



ISTITUTO ONCOLOGICO VENETO I.R.C.C.S.
sede di SCHIAVONIA

Radioterapia c/o Ospedali Riuniti Padova Sud
via Albere, 30 - 35043 Monselice (PD)

OGGETTO



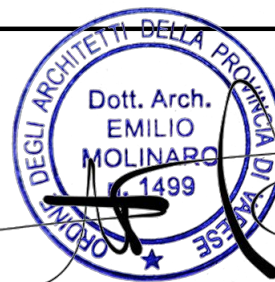
**PROGETTO ESECUTIVO PER LE OPERE EDILI ED IMPIANTISTICHE
DI COMPLETAMENTO PROPEDEUTICHE ALL'INSTALLAZIONE
DI ACCELERATORE LINEARE PER RADIOTERAPIA**

CODICE CIG N. _____

PROGETTISTI


ARCODE

WWW.ARCODE.ORG
INFO@ARCODE.ORG
VIA OSIANA 9
21100 VARESE (VA)
T. +39 0332 334 178
F. +39 0332 340 225



PROGETTO ESECUTIVO

Relazione generale

Scala: //	Formato: 210x297 mm	Revisione	Data	Nome	Nr. tavola: 
Data: 30 / 07 / 2021					
Nr. progetto: 21-0711					ID dwg:

1. FINALITA' DELL'INTERVENTO.....	3
2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	3
— ADEGUAMENTO DELLE QUOTE DI PAVIMENTO;	3
— CONTRO-PARETI E CONTROSOFFITTI;	3
— PAVIMENTI E RIVESTIMENTI;	3
— TINTEGGIATURE;	3
— COMPLETAMENTI ED ARREDI.....	3
— IMPIANTI ELETTRICI ED AFFINI;	3
— IMPIANTO IDRICO DI RAFFREDDAMENTO DELL'ACCELERATORE;	3
— IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO;.....	3
3. INQUADRAMENTO URBANISTICO	3
4. NOTAZIONI DISTRIBUTIVE.....	4
5. SOLUZIONE DEL LAY-OUT	4
6. OTTIMIZZAZIONE DEL CRONOPROGRAMMA	4
6.1. ALLESTIMENTO DI CANTIERE	4
6.2. DEMOLIZIONI E RIMOZIONE PER LA POSA DEL BASAMENTO.....	5
6.3. DEMOLIZIONI	5
6.4. POSIZIONAMENTO DEL BASAMENTO	5
6.5. CLIMATIZZAZIONE	5
7. PROTEXIMETRIA	5
7.1. SICUREZZE	5
7.2. IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO.....	6
8. QUALITA' DEI MATERIALI E GRADO DI FINITURA DEGLI AMBIENTI.....	7
8.1. FINITURE	7
9. ELEMENTI DECORATIVI	7
10. BARRIERE ARCHITETTONICHE.....	8
10.1. UNITA' AMBIENTALI E LORO COMPONENTI	8
a. PORTA (esclusa dall'appalto): (punto 8.1.1 del D.M.236/89).....	8
b. PAVIMENTI: (punto 8.1.2. D.M.236/89).....	8
c. ARREDI FISSI: (punto 8.1.4. D.M.236/89).....	8
d. PERCORSI ORIZZONTALI E CORRIDOI: (punto 8.1.9. D.M.236/89).....	8
11. CENSIMENTO INTERFERENZE.....	9

**PROGETTO ESECUTIVO PER LE OPERE EDILI ED IMPIANTISTICHE DI COMPLETAMENTO
PROPEDEUTICHE ALL'INSTALLAZIONE DI ACCELERATORE LINEARE PER RADIOTERAPIA**

ISTITUTO ONCOLOGICO VENETO I.R.C.C.S - sede di SCHIAVONIA Radioterapia c/o Ospedali Riuniti Padova Sud via Albere, 30 - 35043 Monselice (PD)

IMPIANTI MECCANICI	10
12. IMPIANTO DI VENTILAZIONE AMBIENTE	10
12.1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	10
12.2. IMPIANTO AEREAULICO	10
13. IMPIANTO DI RISCALDAMENTO/RAFFRESCAMENTO AMBIENTE	11
13.1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	11
13.2. CALCOLI DI DIMENSIONAMENTO	11
14. IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO DELL'ACCELERATORE LINEARE	13
14.1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	13
14.2. CALCOLI DI DIMENSIONAMENTO	14
IMPIANTO GAS MEDICINALI	15
IMPIANTI ELETTRICI	16
1. IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA.....	16
2. IMPIANTI DL ILLUMINAZIONE	17
3. ATTIVITA' DL VERIFICA	17
4. LIMITI DI FORNITURA	17
5. CARATTERISTICHE GENERALI DEGLI IMPIANTI.....	18
6. SPECIFICHE FUNZIONALI E TIPOLOGICHE - DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI	18
7. IMPIANTI ELETTRICI IN BASSA TENSIONE	19
<i>a. DESCRIZIONE GENERALI DEGLI IMPIANTI</i>	<i>19</i>
<i>b. ALIMENTAZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI.....</i>	<i>19</i>
<i>c. ALIMENTAZIONE PRESE F.M.</i>	<i>19</i>
<i>d. ALIMENTAZIONI DI UTENZE FISSE</i>	<i>19</i>
<i>e. IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE.....</i>	<i>19</i>
<i>f. ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA</i>	<i>20</i>
<i>g. IMPIANTO DI TERRA.....</i>	<i>20</i>
<i>h. COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI E SCARICHE ATMOSFERICHE</i>	<i>20</i>
<i>i. QUADRI ELETTRICI IN GENERE</i>	<i>20</i>
<i>j. ATTIVITA' DI VERIFICA DI IMPIANTI E LINEE.....</i>	<i>20</i>
8. NORME DI RIFERIMENTO	21
8.1. REQUISITI DI RISPONDENZA A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI	22
8.2. PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI	22

**PROGETTO ESECUTIVO PER LE OPERE EDILI ED IMPIANTISTICHE DI COMPLETAMENTO
PROPEDEUTICHE ALL'INSTALLAZIONE DI ACCELERATORE LINEARE PER RADIOTERAPIA**

ISTITUTO ONCOLOGICO VENETO I.R.C.C.S - sede di SCHIAVONIA Radioterapia c/o Ospedali Riuniti Padova Sud via Albere, 30 - 35043 Monselice (PD)

**PROGETTO ESECUTIVO PER LE OPERE EDILI ED IMPIANTISTICHE DI COMPLETAMENTO
PROPEDEUTICHE ALL'INSTALLAZIONE DI ACCELERATORE LINEARE PER RADIOTERAPIA**

ISTITUTO ONCOLOGICO VENETO I.R.C.C.S - sede di SCHIAVONIA Radioterapia c/o Ospedali Riuniti Padova Sud via Albere, 30 - 35043 Monselice (PD)

1. FINALITA' DELL'INTERVENTO

Il locale oggetto di intervento è il Bunker meglio identificato negli elaborati grafici di progetto e si trovano ubicati all'interno del reparto di Radioterapia dell'Ospedale di Schiavonia (PD).

Il progetto illustra le opere di completamento dell'attuale bunker per il trattamento, oggi al rustico, con le caratteristiche di finitura e gli impianti necessarie a rendere funzionali ed operativi gli spazi che dovranno ospitare l'acceleratore lineare per radioterapia Varian TrueBeam.

