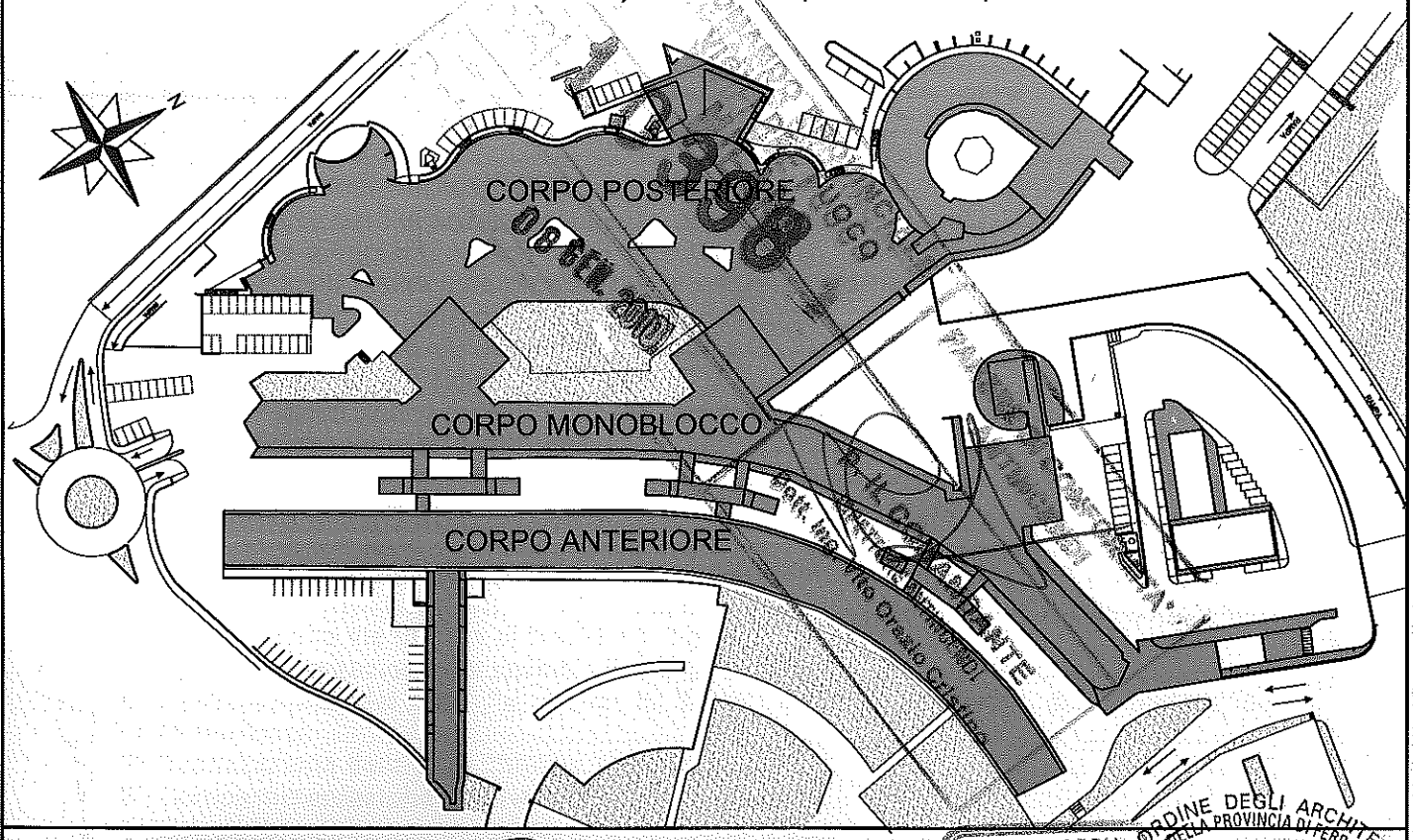
OGGETTO

COMUNE DI MONZA

AZIENDA OSPEDALIERA SAN GERARDO
LOTTO B - OPERE DI ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA ANTINCENDIO DEI PIANI 2° SEMINTERRATO, 1° SEMINTERRATO, TERRA, PRIMO, TECNICO



COMMITTENTE

AZIENDA OSPEDALIERA
San Gerardo di Monza
Il Direttore Generale
(Dott. Giuseppe Antonino Spata)

Azienda Ospedaliera San Gerardo

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI FERRARA
N. 483 Albo
dott. ing.
Angelo BORTOLAZZI

ORDINE DEGLI ARCHITETTI DELLA PROVINCIA DI FERRARA
ARCHITETTO
CARIANI
SERGIO
119
PAESAGGISTI CONSERVATORI

IMPRESA ESECUTRICE

CAPOGRUPPO MANDATARIA

GUERRATO S.p.A.

MANDANTE

COSTRUZIONI CIVILI INDUSTRIALI E STRADALI
PESSINA COSTRUZIONI S.p.A.

PROGETTAZIONE

CAPOGRUPPO

Ing. A. BORTOLAZZI CONSULTING S.R.L.

Società d'Ingegneria con sistema di qualità certificato ISO 9001:2000 Uffici: Via Maestri del lavoro, 5 - 44100 Ferrara
Tel. 0532/770512 Fax. 0532/770361 E-mail info@bortolazzi.it, amministrazione@bortolazzi.it, URL http://www.bortolazzi.it

COORDINATORE TECNICO: ARCH. SERGIO CARIANI

MANDANTE

PROGETTO MCK S.r.l.
www.progettomck.com
Via Vincenzo Russo, 28 - 20127 Milano
tel. (+39) 0228900550
fax (+39) 0228900540
Email posta@progettomck.it
Dott.Ing. Andrea Bambini

ESAME PROGETTO

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
ARCH. L.G.ROSSI

ELABORATO

PREVENZIONE INCENDI DEL PRESIDIO OSPEDALIERO
SAN GERARDO - NUOVO OSPEDALE
RELAZIONE TECNICA

Rev.	Data	
0	OTTOBRE 2008	EMISSI

Dipartimento dei Vigili del Fuoco del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
COM-MI
REGISTRO UFFICIALE - INGRESSO
Prot. n. 0006935 del 09/02/2009
71|032101.01.01. Pianificazione e coordinamento in materia di prevenzione

Tavola
2392-VVF-2B0-G01

Tipologia
TAVOLE VVF

Scala
-

Questo documento è di proprietà esclusiva della progettazione.E' proibita la riproduzione anche parziale e la cessione a terzi senza preventiva autorizzazione.

