

U.O. Attività tecniche

Direttore A.I.: Ing. Nicola Rosso

cod. az.	titolo
993	FORNITURA CHIAVI IN MANO DI N. 1 RMN 1,5T PAD. IST SUD PIANO FONDI NELL'AMBITO DELLA M6C2 I1.1.2 PNRR

## DOC001 – RELAZIONE GENERALE TECNICO – ILLUSTRATIVA

Novembre 2022

I progettisti

Ing. Carlo Bozano

Ing. Katia Raddavero



## Sommario

1. INTRODUZIONE.....	- 3 -
2. ANALISI DELLO STATO DI FATTO .....	- 4 -
2.1. Normativa Urbanistico Edilizia .....	- 4 -
2.2. Beni Culturali e del Paesaggio .....	- 7 -
2.3. Relazioni geologica/geotecnica/idrologica/idraulica/interferenze .....	- 7 -
3. DESCRIZIONE DELL'AREA DI PROGETTO .....	- 7 -
4. RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA.....	- 8 -
5. IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI .....	- 10 -
5.1. Descrizione sommaria degli impianti elettrici .....	- 10 -
5.2. Criteri di progetto generali e particolari .....	- 11 -
5.3. Impianto rilevazione incendi.....	- 11 -
6. IMPIANTI MECCANICI .....	- 11 -
6.1. Unità di trattamento aria.....	- 11 -
6.2. Batterie di post riscaldamento .....	- 12 -
6.3. Canali di ventilazione e di aerazione .....	- 12 -
6.4. Locali RMN 1,5T .....	- 12 -
6.5. Locali Tecnici .....	- 12 -
6.6. IMPIANTO PER LA VENTILAZIONE DI EMERGENZA DELLA SALA RM .....	- 12 -
6.7. IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO AD ACQUA .....	- 13 -
6.8. REALIZZAZIONE TUBO QUENCH PER L'APPARECCHIATURA NUOVA .....	- 13 -
6.9. IMPIANTO GAS MEDICINALI.....	- 13 -
7. OPERE EDILI.....	- 13 -
8. SCHERMATURA.....	- 14 -
9. REQUISITI TECNICI DA RISPETTARE.....	- 14 -
9.1. CORRETTA ESECUZIONE DEI LAVORI.....	- 14 -
9.2. COLLAUDO DEGLI IMPIANTI.....	- 15 -
10. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	- 15 -
11. FATTIBILITA' TECNICO AMMINISTRATIVA.....	- 18 -
11.1. Titolo edilizio per realizzazione progetto.....	- 18 -
11.2. Altre autorizzazioni .....	- 18 -
11.3. Certificati .....	- 18 -
12. CRONOPROGRAMMA .....	- 18 -
13. STIMA SOMMARIA DELL'INTERVENTO.....	- 18 -
14. PRIME INDICAZIONI PER LA PREDISPOSIZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA.....	- 18 -

## 1. INTRODUZIONE

L'Ospedale Policlinico San Martino è un complesso ospedaliero costituito da una conformazione “a padiglioni” che nel corso di oltre un secolo si è ampliato costruendo nuovi padiglioni, assorbendo altri Enti del servizio sanitario (ex Maragliano, ex IST, ecc. ...) o aggregando nuove costruzioni a edifici esistenti (Padiglione 40, Nuovi Laboratori, Nuove Sale Operatorie), ciò per aggiornare la propria organizzazione aziendale alle nuove esigenze sanitarie sempre più rivolte verso aree omogenee di attività.

Allo stato attuale il complesso ospedaliero risulta così conformato:

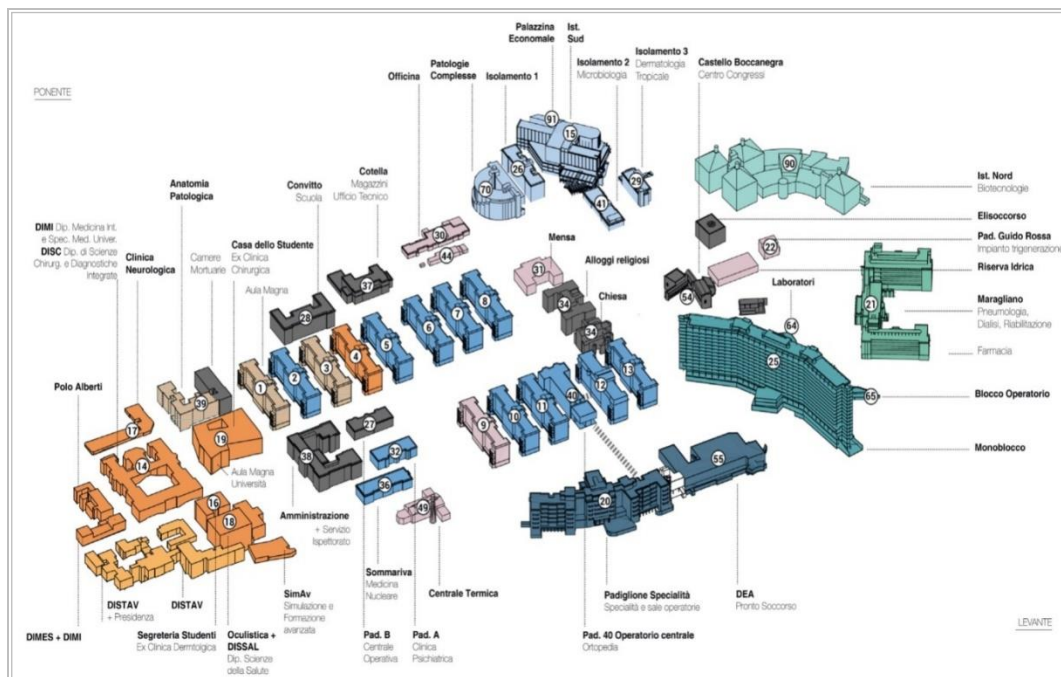


Immagine tratta da google maps

Obiettivo della presente relazione è illustrare le caratteristiche funzionali, tecniche, gestionali del progetto ricadente nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza M6 C2 I1.1.2 “Ammodernamento del parco tecnologico e digitale ospedaliero” della Nuova Risonanza Magnetica da 1.5 T, la descrizione dell’intervento e delle sue caratteristiche.

Il progetto di ristrutturazione dei locali interessati dall’attività di risonanza magnetica da 1,5T, che viene svolta nell’ambito della S.C. Diagnostica per immagini nell’edificio denominato IST Sud. Il locale individuato al Piano Fondi dell’edificio, in precedenza ospitava una vecchia risonanza da 3T, si presenta allo stato attuale al grezzo.