2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento progettuale prevede le opere di completamento dei locali destinati all'installazione della nuova apparecchiatura.

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

- adeguamento delle quote di pavimento;
- contro-pareti e controsoffitti;
- pavimenti e rivestimenti;
- tinteggiature;
- completamenti ed arredi.

Verranno completati o realizzati tutti gli impianti tecnologici esistenti necessari alla completa funzionalità delle apparecchiature installate:

- impianti elettrici ed affini;
- impianto idrico di raffreddamento dell'acceleratore;
- impianto di condizionamento;

L'area messa a disposizione è stata individuata secondo schemi planimetrici forniti e sopralluogo tecnico di rilievo ed occupa una superficie di 70.00 mq.

3. INQUADRAMENTO URBANISTICO

Con riferimento D.P.R n. 380/2001 e alla Sezione II-Edilizia della Tabella A del d.lgs. n. 222/2016

“RICOGNIZIONE DEGLI INTERVENTI EDILIZI E DEI RELATIVI REGIMI AMMINISTRATIVI”, l'attività prevista si inserisce al punto 1 **“Manutenzione ordinaria - Interventi edilizi che riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici e quelle, necessarie ad integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti”**.

RIFERIMENTI NORMATIVI: D.P.R. n. 380/2001, art. 3, c. 1, lett. a) e art. 6, c. 1, lett. a)

L'intervento è da considerarsi come **“Attività edilizia libera”**

**PROGETTO ESECUTIVO PER LE OPERE EDILI ED IMPIANTISTICHE DI COMPLETAMENTO
PROPEDEUTICHE ALL'INSTALLAZIONE DI ACCELERATORE LINEARE PER RADIOTERAPIA**

ISTITUTO ONCOLOGICO VENETO I.R.C.C.S - sede di SCHIAVONIA Radioterapia c/o Ospedali Riuniti Padova Sud via Albere, 30 - 35043 Monselice (PD)

4. NOTAZIONI DISTRIBUTIVE

LOCALE	CODICE	SUP. MQ
BUNKER		48.00
LABIRINTO BUNKER		19.00
SALA COMANDI - INGRESSO		25.00
Totale superfici		92.00

5. SOLUZIONE DEL LAY-OUT

Il lay-out proposto posiziona il nuovo acceleratore con l'obiettivo primario di garantire la più totale mobilità all'operatore nel massimo comfort possibile per il paziente.

La macchina è posizionata in perfetta coerenza con quanto già realizzato nelle installazioni attigue che hanno mostrato efficienza e comodità sia per il personale che per l'utenza.

Gli spazi lasciati liberi da TrueBeam, acceleratore unico per compattezza e prestazioni, permettono affiancamenti agevoli in ogni condizione di rotazione della combinazione lettino/gantry.

Anche a macchina completamente coricata o a lettino ruotato di 90° si potrà agevolmente intervenire sul paziente senza alcun vincolo.

6. OTTIMIZZAZIONE DEL CRONOPROGRAMMA

Si prevede di realizzare l'intervento in **66 giorni naturali e consecutivi** per consegnare li spazi pronti all'installazione dell'acceleratore e tutte le componenti complementari legate alla fornitura.

Si precisa che l'attività di reparto avrà comunque e sempre priorità.

Si procederà nel massimo rispetto esigenze del Reparto di Radioterapia. Si indica già da ora che, in caso di necessità, la possibilità di interrompere tutte attività (previo ordine di servizio da parte del D.L.), armonizzandosi alle esigenze, qualora esse venissero ritenute incompatibili con le l'attività di Reparto.

L'esecuzione dell'intervento darà massimo riguardo alla limitazione delle interferenze con il corretto funzionamento del presidio e in particolare con le attività in essere negli adiacenti locali del reparto di radioterapia.

Qualora necessario, si potrà procedere con lavorazione in notturna, e comunque fuori dall'orario di attività del reparto.

A titolo di esempio si descrivono le attività di cantiere che, ad oggi, si ritengono più problematiche:

6.1. allestimento di cantiere

DA REALIZZARE FUORI DALL'ORARIO DI ATTIVITA' DI REPARTO

Sarà interdetta l'area al passaggio di personale ospedaliero, al pubblico o a chi non autorizzato per tutta la durata dell'attività.

**PROGETTO ESECUTIVO PER LE OPERE EDILI ED IMPIANTISTICHE DI COMPLETAMENTO
PROPEDEUTICHE ALL'INSTALLAZIONE DI ACCELERATORE LINEARE PER RADIOTERAPIA**

ISTITUTO ONCOLOGICO VENETO I.R.C.C.S - sede di SCHIAVONIA Radioterapia c/o Ospedali Riuniti Padova Sud via Albere, 30 - 35043 Monselice (PD)

Al termine dei lavori ed immediatamente e prima dell'allontanamento dei veicoli, gli Operatori del sito provvederanno alla rimozione della segnaletica apposta e delle altre delimitazioni esistenti.

6.2. demolizioni e rimozione per la posa del basamento

DA REALIZZARE FUORI DALL'ORARIO DI ATTIVITA' DI REPARTO

L'area cantiere dovrà essere opportunamente segregata a tutta altezza **per una totale tenuta alle polveri** e limitazione delle interferenze.

6.3. Demolizioni

DA REALIZZARE IN ORARI A BASSA ATTIVITA' DI REPARTO O DURANTE I FINE SETTIMANA

L'area sarà compartimentata in modo da non permettere il diffondersi di polvere all'interno del reparto.

L'Area esterna a fine giornata le macerie dovranno essere rimosse per evitare il disperdersi di materiale durante le ore non lavorative nelle quali non si ha un controllo dell'area.

Il datore di lavoro dell'impresa esecutrice dovrà preoccuparsi di verificare giornalmente le condizioni di pulizia e ordine delle aree di deposito, dovrà segregare perfettamente l'area sia internamente che esternamente al bunker, assicurarsi della pulizia dell'area da materiali pericolosi o inutili.

6.4. Posizionamento del basamento

DA REALIZZARE IN ORARI A BASSA ATTIVITA' DI REPARTO

Il basamento verrà portato all'interno del bunker con trans pallet e posizionato con l'ausilio di una capretta da sollevamento. Si garantirà la presenza di maestranze all'interno e all'esterno del bunker, verrà temporaneamente isolato il corridoio di ingresso al bunker.

6.5. Climatizzazione

Prima di intervenire sugli impianti che servono anche altri ambiti ospedalieri, l'impresa deve essere stata autorizzata dalla A.O. e deve applicare tutte le prescrizioni di sicurezza eventualmente comunicate dalla A.O. In caso di modifiche agli impianti è necessario informare il datore di lavoro. Non è possibile manomettere parti di impianti senza l'autorizzazione del D.L.

7. PROTEXIMETRIA

7.1. SICUREZZE

Il bunker di terapia dovrà essere costantemente osservato dai tecnici durante l'esecuzione dei trattamenti mediante sistema televisivo a circuito chiuso.

All'interno del bunker di terapia dovranno essere installati n.3 interruttori di emergenza facilmente riconoscibili in grado di interrompere istantaneamente l'attività radiogena della macchina. Di questi 2 dovranno essere in sala terapia ed uno lungo il labirinto di ingresso.