INDICE

PARTE I **2**
1 Premessa 2
1.1 Principali caratteristiche inerenti l'attività n. 86 2
2 Attività principale n. 86 - Ospedali, case di cura e simili con oltre 25 posti letto 4
2.1 Termini e definizioni 5
2.2 Ubicazione 5
2.3 Caratteristiche costruttive 7
2.4 Misure per l'evacuazione in caso di emergenza 20
2.5 Aree e impianti a rischio specifico 29
2.6 Depositi liquidi infiammabili per le esigenze giornaliere dei reparti 31
2.7 Mezzi ed impianti di estinzione degli incendi 32
2.8 Impianti elettrici 34
2.9 Segnaletica di sicurezza 37
2.10 Organizzazione e gestione della sicurezza antincendio 37
2.11 Informazione e formazione 38
PARTE II **39**
1 Premessa 39
2 Caratteristiche delle strutture esistenti 39
3 Compartimentazione dei n. 12 cavedi comunicanti tra il livello -1 ed il vano tecnico (livello +3) 40
4 Sistema delle vie di fuga al livello +3 (vano tecnico) 40
5 Compartimentazione dei cavedi (condotte aria, scarichi e ventilazione) 41
6 Realizzazione dei filtri "a prova di fumo" in corrispondenza delle testate del Monoblocco 41
7 Realizzazione delle aree "filtro a prova di fumo" 41
8 Compartimentazione dei livelli -1 e 0 42
9 Compartimentazione dei pozzi luce nel Corpo Posteriore 42
10 Individuazione di corridoi quali vie di fuga 43
11 Realizzazione giunti tagliafuoco 43
12 Realizzazione di nuovi vani scala 43
13 Adeguamento dei vani ascensori esistenti aventi corsa superiore a 20 mt., installati in edifici con altezza antincendio superiore a 24 mt. (Attività n. 95) 43
14 Realizzazione di nuovi ascensori antincendio e di soccorso 44
15 Separazione con filtri "a prova di fumo" dei reparti quali terapia intensiva, sale operatorie, ecc.... (comma 5, art. 3.3 del D.M. 18/09/2002) 44
16 Elaborati grafici 45

PARTE I

1 PREMESSA

A seguito degli incontri succedutisi con i tecnici del Locale Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Milano, aventi lo scopo di illustrare la progettualità futura dell'Amministrazione del Nuovo Ospedale "San Gerardo" di Monza, circa l'ampliamento e la messa a norma dell'attuale fabbricato, si redige il presente aggiornamento della pratica "Esame progetto", al fine di individuare, in una unica cornice, coerente con la normativa antincendio (D.M. 18/09/2002), i programmi dell'Azienda Ospedaliera "San Gerardo" di Monza.
La presente relazione ripercorre quindi la norma tecnica relativa all'edilizia ospedaliera, verificandone il rispetto all'interno della progettualità propria dell'Azienda Ospedaliera "San Gerardo" di Monza.
Si tratta di condividere i principi generali alla base della progettazione antincendio sia dell'ospedale esistente che dell'ampliamento futuro.
Tale definizione permetterà all'Amministrazione di ottimizzare in termini sia tecnici che economici gli interventi di adeguamento antincendio attualmente in corso, relativamente ai livelli 0, 1, 2, 3 e 4.
L'intervento illustrato prevede principalmente due elementi di novità rispetto alle strutture edilizie esistenti al nosocomio di Monza:
1) la realizzazione della nuova piastra servizi (ingresso, diagnostica, ambulatori) sul fronte anteriore mediante un nuovo fabbricato denominato nella presente relazione (Nuovo Corpo Anteriore);
2) la realizzazione di un nuovo percorso carraio e pedonale in adiacenza al Corpo Anteriore esistente al livello 0,00, al fine di ottenere, rispetto agli edifici esistenti, un nuovo piano di riferimento, per l'accesso ai VV.F. e per l'evacuazione degli utenti dell'ospedale.

Questi due interventi, congiuntamente all'analisi particolareggiata dell'esistente permetteranno di mettere in sicurezza antincendio l'intero ospedale di Monza.
A seguire la relazione illustra i requisiti relativi agli edifici oggi esistenti (Monoblocco, Corpo Anteriore, Corpo Posteriore) ma nell'ottica della visione complessiva a valle degli interventi sopradescritti.
La finalità del presente "esame progetto" è quindi quella di avere una "cornice", una visione d'insieme di tutte le opere necessarie alla messa a norma antincendio del nosocomio esistente, per procedere, unitamente all'Amministrazione, alla realizzazione delle opere già in parte in corso di esecuzione.
In particolare, gli interventi in corso al livello -1, 0, 1, 2 e 3 del nosocomio risultano coerenti con la presente progettualità di prevenzione incendi.

1.1 PRINCIPALI CARATTERISTICHE INERENTI L'ATTIVITÀ N. 86

Il nuovo ospedale di Monza è chiaramente individuabile in tre corpi di fabbrica fondamentali, aventi diversa altezza e volumi e strutturalmente indipendenti:

1)	**Corpo Monoblocco**	**sviluppato su 16 livelli (compreso il livello tecnico intermedio), destinato essenzialmente a degenze**
2)	**Corpo Anteriore**	**sviluppato su 4 livelli destinato prevalentemente ad ambulatori**
3)	**Corpo Posteriore**	**(denominato anche "Rotonda" dalla forma geometrica del fabbricato) sviluppato su 6 livelli, destinato prevalentemente alla diagnosi e cura (sale operatorie, rianimazione, pronto soccorso).**

L'ospedale di Monza consta di circa n. 790 posti letto su una superficie complessiva di circa 150.000 mq..

In particolare, l'ospedale "San Gerardo" sarà dotato dei seguenti posti letto:

- posti letto ordinari	n.	676
- posti letto Day Hospital e Day Surgery	n.	120
Totale posti letto	n.	796

Il Monoblocco contiene la maggior parte di posti letto (circa n. 600) essendo costituito da sovrapposizione di piani "tipo" di norma indifferenti tra loro.
La presente relazione indaga ed analizza l'adeguamento dell'ospedale di Monza in previsione del suo ampliamento mediante la realizzazione di un nuovo corpo destinato ad ambulatori e nuovo atrio di ingresso. Si procede quindi all'analisi dell'adeguamento al D.M. 18/09/2002 - "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private", ed in particolare, per le strutture esistenti si farà riferimento al Titolo III - "Strutture esistenti che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero e/o in regime residenziale a ciclo continuativo e/o diurno" della regola tecnica sopracitata.
In particolare, la relazione indagherà in relazione alle peculiarità architettoniche e funzionali dell'ospedale di Monza realizzato negli anni 60/70 del secolo scorso.

