
COMUNE DI CITTÀ DI CASTELLO

Committente:

A. U.S.L. N° 1
U.O. APPROVVIGIONAMENTI C.SO V. EMANUELE N° 2
06012 CITTA DI CASTELLO (PG)

Oggetto:

**PROGETTO ESECUTIVO
DI VARIANTE PER AMPLIAMENTO
CENTRO DI RADIOTERAPIA ONCOLOGICA
CON ANNESSO DAY HOSPITAL
PRESSO IL NUOVO OSPEDALE DI CITTÀ DI CASTELLO**

Realizzazione:



ELEKTA S.p.A.
AGRATE BRIANZA (ITALY)

Progetto:



Ingegneria & Servizi S.r.l.

Via E. Caccuri, 7 - 70124 BARI - tel. 080/5098211 - fax 080/5098214
E-Mail lesce@lesceba.it

Ing. Tommaso Contursi
Ing. Angelo Gentile
Ing. Arcangelo Santamato



LA DIREZIONE LAVORI
Ing. Tommaso Contursi

L'AMMINISTRAZIONE

Elaborato:

**PREVENZIONE INCENDI
RELAZIONE TECNICA GENERALE**

Data progetto: Luglio 2001	Tavola: RTG IA 05
Disegnato:	Scala:
Verificato:	Aggiornamento: Novembre 2001
Approvato:	Aggiornamento:



CENTRO DI RADIOTERAPIA
Presso il Nuovo Ospedale di Città di Castello – Perugia
RELAZIONE TECNICA
ai fini del rilascio di Parere di Conformità
Ampliamento Attività n. 86 del D.M. del 16.02.82



SCHEDA INFORMATIVA GENERALE

- Denominazione: **Centro di radioterapia presso il nuovo Ospedale Città di Castello**
- Descrizione: **Edificio destinato all'ubicazione di reparto Day-hospital e annesse attività**
- Tipo di intervento: **Ampliamento Attività Esistente**
- Ubicazione: **Comune di Città di Castello - Perugia**

PREMESSA

Il nuovo Ospedale di Città di Castello (attività n. 86 del D.M. 16.02.82) è già provvisto di Certificato di Prevenzione Incendi, rilasciato dal Comando provinciale Vigili del Fuoco di Perugia, con validità dal 23.09.2000 al 23.09.2006, per le attività n. 86, 05, 64 e 91 del D.M. 16.02.82.

La presente relazione tratta degli interventi previsti in materia antincendio, nella realizzazione di un centro di radioterapia oncologica presso lo stesso Ospedale.

Vengono di seguito riportati gli interventi atti a comprovare che le strutture e le attrezzature dell'impianto di prevenzione incendi previsti per la zona di ampliamento dell'ospedale sono conformi alla vigente normativa in materia di sicurezza antincendio.

Si tiene a precisare che gli interventi saranno attuati al fine del rilascio di Parere di conformità ai sensi del D.P.R. 12.01.98 n. 37 e conseguente estensione del Certificato di Prevenzione Incendi alla zona di nuova realizzazione.

Trattandosi di attività regolata da specifica disposizione antincendi (Bozza Regola Tecnica Prevenzione Incendi 18.07.98), la presente relazione tecnica farà preciso riferimento alle regola tecnica applicata a dimostrazione dell'osservanza delle specifiche disposizioni di prevenzione incendi, così come richiesto dal D.M. 04.05.98.

La numerazione dei capitoli rispetterà quella relativa agli articoli della Bozza Regola Tecnica Prevenzione Incendi 18.07.98.



RELAZIONE TECNICA

Normativa di riferimento: Regola tecnica di Prevenzione incendi Bozza del 18.07.98 e D.M. 10.03.98

TITOLO I GENERALITA'

1. Oggetto

La presente relazione ha per oggetto i criteri di sicurezza intesi a perseguire la tutela dell'incolumità delle persone e la preservazione dei beni contro i rischi di incendio e di panico nell'edificio destinato all'ubicazione del centro di Radioterapia presso il nuovo Ospedale di Città di Castello.

I fini di cui sopra si intendono perseguiti con l'osservanza dei D.M. 10.03.98 recante "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro" e della Bozza Regola Tecnica di Prevenzione Incendi "Ospedali" 18.07.98 recante "Regola tecnica di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio di ospedali, case di cura e simili".

Secondo quanto stabilito dall'art. 4 del D.P.R. n. 37 del 14.01.97, l'edificio rientra nelle strutture che erogano prestazioni di assistenza specialistica in regime ambulatoriale, di diagnostica strumentale.

2. Campo di applicazione

L'edificio è di nuova costruzione.

Il nuovo reparto sarà ubicato nell'ambito dell'area ospedaliera esistente, in fabbricato autonomo ed indipendente, collegato al presidio ospedaliero esistente, in corrispondenza del punto centrale del porticato situato sul lato nord dell'edificio.

L'ampliamento consiste nell'attivazione di funzioni sanitarie aggiuntive a quelle precedentemente svolte.

3. Classificazione

Il centro di radioterapia può essere assimilabile ad attività di day-hospital, per cui si applicano le prescrizioni al Titolo IV della Bozza del 18.07.98.