Un sistema di segnalazione luminosa indicherà con lampade a colori diversi lo stato della macchina ed in particolare :

Luce bianca macchina alimentata

**PROGETTO ESECUTIVO PER LE OPERE EDILI ED IMPIANTISTICHE DI COMPLETAMENTO
PROPEDEUTICHE ALL'INSTALLAZIONE DI ACCELERATORE LINEARE PER RADIOTERAPIA**

ISTITUTO ONCOLOGICO VENETO I.R.C.C.S - sede di SCHIAVONIA Radioterapia c/o Ospedali Riuniti Padova Sud via Albere, 30 - 35043 Monselice (PD)

Luce verde	macchina pronta al fascio
Luce rossa	macchina in irraggiamento
Luce gialla	caduta della tensione di alimentazione (fault)

7.2. IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO

All'interno del locale di terapia saranno garantiti almeno 10 ricambi di aria all'ora di aria esterna forniti dalla centrale esistente. La dorsale distributiva esistente andrà completata solo per le porzioni terminali.

8. QUALITA' DEI MATERIALI E GRADO DI FINITURA DEGLI AMBIENTI

8.1. Finiture

Le finiture di completamento sono state previste con caratteristiche tecnico-funzionali di particolare attinenza alla destinazione operativa del sistema proposto e in completa e totale coerenza con quanto esistente nel resto del reparto.

La scelta dei materiali e l'accostamento delle finiture è stato studiato in modo da consentire una realizzazione di facile mantenimento, con garanzia di durata nel tempo delle principali necessità di igiene e pulizia, in conformità alle esigenze oggettive ed alle normative specifiche, senza comunque mai tralasciare gli aspetti collegati all'umanizzazione che rappresenta, ormai, non obbiettivo da ricercare ma una condizione di necessità imprescindibile.

9. ELEMENTI DECORATIVI

Gli spazi influenzano lo svolgimento delle attività e ne determinano conseguentemente la qualità, sia positiva che negativa.



Sono due i principi generali adottati nelle soluzioni progettata:

1. prevedere più spazio possibile per servire i pazienti
2. mitigare l'immagine clinica della necessaria apparecchiatura high-tech.

Questi obbiettivi mirano a amplificare un'idea di design familiare al fine di promuovere un impatto positivo da parte dei pazienti con i servizi per la salute.

Il colore degli ambienti è trattato come focus primario per la definizione degli spazi.

I materiali impiegati, progettati con attenzione, definiscono motivi e texture che favoriscono l'orientamento dei pazienti e dei visitatori.

10. BARRIERE ARCHITETTONICHE

Ai sensi della **Legge 9 gennaio 1989, n. 13** per tale intervento è richiesto il soddisfacimento dell'Accessibilità degli spazi destinati alla attività sanitaria.

Essendo garantita l'accessibilità agli spazi esterni (marciapiedi e percorso di collegamento tra lo spazio pubblico (strada, marciapiede, parcheggio, piazza, ecc.) e l'ingresso al reparto attraverso almeno un percorso agevolmente fruibile (marciapiedi, rampe, servo-scale esterni, ecc.) anche da parte di persone con ridotte o impedite capacità motorie o sensoriali non è necessario contemplare interventi di adeguamento o abbattimento barriere architettoniche.

Per la sala di terapia è garantito il requisito della accessibilità, che si ritiene soddisfatto in quanto sono accessibili sia gli spazi di terapia che quelli di lavoro, oltre che i servizi igienici (esterni all'ambito di cantiere ma presenti in reparto).

10.1. UNITA' AMBIENTALI E LORO COMPONENTI

a. PORTA (esclusa dall'appalto): (punto 8.1.1 del D.M.236/89)

Applicazione: bunker - parti comuni sala comandi.

La luce netta della porta di accesso al bunker sarà di 120 cm.

Gli spazi antistanti e retrostanti la porta sono stati dimensionati nel rispetto dei minimi previsti negli schemi grafici di cui al punto 8.1.1 del D.M. 236/89.

b. PAVIMENTI: (punto 8.1.2. D.M.236/89)

Applicazione: bunker - sala comandi.

I pavimenti interni al bunker non presenteranno alcun dislivello essendo tra loro perfettamente complanari.

c. ARREDI FISSI: (punto 8.1.4. D.M.236/89)

Applicazione: bunker - sala comandi.

Le maniglie degli arredi interni al bunker saranno collocate ad una altezza massima di cm. 140.

Gli eventuali arredi saranno realizzati secondo le indicazioni del punto 8.1.4.

d. PERCORSI ORIZZONTALI E CORRIDOI: (punto 8.1.9. D.M.236/89)

Applicazione: bunker - sala comandi – corridoi distributivi

Tutti i corridoi o i percorsi verranno previsti di larghezza minima di cm. 100 e presenteranno degli allargamenti atti a consentire l'inversione di marcia da parte di persone su sedia a ruote (vedi punto 8.0.2. - Spazi di manovra). Questi allargamenti saranno posti di preferenza nelle parti terminali dei corridoi e saranno previsti comunque ogni ml.10 di sviluppo lineare degli stessi.

La larghezza minima di una rampa sarà:

- di 0,90 m. per consentire il transito di una persona su sedia a ruote;
- di 1,50 m per consentire l'incrocio di due persone.

La pendenza della rampa non supera l'8%.

**PROGETTO ESECUTIVO PER LE OPERE EDILI ED IMPIANTISTICHE DI COMPLETAMENTO
PROPEDEUTICHE ALL'INSTALLAZIONE DI ACCELERATORE LINEARE PER RADIOTERAPIA**

ISTITUTO ONCOLOGICO VENETO I.R.C.C.S - sede di SCHIAVONIA Radioterapia c/o Ospedali Riuniti Padova Sud via Albere, 30 - 35043 Monselice (PD)

11.CENSIMENTO INTERFERENZE

Le interferenze riscontrabili nella fase di realizzazione possono essere ricondotte a tre tipologie principali:

Interferenze IMPIANTI ELETTRICI

Fanno parte di questo gruppo tutte le linee elettriche a media e bassa tensione, l'illuminazione e parte delle linee dati;

Interferenze IMPIANTI MECCANICI

Fanno parte di questo gruppo tutte le linee di adduzione fluidi, gas medicinali e impianto aeraulico.

Interferenze interrte

Perciò nello specifico saranno da valutare i seguenti aspetti riguardanti la presenza impiantistiche interne ed esterne alle opere oggettivamente o potenzialmente interferenti, che sono:

la presenza di linee elettriche in controsoffitto o canalina a terra con conseguente rischio di elettrocuzione/folgorazione per contatto diretto o indiretto;

il rischio di intercettazione, specialmente durante le opere di demolizione/rimozione di linee o condotte e di interruzione del servizio idrico, di scarico, telefonico, ecc.;

la intercettazione di impianti gas medicali con rischio di esplosione o incendio;

la eventuale adozione, a seconda del caso, di idonee misure preventive, protettive e/o operative, quali la richiesta all'ente di interruzione momentanea del servizio, qualora possibile.