2 ATTIVITÀ PRINCIPALE N. 86 - OSPEDALI, CASE DI CURA E SIMILI CON OLTRE 25 POSTI LETTO

RIFERIMENTO NORMATIVO

- Decreto 18 settembre 2002 - "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private";
- Decreto 15 settembre 2005 - "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi";
- D.P.R. 12 gennaio 1998 n. 38 - "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi";
- D.M. 16 febbraio 1982 - "Determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi";
- D.P.R. 29 luglio 1982 n. 577 - "Approvazione del regolamento concernente l'espletamento dei servizi di prevenzione incendi e di vigilanza antincendi";
- D.M. 09 marzo 2007 - "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco";
- D.M. 16 febbraio 2007 - "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione";
- D.M. 12 aprile 1996 - "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi";
- D.M. 28 aprile 2005 – "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili liquidi";
- Circolare n. 31 del 31 agosto 1978 - "Norme di sicurezza per l'installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice";
- D.Lgs. 09 aprile 2008 n. 81 - "Attuazione dell'articolo 1 della legge 03/08/2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";
- D.M.I. 4 maggio 1998 - "Disposizioni relative alla modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l'avvio dei procedimenti di prevenzione incendi, nonchè all'uniformità dei connessi servizi resi dai Comandi Provinciali VV.F.";
- D.M. 10 marzo 1998 - "Criteri generali di sicurezza antincendio per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro";
- D.P.R. n. 503 del 24 luglio 1996 - "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici";
- D.M. LL.PP: n. 236 del 14 giugno 1989 - "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica summenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche";
- D.M. 19 agosto 1996 - "Approvazione della Regola Tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di trattenimento e di pubblico spettacolo";
- D.M. del 22 gennaio 2008 n. 37 e successive modifiche - "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";
- Norme CEI;
- Norme UNI.

2.1 TERMINI E DEFINIZIONI

I termini, le definizioni e le tolleranze adottate sono quelli di cui al D.M. 30/11/1983, al D.M. 09/03/2007 ed all'art. 1 del D.M. 18/09/2002.

2.2 UBICAZIONE

L'attività è ubicata nel presidio ospedaliero di Monza, attualmente composto da diversi corpi di fabbrica, realizzati in epoche diverse.

Si procederà, nel prosieguo della presente relazione, a separare i tre principali corpi di fabbrica, Monoblocco, Corpo Anteriore e Corpo Posteriore, avendo gli stessi diverse altezze antincendio ed essendo, inoltre, staticamente separati e dotati di indipendenti vie di fuga.

Si evidenzia che, oggetto della presente relazione è l'attività principale n. 86 - "Ospedali, case di cura e simili con oltre 25 posti letto".

In particolare si applicherà il Titolo III essendo le strutture esistenti, ed essendo già esistenti vincoli sia di tipo architettonico che funzionale; quando compatibile con i sopracitati vincoli si applicherà il Titolo II poiché la presente progettualità vuole raggiungere il massimo di grado di sicurezza antincendio per il nosocomio di Monza.

2.2.1 GENERALITÀ

EDIFICIO OSPEDALIERO

L'edificio contenente l'attività principale n. 86 ha le seguenti caratteristiche:

Monoblocco contenente l'attività n. 86

Piano	Tipo	Quota di progetto	Quota di riferimento VVF
Livello -1	Vano tecnico	0,00	- 4,71
Livello 0	Attività principale n. 86	+ 4,71	0,00
Livello 1	Attività principale n. 86	+ 9,61	+ 4,90
Livello 2	Attività principale n. 86	+ 13,70	+ 8,99
Livello 3	Vano tecnico	+ 18,20	+ 13,49
Livello 4	Attività principale n. 86	+ 20,40	+ 15,69
Livello 5	Attività principale n. 86	+ 24,00	+ 19,29
Livello 6	Attività principale n. 86	+ 27,60	+ 22,89
Livello 7	Attività principale n. 86	+ 31,20	+ 26,49
Livello 8	Attività principale n. 86	+ 34,80	+ 30,09
Livello 9	Attività principale n. 86	+ 38,40	+ 33,69
Livello 10	Attività principale n. 86	+ 42,00	+ 37,29
Livello 11	Attività principale n. 86	+ 45,60	+ 40,89
Livello 12	Attività principale n. 86	+ 49,19	+ 44,48
Livello 13	Attività principale n. 86	+ 52,96	+ 48,25
Livello 14	Attività principale n. 86	+ 56,72	+ 52,01

Corpo Anteriore contenente l'attività n. 86

Piano	Tipo	Quota di progetto	Quota di riferimento VVF
Livello -1	Attività principale n. 86	0,00	- 4,71
Livello 0	Attività principale n. 86	+ 4,71	0,00
Livello 1	Attività principale n. 86	+ 9,61	+ 4,90
Livello 2	Attività principale n. 86	+ 13,70	+ 8,99

Corpo Posteriore contenente l'attività n. 86

Piano	Tipo	Quota di progetto	Quota di riferimento VVF
Livello -1	Vano tecnico	0,00	- 4,71
Livello 0	Attività principale n. 86	+ 4,71	0,00
Livello 1	Attività principale n. 86	+ 9,61	+ 4,90
Livello 2	Attività principale n. 86	+ 13,70	+ 8,99
Livello 3	Attività principale n. 86	+ 18,20	+ 13,49
Livello 4	Attività principale n. 86	+ 20,40	+ 15,69

Superficie lorda in m² dell'attività 86 nel Monoblocco, Corpo Anteriore e Corpo Posteriore