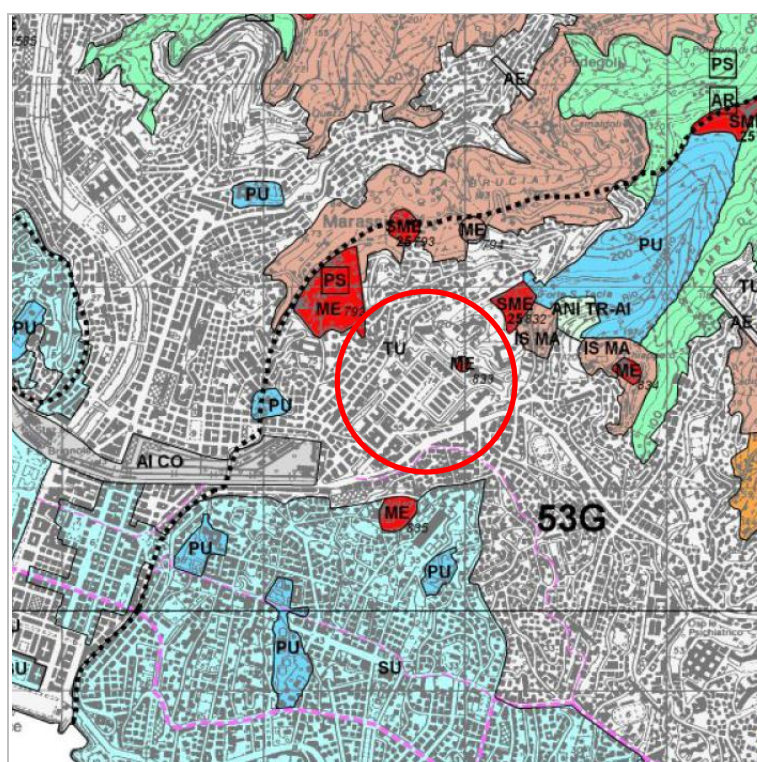
## 2. ANALISI DELLO STATO DI FATTO

### 2.1. Normativa Urbanistico Edilizia

#### *Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico della Regione Liguria*

**Assetto insediativo:** il complesso ospedaliero del San Martino di Genova e l'area di progetto si colloca, all'interno dell'Ambito 53G, in zona TU - Tessuti urbani. Sono classificati come "tessuti urbani" tutte le aree urbane che non rientrano in altri casi.

Trattandosi di parti del territorio nelle quali prevalgono, rispetto agli obiettivi propri del Piano, le più generali problematiche di ordine urbanistico, le stesse non sono assoggettate a specifica ed autonoma disciplina paesistica.

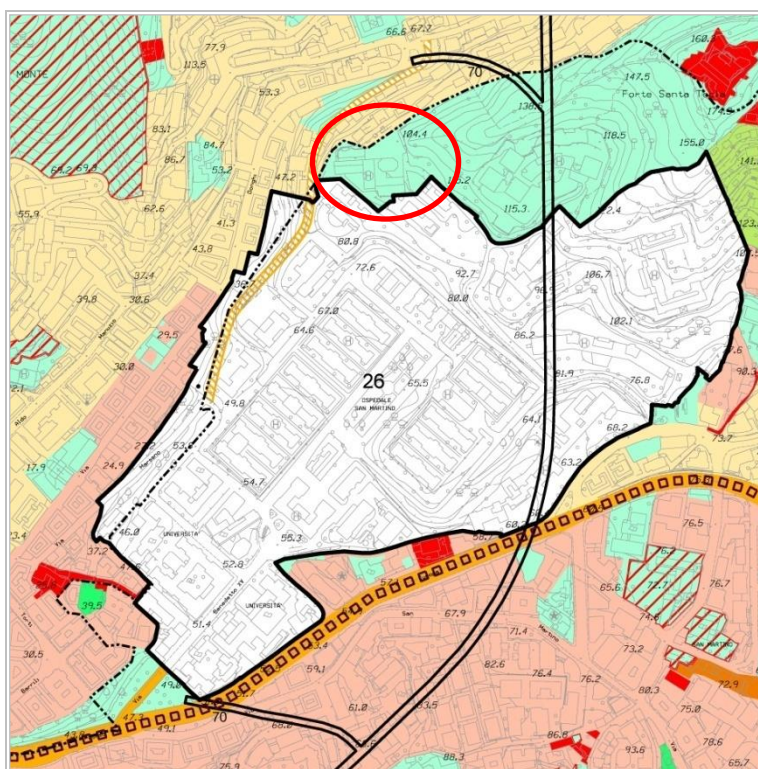


Stralcio PTCP - Assetto Insediativo



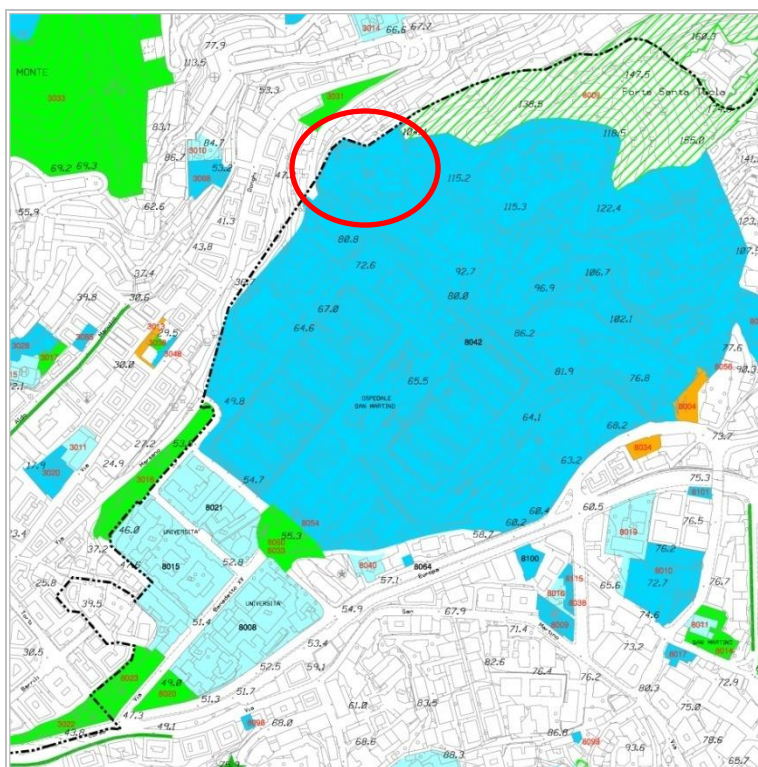
## Pianificazione e programmazione comunale

In oggi, al fine della realizzazione degli interventi, è necessaria la conformità urbanistica rispetto al PUC vigente adottato con Determinazione dirigenziale del Comune di Genova n°2015/118.0.0./18 ed entrato in vigore il 3/12/2015.