Durante la fase di sopralluogo sono state valutate:

- il posizionamento dell'area di cantiere rispetto agli accessi, ai percorsi sanitari, alla presenza di impianti esistenti ma mantenere attivi anche durante l'attività di cantiere.
- il rischio di interferenza con le apparecchiature cliniche che verranno mantenute attive;
- la richiesta alla struttura di Radioterapia di chiusura o deviazione, anche temporanea, dei percorsi o restringimenti dei passaggi interni al reparto;
- alla necessità di regolamentazione del traffico, in particolari situazioni (ad esempio per l'ingresso o uscita dei mezzi) da parte di personale preposto;
- della necessaria coesistenza e reciproca interferenza tra l'attività lavorativa e la normale attività sanitaria di reparto;
- al preventivo coordinamento con le autorità competenti del programma di esecuzione dei lavori, o di singole fasi lavorative, in base alla normale attività di reparto;
- al rischio di interferenza tra apparecchi di sollevamento di cantiere ed alla necessità di predisposizione di idonee misure preventive o adozione di specifiche
- procedure operative;
- del rischio di interferenza del traffico pesante dei mezzi di cantiere con il normale flusso carrabile o pedonale ospedaliero;
- del rischio di interferenza del traffico pesante dei mezzi di cantiere con il traffico speciale
- (quali autoambulanze, mezzi di soccorso o pronto intervento, mezzi pubblici di servizio sociale).

IMPIANTI MECCANICI

Gli impianti meccanici sottoposti implementazione sono i seguenti:

- Impianto di ventilazione e ricambio aria dell'ambiente;
- Impianto di riscaldamento/raffrescamento ambiente;
- Impianto di raffreddamento acceleratore lineare;

12.IMPIANTO DI VENTILAZIONE AMBIENTE

12.1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il produttore dell'acceleratore lineare, per prevenire possibili concentrazioni di ozono nell'ambiente, raccomanda che, all'interno dell'ambiente stesso, si realizzi un ricambio forzato dell'aria nella misura di 4-6 volumi per ora.

Il progetto è stato sviluppato prevedendo un ricambio d'aria maggiore (14 vol/h), come indicato esistente con i seguenti dati:

Port. aria rinnovo: 1900 mc/h

Volume locale: 132.01 mc

Ricambi aria: 14.4 vol/h

N.B. Le portate d'aria sono state comunicate dalla S.A. ed il progetto non prevede alcun intervento sulle UTA esistenti né alcuna regolazione delle portate esternamente all'area di intervento

12.2. Impianto aeraulico

L'impianto aeraulico esistente non è dedicato esclusivamente al bunker ma è derivato dall'UTA trattamenti ERP (portata M/R 5500 mc/h).

L'impianto è centralizzato e localmente sono presenti sistemi di gestione delle temperature locali e delle portate/pressioni ambientali. Il medesimo impianto serve anche diverse aree attigue.

Nell'area consolle, sono presenti bocchette di mandata e di ripresa.

Il progetto, in particolare prevede la realizzazione delle canalizzazioni all'interno del bunker che, mediante una dorsale principale attraverso il labirinto di accesso distribuisce, con una rete di canali, l'aria al locale di intervento. Tramite una dorsale principale e derivazioni i, in senso inverso, si provvede all'estrazione dell'aria viziata.

Gli elaborati grafici forniti che rappresentano gli impianti riportano, per il bunker, una derivazione di mandata di sezione rettangolare 450x300 mm, adeguatamente dimensionata anche per il quantitativo di aria di mandata previsto nell'attuale progetto.

Il progetto prevede la realizzazione di nuove canalizzazioni di mandata e di ripresa all'interno del locale bunker da posizionare nel controsoffitto. Il nuovo canale di mandata si collega all'esistente in prossimità della fine del labirinto ed alimenta 5 diffusori di mandata incassati nel controsoffitto, mentre il canale di ripresa inizia con una griglia di aspirazione posizionata dietro l'acceleratore e termina con il collegamento alla dorsale di ripresa dell'impianto principale al confine del locale, come illustrato negli elaborati grafici.

13. IMPIANTO DI RISCALDAMENTO/RAFFRESCAMENTO AMBIENTE

13.1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

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. Attualmente il quantitativo dell'aria di ricambio trattato è sufficiente per mantenere la temperatura ambiente richiesta e, probabilmente, per smaltire il calore prodotto dalla macchina presente, visto che non vi sono altri impianti interni di trattamento dell'aria. La temperatura prescelta è mantenuta dal sistema centralizzato di regolazione e controllo.

Il progetto prevede di mantenere lo stesso sistema di regolazione e controllo della temperatura ambiente aggiungendo un impianto ad espansione diretta aria/aria con unità a parete per compensare i carichi termici introdotti dal nuovo acceleratore. L'allacciamento, sarà per via di tubazioni in rame coibentato e circoleranno anche esse a soffitto.

13.2. CALCOLI DI DIMENSIONAMENTO

Le condizioni climatiche esterne ed interne considerate per il dimensionamento degli impianti sono le seguenti:

- Temperatura esterna di progetto invernale: 0° C;
- Temperatura esterna di progetto estiva: 30° C;
- Temperatura interna di progetto invernale ed estiva: 20-24° C;
- Umidità interna di progetto estiva: 50%.

Le condizioni climatiche interne devono conciliare la duplice necessità di garantire il corretto grado di comfort del paziente e mantenere la macchina nelle condizioni di lavoro raccomandate dal produttore. Le raccomandazioni del produttore sono le seguenti:

Gli acceleratori produrranno livelli rilevabili di ozono in determinate condizioni. Normalmente sono necessari da quattro a sei cambi d'aria all'ora per mantenere i livelli non rilevabili; in genere è sufficiente una normale ventilazione. L'aria fresca dovrebbe essere considerata una parte della progettazione. Garantire una pressione d'aria positiva nella sala per mantenere chiuse le porte a battente.

- Intervallo di temperatura ambiente da 16 a 27 °C [da 60 a 80 °F].
- Intervallo di umidità: da 30% a 75% di umidità relativa, senza condensa.
- Scostamento massimo consentito della temperatura dell'imager dal momento della calibrazione al momento del trattamento: +/- 2,0 °C [+/- 3,6 °F]; vale solo per l'imager stereotassico.
- I cambi d'aria della sala di trattamento richiedono l'eliminazione dell'ozono: da 4 a 6 volumi all'ora, controllare le normative locali.
- Garantire uno spazio di ventilazione minimo sopra il modulatore di 10 cm [4"].

**PROGETTO ESECUTIVO PER LE OPERE EDILI ED IMPIANTISTICHE DI COMPLETAMENTO
PROPEDEUTICHE ALL'INSTALLAZIONE DI ACCELERATORE LINEARE PER RADIOTERAPIA**

ISTITUTO ONCOLOGICO VENETO I.R.C.C.S - sede di SCHIAVONIA Radioterapia c/o Ospedali Riuniti Padova Sud via Albere, 30 - 35043 Monselice (PD)

Supporto (T01): (sala di trattamento)

Condizione di TrueBeam/VitalBeam	kW	BTU/ora
Negli stati Pronto e Fascio attivo	7,25	24.760
In stato nessuna modalità	1,5	5.119
In stato Risparmio energetico	1,0	3.413

Tabella 3-9 Carico calorifico del modulatore

Modulatore (T03)

Condizione del modulatore	kW	BTU/ora
In stato Fascio attivo	5,25	17.930
In altri stati	0,5	1.707

Tabella 3-10 Carico calorifico dell'armadietto della console

Armadietto della console (T14) (sala di controllo)

Descrizione	kW	BTU/ora
Armadietto della console di controllo	0,75	2.560
Stazione di lavoro e monitor ARIA opzionali	0,5	1.707

I dati forniti dal produttore della macchina indicano che la potenza termica massima prodotta e trasferita all'ambiente all'interno del bunker è pari a 7,25 kW per una durata di circa 18 minuti per ogni ora e 5.25 kW all'interno del locale impianti elettrici sempre per una durata di circa 18 minuti per ogni ora e 2 kW (1,5 + 0,5 kW) per 42 minuti per ogni ora, corrispondenti a circa 2.17 kW medi su base oraria all'interno del bunker e 2.97 kW medi su base oraria all'interno del locale impianti elettrici. Tali valori di energia sono di ordine superiore rispetto a tutti gli altri carichi termici che quindi saranno trascurati ad eccezione dei carichi legati all'aria di ricambio.

