



U.O.S. Servizi Tecnici e Patrimoniali

## **LAVORI DI ADEGUAMENTO DEI LOCALI, PROPEDEUTICI ALL'INSTALLAZIONE DI UN NUOVO ACCELERATORE LINEARE - CUP: J99J22001160005**

### **FINALITA' DELL'INTERVENTO**

I locali oggetto di intervento per l'adeguamento del Bunker alla nuova installazione dell'acceleratore lineare si trovano ubicati all'interno della Palazzina Radioterapia del presidio ospedaliero di dell'Azienda Ospedaliera di Padova al piano rialzato del reparto di Radioterapia, presso gli stessi locali dove attualmente è ubicato l'acceleratore da rimuovere. Il progetto illustra le opere di trasformazione dell'attuale bunker per il trattamento con le caratteristiche di finitura e gli impianti necessarie a rendere funzionali ed operativi i locali oggetto dell'intervento.

### **DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

In particolare, le opere per il completamento e finitura dei locali interni riguardano:

- opere di rinforzo proteximetrico delle pareti e ovunque sarà indicato necessario nella relazione di radioprotezione a firma del Fisico Competente.
- basamenti e sottofondi;
- sostituzione porta schermante a battente;
- contro-pareti e controsoffitti;
- pavimenti e rivestimenti;
- tinteggiature;
- completamenti ed arredi.
- tutte le assistenze agli impianti

Verranno adeguati tutti gli impianti tecnologici necessari alla completa e perfetta funzionalità delle apparecchiature installate:

- impianti elettrici;
- impianti speciali;
- impianto idrico di raffreddamento dell'acceleratore compreso fornitura e collegamento al refrigeratore dedicato;
- impianto di condizionamento compreso fornitura di UTA a servizio dei locali oggetto di intervento;
- impianto gas medicali.

### **OPERE DI DEMOLIZIONE STRUTTURALE**

Per poter posizionare la nuova apparecchiatura e consentire la completa mobilità dei componenti semoventi, è necessario intervenire sulle strutture del bunker. Nel dettaglio, per poter aumentare lo spazio disponibile, dovrà essere rimosso il dente in c.a., che delimita il labirinto d'ingresso. Questo intervento, oltre a implicare la ricalibrazione delle barriere proteximetriche, dovrà essere affiancato dalla realizzazione di opere strutturali supplementari per il sostegno della copertura, ad oggi, difficilmente ipotizzabili e quantificabili.

### **PORTA SCHERMANTE**

L'intervento prevede la sostituzione integrale della porta esistente con tutti i relativi impiantisti necessari al corretto e regolare funzionamento della stessa successivamente all'installazione della nuova tecnologia fornita dall'aggiudicatario. La composizione schermante garantirà le richieste riportate dalla relazione di radioprotezione a firma dell'Esperto Qualificato.

### **IMPIANTO VENTILAZIONE AMBIENTE**

Il bunker, in particolare, verrà rifornito di aria di rinnovo mediante una dorsale principale che attraverso una parete esterna garantirà, con una rete di canali, l'aria ai locali di intervento. Tramite una dorsale principale e derivazioni simili, in senso inverso, si provvede all'estrazione dell'aria viziata.

Il progetto prevede la realizzazione di nuove canalizzazioni di mandata e di ripresa all'interno del locale bunker da posizionare nel controsoffitto. I canali di mandata e ripresa saranno del tipo in lamiera zincata coibentata con guaina

elastomerica. Lo strato interno avrà un trattamento speciale antibatterico. I tratti di collegamento tra i canali rigidi ed il bocchettame saranno realizzati con l'ausilio di canali circolari flessibili coibentati con fibra di vetro, in quanto l'altezza disponibile all'interno del controsoffitto non permette il passaggio di canali rigidi senza interferenza con altri impianti e/o strutture.