Stralcio tav. 39 PUC Comune di Genova – STRUTTURA DEL PIANO - LIVELLO 3 - DI MUNICIPIO

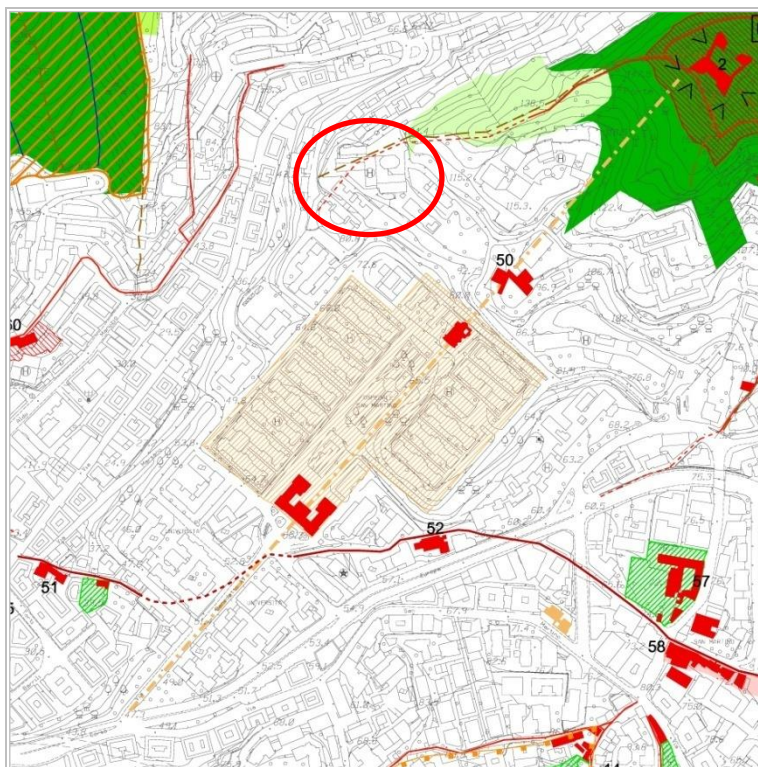
In generale gli edifici appartenenti al complesso del San Martino sono ricompresi nell'ambito con disciplina speciale n. 26 – Ospedale San Martino di Genova.



Stralcio tav. 39 PUC Comune di Genova – STRUTTURA DEL PIANO – SERVIZI PUBBLICI

L'area oggetto di progetto è ricompresa nell'area individuata al n. 8042, Servizi di interesse comune esistenti.





Stralcio tav. 3 PUC Comune di Genova – Livello paesaggistico puntuale PUC



Stralcio Piano Comunale dei Beni Culturali e Paesaggistici soggetti a tutela

L'area oggetto di progetto **non risulta soggetta** a "vincolo paesaggistico" ex D.Lgs 42/04, artt. 136 e 142, fatto salvo una piccola porzione d'area a monte ed a Nord del Maragliano.



## 2.2. Beni Culturali e del Paesaggio



L'Ospedale, in base al DDR n°064/14 del 17/10/2014 del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo-Direzione Regionale Liguria, risulta tutelato come "Interesse Culturale" (ex D.Lgs. 42/2004 - Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, art. 10, c. 1,) denominato "Complesso dell'Ospedale San Martino inglobante Villa di Simon Boccanegra". **L'area oggetto di progetto non risulta ricadere entro il confine della suddetta vincolata.**

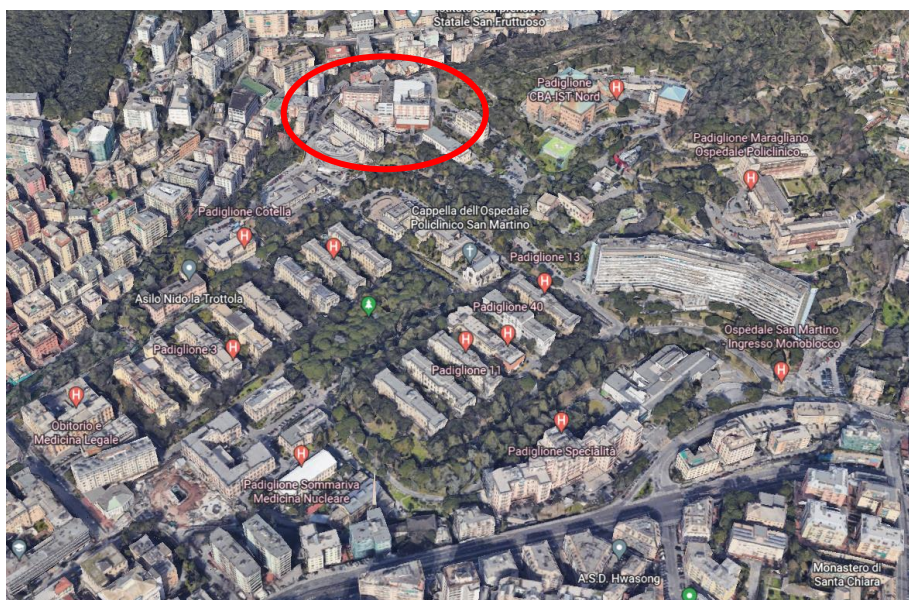
## 2.3. Relazioni geologica/geotecnica/idrologica/idraulica/interferenze

L'area oggetto di progetto non risulta soggetta a "vincolo idrogeologico". Inoltre per la natura e l'oggetto dei lavori non occorrono relazioni geologiche e geotecniche

## 3. DESCRIZIONE DELL'AREA DI PROGETTO

La porzione di immobile oggetto di intervento è indicata in planimetria negli elaborati denominati ARCH002 – ARCH003 – ARCH004 - ARCH005.

Si precisa che gli elaborati grafici allegati, pur essendo in scala, potrebbero non essere fedeli allo stato di fatto e quindi sono puramente indicativi, pertanto, durante le fasi di progettazione successive sarà necessario verificare, mediante rilievo sul posto, quote, spessori e tipi di materiale.



#### 4. RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

Le opere previste attraverso l'acquisizione, mediante una fornitura con modalità "chiavi in mano", di un tomografo a risonanza magnetica operante con campo statico di induzione magnetica di 1,5 Tesla (RMN 1,5T), sono comprensive di:

- tutte le opere civili ed impiantistiche necessarie alla messa in funzione della nuova apparecchiatura, comprensiva della fornitura in opera della gabbia di Faraday, che dovrà essere progettata in funzione delle specifiche necessità di funzionamento della RMN offerta);
- tutte le opere civili ed impiantistiche necessarie all'adeguamento dei locali indicati nel layout allegato, secondo le modalità di cui alle specifiche tecniche e al capitolato prestazionale delle opere;
- attività professionali relative alla progettazione, al coordinamento alla sicurezza in progettazione e in esecuzione e alla Direzione dei lavori dell'intervento in oggetto;
- elementi di arredo (supporti, tavoli, poltroncine ergonomiche, ecc..) necessari per il locale destinato alla RMN oggetto dell'appalto, dell'area console ed elaborazione dati.

Le opere dovranno rispettare tutti i requisiti indicati dalle linee guida esistenti e dalla normativa vigente.

L'area oggetto del presente intervento si colloca al piano fondi del Padiglione IST Sud. Si precisa come la costruzione del padiglione sia avvenuta in tempi successivi a partire dagli anni 70 fino agli anni 2000, inoltre è stato oggetto di diverse ristrutturazioni interne e, in particolare, un recente parziale intervento di ristrutturazione al Piano Fondi, negli spazi confinanti con quelli destinati alla RMN 1,5T, con il quale sono stati realizzati nuovi ambulatori diagnostici UOC Radiologia Oncologica e Senologica.