Piano	Monoblocco [m²]	Corpo Anteriore [m²]	Corpo Posteriore [m²]	TOTALE [m²]
Livello -1	6.714,00	5.689,00	8.281,00	20.684,00
Livello 0	5.225,00	4.418,00	8.030,00	17.673,00
Livello 1	3.901,00	2.469,00	8.292,00	14.662,00
Livello 2	5.476,00	4.089,00	8.101,00	17.666,00
Livello 3	4.670,00		1.729,00	6.399,00
Livello 4	3.957,00		1.895,00	5.852,00
Livello 5	3.907,00			3.907,00
Livello 6	3.907,00			3.907,00
Livello 7	3.907,00			3.907,00
Livello 8	3.907,00			3.907,00
Livello 9	3.907,00			3.907,00
Livello 10	3.907,00			3.907,00
Livello 11	3.907,00			3.907,00
Livello 12	3.907,00			3.907,00
Livello 13	3.907,00			3.907,00
Livello 14	855,00			855,00
TOTALE GENERALE	**65.961,00**	**16.665,00**	**36.328,00**	**118.954,00**

2.2.2 SEPARAZIONI/COMUNICAZIONI

La separazione fra l'attività ospedaliera (n. 86 - "Ospedali, case di cura e simili con oltre 25 posti letto") e le attività pertinenti presenti nel plesso ospedaliero rispetteranno quanto richiesto dall'art. 2.2 del D.M. 18/09/2002 e dal Titolo III della stessa norma.

2.2.3 ACCESSO ALL'AREA

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco gli accessi all'area dell'attività hanno i seguenti requisiti:

- larghezza non inferiore a m 3,50;
- altezza libera non inferiore a m 4,00;
- raggio di volta non inferiore a m 13,00;
- pendenza non superiore al 10%;
- resistenza al carico delle pavimentazioni carrabili tonnellate 20 (8 tonnellate su asse anteriore e 12 su asse posteriore: passo m 4,00).

In particolare verrà garantito:

a) **l'accesso al Monoblocco sulle testate Sud/Ovest e Nord/Est dove saranno collocati gli ascensori antincendio e di soccorso al livello 1;**

b) l'accesso al Monoblocco con autoscala VV.F. tramite viabilità sul fronte Sud tra il Monoblocco ed il Corpo Anteriore al livello 1: verificato con prove in situ;
c) l'accesso al Corpo Posteriore sull'intero fronte Nord/Ovest, livello -1 e livello 0;
d) l'accesso al Corpo Anteriore sull'intero fronte Sud/Est alla quota del livello 0, tramite la nuova strada di progetto;
e) l'accesso al Nuovo Corpo Anteriore sull'intero perimetro alla quota del livello 0 (non oggetto della presente relazione).

2.2.4 ACCOSTAMENTO AUTOSCALA

E' assicurata la possibilità di accostamento agli edifici delle autoscale dei Vigili del fuoco in modo da poter raggiungere almeno una finestra o balcone di ciascun piano, sui percorsi illustrati nel paragrafo precedente.

Per la completa comprensione si rimanda alle tavole VV.F. 1, 2 e 3 allegate alla presente relazione.

2.3 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

2.3.1 RESISTENZA AL FUOCO DELLE STRUTTURE

I requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali sono valutati e progettati in conformità al D.M. 09/03/2007 - "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco" e D.M. 16/02/2007 - "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione). Sulla base del Titolo III e delle altezze antincendio dei tre fabbricati, si dovrà assicurare una resistenza al fuoco delle strutture portanti:

EDIFICI ESISTENTI

- Monoblocco	altezza antincendio superiore a 24 mt. strutture portanti R 90 strutture separanti REI 90
- Corpo Anteriore	altezza antincendio fino a 24 mt. strutture portanti R 60 strutture separanti REI 60
- Corpo Posteriore	altezza antincendio fino a 24 mt. strutture portanti R 60 strutture separanti REI 60

EDIFICI DI PROGETTO (non oggetto della presente relazione)

- Nuovo Corpo Anteriore	altezza antincendio fino a 24 mt. strutture portanti R 90 strutture separanti REI 90

Per tutti i corpi di fabbrica sopracitati i piani interrati (livello -1) avranno strutture portanti R90 e strutture separanti REI90.

2.3.2 REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI

I materiali di arredo e rivestimento, per i quali sono richieste particolari requisiti in termini di reazione al fuoco sono installati in conformità alle prescrizioni di sicurezza di cui al Decreto del Ministero dell'Interno del 26/06/1984 e s.m.i., ed al D.M. 15/03/2005 - "Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti installati in attività disciplinate da specifiche

disposizioni tecniche di prevenzione incendi, in base al sistema di classificazione europeo" e s.m.i..
In particolare i materiali installati hanno le seguenti caratteristiche:
- negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, saranno impiegati materiali di classe 1, in ragione del 50% max della loro sup. totale (pav. + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale);
- per le restanti parti sono impiegati materiali di classe 0 (zero);
- in tutti gli altri ambienti, qualora fosse richiesto da esigenze funzionali, sono utilizzati pavimenti di classe 2;
- tutti i rivestimenti sono di classe 1;
- i materiali di rivestimento combustibili, ammessi nelle varie classi di reazione al fuoco come rivestimenti ecc. sono posti in opera in aderenza agli elementi costruttivi, di classe 0 (zero) escludendo spazi vuoti o intercapedini;
- i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi, ecc.) ove presenti, sono di classe di reazione al fuoco non superiore ad 1;
- i mobili imbottiti (poltrone, poltrone letto, divani, divani letto, sedie imbottite ecc.) e i materassi sono di classe 1 IM;
- i materiali isolanti in vista con componente isolante direttamente esposto alle fiamme sono di classe di reazione al fuoco 0-1, 1-0, 1-1;
- le sedie non imbottite sono di classe non superiore a 2.

2.3.3 COMPARTIMENTAZIONE

Gli edifici dell'ospedale di Monza saranno suddivisi in compartimenti di superficie non eccedenti a quelle indicate al punto 3.3. del D.M. 18/09/2002 - "Regola tecnica di prevenzione incendi per le strutture sanitarie, pubbliche e private".

Legenda:

Tipo A: aree od impianti a rischio specifico, classificate come attività soggette al controllo dei VV.F. ai sensi del D.M. 16/02/1982 (G.U. n. 98, del 9/04/1982) e del D.P.R. 26/05/1959, n. 689 (G.U. n. 212, del 4/09/1959) (Impianti di produzione calore, gruppi elettrogeni, autorimesse, ecc.)