Si prevede l'installazione di una unità di trattamento aria dotata di ventilatori di mandata e ripresa di tipo brushless ad alta efficienza di motore (IE4), batterie di pre e post trattamento idroniche, umidificatore a vapore, recuperatore di calore a piastre diagonali e filtrazione di tipo piano G4 e a tasche F7, i fluidi caldi verranno prelevati dalla rete ospedaliera già presenti nel locale tecnico dedicato al posizionamento della nuova UTA mentre quelli freddi verranno prodotti da chiller dedicato esistente posto in copertura.

#### **IMPIANTO DI RISCALDAMENTO/RAFFRESCAMENTO AMBIENTE**

L'ambiente è caratterizzato da carichi termici variabili, in talune situazioni anche di segno opposto, di diversa entità, ma con netta prevalenza dei carichi derivanti dall'introduzione dell'aria di ricambio e del calore prodotto dall'acceleratore lineare. Il quantitativo dell'aria di ricambio trattato è sufficiente per mantenere la temperatura ambiente richiesta e per smaltire il calore prodotto dalla macchina presente.

#### **IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO DELL'ACCELERATORE LINEARE**

L'acceleratore lineare necessita in un impianto di refrigerazione d'acqua per smaltire parte del calore prodotto e per mantenere idonee temperature di funzionamento all'interno dell'acceleratore. L'impianto sarà costituito da un refrigeratore di liquido (chiller) ESISTENTE, uno scambiatore di calore a piastre ispezionabili e una pompa di rilancio.

#### **IMPIANTO GAS MEDICINALI**

All'interno del bunker verrà sostituito il gruppo prese a parete con una presa ad attacco rapido per i gas medicali. L'intervento comprende la realizzazione di un gruppo prese con aria compressa – ossigeno – vuoto e tutte le assistenze edili necessarie.

#### **IMPIANTI ELETTRICI**

Gli impianti elettrici oggetto di questo progetto saranno alimentati in bassa tensione dal quadro elettrico generale di distribuzione esistente al piano interrato.

Gli impianti di alimentazione elettrica saranno così articolati:

- modifica del Quadro di distribuzione servizi radioterapia generale posto in locale tecnico piano seminterrato con installazione di nuovo interruttore MTD 4Px80A 36kA con differenziale regolabile in tempo e corrente in sostituzione dell'attuale interruttore generale e fornitura di nuova linea alimentazione con cavo FG16M16 sez. 3x(1x25)+1x25+1x16PE in sostituzione dell'attuale linea per l'alimentazione del nuovo quadro servizi radioterapia;
- fornitura di Quadro elettrico installato nel locale tecnico in prossimità del locale comando/consolle. Il quadro sarà di tipo ad armadio a pavimento in lamiera di acciaio zincato verniciata composto con pannelli incernierati ciechi e finestrati h=200 mm con porta trasparente in vetro temprato atta a garantire un grado di protezione  $\geq$ IP40;
- modifica del Quadro di distribuzione servizi radioterapia generale posto in locale tecnico piano seminterrato con installazione di nuovo interruttore MTD 4Px50A 36kA con differenziale regolabile in tempo e corrente in sostituzione dell'attuale interruttore generale e fornitura di nuova linea alimentazione con cavo FG16M16 sez. 3x(1x25)+1x25+1x16PE in sostituzione dell'attuale linea per l'alimentazione del nuovo quadro servizi radioterapia denominato QE UTA; Tale modifica sarà eseguita se le verifiche delle caratteristiche interruttore/linea risultassero negative;
- fornitura di Quadro elettrico per UTA installato in locale tecnico posto al piano primo. Il quadro sarà di tipo ad armadio a pavimento in lamiera di acciaio zincato verniciata composto con pannelli incernierati ciechi e finestrati h=100 mm con porta trasparente in vetro temprato atta a garantire un grado di protezione  $\geq$ IP40. Tale quadro sarà di dimensioni tali da garantire l'installazione delle apparecchiature del sistema di regolazione e supervisione;
- linea fra il Quadro acceleratore ed il quadro di comando macchina QE PSP di nuova fornitura. (tutta in doppio isolamento, comprese le connessioni) del tipo FG16M16 Secondo norme Norma: EN 50575:2014+A1:2016 - Classe: Cca-s1b, d1, a1 - Classificazione (CEI UNEL 35016): EN 13501-6. Quest'ultima linea dovrà essere posata, ove possibile, interamente entro canalina in acciaio forata esistente. Sarà prevista una verifica dei passaggi e della possibilità di utilizzo, in caso contrario si dovrà prevedere una nuova canalina idonea dedicata;
- linee ausiliarie per comandi, segnali, interblocchi e misure fra tutti i suddetti quadri. Le linee potranno essere posate entro passerelle portacavi in lamiera zincata asolata/PVC o tubazioni in PVC RK15 in base alle condizioni di posa e/o alle necessità riscontrate nel progetto specifico;