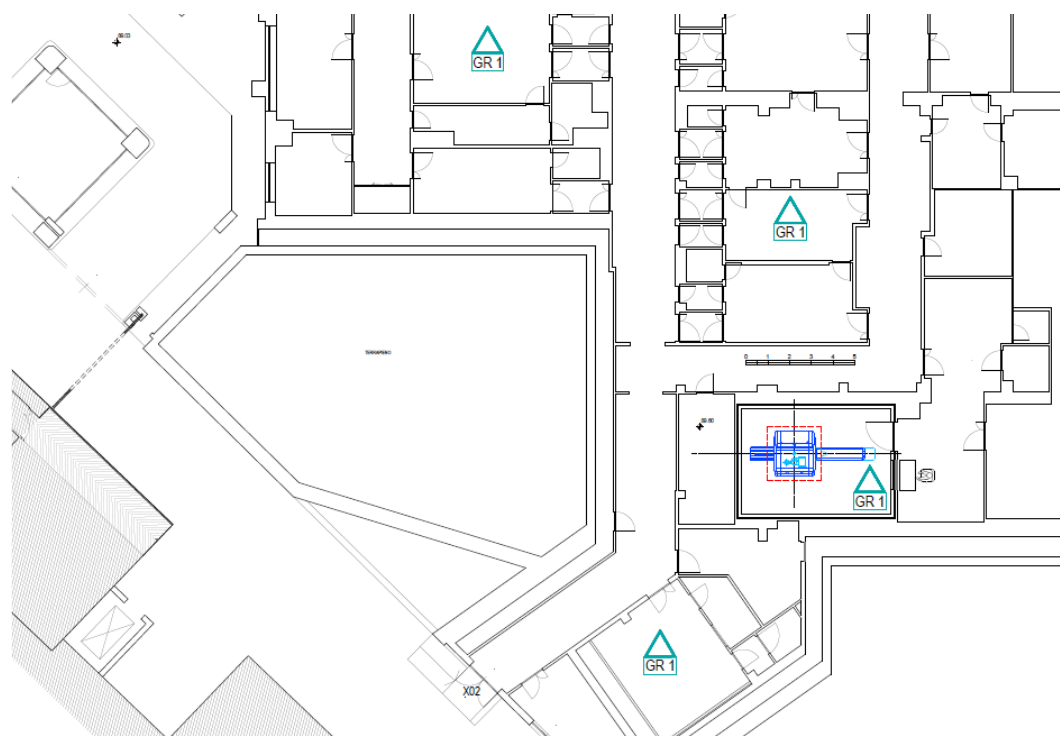
L'edificio principale ha una struttura portante in c.a. solai in laterocemento, la sua conformazione planimetrica è dovuta ai diversi interventi di ampliamento susseguitisi nel corso degli anni.



*Stralcio delle aree oggetto di intervento – stato attuale*

La ristrutturazione è limitata al locale destinato alla RMN 1,5T, attualmente allo stato grezzo, con una superficie di circa 38 mq e ai locali tecnici attigui di circa 15 mq e 17 mq a disposizione per le installazioni necessarie, secondo quanto indicato nel layout progettuale.





*Stralcio delle aree oggetto di intervento – progetto*

Gli interventi previsti sono identificabili all'interno della definizione di interventi di manutenzione straordinaria in quanto opere interne per installazione di nuova apparecchiatura e dei relativi rifacimenti impiantistici.

Sono previsti 90 giorni naturali e consecutivi per l'esecuzione delle opere, previa disponibilità di tutti i materiali. Le aree individuate sono già disponibili per l'esecuzione dei lavori, in quanto attualmente non risultano essere in uso al Policlinico.

L'aggiudicatario dovrà provvedere ad intervenire sia a livello edile che impiantistico per quanto necessario all'eventuale corretta ripartizione dei carichi, a tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla norme di settore, alle predisposizioni impiantistiche necessarie per il corretto funzionamento del sistema RMN 1,5T (es: alimentazioni elettriche, quadro elettrico di macchina, abbattimento carichi endogeni delle attrezzature installate, condizioni termoigrometriche, ricambi/ora, ecc...), nel rispetto delle specifiche fornite dal costruttore, delle norme specialistiche di settore e delle norme di accreditamento.

Gli interventi di ristrutturazione comporteranno in sintesi:

- smantellamenti, rimozione e smaltimento impianti esistenti
- demolizione delle pareti (con successiva ricostruzione) per realizzare il varco di accesso per il posizionamento della RMN 1,5T
- eventuali smontaggi e rimontaggi degli impianti interferenziali lungo il percorso per il trasporto macchina nel locale individuato
- ripristino completo della copertura (circa 90 mq) dell'area esterna per posizionamento UTA, chiller, estrattori emergenza e tubo di quench;
- fornitura e posa in opera di opportuna schermatura Gabbia di Faraday, dimensionata sul corretto funzionamento del macchinario
- fornitura e posa in opera di impianti elettrici, comprensivi di quadri elettrici, sicurezze per arresto di emergenza, impianti di illuminazione ordinaria ed emergenza, impianto distribuzione FM, impianti speciali (rilevazione fumi, citofonia, cablaggi dati, etc.) ....
- fornitura e posa in opera di impianti meccanici, comprensivi di UTA e gruppo frigo, estrazione e mandata aria di emergenza, canali distribuzione aria, distribuzione fluidi ed alimentazione UTA, sotto-centrale termica con bypass automatico tra acqua refrigerata del chiller dedicato e quella già presente nel padiglione
- fornitura e posa in opera di regolazioni per UTA, chiller, emergenza idronica, ....
- fornitura e posa in opera di tubazioni per alimentazione SEP
- fornitura e posa in opera tubo di quench (da posizionare in modo che non rechi pericolo al soprastante

ingresso del DH posto al Piano 1);

- fornitura e posa in opera di impianto dei gas medicinali e relative prese
- compartimentazione EI 60 dei locali tecnici
- fornitura e posa di porte (comprendenti di porte REI per i locali tecnici) e visiva dedicata al controllo da parte dei sanitari dalla sala controllo;
- realizzazione di massetti e pavimenti in PVC omogeneo, sp. 2 mm completa di sguscia perimetrale di 10 cm
- tinteggiature dei locali tecnici
- installazione nuova RMN 1,5T, comprensiva di gabbia di Faraday

Nel locale individuato per la nuova RMN 1,5T era in precedenza installata una RMN 3T: la precedente progettazione e la relativa esecuzione aveva previsto al di sotto del magnete la realizzazione di un rinforzo strutturale in fondazione di impronta pari a 2,50m\*2,50m disposto come da figura relativa allo stato attuale. La precedente installazione era: "Signa HDx 3.0 Tesla" di GE Medical System Italia S.p.A., il cui magnete pesava kg 11363 e le sue dimensioni erano mm 2388x2307xh2480. Saranno a carico dell'aggiudicatario tutte le prove, verifiche, progettazioni e collaudi necessarie alla posa della nuova macchina.

Tutti i materiali scelti per i pavimenti e rivestimenti avranno superfici lisce, per permettere una facile pulizia e minimizzare le possibilità di accumulo di polveri o residui e saranno compatibili con gli agenti detergenti e sanificanti. I materiali saranno idrofobici, ignifughi e resistenti agli urti. Durante tutta l'operazione di demolizioni, rimozioni, smontaggio e smaltimento di elementi architettonici e impiantistici sarà posta particolare attenzione nel mantenere funzionanti gli impianti che sono funzionali per la parte operativa del padiglione.