Tipo B: aree a rischio specifiche accessibili al solo personale dipendente (laboratori di analisi e ricerca, depositi, lavanderie, ecc.) ubicate nel volume degli edifici destinati, anche in parte, ad aree di tipo C e D.

Tipo C: aree destinate a prestazioni medico-sanitarie di tipo ambulatoriale (ambulatori, centri specialistici, centri di diagnostica, consultori, ecc.) in cui non è previsto il ricovero.

Tipo D: aree destinate a ricovero in regime ospedaliero e/o residenziale nonchè aree adibite ad unità speciali
(terapia intensiva, neonatologia, reparto di rianimazione, sale operatorie, terapie particolari, ecc.)

Tipo E: aree destinate ad altri servizi pertinenti (uffici amministrativi, scuole e convitti professionali, spazi per riunioni e convegni, mensa aziendale, spazi per visitatori inclusi bar e limitati spazi commerciali).

Per la completa comprensione della mappatura delle diverse tipologie dei vari compartimenti si rimanda agli allegati grafici della presente relazione.

Le superfici massime ammesse per i vari tipi di compartimento sono le seguenti:

Tipo area compartimento	Superficie max ammessa [m²]
Tipo A	-
Tipo B	-
Tipo C	1500
Tipo D	1000
Tipo E	Compartimenti omogenei come da normativa specifica

Elenco, dimensione ed affollamento massimo di compartimenti dei fabbricati esistenti

Calcolo affollamento max totale attività n. 86

Piano	Monoblocco	Corpo Anteriore	Corpo Posteriore	TOTALE affollamento
Livello -1	67	250	172	489
Livello 0	706	75	442	1.223
Livello 1	379	277	426	1.082
Livello 2	615	370	550	1.535
Livello 3	20		4	24
Livello 4	264		129	393
Livello 5	264			264
Livello 6	264			264
Livello 7	264			264
Livello 8	264			264
Livello 9	264			264
Livello 10	264			264
Livello 11	264			264
Livello 12	264			264
Livello 13	264			264
Livello 14	45			45
TOTALE GENERALE	**4.472**	**972**	**1.723**	**7.167**

2.3.4 VERIFICA E ANALISI CALCOLO AFFOLLAMENTO

LIVELLO -1 (quota -4,71 mt.)					
COMPARTIMENTO	**N.**	**TIPO COMPARTIMENTO**	**SUPERFICIE [m²]**	**DESCRIZIONE P.L.**	**AFFOLLAMENTO MAX**
Sottocentrali	1	Tipo B	4.887,00	presenze	20
Celle frigorifere cucina	1 bis	Tipo B	776,00	presenze	15
Cabina elettrica	2	Tipo B	195,00	presenze	5
Cabina elettrica	3	Tipo B	162,00	presenze	5
Spogliatoi personale	3 bis	Tipo B	94,00	presenze	10
Cabina elettrica	5	Tipo B	329,00	presenze	5
Cabina elettrica	6	Tipo B	160,00	presenze	5
Spogliatoi personale	6 bis	Tipo B	91,00	presenze	5
Magazzino farmacia	7	Tipo B	349,00	presenze	2
Sottocentrale	8	Tipo B	832,00	presenze	5
Ambulatori	9	Tipo C	1.221,00	presenze	123
Cabina elettrica	10	Tipo B	494,00	presenze	5
Cabina elettrica	10 bis	Tipo B	259,00	presenze	5
Sottocentrale	11	Tipo B	4.051,00	presenze	20
Cabina elettrica	12	Tipo B	641,00	presenze	5
Gruppo frigorifero	13	Tipo B	85,00	presenze	2
Depositi	14	Tipo B	1.276,00	presenze	10
Radioterapia	15 abc	Tipo C	2.282,00	presenze	200
Laboratorio	15 bis	Tipo C	343,00	presenze	20
Sottocentrali	16	Tipo B	1.067,00	presenze	10
Depositi	17	Tipo B	721,00	presenze	10
Sottocentrale	18	Tipo B	369,00	presenze	2
TOTALE			**20.684,00**		**489**

LIVELLO 0 (quota 0,00 mt.)					
COMPARTIMENTO	**N.**	**TIPO COMPARTIMENTO**	**SUPERFICIE [m²]**	**DESCRIZIONE P.L.**	**AFFOLLAMENTO MAX**
Spogliatoi personale	1	Tipo B	853,00	presenze	200
Magazzini	2	Tipo B	1.419,00	presenze	20
Magazzini	2 bis	Tipo B	94,00	presenze	1
Mensa	3	Tipo E	1.393,00	presenze	410
Area rustico	3 bis	Tipo B	268,00	presenze	5
Magazzini	4	Tipo B	473,00	presenze	10
Spogliatoi personale	5	Tipo B	239,00	presenze	30
Ufficio stampa	6	Tipo B	181,00	presenze	10
Studi medici	7	Tipo B	208,00	presenze	10
Pronto Soccorso	8	Tipo C	556,00	presenze	30
Pronto Soccorso	8 bis	Tipo C	97,00	presenze	10
Diagnostica	9	Tipo C	832,00	0,1 p/mq.	84
Sale operatorie	10	Tipo D	1.023,00	presenze	25
Osservazione	11	Tipo D	496,00	n. 9 p.l.	27
Pronto Soccorso	11 bis	Tipo D	745,00	presenze	50
Pronto Soccorso	12	Tipo D	1.118,00	presenze	50
Sterilizzazione	13	Tipo B	1.100,00	presenze	30
Farmacia	14	Tipo B	1.032,00	presenze	30
Camera ardente	15	Tipo D	745,00	presenze	100
Morgue	16	Tipo B	383,00	presenze	16
Magazzini	17	Tipo B	1.970,00	presenze	10
Cucina	18	Tipo A	1.151,00	presenze	60
Magazzini	19 abcde	Tipo B	1.297,00	presenze	5
TOTALE			**17.673,00**		**1.223**