- vie cavi principali realizzate con passerelle in lamiera zincata asolata o in PVC nei cavedi verticali e/o sopra i controsoffitti o incassate sottotraccia a pavimento;
- passerelle e/o le canalizzazioni in PVC saranno complete di coperchi con lunghezza max 1-1,5 mt. Tutte le linee saranno realizzate con cavi tipo FG16OM16 0,6/1kV;
- distribuzione impianti F.M. La distribuzione F.M. sarà di tipo radiale ed avrà origine dal QE-ACC e dal QE-PSP.

#### **IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE**

Per l'impianto è stato previsto un sistema d'illuminazione che tenga conto delle esigenze della struttura relativamente alla destinazione d'uso, i corpi illuminanti saranno di nuova fornitura e avranno caratteristiche tecniche tali da garantire i valori di illuminamento secondo norma UNI 12464.

Sono stati previsti apparecchi d'illuminazione d'emergenza autoalimentati con attivazione automatica in caso d'interruzione dell'alimentazione elettrica, tali corpi dovranno essere adatti all'eventuale sistema di gestione dell'illuminazione di sicurezza di reparto. I corpi illuminanti saranno di nuova fornitura e avranno caratteristiche tecniche tali da garantire i valori di illuminamento secondo norma UNI 1838.

#### **IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA**

Sarà del tipo con apparecchi autoalimentati forniti di sistema di autodiagnosi. Gli apparecchi saranno dotati di batterie ermetiche ricaricabili, inverter, carica batteria e circuito per la gestione dell'accensione automatica e per l'autodiagnosi. Saranno dotati di lampada LED

L'attivazione di ciascun apparecchio sarà effettuata con test di presenza tensione sul circuito luce locale e non sulla presenza rete generale del quadro elettrico di pertinenza.

Tali apparecchi saranno dotati di batterie ermetiche ricaricabili, inverter, carica batteria e circuito per l'autodiagnosi. Saranno del tipo "solo emergenza"(SE).

Per tutte le tipologie previste:

- il grado di protezione dovrà essere almeno IP44;
- l'autonomia minima richiesta è di 3 ore; al termine del periodo di autonomia la lampada deve essere in grado di funzionare ancora alla potenza nominale.

#### **IMPIANTO DI TERRA**

Si dovrà inoltre prevedere il collegamento a terra del quadro generale con l'esistente rete di dispersione di terra con un cavo isolato di sezione minima 95mmq.

#### **IMPIANTO ANTINCENDIO**

Nei locali interessati dall'intervento, il sistema di rilevazione ed allarme incendio sarà integrato mediante l'implementazione dell'impianto esistente con sistemi e componenti pienamente compatibili, prevedendo comunque l'installazione di rilevatori di fumo sia nel bunker che nella sala comandi adeguati alle caratteristiche ed attività svolte negli stessi.

I volumi entro controsoffittature saranno sorvegliati tramite rilevatori dotati di ripetitori ottici visibili all'esterno. E' prevista la collocazione di un dispositivo di segnalazione ottica-acustica ed almeno un pulsante di segnalazione manuale in prossimità dell'uscita verso l'esodo.

L'estensione della sorveglianza dell'impianto di rilevazione incendio contempla anche "condotti di condizionamento dell'aria, e condotti di aerazione e di ventilazione".