Il sistema di distribuzione dell'aria di ricambio è dimensionato per mantenere la temperatura estiva ed invernale nel bunker (è l'unico impianto attualmente presente), quindi fornisce o asporta calore a seconda della situazione per mantenere la temperatura in ambiente mediante l'aria di ricambio.

Nella fase in cui i carichi termici sono positivi e l'aria deve smaltire il calore, ipotizzando di immettere aria ad una temperatura di 18°C, accettabile perché non generi discomfort per le persone, con l'impianto di ricambio dell'aria si è in grado di smaltire secondo l'inverso della seguente formula:

$$G = Q_t / (k \cdot \Delta t)$$

dove

G = carico termico da smaltire kcal / h

Q_t = portata d'aria mc/h

k = 0.29 kcal / mcK

Δt = delta temperatura tra mandata e temperatura richiesta

la formula inversa (con la portata d'aria determinata) è la seguente:

$$Q_t = G \cdot k \cdot \Delta t$$

$$1900 \cdot 0.29 \cdot 6^\circ = 3306 \text{ kcal/h}$$

dividendo il tutto per 0.86

$$= 3844 \text{ W pari a } 3.84 \text{ kW}$$

Il dato, anche se approssimativo, evidenzia una eccedenza di capacità di raffreddamento rispetto al valore medio di 2.17 kW sopra calcolati. A maggior tutela ed in ridondanza il progetto prevede l'inserimento di un sistema di raffreddamento indipendente con 1 nuova macchina ad espansione diretta funzionante con sistema ad espansione diretta di gas, una macchina, con un terminale a parete, sarà dedicata al bunker mentre la

**PROGETTO ESECUTIVO PER LE OPERE EDILI ED IMPIANTISTICHE DI COMPLETAMENTO
PROPEDEUTICHE ALL'INSTALLAZIONE DI ACCELERATORE LINEARE PER RADIOTERAPIA**

ISTITUTO ONCOLOGICO VENETO I.R.C.C.S - sede di SCHIAVONIA Radioterapia c/o Ospedali Riuniti Padova Sud via Albere, 30 - 35043 Monselice (PD)

seconda unità terminale sarà dedicata al locale sala comandi. Questa scelta è dovuta ad una ricerca di comfort migliore, poiché utilizzando questa tecnologia è possibile fare lavorare le unità interne in maniera indipendente, garantendo così una copertura totale per ogni evenienza sia nel bunker che nella zona consolle. Le macchine saranno dotate di alette mobili per la diffusione dell'aria, che saranno a loro volta regolabili singolarmente al fine di evitare che i flussi d'aria possano interferire con il paziente. La macchina avrà comunque un utilizzo saltuario e molto limitato solo per coprire gli eventuali picchi termici che si possono verificare, si può ipotizzare un utilizzo pari al 5% dei giorni di funzionamento. La fase in cui i carichi termici sono di segno opposto, cioè quando è necessario apportare calore per mantenere la temperatura prestabilita, si limita ai periodi in cui vi è concomitanza tra stagione invernale e macchina spenta (il locale non è utilizzato), ma ciò rappresenta una situazione meno gravosa rispetto alla fase opposta e non è significativa per il dimensionamento dell'impianto.

14. IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO DELL'ACCELERATORE LINEARE

14.1. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'impianto sarà costituito da un refrigeratore di liquido già dimensionato per poter consentire il raffreddamento anche di un secondo acceleratore.

L'acceleratore lineare VARIAN 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 che soddisfi le seguenti caratteristiche:

Flusso di refrigerante (ideale)	18 °C a 15 LPM [65 °F a 4 GPM]
Portata	10-23 LPM [3-6 GPM]
Intervallo di temperatura del refrigerante in entrata	10-25 °C [50-75 °F]
Contenuto di glicole del refrigerante	Non supera il 50%
Carico calorifico operativo minimo (necessario, 24 ore)	2 kW (6.830 Btu/ora)
Carico calorifico del refrigerante in stato On (nessuna modalità)	10 kW (34.152 Btu/ora)
Carico calorifico del refrigerante in stato Pronto/Selezione energia	12,5 kW (42.690 Btu/ora)
Carico calorifico del refrigerante in ciclo di trattamento normale	13,3 kW (45.422 Btu/ora)
Carico calorifico massimo del refrigerante, (fascio attivo)	25 kW (85.379 Btu/ora)
La differenza di pressione tra i raccordi di ingresso e di uscita sul supporto TrueBeam	Regolata tra 0,7 kg/cm ² e 1,7 kg/cm ² a 11,4-18,9 LPM [10 PSI e 24 PSI a 3,0-5,0 GPM], rispettivamente (in stato Pronto)
Perdita di pressione attraverso TrueBeam	1,7 kg/cm ² [24 PSI] (in condizioni di carico calorifico massimo)
Aumento della temperatura media dell'acqua durante lo stato Fascio attivo, Standby e Pronto (con valvola di bypass chiusa)	15 °C [27 °F]

**PROGETTO ESECUTIVO PER LE OPERE EDILI ED IMPIANTISTICHE DI COMPLETAMENTO
PROPEDEUTICHE ALL'INSTALLAZIONE DI ACCELERATORE LINEARE PER RADIOTERAPIA**

ISTITUTO ONCOLOGICO VENETO I.R.C.C.S - sede di SCHIAVONIA Radioterapia c/o Ospedali Riuniti Padova Sud via Albere, 30 - 35043 Monselice (PD)