4. Termini e definizioni

Per i termini e le definizioni si è adottato quanto emanato dal D.M. 30.11.83.



TITOLO IV

DISPOSIZIONI RELATIVE A DAY-HOSPITAL E SIMILI

20.1 Generalità

La struttura sanitaria risulta non inserita negli edifici di cui al Titolo II della Bozza Regola Tecnica di Prevenzione Incendi "Ospedali" 18.07.98. L'edificio risulta essere indipendente dalla struttura ospedaliera esistente.

20.2 Ubicazione

Si rispettano i punti 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 del Titolo II.

5.1 Generalità

L'edificio sarà ubicato nel rispetto delle distanze di sicurezza stabilite dalle disposizioni vigenti, da altre attività che comportino rischi di esplosione o di incendio.

L'attività ospedaliera sarà ubicata in edificio indipendente, costruito per tale specifica destinazione.

L'edificio sarà contiguo alla struttura ospedaliera del Nuovo Ospedale di Città di Castello.

5.2 Separazioni e comunicazioni

L'attività non comunicherà con attività non ad essa pertinente. Sarà separata mediante porta di resistenza al fuoco non inferiore a REI 90 con la parte di ospedale esistente.

5.3 Accesso all'area

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco, gli accessi alle aree dove sorge l'edificio oggetto della presente relazione avranno i seguenti requisiti minimi:

- larghezza: 3.5 m;
- altezza libera: 4 m;
- raggio di svolta: 13 m;
- pendenza: non superiore al 10 %;
- resistenza al carico: almeno 20 tonnellate (8 sull'asse anteriore, 12 sull'asse posteriore, passo 4 m).

5.4 Accostamento mezzi di soccorso

Sarà assicurata la possibilità di accostamento all'edificio della autoscale dei Vigili del Fuoco.

In particolare si precisa che l'edificio si sviluppa solo al piano terra, per un'altezza di circa 5.40 m.



20.3 Caratteristiche costruttive

Si rispettano i punti 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 del Titolo II.

L'edificio sarà destinato interamente alla nuova sede del centro di radioterapia, racchiudendone solo la parte dei servizi di ambulatorio e radioterapia.

L'edificio articola la sua cubatura in due blocchi contigui, **strutturalmente** indipendenti. Il primo blocco è costituito dagli studi medici, ambulatori, sala riunioni e quattro camere per le degenze legate al day-hospital.

Il secondo blocco è costituito dalla segreteria, uffici vari, camera oscura, attesa e un bunker che ospiterà un acceleratore lineare.

In particolare il bunker risulta **completamente** cieco e caratterizzato dall'emergenza delle opere in cemento armato per le protezioni anti-x.

I due blocchi, separati anche mediante filtri a prova di fumo, sono caratterizzati centralmente ciascuno da un patio scoperto, con funzione di aerazione ed illuminazione degli spazi più interni al reparto.

6.1 Resistenza al fuoco delle strutture

I requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali sono stati valutati secondo le prescrizioni e le modalità di prova stabilite dalla Circolare del M.I. n. 91 del 14.09.61 recante "*Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati in acciaio destinati ad uso civile*", prescindendo dal tipo di materiale impiegato nella realizzazione degli elementi medesimi.

Si riporta di seguito il calcolo del carico d'incendio presente nei vari **compartimenti**:



Calcolo carico d'incendio Compartimento 1

Ambiente	Arredo	pezzi n	Calore unit. MJ/pezzo	Calore MJ
Ambulatori e degenze				
	Sedia	14	59	826
	Scrivania grande a due serie di cassetti	10	2.177	21.770
	Poltrona	43	335	14.405
	Armadio a classificatore (compreso il contenuto)	39	2.009	78.351
	Letto	8	1.080	8.640
	Letto per ambulatorio	6	1.080	6.480
	Tavolo	4	335	1.340
	Monitor per computer	8	210	1.680
Totale				133.492

Calore totale del Compartimento		W	=	133.492	MJ
Superficie Totale Compartimento		S	=	512	m ²
Carico d'Incendio	$Q = W / S$	Q	=	261	MJ/m ²
Carico d'incendio in legna standard		q	=	14,11	kg legna/m ²
Carico d'incendio totale		qtot	=	14,11	kg legna/m ²
Calcolo del coefficiente correttivo					
<i>Indici di valutazione:</i>					
1.1) Altezza totale dell'edificio		fino a 7 m		<i>i. v.</i>	0
1.2) Altezza dei piani in un edificio multipiano		fino a 4 m			+2
2.0) Superficie interna		oltre 500 mq fino a 1000 mq			+4
3.1) Utilizzazione edificio e locali					-5
3.2) Destinazione locali					+5
3.3) Uscite di soccorso					+1
4.0) Distanza dagli edifici circostanti					+1
5.4) Guardiania permanente con telefono					-12
5.5) Impianto interno di idranti					-4
5.7) Estintori					-2
5.8) Tempo richiesto per l'arrivo dei VV.F.		oltre 20 minuti			+5
5.9) Difficoltà di accesso interno					+3
Somma indici di valutazione					-2
Coefficiente Correttivo		k		0,64	
Classe dell'edificio	$C = k * q$	C		9,03	
Classe Unificata dell'edificio	$C_{unif.} > C$	Cunif.		15	