LIVELLO 1 (quota +4,90 mt.)					
COMPARTIMENTO	**N.**	**TIPO COMPARTIMENTO**	**SUPERFICIE [m²]**	**DESCRIZIONE P.L.**	**AFFOLLAMENTO MAX**
Radiologia	1	Tipo C	566,00	presenze	60
Ambulatori	2	Tipo C	803,00	presenze	80
Ambulatori	3	Tipo C	834,00	presenze	84
Ambulatori	4	Tipo C	580,00	presenze	60
Studi medici	5	Tipo B	322,00	presenze	20
Chiesa	6	Tipo B	353,00	presenze	35
Direzione Sanitaria	7	Tipo B	353,00	presenze	20
Laboratori	8	Tipo B	93,00	presenze	5
Laboratori	9	Tipo B	463,00	presenze	30
Depositi	9 bis	Tipo B	53,00	presenze	1
Laboratori	10	Tipo B	928,00	presenze	30
Laboratori	10 bis	Tipo B	947,00	presenze	15
Laboratori	11	Tipo B	524,00	presenze	20
Laboratori	12	Tipo B	737,00	presenze	25
Laboratori	13	Tipo B	540,00	presenze	20
Centrale operativa 118	14	Tipo B	514,00	presenze	30
Ambulatori	15	Tipo C	625,00	presenze	70
Ambulatori	16	Tipo C	662,00	presenze	70
Ambulatori	17	Tipo C	502,00	presenze	90
Laboratori	18	Tipo B	587,00	presenze	25
Volontariato	19	Tipo E	137,00	presenze	10
Volontariato	20 ab	Tipo E	206,00	presenze	10
Sterilizzazione	21	Tipo B	1.429,00	presenze	40
Chiesa - Cappellano	22	Tipo E	1.086,00	presenze	120
Servizi	23	Tipo F	100,00	presenze	20
Banca	24	Tipo B	122,00	presenze	10
Bar	25	Tipo E	516,00	presenze	80
Deposito	26	Tipo B	80,00	presenze	2
TOTALE			**14.662,00**		**1.082**

LIVELLO 2 (quota +8,99 mt.)					
COMPARTIMENTO	**N.**	**TIPO COMPARTIMENTO**	**SUPERFICIE [m²]**	**DESCRIZIONE P.L.**	**AFFOLLAMENTO MAX**
Radiodiagnostica	1	Tipo C	834,00	presenze	85
Ambulatori	1 bis	Tipo C	306,00	presenze	20
Radiodiagnostica	2	Tipo C	1.317,00	presenze	130
Ambulatori	2 bis	Tipo C	210,00	presenze	20
Radiodiagnostica	3	Tipo C	1.093,00	presenze	110
Ambulatori	3 bis	Tipo C	353,00	presenze	30
Radiodiagnostica	4	Tipo C	1.012,00	presenze	110
Ambulatori	5	Tipo C	380,00	presenze	40
Terapia intensiva	6	Tipo D	413,00	presenze	40
Degenze	7	Tipo D	662,00	presenze	40
Degenze	7 bis	Tipo D	585,00	presenze	30
Terapia intensiva	8	Tipo D	463,00	presenze	40
Terapia intensiva	8 bis	Tipo D	342,00	presenze	40
Terapia intensiva	9	Tipo D	762,00	presenze	40
Sale operatore	10	Tipo D	730,00	presenze	40
Sale operatore	11	Tipo D	694,00	presenze	40
Sale operatore	12	Tipo D	758,00	presenze	40
Sale operatore	12 bis	Tipo D	754,00	presenze	40
Sale operatore	13	Tipo D	657,00	presenze	40
Terapia intensiva	14	Tipo D	555,00	presenze	40
Laboratori	14 bis	Tipo B	346,00	presenze	40
Ambulatori	15	Tipo C	1.164,00	presenze	120
Ambulatori	16	Tipo C	815,00	presenze	85
Ambulatori	17	Tipo C	134,00	presenze	15
Ambulatori	17 bis	Tipo C	928,00	presenze	100
Laboratori	18	Tipo B	663,00	presenze	30
Laboratori	18 bis	Tipo B	385,00	presenze	20
CUP	19	Tipo E	216,00	presenze	100
Volontariato	20 abc	Tipo E	135,00	presenze	10
TOTALE			**17.666,00**		**1.535**

LIVELLO 3 (quota +13,49 mt.)					
COMPARTIMENTO	**N.**	**TIPO COMPARTIMENTO**	**SUPERFICIE [m²]**	**DESCRIZIONE P.L.**	**AFFOLLAMENTO MAX**
Vano tecnico	1	Tipo B	4.670,00	presenze	20
Vano tecnico	2	Tipo B	1.729,00	presenze	4
TOTALE			**6.399,00**		**24**

LIVELLO 4 (quota +15,69 mt.)					
COMPARTIMENTO	**N.**	**TIPO COMPARTIMENTO**	**SUPERFICIE [m²]**	**DESCRIZIONE P.L.**	**AFFOLLAMENTO MAX**
Degenze	1	Tipo C	557,00	presenze	60
Degenze	1 bis	Tipo C	315,00	presenze	8
Degenze	2	Tipo C	887,00	presenze	60
Degenze	2 bis	Tipo C	313,00	presenze	8
Degenze	3	Tipo C	947,00	presenze	60
Degenze	3 bis	Tipo C	314,00	presenze	8
Degenze	4	Tipo C	624,00	presenze	60
Degenze	5	Tipo D	905,00	presenze	69
Degenze	6	Tipo D	990,00	presenze	60
TOTALE			**5.852,00**		**393**

LIVELLO 5 (quota +19,29 mt.)					
COMPARTIMENTO	N.	TIPO COMPARTIMENTO	SUPERFICIE [m²]	DESCRIZIONE P.L.	AFFOLLAMENTO MAX
Degenze	1	Tipo D	585,00	presenze	60
Degenze	1 bis	Tipo D	313,00	presenze	8
Degenze	2	Tipo D	860,00	presenze	60
Degenze	2 bis	Tipo D	315,00	presenze	8
Degenze	3	Tipo D	882,00	presenze	60
Degenze	3 bis	Tipo D	312,00	presenze	8
Degenze	4	Tipo D	640,00	presenze	60
TOTALE			**3.907,00**		**264**

LIVELLO 6 (quota +22,89 mt.)					
COMPARTIMENTO	N.	TIPO COMPARTIMENTO	SUPERFICIE [m²]	DESCRIZIONE P.L.	AFFOLLAMENTO MAX
Degenze	1	Tipo D	585,00	presenze	60
Degenze	1 bis	Tipo D	313,00	presenze	8
Degenze	2	Tipo D	860,00	presenze	60
Degenze	2 bis	Tipo D	315,00	presenze	8
Degenze	3	Tipo D	882,00	presenze	60
Degenze	3 bis	Tipo D	312,00	presenze	8
Degenze	4	Tipo D	640,00	presenze	60
TOTALE			**3.907,00**		**264**