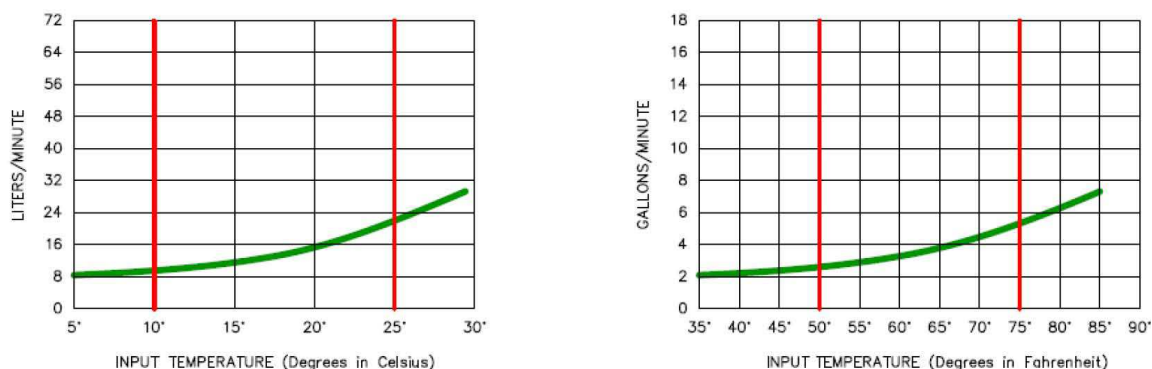


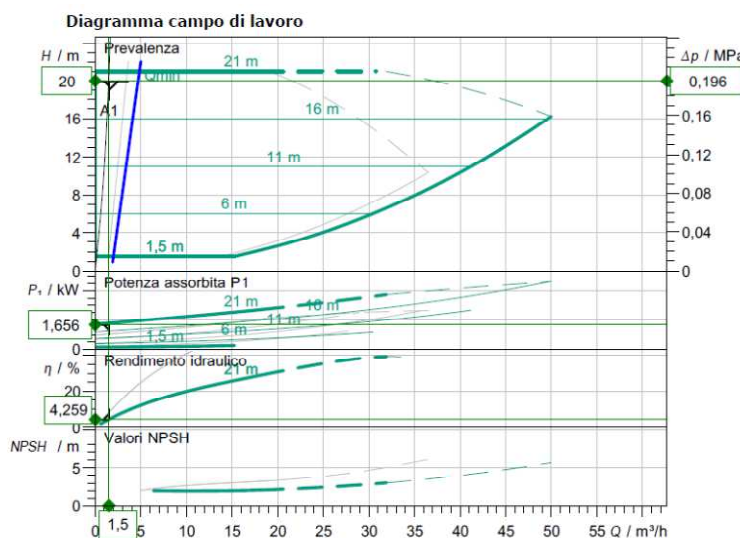
Figura 3-13 Requisiti minimi del flusso di refrigerante

ENU	ITA
LITERS/MINUTE	LITRI/MINUTO
INPUT TEMPERATURE (Degrees in Celsius)	TEMPERATURA IN INGRESSO (gradi Celsius)
GALLONS/MINUTE	GALLONI/MINUTO
INPUT TEMPERATURE (Degrees in Fahrenheit)	TEMPERATURA IN INGRESSO (gradi Fahrenheit)

14.2. CALCOLI DI DIMENSIONAMENTO

I dati forniti evidenziano che il calore prodotto è variabile a seconda dello stato di funzionamento della macchina. In questo caso, a differenza dell'impianto per il mantenimento della temperatura ambiente per il quale si è ragionato in termini di potenza termica media, il dimensionamento dell'impianto di raffreddamento dovrà essere condotto nelle condizioni più gravose perché il calore prodotto dovrà essere asportato immediatamente a mano a mano che sarà prodotto

Le condizioni nominali di funzionamento dell'impianto saranno rappresentate da acqua refrigerata a 18°C, per evitare le condense, con una portata di 1.5 mc/h. La pompa, di tipologia genellare, scelta avrà un punto di lavoro corrispondente ad una prevalenza di 20 m con una portata di 1.5 mc/h, ma essendo a velocità variabile, potrà adattarsi a condizioni di funzionamento anche molto diverse, consentendo all'impianto di adattarsi alla variabilità delle perdite di carico legate al possibile sporcamento nel tempo dello scambiatore dell'acceleratore. La curva caratteristica è la seguente:



**PROGETTO ESECUTIVO PER LE OPERE EDILI ED IMPIANTISTICHE DI COMPLETAMENTO
PROPEDEUTICHE ALL'INSTALLAZIONE DI ACCELERATORE LINEARE PER RADIOTERAPIA**

ISTITUTO ONCOLOGICO VENETO I.R.C.C.S - sede di SCHIAVONIA Radioterapia c/o Ospedali Riuniti Padova Sud via Albere, 30 - 35043 Monselice (PD)

Le tubazioni dell'impianto sono dimensionate in modo da permettere un aumento della portata fino a 24 l/min, rispettando i seguenti vincoli:

- velocità minima nei tubi: 0,2 m/s;
- velocità massima nei tubi: 0,6 m/s.

IMPIANTO GAS MEDICINALI

All'interno del bunker è installato un gruppo prese a parete tre prese ad attacco rapido per i gas medicali: vuoto, ossigeno ed aria compressa. L'intervento non prevede lo spostamento del gruppo.

IMPIANTI ELETTRICI

Il presente documento descrive le opere e forniture da prevedersi per la realizzazione degli impianti elettrici e speciali a servizio della: nuova installazione impianto elettrico per locale acceleratore presso l'istituto oncologico Veneto I.R.C.C.S sede di Schiavonia.

1. IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA

Gli impianti elettrici oggetto di questo progetto saranno alimentati in bassa tensione dal quadro elettrico di distribuzione esistente posto in copertura all'interno del locale impianti tecnologici denominato Q_P0_ADB.

Gli impianti di alimentazione elettrica sono così articolati:

- Fornitura e posa all' interno del quadro di distribuzione esistente Q_P0_ADB di n.01 Interruttore magnetotermico regolabile 4P 160A con differenziale regolabile in tempo e corrente per alimentazione del nuovo quadro QE-ACC
- Fornitura e posa di linea alimentazione con cavo FG16M16 sez. 3x(1x70) +1x70N + 1x35PE per alimentazione del nuovo quadro QE-ACC. Secondo norme Norma: EN 50575:2014+A1:2016 - **Classe:** Cca-s1b, d1, a1 - Classificazione (CEI UNEL 35016): EN 13501-6, la 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.
- Fornitura di Quadro elettrico denominato QE-ACC installato nella zona comando/console. Il quadro sarà di tipo ad armadio a parete/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 >=IP40.
- Sola posa e collegamento del Quadro elettrico di macchina denominato QE-GE BOX installato nel locale comando/console. Il quadro sarà di fornitura dell'azienda ospedaliera tramite terzi.
- Fornitura e posa all' interno del quadro di distribuzione esistente Q_P0_ADB di n.01 Interruttore magnetotermico regolabile 4P 125A con differenziale regolabile in tempo e corrente per alimentazione del nuovo quadro QE-CDZ
- Fornitura e posa di linea alimentazione con cavo FG16M16 sez. 3x(1x35) +1x35N + 1x16PE per alimentazione del nuovo quadro QE-CDZ. Secondo norme Norma: EN 50575:2014+A1:2016 - **Classe:** Cca-s1b, d1, a1 - Classificazione (CEI UNEL 35016): EN 13501-6, la 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.
- Fornitura di Quadro elettrico denominato QE-CDZ installato in copertura all'interno del locale impianti tecnologici. Il quadro sarà di tipo ad armadio a parete/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 >=IP54.
- Linee principali di alimentazione.

