti indiretti con opportuni differenziali (taratura a 0,03 A per i circuiti terminali). L'impianto sarà collegato all'impianto di terra esistente per mezzo del collettore di terra principale (sulle sbarre del quadro generale QG).

#### 1.22 *Rete Dati*

È previsto un sistema di cablaggio strutturato in categoria 6a. L'impianto dati si deriverà dall'armadio di piano denominato Armadio C posto nel locale tecnico al primo piano vicino le scale.

A partire dall'armadio dati di piano si svilupperà il cablaggio orizzontale in rame sino alle prese terminali. Saranno utilizzati cavi a 4 coppie del tipo F/UTP in categoria 6a e prese in standard RJ45 installate a muro a vista o alloggiati nei banchi di laboratorio.

#### 1.23 *Impianto rivelazione incendi*

A copertura dell'area di intervento è prevista l'installazione di un sistema automatico per la rivelazione degli incendi. L'impianto, progettato secondo la norma UNI 9795, sarà di tipo indirizzabile.

#### 1.24 *Impianto antintrusione*

È previsto un sistema di controllo delle intrusioni. L'impianto farà capo ad una centrale e sarà costituito da elementi in campo, connessi alla centrale tramite concentratori collegati in bus RS485.

#### 1.25 *Impianto fotovoltaico*

È presente un impianto fotovoltaico con accumulo che serve le luci di accento dello stabile. In seguito alla ristrutturazione del tetto sarà previsto la rimozione temporanea dell'impianto e la sua successiva reinstallazione