Calcolo carico d'incendio Compartimento 2

Ambiente	Arredo	pezzi n	Calore	Calore
			unit. MJ/pezzo	
Bunker radioterapia				
Superficie 61 mq	Superficie	61	170	10.370
Zona uffici e attesa				
	Sedia	5	59	295
	Scrivania grande a due serie di cassetti	5	2.177	10.885
	Poltrona	15	335	5.025
	Armadio a classificatore (compreso il contenuto)	14	2.009	28.126
	Monitor per computer	6	210	1.260
			Totale	55.961

Calore totale del Compartimento		W	=	55.961	MJ
Superficie Totale Compartimento		S	=	486	m ²
Carico d'incendio	$Q = W / S$	Q	=	115	MJ/m ²
Carico d'incendio in legna standard		q	=	5,23	kg legna/m ²
Carico d'incendio totale		qtot	=	6,23	kg legna/m ²

Calcolo del coefficiente correttivo

Indici di valutazione:

1.1) Altezza totale dell'edificio	fino a 7 m	i. v.	0
1.2) Altezza dei piani in un edificio multipiano	fino a 4 m		+2
2.0) Superficie interna	oltre 200 mq fino a 500 mq		+2
3.1) Utilizzazione edificio e locali			-5
3.2) Destinazione locali			+5
3.3) Uscite di soccorso			+1
4.0) Distanza dagli edifici circostanti			+1
5.4) Guardiania permanente con telefono			-12
5.5) Impianto interno di idranti			-4
5.7) Estintori			-2
5.8) Tempo richiesto per l'arrivo dei VV.F.	oltre 20 minuti		+5
5.9) Difficoltà di accesso interno			+3
Somma indici di valutazione			-4

Coefficiente Correttivo		k	=	0,63
Classe dell'edificio	$C = k \cdot q$	C	=	3,93
Classe Unificata dell'edificio	$C \text{ unif.} > C$	Cunif.	=	15

Si evince che nell'intero edificio il carico d'incendio non è superiore a 15 kg/mq di legna standard.

Il fabbricato è costituito da due blocchi, **strutturalmente** separati da un giunto di dilatazione.



Le strutture portanti garantiranno la resistenza al fuoco non inferiore a R 90, quelle di separazione garantiranno una resistenza al fuoco non inferiore a REI 90 (per altezze antincendio fino a 24 m).

L'attività non presenta alcun tipo di comunicazione con attività non ad essa pertinente. Comunica attraverso corridoio solo con la parte di ospedale esistente mediante porta con caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a REI 90.

Il nuovo reparto risulta essere composto da due Compartimenti antincendio, divisi mediante filtri a prova di fumo aerati mediante camini di ventilazione. I due compartimenti coincidono con il primo e il secondo blocco strutturale.

Il primo blocco (Compartimento 1) sarà costituito da una struttura intelaiata in cemento armato costituita da pilastri su fondazione continua a platea dello spessore di 50 cm e solaio in latero-cemento armato gettato in opera.

Il secondo blocco (Compartimento 2) è costituito per la parte uffici da una struttura intelaiata in cemento armato costituita da pilastri su fondazione continua a platea dello spessore di 50 cm e solaio in latero-cemento armato gettato in opera, per la parte bunker è stata prevista la realizzazione di opere proteximetriche di notevole incidenza strutturale. Sarà integralmente realizzato con struttura in cemento armato di forte spessore con inserti verticali in calcestruzzo di barite e platea di fondazione dello spessore minimo di cm 100.

Le pareti interne dei singoli locali uffici e ambulatori saranno realizzate in cartongesso a doppia faccia, mentre saranno a singola faccia per il rivestimento interno del bunker.

I filtri avranno caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a REI 60, con porte di resistenza al fuoco non inferiori a REI 60, con congegno di autochiusura a sblocco magnetico.



6.2 Reazione al fuoco dei materiali

I materiali installati saranno conformi a quanto di seguito specificato:

- Negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nei passaggi in genere si impiegheranno materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti). Per le restanti parti saranno impiegati materiali di classe 0 (non combustibili).
- In tutti gli altri ambienti le pavimentazioni, compresi i relativi rivestimenti saranno di classe 2. Gli altri materiali di rivestimento saranno di classe 1.
- I materiali di rivestimento combustibili, nonché i materiali isolanti in vista, ammessi nelle varie classi di reazione al fuoco, saranno posti in aderenza agli elementi costruttivi di classe 0, escludendo spazi vuoti o intercapedini. I controsoffitti saranno di classe di reazione al fuoco a 1 e saranno omologati tenendo conto delle effettive condizioni di impiego anche in relazioni alle possibili fonti di innesco.
- I materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi ect) saranno di classe di reazione al fuoco non superiore a 1.
- I mobili imbottiti saranno di classe 1 IM.
- Le sedie non imbottite saranno di classe non superiore a 2.

I materiali elencati sopra saranno omologati ai sensi del D.M. 26.06.84.

6.3 Compartimentazione

Ai fini antincendio la struttura è classificabile di tipo C, ossia area a rischio specifico per il tipo di attività svolta ed impianti presenti, ove hanno accesso i pazienti.