Nei pressi della UTA sul canale principale di mandata e ripresa, andrà installato un rilevatore di fumo da canale (con captata ad effetto venturi e camera di analisi ad alta sensibilità) che sia collegato sul loop di rilevazione nel locale sala comandi.

I punti di collegamento dell'impianto al loop esistente e alla dorsale di alimentazione 24V, in opportune scatole di derivazione, dovranno essere previsti in corrispondenza del corridoio principale del reparto, all'interno della controsoffittatura ma facilmente raggiungibili per futuri interventi di manutenzione.

#### **IMPIANTO DI TRASMISSIONE DATI**

La distribuzione telefonica e informatica garantirà la comunicazione tra tutti gli apparati di informazione e sarà realizzata con cablaggio strutturato in categoria 6. Le linee saranno attestate all'armadio di permutazione di edificio esistente, da cui sarà realizzata la distribuzione sino alla sala comandi ed al bunker oggetto di intervento.

I cavi saranno di tipo UTP del tipo zero alogenati a bassa emissione di fumi, da attestare sia lato presa telematica, sia lato pannello di permutazione, su moduli RJ45 non schermati di categoria 6.

Se necessario si dovrà installare nell'armadio esistente un nuovo pannello di permutazione, su cui attestare il nuovo impianto.

#### **IMPIANTO INTERCOMUNICANTE/AMPLIFICAZIONE**

L'impianto intercomunicante è predisposto oltre alla comunicazione tra locale controllo e diagnostica, essendo componente dell'acceleratore sarà affiancato da un secondo impianto, semplificato, per la chiamata dei pazienti che si trovano in sala di attesa.

## IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA A CIRCUITO CHIUSO

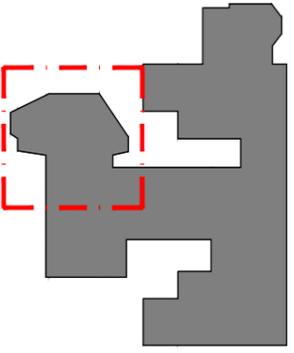
L'impianto di videosorveglianza a circuito chiuso consentirà la visione interna del bunker e del paziente in modo ottimale da parte del personale sanitario in consolle durante l'effettuazione dei trattamenti radioterapici.