**PROGETTO ESECUTIVO PER LE OPERE EDILI ED IMPIANTISTICHE DI COMPLETAMENTO
PROPEDEUTICHE ALL'INSTALLAZIONE DI ACCELERATORE LINEARE PER RADIOTERAPIA**

ISTITUTO ONCOLOGICO VENETO I.R.C.C.S - sede di SCHIAVONIA Radioterapia c/o Ospedali Riuniti Padova Sud via Albere, 30 - 35043 Monselice (PD)

- Sono previste le 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.
- E' prevista la posa delle 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.
- In tutte le condizioni di posa le 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, dal QE-GE BOX e dal QE_CDZ

2. IMPIANTI DL 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.

3. ATTIVITA' DL VERIFICA

Nell'ambito del progetto sono comprese inoltre le attività di:

- Verifica dell'impianto di dispersione di terra e misura dei valori effettivi della resistenza di terra con emissione di relativo certificato di misura;
- Misura dell'impedenza dell'anello di guasto relativo al circuito di alimentazione del nuovo quadro generale.
- Verifica dello stato e delle dimensioni dei cavi di alimentazione elettrica;

4. LIMITI DI FORNITURA

Si intendono comprese nelle opere, oltre alla fornitura e posa in opera delle apparecchiature e dei materiali necessari ed in seguito descritti:

Le opere edili di assistenza minuta necessarie al fissaggio di staffe e supporti per le canaline elettriche ed altri apparecchi montati su staffe;

La formazione di tracce per la posa di tubazioni nei muri, bucatore per l'attraversamento di strutture orizzontali e verticali, ed il relativo ripristino, preservando, ove necessario, le caratteristiche di compartimentazione antincendio;

L'accurata messa a punto e taratura di tutti i sistemi impiantistici di propria competenza;

La predisposizione della documentazione finale dell'impianto.

La fornitura si intende completa di ogni elemento principale ed accessorio per dare gli impianti perfettamente funzionanti, a norma di legge e rispondenti a tutte le prescrizioni di Progetto.

Il limite di fornitura delle prestazioni accessorie è inteso a garantire la funzionalità e sicurezza della zona interessata dall'intervento. Tale zona avrà autonomia funzionale e sarà indipendente da quanto presente nel

padiglione. Quanto esistente nel padiglione, previa autorizzazione della S.A., potrà essere esteso alla zona di intervento solamente se non pregiudicherà la propria funzionalità.

5. CARATTERISTICHE GENERALI DEGLI IMPIANTI

Gli impianti saranno realizzati secondo la miglior regola d'arte e con l'utilizzo di apparecchiature e materiali nuovi e della miglior qualità.

Dovranno risultare conformi alle leggi vigenti e alle normative tecniche di riferimento (UNI, UNI-CIG, CEI, ecc.); tale conformità dovrà essere documentata, ove richiesto. Gli impianti dovranno inoltre essere, nelle singole parti e complessivamente, dotati delle seguenti caratteristiche:

- **sicurezza**

intesa come sicurezza dei lavoratori addetti alle opere di installazione degli impianti (in fase di costruzione), come sicurezza nell'uso degli impianti stessi da parte degli utenti, e come sicurezza connessa alle attività di conduzione, manutenzione ordinaria e straordinaria;

- **affidabilità funzionale**

Implementata attraverso la scelta di tipologie impiantistiche e di specifiche apparecchiature semplici e di qualità e attraverso una ridondanza calibrata degli impianti, frutto di un ottimale compromesso tra l'affidabilità stessa e l'economicità di installazione;

- **semplicità ed economicità manutentiva**

Frutto di una installazione lineare e quanto più possibile modulare degli impianti, dell'adozione di materiali e apparecchiature caratterizzati da ridotte esigenze di manutenzione, dell'ubicazione dei materiali e delle apparecchiature in posizioni accessibili con facilità e sicurezza;

- **elasticità funzionale**

Intesa come possibilità di gestire in condizioni funzionalmente ed energeticamente ottimali situazioni anche molto differenziate in termini di reale occupazione degli edifici e delle loro parti (locali o zone temporaneamente non utilizzate ovvero di uso saltuario);

- **durabilità**

Perseguita come risultato dell'impiego di tipologie impiantistiche e specifiche apparecchiature e materiali di robusta e durevole costruzione;

- **riduzione dei consumi energetici**

Realizzata attraverso scelte ottimizzate sotto l'aspetto tipologico e dimensionale e l'utilizzo di materiali ed apparecchiature dotati di elevata efficienza energetica;

- **riduzione dell'impatto ambientale**

Valori minimi d'emissione, elevata efficienza energetica, e con l'impiego, ove possibile, di prodotti e materiali a ridotto impatto ambientale.

6. SPECIFICHE FUNZIONALI E TIPOLOGICHE - DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

Gli impianti saranno realizzati in accordo con la legge vigente, le norme tecniche di riferimento italiane ed europee armonizzate (UNI, CNR, CEI, ecc.), e secondo la migliore regola dell'arte. Le caratteristiche funzionali e tipologiche degli impianti sono elencate e descritte nei paragrafi seguenti del presente capitolo.

7. IMPIANTI ELETTRICI IN BASSA TENSIONE

a. DESCRIZIONE GENERALI DEGLI IMPIANTI

Gli impianti elettrici in bassa tensione sono costituiti essenzialmente come segue:

- Quadro elettrico di distribuzione Q_P0_ADB (esistente da integrare);
- Quadro elettrico acceleratore QE_ACC (nuova fornitura);
- Quadro elettrico GE-box QE_GE.BOX (nuova fornitura da parte di terzi);
- Quadro elettrico condizionamento QE_CDZ (nuova fornitura);
- Linee di distribuzione in bassa tensione;
- Impianti d'illuminazione ordinaria e illuminazione d'emergenza;
- Impianti di distribuzione f.m. per l'alimentazione delle apparecchiature fisse e delle prese;
- Impianti e sistemi di messa a terra;

b. ALIMENTAZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI

Gli impianti a bassa tensione saranno alimentati a 230/400 Volt;

La distribuzione sarà a 3F+N+T, 50 Hz con sistema di messa a terra del neutro tipo TN-S.

Nuova linea di alimentazione dal quadro generale esistente Q_P0_ADB al quadro acceleratore QE_ACC sarà del tipo FG16OM1 di sezione 70mm²;

La linea di alimentazione dal quadro generale QE_ACC al quadro QE_GE BOX sarà del tipo FG16OM1 di sezione 35 mm².

Nuova linea di alimentazione dal quadro generale esistente Q_P0_ADB al quadro condizionamento QE_CDZ sarà del tipo FG16OM1 di sezione 35mm²;

c. ALIMENTAZIONE PRESE F.M.

Le prese per l'alimentazione f.m. saranno disposte secondo quanto previsto nei disegni di progetto.

d. ALIMENTAZIONI DI UTENZE FISSE

Le apparecchiature fisse sono normalmente alimentate ciascuna con una linea specifica derivate dal quadro generale. Per quanto riguarda le apparecchiature fisse, le potenze previste sono quelle di progetto: l'installatore degli impianti elettrici dovrà verificare le effettive scelte delle potenze delle apparecchiature effettuate dall'installatore degli impianti meccanici per definire a sua volta la taglia esatta degli interruttori di protezione da adottare nel quadro elettrico di competenza.

e. IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

Gli impianti d'illuminazione avranno le caratteristiche tipologiche e livelli di illuminamento riportati nella seguente tabella ricavati dalla norma UNI 12464 tabella 5.48:

IDENTIFICAZIONE	ILLUMINAMENTO	CORPO ILLUMINANTE
Sala esame	500 dimmerabile	Vedi tavole di progetto
Connettivo	200	Vedi tavole di progetto

**PROGETTO ESECUTIVO PER LE OPERE EDILI ED IMPIANTISTICHE DI COMPLETAMENTO
PROPEDEUTICHE ALL'INSTALLAZIONE DI ACCELERATORE LINEARE PER RADIOTERAPIA**

ISTITUTO ONCOLOGICO VENETO I.R.C.C.S - sede di SCHIAVONIA Radioterapia c/o Ospedali Riuniti Padova Sud via Albere, 30 - 35043 Monselice (PD)

Zona console	500	Vedi tavole di progetto
--------------	-----	-------------------------

f. 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 un'ora; al termine del periodo di autonomia la lampada deve essere in grado di funzionare ancora alla potenza nominale.

g. IMPIANTO DI TERRA

E' prevista l'attività di misura della resistenza di terra del nuovo impianto di dispersione, con relativa emissione della certificazione della misura effettuata.