Il compartimento 1, in particolare è caratterizzato dalla presenza di quattro camere degenze (che possono essere intese di tipo D ai fini della presente **classificazione**), che saranno legate all'attività di day-hospital.

L'intero reparto è stato suddiviso in due compartimenti, rispettivamente di 510 mq e di 564 mq.

La superficie dei compartimenti è superiore a 500 mq per esigenze legate alla struttura ma in particolare a esigenze legate all'uso di specifiche **apparecchiature**.

Le strutture di separazione tra i due compartimenti avranno caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a REI 60. In particolare i filtri a prova di fumo avranno porte REI 60 munite di congegno di autochiusura e sblocco magnetico.

6.4 Piani interrati

Non sono previsti piani interrati.



6.5 Scale

Non sono previste scale. Il reparto si sviluppa solo al piano terra.

6.6 Ascensori e montacarichi

Non sono previsti ascensori e montacarichi. Il reparto si sviluppa solo al piano terra.

20.2 Misure per l'evacuazione in caso di emergenza

Si rispetta il punto 7 del Titolo II.

7.1 Affollamento

Il massimo affollamento ipotizzato è stato fissato in:

aree destinate a pazienti: 2 persone per posto terapia, più personale sanitario aumentato del 20%

aree comuni a servizio del pubblico o visitatori: densità di affollamento pari a 0.4 persone/mq

aree destinate ai servizi e uffici: numero di persone effettivamente presenti incrementato del 20%.

Compartimento 1

Aree destinate a pazienti = 8 persone + 20% = 10 persone

Servizi e uffici = 16 persone + 20% = 20 persone

Affollamento ipotizzato = 30 persone

Compartimento 2

Aree comuni a servizio del pubblico = 0.4 pers/mq x 51 mq = 20 persone

Servizi e uffici = 9 persone + 20% = 11 persone

Bunker = 1 persona

Affollamento ipotizzato = 32 persone

7.2 Capacità di deflusso

Al fine del dimensionamento delle uscite, la capacità di deflusso non sarà superiore a 50, dato che si tratta di edificio sviluppato solo sul piano terra.

7.5 Sistemi di vie d'uscita

L'edificio è provvisto di un sistema organizzato di vie d'uscita alternative, dimensionato con una capacità di deflusso verso un luogo sicuro almeno pari al massimo affollamento previsto.

Il percorso comprende corridoi e vani di uscita all'esterno.

Ciascun compartimento è dotato di due vie d'uscita.

7.6 Lunghezze delle vie d'uscita

Da ogni punto dei locali comuni, degli uffici, degli ambulatori sarà possibile raggiungere almeno una delle uscite su luogo sicuro con percorso non superiore a 40 m, come rappresentato sulla tavola di progetto allegata.

Non è prevista la fuga verso il compartimento attiguo.

Non sono presenti corridoi ciechi.

In particolare dalla tabella che segue si evince come tutte le lunghezze dei percorsi d'uscita siano inferiori al valore massimo consentito dalla normativa:

Compartimento 1

<i>Lunghezza delle vie di uscita</i>			
<i>posizione all'interno dell'edificio</i>	<i>uscita di sicurezza interessata</i>	<i>lunghezza del percorso di fuga (m)</i>	<i>lunghezza massima consentita (m)</i>
A	esterno	27	40
B	esterno	27	40

Compartimento 2

<i>Lunghezza delle vie di uscita</i>			
<i>posizione all'interno dell'edificio</i>	<i>uscita di sicurezza interessata</i>	<i>lunghezza del percorso di fuga (m)</i>	<i>lunghezza massima consentita (m)</i>
C	esterno	23	40
D	esterno	37	40

7.7 Caratteristiche delle vie d'uscita

La larghezza utile delle vie d'uscita è stata misurata deducendo l'ingombro di eventuali elementi sporgenti con esclusione degli estintori.

Sarà vietato disporre specchi che possano trarre in inganno sulla direzione d'uscita.

Le porte che immettono all'esterno si apriranno nel verso dell'esodo a semplice spinta, saranno dotate di maniglione antipanico.



Le porte che si aprono sulle vie d'uscita non ridurranno la larghezza delle stesse.

7.8 Larghezza delle vie d'uscita

La larghezza utile delle vie d'uscita sarà multipla del modulo di uscita e mai inferiore a due moduli (1.20 m).

7.9 Larghezza totale delle vie d'uscita

La larghezza complessiva delle uscite non sarà inferiore a:

$$L \text{ (metri)} = A/50 \times 0,60$$

in cui:

- "A" rappresenta il numero delle persone presenti (affollamento);
- il valore 0,60 costituisce la larghezza (espressa in metri) sufficiente al transito di una persona (modulo unitario di passaggio);
- 50 indica il numero massimo delle persone che possono defluire attraverso un modulo unitario di passaggio.