#### REQUISITI IMPIANTISTICI

Condizionamento ambientale: deve garantire le seguenti condizioni termo-igrometriche – temperatura interna invernale ed estiva compresa tra 20 e 24 °C – umidità relativa estiva ed invernale del 40-60%- n.ro ricambi aria/ora esterna (aria esterna senza ricircolo) 10 v/h, con controllo e regolazione automatica di temperatura e umidità.

In caso di emergenza l'impianto dovrà garantire 20 v/h tramite comando automatico per rilevazione di sotto ossigenazione o manuale tramite pulsante di emergenza installato presso la zona comandi.

Deve essere garantita la presenza e il funzionamento di illuminazione di emergenza, rilevazione gas medicali, rilevazione fumi e incendio.

## 5. IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

### 5.1. Descrizione sommaria degli impianti elettrici

Il sistema previsto dovrà essere del tipo "Gruppo 1". Per l'alimentazione del sistema RMN si posizionerà il Quadro Elettrico di macchina correttamente alimentato. È disponibile un interruttore magnetotermico differenziale In=250A all'interno del Quadro Elettrico "QG01", già destinato alla precedente installazione, sito nel corridoio ed individuato nella figura rappresentante lo stato di fatto. Nello sviluppo del progetto esecutivo il tecnico progettista valuterà se tale disponibilità sia sufficiente per alimentare anche gli impianti meccanici (per i quali dovrà essere progettato e realizzato nuovo Quadro Elettrico dedicato), diversamente questo potrà essere alimentato direttamente dalla cabina elettrica di Bassa Tensione del padiglione.

Le linee elettriche e l'interruttore di partenza per l'alimentazione del sistema dovranno essere adeguatamente dimensionate e collegate al quadro dell'apparecchiatura e delle utenze a servizio della stessa. I locali della Sala RMN e della sala controllo dovranno essere dotati di un impianto di forza motrice e prese dati, ritenuti necessari per la ottimale operatività.

I locali dovranno quindi essere dotati di:

- Pulsanti di emergenza del tipo a "fungo";
- Sonda di sotto ossigenazione e relativi allarmi
- Sonda di temperatura collegata al pannello allarmi, pulsantiera marcia-arresto con segnalazione luminosa.

Saranno previsti inoltre:



- Opportune canalizzazioni in PVC e/o metalliche e tubazioni per i relativi collegamenti;
- Collegamenti delle sicurezze agli elementi di sistema;
- Sistema di illuminazione adeguatamente dimensionato
- Sistema di illuminazione di emergenza
- Sistema di FM e rete dati
- Sistema di rilevazione antincendio

Per la sola sala esami dovrà essere previsto:

- Nodo equipotenziale
- Collegamento equipotenziale delle utenze elettriche e delle masse estranee
- Interruttori di tipo A/B adeguatamente dimensionato secondo le specifiche del macchinario

La progettazione esecutiva dell'intervento in oggetto è a carico dell'aggiudicatario.

## 5.2. Criteri di progetto generali e particolari

Gli impianti elettrici oggetto del presente progetto dovranno essere conformi, in particolare alla Norma CEI 64-8/7; V5 sezione 710, poiché trattasi di locali destinati ad uso medico. Il locale esami RMN 1,5T sarà classificato come locale di gruppo 1 (Norma CEI 64-8/7 Art. 710.2.6) e dovrà essere installato un nodo equipotenziale (come richiesto dalla Norma CEI 64-8/7 V5 Art. 710.413.1.6.1) a cui saranno collegati i seguenti componenti se presenti nella zona paziente:

- masse (conduttori di protezione);
- masse estranee (conduttori equipotenziali);
- schermi, se installati, contro le interferenze elettriche.

Gli altri locali annessi non sono classificabili come locali ad uso medico pertanto dovranno rispettare le Norme CEI 64-8/1-2-3-4-5.

Il progetto relativo agli impianti elettrici del complesso in oggetto dovrà essere previsto, come già specificato, nel rispetto delle più recenti normative di legge in vigore al momento della realizzazione del progetto esecutivo, tenendo conto delle esigenze specifiche delle singole parti ed assicurando la sicurezza, l'affidabilità e la selettività necessarie per strutture del genere. L'alimentazione elettrica dovrà essere garantita dal quadro di piano. Il progetto prevede l'allaccio al gruppo di continuità (UPS) per l'alimentazione di utenze vitali e prese per computer, senza alcuna interruzione di energia.

Dovrà essere previsto un sistema di rete dati che sarà collegato alla rete aziendale.

## 5.3. Impianto rilevazione incendi

Nell'intervento in oggetto sarà necessario verificare l'adeguatezza degli elementi già presenti e ridistribuirli sulla base del nuovo layout. L'impianto dovrà essere implementato con un adeguato numero di rilevatori fumo sopra e sotto il controsoffitto e collegati all'impianto esistente.

## 6. IMPIANTI MECCANICI

### 6.1. Unità di trattamento aria

L'apparecchiatura preposta alla ventilazione dei locali è un'Unità di Trattamento Aria (UTA) che sarà posizionata nell'area a cielo libero sita al piano superiore e indicata nella tavola ARCH002 di inquadramento generale. Il livello di filtrazione dell'aria all'interno della cabina dovrà essere tale da garantire l'assenza di impurità nell'aria immessa attraverso le bocchette. Il livello di filtrazione dovrà essere massimo e adeguato ad evitare che il magnete possa sporcarsi generando immagini artefatte.

L'involucro dovrà essere adatto per installazione all'esterno, idoneo all'esposizione agli agenti atmosferici poiché il luogo di installazione è esterno all'edificio e incapace di garantire un'adeguata protezione dagli stessi.

Le dimensioni dell'UTA devono essere calcolate in base alla grandezza dello spazio, alle onde magnetiche con le quali non deve interferire e poter consentire le attività di manutenzione, pulizia e sostituzione componenti.

## 6.2. Batterie di post riscaldamento

Per ottenere una regolazione puntuale della temperatura all'interno degli ambienti, dovranno essere previste batterie di post riscaldamento installate sui canali. Le batterie di post riscaldamento dovranno essere collegate alla tubazione di adduzione già presenti nell'area indicata nella tavola ARCH002 di inquadramento generale, previa verifica del loro corretto dimensionamento e/o eventuale sostituzione con relativa progettazione. Dovranno essere costituite da un telaio in acciaio zincato, attacchi filettati in ferro, collettore di scambio termico in rame, alette di connessione ai canali in alluminio.

Le batterie di post riscaldamento dovranno, inoltre, essere dimensionate in base alle caratteristiche del sito, alle caratteristiche termoigrometriche richieste per gli ambienti e alle caratteristiche termiche del fluido entrante all'interno delle batterie.

## 6.3. Canali di ventilazione e di aerazione

I canali di ventilazione e di aerazione costituiscono i condotti con cui l'aria viene prelevata ed immessa all'interno degli ambienti, pertanto provengono dall'UTA e giungono sino alle bocchette di mandata oppure dalle griglie di ripresa conducono l'aria sino all'UTA.