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.

E' inoltre richiesta l'attività di misura dell'impedenza dell'anello di guasto, con relativa emissione della certificazione della misura effettuata.

h. COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI E SCARICHE ATMOSFERICHE

Tutte le tubazioni entranti nell'edificio e di passaggio nei locali tecnologici saranno collegate al nodo equipotenziale locale.

La relazione per il calcolo delle protezioni contro i fulmini è esclusa dal presente progetto in quanto l'unità le oggetto dell'intervento fa parte di un complesso edilizio più ampio, pertanto si dovrà fare riferimento alla relazione generale di tale complesso.

i. QUADRI ELETTRICI IN GENERE

Nella definizione delle dimensioni effettive dei quadri elettrici, si dovrà tenere conto di una quota di circa il 30% non utilizzata per eventuali futuri ampliamenti e dell'eventuale integrazione con sistema di supervisione.

j. ATTIVITA' DI VERIFICA DI IMPIANTI E LINEE

Come già descritto in un paragrafo precedente, si deve prevedere l'attività di misura della resistenza di terra relativa alla rete di dispersione attualmente in uso per l'Edificio, con relativa certificazione delle misure effettuate. Si deve inoltre prevedere l'attività di misura dell'impedenza dell'anello di guasto, con relativa certificazione delle misure effettuate.

8. NORME DI RIFERIMENTO

- CEI 17-13/1 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Prescrizioni per apparecchiature di serie (AS) e non di serie (ANS). CEI 17-13/2 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri elettrici per bassa tensione). Parte 2: Prescrizioni particolari per i condotti sbarre. CIRC. MIN. INT. 31/8/78 n. 31 MI.SA "Norme di sicurezza per installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice":
- CEI 2-14 "Macchine elettriche rotanti. Parte 7: Classificazione delle forme costruttive e dei tipi di installazione".
- CEI 2-24 "Macchine elettriche rotanti. Parte 9: Limiti di rumore".
- CEI 11-20 "Impianti di produzione diffusa di energia elettrica fino a 3.000 kW'.
- CEI 74-4 "Sistemi statici di continuità (UPS). Parte 1: Prescrizioni generali e di sicurezza.
- CEI 11-1 "Impianti di messa a terra"
- CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 .000 V in c.a. e a 1.500 V in c.c."
- CEI 64-50 "Edilizia residenziale — Guida per l'esecuzione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati - Criteri generali".
- CEI 64-12 "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario".
- CEI 31-1 "Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive - Custodie a prova di esplosione "d" - Norma Europea":
- CEI 31-9 "Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive - Modo di protezione a sicurezza intrinseca "i" - Norma Europea":
- CEI 31-11 "Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive - Modo di protezione "n" - Norma Europea":
- CEI-EN 60079-10 (CEI 31-30) "Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. - Classificazione dei luoghi pericolosi."
- CEI-EN 60079-14 (CEI 31-33) "Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. — Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere)."
- CEI 17-1 "Interruttori a corrente alternata a tensione superiore a 1 .000 V".
- CEI 17-4 "Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata e a tensione superiore a 1000 V".
- CEI 17-9 "Interruttori di manovra e interruttori di manovra-sezionatori per alta tensione".
- CEI 17-21 "Prescrizioni comuni per le apparecchiature di manovra e di comando ad alta tensione".
- CEI 14-12 "Trasformatori trifase di distribuzione di tipo a secco 50 Hz, da 100 a 2500 kVA, con una tensione massima per il componente non superiore a 36 kV. Parte 1: Prescrizioni generali e prescrizioni per trasformatori con una tensione massima per il componente non superiore a 24 kV".
- CEI 14-13 "Trasformatori trifase per distribuzione a raffreddamento naturale in olio, di potenza 50-2500 kVA, 50 Hz, con tensione massima Um per il componente non superiore a 36 kV - Parte 1: Prescrizioni generali e prescrizioni per trasformatori con tensione massima Um per il componente non superiore a 24 kV".
- CEI 81-1 "Protezione delle strutture contro i fulmini".

**PROGETTO ESECUTIVO PER LE OPERE EDILI ED IMPIANTISTICHE DI COMPLETAMENTO
PROPEDEUTICHE ALL'INSTALLAZIONE DI ACCELERATORE LINEARE PER RADIOTERAPIA**

ISTITUTO ONCOLOGICO VENETO I.R.C.C.S - sede di SCHIAVONIA Radioterapia c/o Ospedali Riuniti Padova Sud via Albere, 30 - 35043 Monselice (PD)

- UNI 9795 "Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione e di allarme incendio".
- UNI 1838 "Illuminazione di emergenza".
- UNI 10380 "Illuminazione di interni con luce artificiale".

8.1. REQUISITI DI RISPONDENZA A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI

Tutti gli impianti, i materiali e le apparecchiature devono essere realizzati a regola d'arte, come prescritto dal D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008.

Le caratteristiche degli impianti e componenti, devono essere conformi:

- alle Leggi ed ai Regolamenti vigenti alla data di redazione del progetto; ed in particolare devono essere conformi:
- alle Norme CEI;
- alle prescrizioni dei VV.FF. e delle Autorità Locali;
- alle prescrizioni ed alle indicazioni dell'Ente fornitore di Energia.

8.2. PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

Tutti i materiali impiegati nell'esecuzione delle opere saranno scelti fra quanto di meglio offre il mercato, considerando il rapporto qualità/prezzo, l'importanza della continuità di servizio e la facilità di reperimento delle apparecchiature in fase di esecuzione e/o manutenzione.

Tutti gli apparecchi dovranno riportare i dati di targa e le eventuali istruzioni d'uso, utilizzando la simbologia del CEI e la lingua italiana. In ogni caso dovranno essere provvisti di un Marchio di Qualità e della marchiatura CE. Come prescritto dalle Norme di installazione degli impianti elettrici, i materiali utilizzati per l'esecuzione dell'impianto dovranno essere provvisti di uno dei seguenti marchi:

IMQ (Marchio Italiano di Qualità) su tutti i prodotti per i quali il marchio è ammesso;

CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), se sussiste il regime di concessione di tale contrassegno;

Marchio di Enti Autorizzati per tutti i componenti sottoposti a certificazioni.

N.B. Tutti i materiali avranno caratteristiche elettriche, meccaniche, climatiche e termiche ampiamente idonee all'esercizio normale e comunque adatti alle caratteristiche ambientali, alle condizioni di posa e di impiego per i quali sono destinati.