LIVELLO 7 (quota +26,49 mt.)					
COMPARTIMENTO	N.	TIPO COMPARTIMENTO	SUPERFICIE [m²]	DESCRIZIONE P.L.	AFFOLLAMENTO MAX
Degenze	1	Tipo D	585,00	presenze	60
Degenze	1 bis	Tipo D	313,00	presenze	8
Degenze	2	Tipo D	860,00	presenze	60
Degenze	2 bis	Tipo D	315,00	presenze	8
Degenze	3	Tipo D	882,00	presenze	60
Degenze	3 bis	Tipo D	312,00	presenze	8
Degenze	4	Tipo D	640,00	presenze	60
TOTALE			**3.907,00**		**264**

LIVELLO 8 (quota +30,09 mt.)					
COMPARTIMENTO	N.	TIPO COMPARTIMENTO	SUPERFICIE [m²]	DESCRIZIONE P.L.	AFFOLLAMENTO MAX
Degenze	1	Tipo D	585,00	presenze	60
Degenze	1 bis	Tipo D	313,00	presenze	8
Degenze	2	Tipo D	860,00	presenze	60
Degenze	2 bis	Tipo D	315,00	presenze	8
Degenze	3	Tipo D	882,00	presenze	60
Degenze	3 bis	Tipo D	312,00	presenze	8
Degenze	4	Tipo D	640,00	presenze	60
TOTALE			**3.907,00**		**264**

LIVELLO 9 (quota +33,69 mt.)					
COMPARTIMENTO	N.	TIPO COMPARTIMENTO	SUPERFICIE [m²]	DESCRIZIONE P.L.	AFFOLLAMENTO MAX
Degenze	1	Tipo D	585,00	presenze	60
Degenze	1 bis	Tipo D	313,00	presenze	8
Degenze	2	Tipo D	860,00	presenze	60
Degenze	2 bis	Tipo D	315,00	presenze	8
Degenze	3	Tipo D	882,00	presenze	60
Degenze	3 bis	Tipo D	312,00	presenze	8
Degenze	4	Tipo D	640,00	presenze	60
TOTALE			**3.907,00**		**264**

LIVELLO 10 (quota +37,29 mt.)					
COMPARTIMENTO	N.	TIPO COMPARTIMENTO	SUPERFICIE [m²]	DESCRIZIONE P.L.	AFFOLLAMENTO MAX
Degenze	1	Tipo D	585,00	presenze	60
Degenze	1 bis	Tipo D	313,00	presenze	8
Degenze	2	Tipo D	860,00	presenze	60
Degenze	2 bis	Tipo D	315,00	presenze	8
Degenze	3	Tipo D	882,00	presenze	60
Degenze	3 bis	Tipo D	312,00	presenze	8
Degenze	4	Tipo D	640,00	presenze	60
TOTALE			**3.907,00**		**264**

LIVELLO 11 (quota +40,89 mt.)					
COMPARTIMENTO	N.	TIPO COMPARTIMENTO	SUPERFICIE [m²]	DESCRIZIONE P.L.	AFFOLLAMENTO MAX
Degenze	1	Tipo D	585,00	presenze	60
Degenze	1 bis	Tipo D	313,00	presenze	8
Degenze	2	Tipo D	860,00	presenze	60
Degenze	2 bis	Tipo D	315,00	presenze	8
Degenze	3	Tipo D	882,00	presenze	60
Degenze	3 bis	Tipo D	312,00	presenze	8
Degenze	4	Tipo D	640,00	presenze	60
TOTALE			**3.907,00**		**264**

LIVELLO 12 (quota +44,48 mt.)					
COMPARTIMENTO	N.	TIPO COMPARTIMENTO	SUPERFICIE [m²]	DESCRIZIONE P.L.	AFFOLLAMENTO MAX
Degenze	1	Tipo D	585,00	presenze	60
Degenze	1 bis	Tipo D	313,00	presenze	8
Degenze	2	Tipo D	860,00	presenze	60
Degenze	2 bis	Tipo D	315,00	presenze	8
Degenze	3	Tipo D	882,00	presenze	60
Degenze	3 bis	Tipo D	312,00	presenze	8
Degenze	4	Tipo D	640,00	presenze	60
TOTALE			**3.907,00**		**264**

LIVELLO 13 (quota +48,25 mt.)					
COMPARTIMENTO	N.	TIPO COMPARTIMENTO	SUPERFICIE [m²]	DESCRIZIONE P.L.	AFFOLLAMENTO MAX
Degenze	1	Tipo D	585,00	presenze	60
Degenze	1 bis	Tipo D	313,00	presenze	8
Degenze	2	Tipo D	860,00	presenze	60
Degenze	2 bis	Tipo D	315,00	presenze	8
Degenze	3	Tipo D	882,00	presenze	60
Degenze	3 bis	Tipo D	312,00	presenze	8
Degenze	4	Tipo D	640,00	presenze	60
TOTALE			**3.907,00**		**264**

LIVELLO 14 (quota +52,01 mt.)					
COMPARTIMENTO	N.	TIPO COMPARTIMENTO	SUPERFICIE [m²]	DESCRIZIONE P.L.	AFFOLLAMENTO MAX
Foresteria	1	Tipo B	313,00	presenze	15
Foresteria	2	Tipo B	273,00	presenze	15
Foresteria	3	Tipo B	269,00	presenze	15
TOTALE			**855,00**		**45**

Non si procede all'analisi del Nuovo Corpo Anteriore oggetto di futura richiesta di "Esame progetto". Pertanto, le verifiche di esodo verranno realizzate solo per i fabbricati esistenti.

2.3.5 LIMITAZIONI ALLE DESTINAZIONI D'USO DEI LOCALI

Essendo il piano di riferimento principale al livello 1 a quota 0,00 mt., i locali posti al livello 0, a quota - 4,80 mt., risultano entro la quota - 10,00 mt. rispetto al piano di uscita dell'edificio.

Non sono quindi presenti locali posti a quota inferiore a - 7,5 mt. rispetto alla quota di riferimento 0,00 mt. e non trova quindi applicazione il comma 2 dell'art. 3.4 del D.M. 18/09/2002, che prevede l'obbligo di impianti di spegnimento automatico (tipo sprinkler).