Nella tabella seguente si riassumono i dati dell'affollamento ipotizzabile per l'edificio:

Compartimento 1

Affollamento ipotizzato = 30 persone

Larghezza necessaria = $(30/50) \times 0.60 = 0.36$ m che corrispondono a 1 modulo

Larghezza complessiva delle uscite esistenti = 6 moduli

Numero delle uscite = 2 da 1.80 m

<i>superficie netta (m²)</i>	<i>affollamento massimo</i>	<i>capacità di deflusso unitaria</i>	<i>moduli di uscita necessari</i>	<i>moduli di uscita esistenti</i>
512	30	50	1	6

Compartimento 2

Affollamento ipotizzato = 32 persone

Larghezza necessaria = $(32/50) \times 0.60 = 0.38$ m che corrispondono a 1 modulo

Larghezza complessiva delle uscite esistenti = 5 moduli



Numero delle uscite = 2 da 1.80 m

<i>superficie netta (m²)</i>	<i>affollamento massimo</i>	<i>capacità di deflusso unitaria</i>	<i>moduli di uscita necessari</i>	<i>moduli di uscita esistenti</i>
486	32	50	1	5

7.10 Numero di uscite

Il numero di uscite dall'edificio e dai singoli **compartimenti non** è inferiore a due, esse sono poste in punti ragionevolmente contrapposti.

20.5 Aree ed impianti a rischio specifico

Si rispettano in punti 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 del Titolo II.

8.1 Locali adibiti a depositi

Nell'edificio non sono presenti aree adibite a depositi.

8.1.4 Servizi di assistenza in regime di ricovero

Le strutture di separazione e la porta di accesso del bunker possiederanno caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a REI 90. In particolare la porta avrà caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a REI 120 e sarà munita di congegno di autochiusura.

8.2 Servizi tecnologici

Tutti gli impianti tecnologici ed i servizi saranno distribuiti e sezionabili in funzione dei componenti, centralmente e localmente da posizione segnalata e facilmente accessibile.

8.2.1.2 Distribuzione gas medicali

La distribuzione dei gas medicali sarà derivata dall'impianto a servizio dell'ospedale esistente.

L'impianto di distribuzione dei gas medicali (ossigeno e vuoto) sarà compatibile con il sistema di compartimentazione antincendio. La compatibilità permetterà la chiusura volontaria della erogazione dei gas medicali nel compartimento servito (**Compartimento 1**). Il sistema di chiusura volontaria verrà posta in adiacenza, ma esternamente al **compartimento**.

L'impianto del **compartimento** sarà derivato dalla rete di distribuzione primaria.



La rete di distribuzione dei gas medicali sarà fissata in modo tale da non poter entrare in contatto con reti di altri impianti tecnologici ed elettrici.

Sarà **opportunamente** protetta da azioni meccaniche e sarà posta ad adeguata distanza da possibili fattori di **surriscaldamento**.

Eventuali **sovrapposizioni** per attraversamenti avverranno con separazione fisica dagli impianti ovvero con apposita distanza di sicurezza, quest'ultima comunque non inferiore a 50 cm dalla parete esterna più vicina tra gli impianti.

Le saldature e le brasature saranno realizzate con procedimenti e materiali che consentano di mantenere le caratteristiche meccaniche fino a valori non inferiori a 450 °C misurati sulla brasatura e sulla saldatura.

L'impianto sarà sottoposto a manutenzione periodica, sulla base di un manuale d'uso, consegnato dall'installatore al committente all'atto di collaudo dell'impianto. Il manuale sarà **obbligatoriamente** aggiornato con i dati della manutenzione periodica.

8.2.2 Impianto di condizionamento e ventilazione

L'impianto di condizionamento sarà di tipo localizzato.

Tale impianti garantirà il **raggiungimento** dei seguenti obiettivi:

- mantenere l'efficienza delle **compartimentazioni**
- evitare il ricircolo dei prodotti della combustione
- non produrre, a causa di avarie o guasti propri, fumi che si diffondano nei locali serviti
- non costituire elemento di propagazione dei fumi e fiamme, anche nella fase iniziale degli incendi.

Il **condizionamento** estivo ed invernale, nel bunker **dell'acceleratore** lineare, sarà realizzato con un impianto a tutta aria indipendente.

L'impianto dell'intero reparto (**Compartimento 1 e 2**) sarà del tipo ad aria primaria e fan-coil. Verranno utilizzati fan-coils a mobiletto verticali che permettono l'immissione di aria primaria, un controllo climatico ottimale ed una notevole facilità di manutenzione.

Le unità di trattamento aria, la pompa di calore, il gruppo frigorifero e gli estrattori saranno posizionati in copertura.



Le condotte saranno realizzate il materiale di classe 0 di reazione al fuoco, le tubazioni flessibili di raccordo saranno di classe di reazione al fuoco non superiore alla classe 2.

Le condotte che attraverseranno i filtri a prova di fumo che separano i due compartimenti e la muratura del bunker saranno separate **rispettivamente** con strutture REI 60 e REI 90 ed intercettate con serrande tagliafuoco di pari caratteristiche.

Ogni impianto sarà dotato di dispositivo di comando manuale per l'arresto dei ventilatori in caso d'incendio.

Inoltre gli impianti saranno muniti, all'interno delle condotte, di rivelatori di fumo che comandino **automaticamente** l'arresto dei ventilatori.

L'intervento dei rivelatori sarà segnalato nella centrale di controllo.