I condotti potranno essere in pannelli sandwich costituiti all'interno da un isolante in poliuretano espanso rigido rivestito su entrambi i lati da lamine di alluminio con trattamento antimicrobico. I pannelli dovranno rispondere ai criteri di resistenza al fuoco, per cui essere in classe di reazione al fuoco pari a zero ovvero incombustibile.

I canali dovranno essere contenuti nella parte interna del controsoffitto dei locali, staffati al solaio

soprastante con un intervallo non maggiore ai 2 m di sviluppo lineare. Le giunzioni tra i tratti di canale dovranno essere di tipo flangiato ad idonea tenuta pneumatica e meccanica, in conformità a quanto previsto dalla norma UNI EN 13403.

Si dovrà prevedere l'ispezione dei canali attraverso apposite aperture, che dovranno essere effettuate nel

medesimo materiale del canale. La finitura dei bordi deve essere effettuata con profilati metallici muniti di guarnizione. I tratti di canale posti all'esterno devono essere in materiale resistente agli agenti atmosferici.

I canali flessibili potranno essere utilizzati esclusivamente per il collegamento dei terminali alla condotta rigida principale, tali canali dovranno essere in materiale incombustibile, provvisti di collarini per la connessione alle bocchette e alle griglie, tutti provvisti di plenum. La lunghezza massima ammissibile di questa tipologia di canale è di 1m.

I canali flessibili e i canali di tipo rigido dovranno essere privi da polveri ovvero puliti prima della loro messa in opera e controllati prima della connessione alle apparecchiature terminali.

## 6.4. Locali RMN 1,5T

Nei locali contenenti le apparecchiature RM occorre garantire un ricambio d'aria pari a 10 vol/h.

La sala esami dovrà essere mantenuta in condizioni di sovrappressione rispetto all'esterno, al fine di evitare che il pulviscolo possa inquinare l'aria all'interno della cabina.

## 6.5. Locali Tecnici

All'interno dei locali tecnici sarà necessario garantire le condizioni termo igrometriche richieste per il, corretto funzionamento delle apparecchiature che verranno installate.

## 6.6. IMPIANTO PER LA VENTILAZIONE DI EMERGENZA DELLA SALA RM

Per la sala diagnostica deve essere garantita una portata in estrazione pari a 20 vol/h, in caso di rilevamento da parte del sensore di sotto ossigenazione dovuta alla fuoriuscita di elio dalla apparecchiatura RMN.

Il sensore di ossigeno dovrà essere posizionato nel punto più vicino alla possibile fuoriuscita di elio ovvero adiacente alla prima flangia di raccordo del tubo Quench.



La rilevazione dei livelli di ossigeno da parte del sensore inoltre dovrà essere rilevabile e sorvegliabile dagli operatori e tarato con rilascio di apposito certificato con cadenza non inferiore ai sei mesi.

Il sensore è tarato su una soglia di preallarme, consentendo al personale l'attuazione del piano di emergenza e al contempo l'attivazione del sistema di ventilazione di emergenza. Il valore di soglia è pari al 18% rispetto al valore ambientale convenzionale di Ossigeno presente nell'aria. L'attivazione delle misure di emergenza su questa soglia permette l'evacuazione del personale addetto ai lavori e degli utenti, i quali possono anche non deambulare, rallentando i tempi di evacuazione dei locali.

## 6.7. IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO AD ACQUA

Il gruppo frigo dovrà essere di nuova installazione e dimensionato sulla base delle esigenze di refrigerazione della nuova RMN 1,5T e dell'UTA che dovranno essere installate. In caso di malfunzionamento del gruppo frigo in oggetto si dovrà progettare e realizzare un sistema di raffreddamento della RMN in emergenza attraverso bypass automatico tra acqua refrigerata del chiller dedicato e l'acqua refrigerata presente per il condizionamento generale del padiglione.

Il gruppo frigo dovrà essere posizionato nello spazio a cielo aperto individuato nella tavola ARCH001.

## 6.8. REALIZZAZIONE TUBO QUENCH PER L'APPARECCHIATURA NUOVA

L'elio contenuto all'interno dell'apparecchiatura, deve essere in caso di mancato raffreddamento della stessa, disperso all'esterno, per cui si dovrà progettare, realizzare e installare a servizio della nuova RM una tubazione dedicata realizzata in metallo amagnetico, per cui assente da leghe ferrose, come per esempio il rame e l'acciaio.

La tubazione dovrà essere installata secondo le specifiche tecniche del materiale e ne dovrà essere provata la tenuta. L'appaltatore avrà il compito di fornire oltre che la dichiarazione di conformità anche un documento attestante il ciclo di vita dello stesso o il numero di Quench a cui può essere sottoposto.

Per consentire lo smaltimento dell'elio correttamente, vi sono specifiche tecniche per la sua installazione, che riportiamo di seguito:

- l'uscita del tubo dovrà essere posizionata ad un'altezza non inferiore ai 6 m dal piano di calpestio della soprastante passerella di accesso al piano primo del padiglione, adiacente alla zona rappresentata nella tavola ARCH002 di inquadramento generale;
- l'uscita del tubo dovrà distare, sia in senso orizzontale che in senso verticale, almeno 4 m da eventuali aperture, terminali di impianti di trattamento aria.
- il posizionamento non dovrà rappresentare un'interferenza sia con l'ingresso al Piano 1 sia con il piazzale del Piano 0

## 6.9. IMPIANTO GAS MEDICINALI

L'impianto di gas medicinali sarà dimensionato in modo tale da garantire somministrazioni di gas all'interno della sala esame predisponendo almeno una postazione bocchette per aria compressa, O<sub>2</sub> e vuoto endocavitario, con portate adeguate alle necessità del reparto.

## 7. OPERE EDILI

Le lavorazioni edili che dovranno essere eseguite nell'ambito del presente intervento di installazione nuova RMN 1,5T saranno le seguenti:

Demolizione pareti funzionale alla consegna e al posizionamento della RMN nel locale destinato alla diagnostica e successiva ricostruzione

Smontaggio e successivo rimontaggio dei controsoffitti esistenti propedeutici alla consegna della RMN

Verifica dello stato di consistenza del massetto esistente e sua eventuale demolizione con conseguente rifacimento con materiali adeguatamente amagnetici

Verifica dello stato di consistenza del rinforzo strutturale esistente e eventuale demolizione e ricostruzione o integrazione strutturale del realizzato

Realizzazione di nuovo varco e con installazione di visiva per RMN nella parete esistente in cartongesso divisorio tra sala esami e control room; sarà facoltà dell'aggiudicatario decidere, se lo riterrà opportuno per ragioni tecnico-costruttive, demolire e ricostruire tale parete, con ripristino dello stato di fatto nella control room al momento della progettazione esecutiva.

Chiusura varchi esistenti tra sala esami e locali tecnici

Ripristini parti ammalorate, rasature e tinteggiature di pareti e soffitti dei locali tecnici individuati

## 8. SCHERMATURA

L'appaltatore dovrà fornire anche la schermatura R.F. o magnetica assumendosi la totale responsabilità, oltre che della progettazione, che sarà soggetta a verifica da parte della fisica sanitaria del Policlinico, anche della costruzione dell'intera struttura e del raggiungimento degli obbiettivi finali richiesti e/o prescritti (riduzione dal campo magnetico disperso ed omogeneità di campo entro i limiti consentiti dalle specifiche del sistema MR). Inoltre, l'appaltatore dovrà farsi carico e assumersi la responsabilità del collaudo della stessa.