### QUADRO ECONOMICO DELL'OPERA

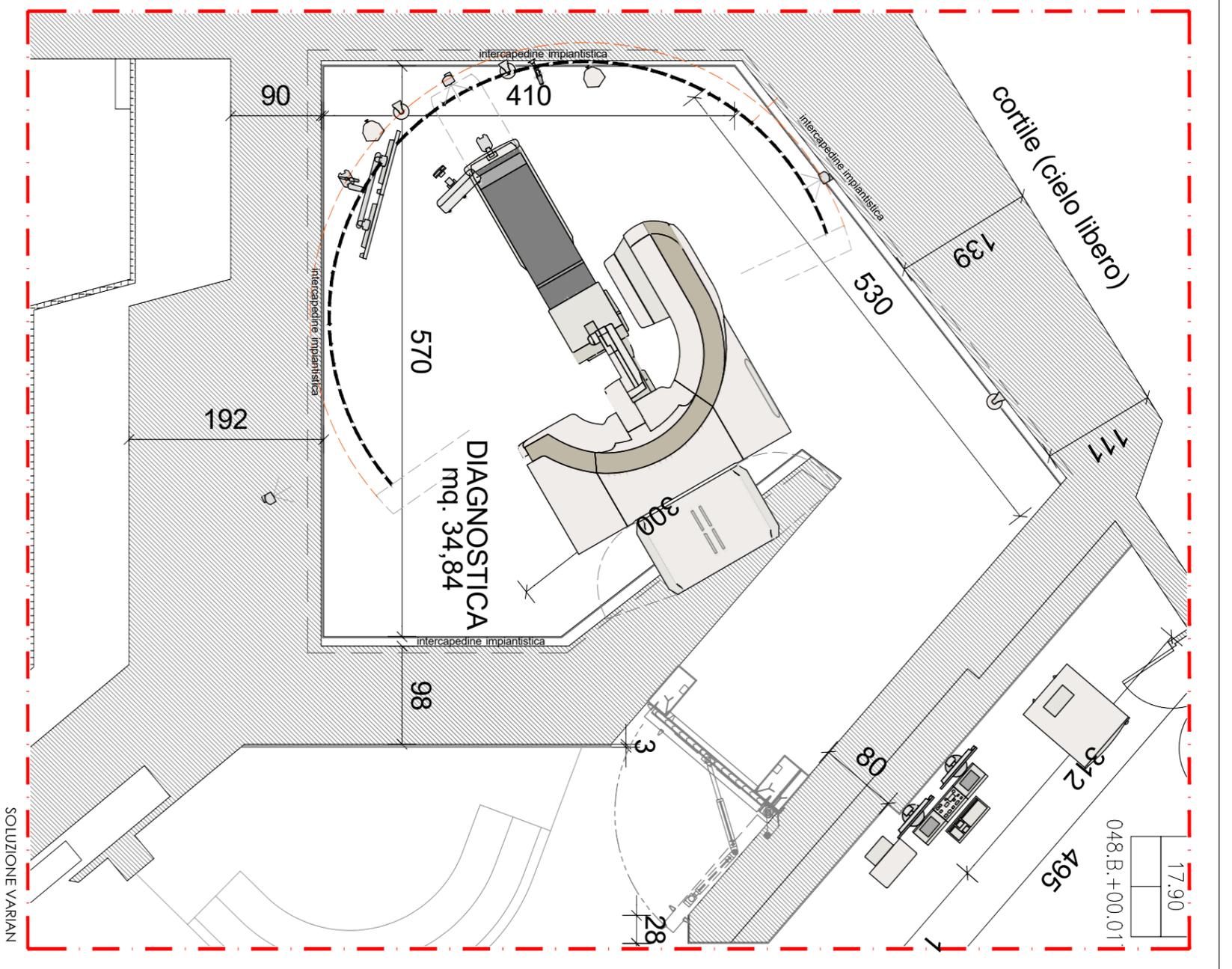
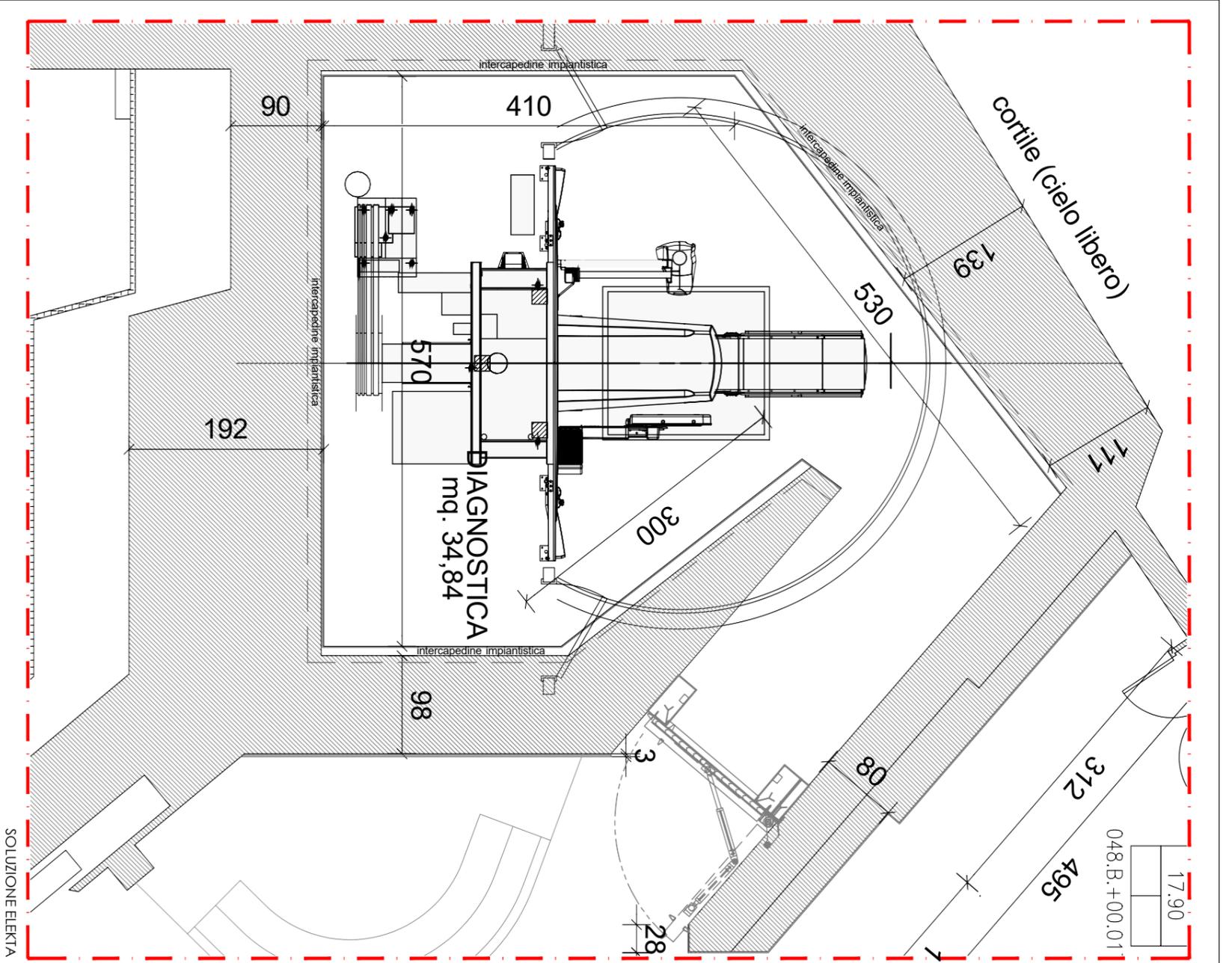
Lavori adeguamento bunker per Acceleratore Lineare	
<b>Importo delle lavorazioni:</b>	€ (Euro)
Opere Edili	€ 53.695,65
Opere strutturali	€ 310.933,15
Impianti elettrico e speciali	€ 46.856,52
Impianto aeraulico	€ 84.715,84
<b>Totale a</b>	<b>€ 496.201,16</b>
<b>Importo per attuazione piano di sicurezza:</b>	
Oneri per la sicurezza	€ 14.886,04
<b>Totale b</b>	<b>€ 14.886,04</b>
<b>Sommano totale lavori a+b</b>	<b>€ 511.087,20</b>
<b>Somme a disposizione</b>	
Lavori in economia esclusi dall'appalto	€ -
Rilievi, accertamenti ed indagini	€ 2.500,00
Allacciamenti a pubblici servizi	€ -
Imprevisti e arrotondamenti	€ 5.000,00
Acquisizione aree immobili	€ -
Incentivi spese tecniche D.Lgs. 50/2016 art. 113	€ 5.110,87
Spese tecniche e di progettazione	€ 53.000,00
Spese per consulenze specialistiche	
Eventuali spese per commissioni aggiudicatrici	€ -
Spese per pubblicità e contributo ANAC	€ 500,00
Spese per verifiche tecniche e collaudi	€ 2.500,00
IVA ed eventuali altre imposte:	€ 124.099,18
<b>Totale c</b>	<b>€ 192.710,06</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO a+b+c</b>	<b>€ 703.797,26</b>

Padova, 24/11/2023

Il Dirigente dell'UOS Servizi Tecnici e Patrimoniali  
Arch. Filippo Ciaglia



POSIZIONE PLANIMETRIA



committente  
 Istituto Oncologico Veneto  
 IRCCS di Padova  
 Via Gattamelata 64, 35128 Padova

tavola  
 Planimetria  
 Locali di Radioterapia  
 Posizionamento soluzioni

note  
 Formato A3 - Agg. 20/11/2022

scala - 1:50