L'intervento dei dispositivi, sia manuali che automatici, non consentirà la rimessa in marcia dei ventilatori senza l'intervento manuale dell'operatore.

8.2.2.4 Schemi funzionali

E' stato predisposto uno schema funzionale in cui risultano:

- l'**attraversamento** di strutture resistenti al fuoco;
- l'ubicazione delle macchine;
- l'ubicazione di rivelatori di fumo e del comando manuale;
- lo schema di flusso dell'aria.

8.3 Autorimesse

Non sono previste autorimesse.

9. Impianti elettrici

Gli impianti elettrici saranno realizzati in conformità alla legge 1 marzo 1968, n. 186 e Legge 46/90 con relativo regolamento di attuazione.

In particolare ai fini della **prevenzione degli incendi** gli **impianti elettrici**:

- non costituiranno causa primaria di incendio o di esplosione;
- non forniranno alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi. Il **comportamento** al fuoco della membratura sarà compatibile con la specifica destinazione d'uso dei singoli locali;
- saranno suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema (utenza);
- disporranno di apparecchi di manovra ubicati in posizioni "protette" che riporteranno chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.



- saranno costruiti e mantenuti in modo da prevenire i pericoli derivanti da contatti accidentali con elementi sotto tensione;
- saranno costruiti e mantenuti in modo da prevenire i rischi di incendio e di scoppi derivanti da eventuali anomalie nel loro esercizio.

L'impianto sarà dotato di idonee protezioni contro il contatto accidentale con conduttori ed elementi in tensione, dotato di protezioni contro sovraccarichi, contro le sovratensioni dovute a scariche atmosferiche.

L'immobile sarà munito di interruttore generale, che permette di togliere tensione all'impianto elettrico dell'attività.

Disporranno di impianto di sicurezza i seguenti sistemi di utenza:

- a) illuminazione;
- b) allarme;
- c) rivelazione;

La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza sarà attestata con la procedura di cui alla legge 5 marzo 1990, n. 46, e successivi regolamenti di applicazione.

L'alimentazione di sicurezza sarà di tipo automatica ad interruzione breve ($< 0,5$ s) per gli impianti di rivelazione, allarme e illuminazione; ad interruzione media (< 15 s) per l'impianto idrico antincendio.

Il dispositivo di carica degli accumulatori sarà di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore.

L'autonomia **dell'alimentazione** di sicurezza consentirà lo svolgimento in sicurezza del soccorso e dello spegnimento per il tempo necessario; in ogni caso l'autonomia minima è stata stabilita per ogni impianto come segue:

- rivelazione e allarme: 30 minuti;
- illuminazione di sicurezza: 2 ore;

Sarà installato un idoneo sistema di illuminazione di sicurezza appositamente previsto per entrare in funzione **automaticamente** in caso di interruzione o sospensione dell'energia elettrica normale a servizio dell'attività sanitaria.

Per l'illuminazione di sicurezza si sono utilizzati gli stessi corpi illuminanti usati per la

illuminazione normale equipaggiati con appositi kit inverter. Il loro numero e la loro ubicazione è stata scelta in maniera da assicurare un illuminamento medio a pavimento di 5 lux.

Tali corpi illuminanti sono integrati da plafoniere autonome di sicurezza complete di pittogramma con l'indicazione delle vie di esodo, come si può evidenziare nelle tavole allegate.

Il quadro elettrico generale sarà ubicato in posizione facilmente accessibile, segnalata e protetta dall'incendio.

11. Mezzi ed impianti di estinzione degli incendi

11.1 Generalità

Le apparecchiature e gli impianti di estinzione degli incendi saranno realizzati a regola d'arte ed in conformità a quanto di seguito indicato.

11.2 Estintori

Si è prevista l'installazione di estintori portatili per consentire al personale un primo efficace intervento su un principio di incendio.

Saranno installati estintori a polvere da 6 kg del tipo approvato per fuochi delle classi A e B, con capacità estinguente non inferiore a 13A-89B.

Precisamente sarà installato un estintore ogni 100 mq circa.

La distanza che una persona deve percorrere per utilizzare un estintore non sarà maggiore a 30 m.

Gli estintori saranno ubicati in prossimità degli accessi e in vicinanza di aree di maggior pericolo, fissati al muro, in posizione facilmente accessibile e visibile, data l'installazione di appositi cartelli segnalatori.

L'ubicazione degli estintori è indicato chiaramente sulla tavola allegata.

11.3 Impianti idrici antincendio

In aggiunta agli estintori si è previsto un impianto di spegnimento fisso a naspi (III categoria), allacciato all'impianto idrico antincendio a servizio dell'ospedale. In particolare saranno installati n. 8 naspi, come riportato nella tavola allegata alla presente relazione tecnica.

Tale impianto ha l'obiettivo di rendere disponibile l'acqua antincendio con caratteristiche idrauliche efficaci per il primo intervento sull'incendio, il suo controllo e la sua estensione, da parte di squadre professionali di VV.F., delle squadre aziendali e del personale anche non specificamente addestrato.

La previsione di un impianto composto solo da naspi UNI20 è da ritenersi corretto dato che la struttura non prevede alcuna degenza se non legata al day-hospital.