## 9. REQUISITI TECNICI DA RISPETTARE

La realizzazione dell'opera ha come fine la realizzazione di un intervento di qualità e tecnicamente avanzato, nel rispetto del miglior rapporto fra benefici e costi globali di costruzione, manutenzione e gestione.

L'intervento da realizzare non comporta la modifica degli spazi interni attuali attraverso opere di demolizione e costruzione, ma l'adeguamento impiantistico (elettrico e meccanico) al fine dell'installazione di una nuova RMN.

La realizzazione delle opere dovrà tener conto dei principi di minimizzazione dell'impiego delle risorse materiali non rinnovabili e al massimo utilizzo di quelle rinnovabili, alla luce della destinazione d'uso dei diversi spazi; nella scelta di materiali, componenti e arredi dovranno essere seguiti criteri relativi alla massima durabilità, sostituibilità e compatibilità e agevole controllabilità delle prestazioni nel tempo.

I materiali dovranno essere coerenti con una logica complessiva di progetto e dovranno rispettare le vigenti normative in materia di sicurezza per la prevenzione incendi, i livelli di sicurezza dei locali e il superamento barriere architettoniche.

I nuovi impianti elettrici e meccanici dovranno essere efficienti e innovativi in ottica di biosicurezza, risparmio energetico, fruibilità e comfort.

Oltre ai requisiti di igiene edilizia e impiantistica per locali destinati a locali ad uso medico, sia per la progettazione che per la realizzazione dell'intervento dovranno essere considerati i requisiti tecnici (sia ambientali sia specifici di funzionamento) relativi alle tecnologie che saranno installate per le attività sanitarie.

### 9.1. CORRETTA ESECUZIONE DEI LAVORI

Gli impianti dovranno essere eseguiti secondo le norme e i criteri di sicurezza del lavoro, dovranno essere installati materiali e componenti idonei al luogo di installazione. Inoltre i materiali installati dovranno essere provvisti del marchio CE.

Al termine dei lavori dovrà essere rilasciata dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/2008 e s.m.i. attestante la rispondenza alla normativa vigente per quanto eseguito.

In concomitanza con la consegna delle Dichiarazioni di conformità devono essere redatti disegni As Built di quanto eseguito, con l'indicazione delle quote di installazione delle tubazioni, dei canali, marca e modello delle apparecchiature installate.

Per ogni apparecchiatura installata deve essere consegnato il manuale di istruzioni in cui vengono inserite le indicazioni per la manutenzione, pulizia e mantenimento in efficienza.



## 9.2. COLLAUDO DEGLI IMPIANTI

L'aggiudicatario è tenuto ad effettuare, prima del collaudo finale, una completa messa a punto di tutti gli impianti, in modo da renderli disponibili in condizioni di normale funzionamento.

Si dovranno effettuare tutte le prove ed i collaudi ritenuti necessari dalla D.L. e dal collaudatore in c.o. e finalizzati alla verifica della perfetta esecuzione di tutti gli impianti e del corretto funzionamento delle apparecchiature installate.

I collaudi funzionali potranno essere basati sulle misurazioni effettuate direttamente dalla strumentazione del sistema digitale di regolazione e gestione: ogni tipo di informazione potrà essere utilizzata in sede di collaudo per verificare la correttezza del funzionamento di tutta l'installazione. Tutte le prove ed i collaudi (ad es. tenuta a pressione dei tubi, ecc.) dovranno essere eseguiti secondo le correnti regole dell'arte.

## 10. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Oltre a vincoli previsti dalle normative specifiche sugli ambienti di lavoro e sulla prevenzione incendi, saranno da rispettare tutte le norme di legge, nazionali o locali per quanto applicabili, nonché le norme tecniche EN, CEI, UNI, il regolamento edilizio, tutta la disciplina in materia igienico sanitaria, disciplina dei lavori pubblici specifica (D.Lgs. 50/2016), nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al DM 14 gennaio 2008 e s.m.i., norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici, DPR n. 380/2001, D.Lgs. 42/2004.

Saranno, inoltre, da valutare unitamente al Servizio di Prevenzione e Protezione gli aspetti relativi alla valutazione rischio derivante dalle attività sanitarie in relazione ai livelli di biosicurezza dei locali.

Nell'elaborazione del presente progetto di fattibilità tecnica ed economica sono state tenute presenti le seguenti Norme di Legge (nazionale e regionale) che dovranno essere, allo stesso modo, tenute presente nell'elaborazione del progetto esecutivo.

### ASPETTI SANITARI

- D.P.R. 14.01.1997 "Requisiti strutturali, tecnologici e sanitari per l'esercizio delle attività Sanitarie sia pubbliche che private";
- DGR 944-945 del 2018
- D.L.vo 502/92 art.8 comma 4 "Requisiti minimi strutturali architettonici e tecnologici per svolgere le attività sanitarie";
- D.M. della sanità del 29.01.1990 "Fissazione de requisiti strutturali e tecnologici necessari alle strutture sanitarie per l'esercizio delle attività ad alta specialità";
- D. L.vo 46 del 24.02.1997 "Attuazione Direttive CEE 93/42/CEE, concernente i Dispositivi Medici";
- D.M. 18.2.1999;
- D.Lvo 332/2000, Art.22, Lett.c);
- D.G.R. n. 395/2002;
- D.G.R. n.1575/2003;

### IMPIANTI MECCANICI

- Legge n. 186 del 1 marzo 1968: disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici
- D.M. 1 dicembre 1975: norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione e successivi aggiornamenti
- Leggi n. 9 e n. 10 del 9 gennaio 1991: norme per l'attuazione del piano energetico nazionale e successivi regolamenti di esecuzione
- D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993: progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici e successivi regolamenti di esecuzione
- D.P.R. n. 551 del 21 dicembre 1999: regolamento recante modifiche al D.P.R. 26 agosto 1993 n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici
- Legge n. 615 del 13 luglio 1966: provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico e successivi regolamenti di esecuzione
- Legge n. 319 del 10 marzo 1976: norme per la tutela delle acque dall'inquinamento
- Legge n. 46 del 5 marzo 1990: norme per la sicurezza degli impianti
- D.P.C.M. 1 marzo 1991: limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- D.P.C.M. 14 novembre 1997: valori limite delle sorgenti sonore
- Legge n. 36 del 5 gennaio 1994: disposizioni in materia di risorse idriche

- D.P.R. n. 236 del 24 maggio 1988: qualità delle acque destinate al consumo umano
- D.M. Sanità n. 443 del 21 dicembre 1990: disposizioni tecniche concernenti apparecchiature per il trattamento domestico di acque potabili
- Direttiva PED 97/23/CE: ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di attrezzature a pressione
- D.M. 1° settembre 1998: disposizioni relative alla classificazione, imballaggio ed etichettatura di sostanze pericolose (fibre artificiali vetrose).
- Circ. Ministero Sanità n. 4 del 15 marzo 2000: note esplicative al D.M. 1° settembre 1998 recante disposizioni relative alla classificazione, imballaggio ed etichettatura di sostanze pericolose (fibre artificiali vetrose).
- Norme UNI
- Concordato Italiano Incendi.