L'impiego dei mezzi od impianti di spegnimento non comporterà ritardi per quanto concerne l'allarme e la chiamata dei vigili del fuoco né per quanto attiene l'evacuazione da parte di coloro che non sono impegnati nelle operazioni di spegnimento.

L'impianto a naspi sarà realizzato in conformità alla UNI 10779.

I naspi saranno conformi alla UNI EN 671-1.

I naspi saranno installati in modo ben visibile e facilmente raggiungibile.

I naspi a protezione interna, saranno ubicati in modo che:

- ogni apparecchio protegga non più di 1000 mq
- ogni punto dell'area protetta disti al massimo 20 m da essi.

I naspi saranno installati soprattutto in prossimità delle uscite di emergenza e delle vie di esodo, in posizione tale da non ostacolare, anche in fase operativa, l'esodo dai compartimenti. In particolare nel caso dell'ubicazione in prossimità dei filtri a prova di fumo è stata prevista l'installazione di naspi all'interno di ciascun compartimento.

11.6 Dotazioni

I naspi saranno corredati **rispettivamente** da una tubazione semirigida e flessibile lunga 20 m, di lancia A 25 con bocchello da 10 mm.

Ciascun naspo sarà segnalato mediante apposito cartello, in conformità alle normative vigenti.

11.8 Rete antincendio

La rete idrica interna sarà eseguita con tubi in ferro zincato, protetti contro il gelo e contro gli urti.

La rete sarà indipendente dalla rete dei servizi igienici.

Sarà garantita per ciascun naspo una portata non inferiore a 35 l/min ed una pressione non inferiore a 2 bar.

Laddove le tubazioni **attraverseranno** delle pareti resistenti al fuoco, saranno previsti sezionamenti tagliafuoco.

Si prevederanno inoltre opportune giunzioni flessibili e mensole di irrigidimento capaci di impedire la libera oscillazione del tubo in ogni direzione normale al proprio asse.

11.9 Impianto di spegnimento automatico

Non è previsto un impianto di spegnimento automatico.



12. Impianti di rivelazione e segnalazione degli incendi

12.1 Generalità

Nell'edificio è stata prevista l'installazione di segnalatori di **allarme incendio** del tipo a pulsante distribuiti **opportunamente** e in prossimità delle uscite e di un impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi in grado di rivelare e segnalare a distanza un principio d'incendio che possa verificarsi nell'ambito dell'attività, esteso all'intera attività.

I pulsanti per attivare gli allarmi elettrici saranno chiaramente indicati affinché i lavoratori ed altre persone presenti possano rapidamente individuarli.

12.2 Caratteristiche

L'impianto sarà progettato e realizzato a regola d'arte secondo le norme UNI 9795.

La segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori utilizzati determinerà una segnalazione ottica ed acustica di allarme incendio nella centrale di controllo e segnalazione, che sarà ubicata in ambiente presidiato.

Il predetto impianto consentirà l'**azionamento automatico dei dispositivi di allarme** posti nell'attività entro:

- un primo intervallo di tempo **dall'emissione della segnalazione di allarme** proveniente da due o più rivelatori o dall'azionamento di un qualsiasi pulsante manuale di segnalazione di incendio;
- un secondo intervallo di tempo dall'emissione di una segnalazione di allarme proveniente da un qualsiasi rivelatore, qualora la segnalazione presso la centrale di allarme non sia tacitata dal personale preposto.

L'impianto di rivelazione consentirà la chiusura automatica delle porte tagliafuoco, normalmente aperte, appartenenti al compartimento antincendi da cui è pervenuta la segnalazione, tramite l'attivazione degli appositi dispositivi di chiusura, la disattivazione elettrica dell'eventuale impianto di condizionamento e la chiusura delle serrande tagliafuoco previste nelle canalizzazioni dell'impianto di condizionamento.

Saranno installati dispositivi ottici di ripetizione di allarme lungo i corridoi, per i rivelatori ubicati nei locali e vani non sorvegliati o aree non direttamente visibili.

Si è previsto un sistema di rivelazione automatica di incendio, in tutti gli ambienti dell'edificio, sia a soffitto che nel controsoffitto, in grado di allertare le persone presenti in tempo utile per



abbandonare l'area interessata dall'incendio finché la situazione sia ancora relativamente sicura.

13. Segnaletica di sicurezza

Le vie di uscita e le uscite saranno chiaramente indicate tramite segnaletica conforme alla vigente normativa ed in particolare al D.L.vo 493/96.

In particolare la segnaletica indicherà:

- le uscite di sicurezza
- i percorsi per il **raggiungimento** delle uscite di sicurezza
- i presidi antincendio.

Sulle porte delle uscite di sicurezza sarà installata una segnaletica di tipo luminoso.

14. Organizzazione e gestione della sicurezza

14.1 Generalità

Occorrerà procedere alla designazione degli addetti alla prevenzione incendi, alla lotta antincendi e alla gestione delle emergenze nell'ambito del servizio di prevenzione e protezione, al programma per l'attuazione ed il controllo delle misure di sicurezza poste in atto, con particolare riguardo alle:

- misure per prevenire il verificarsi di un incendio e la sua propagazione,
- controllo e manutenzione dei presidi antincendio,
- procedure da attuare in caso di incendio,
- informazione e formazione del personale.

14.2 Misure di prevenzione

Andrà richiamata l'attenzione del personale sui pericoli di incendio più comuni e andranno ripartite precise disposizioni, con particolare riferimento a:

- accumulo di rifiuti e scarti combustibili
- utilizzo di fiamme libere o di apparecchi generatori di calore
- utilizzo di impianti ed **apparecchiature** elettriche
- divieto di fumare
- lavori di **ristrutturazione** e manutenzione
- aree non frequentate.

In particolare, ogni intervento di manutenzione e modifica di strutture e impianti potrà essere avviato previo ottenimento di apposito permesso di lavoro rilasciato dal servizio di prevenzione e protezione, allo scopo di consentire l'esecuzione dei lavori in condizioni di sicurezza prevenendo le

possibili cause di incidenti, fornendo all'esecutore del lavoro e al servizio di prevenzione e protezione tutte le informazioni sui rischi specifici dell'area e delle operazioni, stabilendo le misure precauzionali da adottare, conoscendo tempo di inizio e durata lavori.

Inoltre saranno attuati regolari controlli per garantire:

- la sicura tenuta degli ambienti
- la fruibilità delle vie di esodo
- la funzionalità delle porte resistenti al fuoco
- la visibilità della segnaletica di sicurezza
- la sicurezza degli impianti elettrici.

14.3 Controllo e manutenzione dei presidi antincendio

Le attrezzature mobili (estintori), gli impianti di spegnimento manuali (naspi), gli impianti di segnalazione ed allarme incendio, l'impianto di illuminazione di emergenza saranno oggetto di regolari controlli e di interventi di manutenzione, in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente.

Saranno mantenuti costantemente in efficienza gli impianti elettrici, di comunicazione e diffusione sonora e di condizionamento.

14.4 Registro dei controlli

Sarà predisposto un registro dei controlli periodici, dove saranno annotati tutti gli interventi ed i controlli relativi all'efficienza degli impianti elettrici, di illuminazione di sicurezza, dei presidi antincendio, dei dispositivi di sicurezza, dell'osservanza della limitazione del carico d'incendio dei vari ambienti dell'attività, nonché le riunioni di addestramento e le esercitazioni di evacuazione. Tale registro sarà mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte del Comando provinciale dei VV.F.

14.5 Procedure da attuare in caso di incendio

Nel luogo sarà predisposto e tenuto aggiornato un piano di emergenza, che conterrà nei dettagli:

- a) le azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso di incendio;
- b) le procedure per l'evacuazione del luogo che devono essere attuate dai lavoratori e dalle altre persone presenti;
- c) le disposizioni per chiedere l'intervento dei vigili del fuoco e per fornire le necessarie informazioni al loro arrivo;
- d) specifiche misure per assistere le persone disabili.



Il piano di emergenza identificherà un adeguato numero di persone incaricate di sovrintendere e controllare l'attuazione delle procedure previste.

Si terranno presenti:

- le caratteristiche del luogo, con particolare riferimento alle vie di esodo
- i sistemi di allarme
- il numero di persone presenti e la loro ubicazione
- lavoratori esposti a rischi particolari (disabili)
- numero di incaricati al controllo dell'attuazione del piano e all'assistenza nell'evacuazione
- livello di addestramento fornito dal personale.

Il piano sarà basato su **chiare istruzioni** scritte e includerà:

- i doveri del personale di servizio incaricato a svolgere specifiche mansioni con riferimento alla sicurezza antincendio
- i doveri del personale cui sono affidate particolari responsabilità in caso di incendio
- i provvedimenti per assicurare che tutto il personale sia informato ed addestrato sulle procedure da attuare
- le specifiche misure da porre in atto nei confronti dei lavoratori esposti a rischi particolari
- specifiche misure per le aree ad elevato rischio di incendio
- procedura di chiamata dei vigili del fuoco e di informazione al loro arrivo e di assistenza durante il loro intervento.

Il piano includerà anche una planimetria nella quale siano riportate:

- le caratteristiche planovolumetriche del luogo (distribuzione e destinazione dei vari ambienti, vie di esodo);
- attrezzature ed impianti di spegnimento (tipo, numero ed ubicazione);
- ubicazione degli allarmi e della centrale di controllo;
- ubicazione degli interruttori generali dell'alimentazione elettrica, valvole di intercettazione delle adduzioni idriche, di gas e fluidi combustibili.

15. Informazione e formazione

Ogni lavoratore dovrà conoscere come prevenire un incendio e le azioni da adottare a seguito di un incendio. Sarà obbligo del datore di lavoro fornire al personale un'adeguata informazione e formazione al riguardo.



16. Istruzioni di sicurezza

All'ingresso dell'edificio saranno esposte bene in vista precise istruzioni relative al comportamento del personale e del pubblico in caso di sinistro ed in particolare una planimetria dell'edificio per le squadre di soccorso che indicherà la posizione:

- delle vie di evacuazione
- dei mezzi e degli impianti di estinzione disponibili
- dei dispositivi di arresto del sistema di ventilazione
- dei dispositivi di arresto degli impianti di distribuzione dell'elettricità
- del quadro generale e del sistema di rivelazione e di allarme.