#### IMPIANTI ELETTRICI

- Legge 1.03.1968 n. 186: "Regola dell'arte" per la produzione di materiale, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.
- Legge 18.10.77 n. 791: Attuazione della direttiva CEE n.73/23, relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione.
- D. M. 22/01/2008 n. 37 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11- quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 02 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D. Lgs 09/04/2008 n. 81 Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro
- NORME
  - CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.
  - CEI 17-113 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte I Regole generali.
  - CEI 17-116 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 3: quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni (DBO)
  - CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale fino a 1000 V in c.a. e fino a 1500 V in c.c. (Messa a terra e protezione contro i contatti diretti e indiretti)
  - CEI 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario
  - CEI 64-14 Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori
- Prescrizioni e raccomandazioni della Società ENEL
- Prescrizioni e raccomandazioni VV.FF.
- Prescrizioni e raccomandazioni della Società TELECOM ITALIA e dell'A.S.S.T.

#### LUOGHI DI LAVORO

- D.P.R. 547/1955 "Norme per la prevenzione degli infortuni nei luoghi di lavoro";
- D.P.R. 303/1956 "Igiene nei luoghi di lavoro";
- D.P.R. 320/1956 "Norme per la Prevenzione degli Infortuni e l'igiene dei lavori nei sotterranei";
- D.P.R. 164/1956 "Norme per la prevenzione degli Infortuni sul Lavoro nelle Costruzioni";
- D.L. n° 277/1991 "Protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizioni ad agenti chimici, fisici e biologici";
- D.L.vo 493/96 "Segnaletica di sicurezza e di salute nei luoghi di lavoro";
- L. 415/1998 "Oneri relativi ai piani di sicurezza";
- D.P.R. 336/1994 "Elenco delle Malattie Professionali";
- D.L.vo 81/2008 e s.m.i.

#### INQUINAMENTO ATMOSFERICO ED IDRICO

- D.P.R. 203/1988 "Inquinamento atmosferico" e D.P.R. 25/7/1999;
- D.L.vo 152/1999 "Disposizioni sulla tutela dell'Acque dall'inquinamento".

#### PREVENZIONE INCENDI

- DPR 26 maggio 1959, n° 689 "Determinazione delle Aziende e lavorazioni soggette, ai fini della prevenzione incendi, al controllo del Comando del Corpo dei Vigili del Fuoco";
- D.M.26/08/1992 – Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica
- D.M.12/04/1996 – Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi
- D.M.19/08/1996 – Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo
- DM 10 Marzo 1998, n° 64 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro";
- D.M.22/02/2006 – Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o destinati ad uffici

- DM 18 Settembre 2002 “Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle strutture sanitarie, pubbliche e private”;
- D.M.13/07/2011 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per l’installazione a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi.
- D.P.R. 1 agosto 2011 ,n° 151 “Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122”
- D.M. 19.03.2015 - Aggiornamento della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private di cui al decreto del Ministro dell'interno 18 settembre 2002
- Prescrizioni dei VV.FF e delle Autorità locali
- Norme UNI di riferimento per la materia

#### INQUINAMENTO ACUSTICO

- D.P.C.M. 01.03.91 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi nell’ambito esterno”;
- Legge 447/95 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”;
- D.P.C.M. 05.12.1997 “Determinazione dei requisiti acustici passivi negli edifici”.

#### INQUINAMENTO DA AMIANTO

- Legge 257/1992 “Norme relative alla cessazione dell’impiego dell’Amianto”;
- Decreto Ministero della Sanità 20/08/1999 “Modifiche alla Legge 257/92”

#### ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE

- Art. 27 Legge 118/71;
- D.P.R. 384/78;
- D.M. n° 239 del 14.06.1989;
- D.M. n° 236 del 14.16.1989;
- Art. 24 Legge 104/92;
- Art. 9 D.L. 195/96.

#### STRUTTURE

- Legge 5.11.1971 n° 1085 “Norme per la disciplina delle opere in c.a. normale e precompresso a struttura metallica”;
- D.M. 16.01.1995 “Norme relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi”;
- D.M. 14.01.1996 “Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche”;
- Legge 02.02.1974 n°64 “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”;
- D.M. 09.01.1996 “Norme tecniche per il calcolo, l’esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche”;
- D.M. 14.02.1992 “Norme tecniche per l’esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche (parte relativa al “metodo delle tensioni ammissibili”)”;
- Norme CNR 10011/85 - Costruzioni in acciaio - Istruzioni per il calcolo, l’esecuzione, il collaudo e la manutenzione;
- Norme CNR 10012/85 - Istruzioni per la valutazione delle azioni sulle costruzioni;
- D.M. 11.03.1988 - Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle opere di fondazione;
- Circolare M.LL.PP. n° 156 del 04.07.1996 - Istruzione per l’applicazione delle norme tecniche sui carichi e sovraccarichi di cui al D.M. 16.01.1996
- NTC2018 - Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 (D.M. 14 Gennaio 2008);
- Circ.n.7 del 21/01/2019 - Istruzioni per l’applicazione dell’«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

D.LGS. 50/2016 e, per le parti ancora in vigore, D.P.R. 207/2010 e s.m.i. REGOLAMENTO DI ESECUZIONE ED ATTUAZIONE del D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163 e s.m.i.

REGOLAMENTO EDILIZIO COMUNALE

REGOLAMENTO DI IGIENE DEL SUOLO E DELL’ABITATO

Per la redazione del progetto esecutivo va comunque tenuto conto di ogni variazione normativa intervenuta successivamente alla redazione del presente documento.



## **11. FATTIBILITA' TECNICO AMMINISTRATIVA**

### **11.1. Titolo edilizio per realizzazione progetto**

In relazione al tipo di opere previste, ai sensi dell'art. 3 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i, l'intervento si configura quale manutenzione straordinaria (comma 1 — lett. b)

Pertanto la procedura amministrativa per l'ottenimento del titolo edilizio propedeutico all'avvio dei lavori sarà la presentazione di una CILA

### **11.2. Altre autorizzazioni**

Per l'attuazione del progetto, oltreché l'ottenimento del relativo titolo edilizio e i pareri dei diversi Enti sovraordinati previsti dalla norma, occorrono i seguenti pareri dei Servizi interni dell'IRCCS:

- Direzione Medica di Presidio Ospedaliero
- Esperto responsabile della Risonanza Magnetica.

### **11.3. Certificati**

Al termine dei lavori occorrerà procedere all'adempimento di tutte le disposizioni previste dalla vigente normativa in materia per ciascuna tipologia edilizia o di impianto.

## **12. CRONOPROGRAMMA**

Si rimanda al documento 993- *Cronoprogramma di massima*

## **13. STIMA SOMMARIA DELL'INTERVENTO**

Si rimanda al documento 993- *Stima sommaria dell'intervento*

## **14. PRIME INDICAZIONI PER LA PREDISPOSIZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA**

Si rimanda al documento 993- *Prime Indicazioni Sulla Sicurezza* e all'applicazione del capitolato "Cantiere in ospedale" e del "Protocollo polveri".