2.3.6 SCALE

Monoblocco

Le scale a servizio del Monoblocco, essendo questo di altezza antincendio superiore a 24 ml., saranno "a prova di fumo".

Nelle testate del Monoblocco, in prossimità degli ascensori antincendio e di soccorso, sono presenti n. 2 scale anch'esse "a prova di fumo".

Corpo Anteriore

Le scale a servizio del Corpo Anteriore, anche se l'altezza antincendio di questo corpo è inferiore a 24 mt., saranno "a prova di fumo" per garantire una maggiore sicurezza.

Corpo Posteriore

Le scale a servizio del Corpo Posteriore, anche se l'altezza antincendio di questo corpo è inferiore a 24 mt., saranno "a prova di fumo" per garantire una maggiore sicurezza.

I pianerottoli delle scale esistenti "a prova di fumo" hanno profondità di n. 2 moduli.

Le sole scale n. 9, 10, 11, 12, 13 e 14 esistenti hanno una larghezza e profondità pari a n. 3 moduli.

Ogni vano scala sarà provvisto di aperture di aerazione in sommità aventi superficie non inferiore a 1 mq., con apertura degli infissi comandato sia automaticamente da rivelatori di incendio che manualmente mediante dispositivo posto in prossimità dell'entrata alle scale, in

posizione segnalata.
Si evidenzia che i vani scala esistenti non hanno pianerottoli di 2,00 mt. come richiesto in caso di nuove costruzioni.
In caso di evacuazione di emergenza verranno quindi utilizzati gli ascensori antincendio e di soccorso per la movimentazione verticale delle barelle e dei letti.
Solo un vano scala di recente costruzione, ubicato nel Corpo Posteriore, è stato realizzato con pianerottoli di 2,00 mt. (per la completa comprensione si rimanda agli allegati grafici).

I tre corpi di fabbrica saranno dotati delle seguenti scale:

MONOBLOCCO

Scale che conducono dal livello 14 al piano di riferimento livello 1

Scala n.	Moduli verticali	Tipologia
1	2	a prova di fumo
2	2	a prova di fumo
3	2	a prova di fumo
4	2	a prova di fumo
5	2	a prova di fumo
6	2	a prova di fumo
7	2	a prova di fumo
8	2	a prova di fumo
9	3	a prova di fumo
11	3	a prova di fumo
13	3	a prova di fumo
Totale	**25**	

Scale che conducono dal livello - 1 al piano di riferimento livello 1

Scala n.	Moduli verticali	Tipologia
2	2	a prova di fumo
4	2	a prova di fumo
5	2	a prova di fumo
8	2	a prova di fumo
A	2	a prova di fumo
B	2	a prova di fumo
C	2	a prova di fumo
D	2	a prova di fumo
E	2	a prova di fumo
F	2	a prova di fumo
Totale	**20**	

CORPO ANTERIORE

Scale che conducono dal livello 2 al piano di riferimento livello 0

Scala n.	Moduli verticali	Tipologia
9	2	a prova di fumo
10	3	a prova di fumo
12	3	a prova di fumo
13	2	a prova di fumo
14	3	a prova di fumo
15	2	a prova di fumo
16	2	a prova di fumo
Totale	**17**	

Scale che conducono dal livello - 1 al piano di riferimento livello 0

Scala n.	Moduli verticali	Tipologia
12	2	a prova di fumo
G	2	a prova di fumo
H	2	a prova di fumo
I	2	a prova di fumo
L	2	a prova di fumo
Totale	**10**	

CORPO POSTERIORE

Scale che conducono dal livello 4 al piano di riferimento livello 0

Scala n.	Moduli verticali	Tipologia
17	2	a prova di fumo
18	2	a prova di fumo
19	2	a prova di fumo
20	2	a prova di fumo
21	2	a prova di fumo
22	3	a prova di fumo
23	2	a prova di fumo
24	3	a prova di fumo
25	2	a prova di fumo
Totale	**20**	

Scale che conducono dal livello - 1 al piano di riferimento livello 0

Scala n.	Moduli verticali	Tipologia
21	2	a prova di fumo
18	2	a prova di fumo
17	2	a prova di fumo
25	2	a prova di fumo
M	2	protetta
N	2	protetta
O	2	protetta
Totale	**14**	

Al livello -1 sono presenti numerose scale in acciaio all'interno delle intercapedini aerate che consentono una ulteriore via di fuga ai manutentori.

2.3.7 ASCENSORI E MONTACARICHI

Monoblocco
Essendo l'altezza antincendio del Monoblocco superiore a 24 mt., tutti gli ascensori e montacarichi saranno del tipo "a prova di fumo" in quanto rientranti nell'attività n. 95 - "Vani di ascensori e montacarichi in servizio privato, aventi corsa sopra il piano terreno maggiore di 20 mt., installati in edifici civili aventi altezza in gronda maggiore di 24 mt. e quelli installati in edifici industriali di cui all'art. 9 del D.P.R. 29/05/1963, n. 1497", in ottemperanza al punto 2.2, comma 1c del D.M. 18/09/2002.

Corpo Anteriore
Essendo l'altezza antincendio del Monoblocco inferiore a 24 mt., gli ascensori e montacarichi potrebbero essere di tipo "protetto"; saranno viceversa di tipo "a prova di fumo".

Corpo Posteriore
Essendo l'altezza antincendio del Monoblocco inferiore a 24 mt., gli ascensori e montacarichi potrebbero essere di tipo "protetto"; saranno viceversa di tipo "a prova di fumo".

Le caratteristiche degli ascensori e montacarichi rispetteranno le norme antincendio di cui al punto 2.5 del D.M. n. 246 del 16/05/1987 - "Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione" e, in particolare, al D.M. 15/09/2005 - "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi".

Vano corsa

Le strutture dei vani corsa degli ascensori e montacarichi avranno resistenza al fuoco R90 nel Monoblocco e R60 nel Corpo Anteriore e nel Corpo Posteriore.
I vani corsa che collegano il livello -1 dei vari corpi di fabbrica avranno resistenza R90.
Nei vani corsa sono presenti solo le seguenti aperture:
a) porte di accesso al piano;
b) portelli di ispezione e/o porte di soccorso con le stesse caratteristiche di resistenza al fuoco del vano corsa;
c) aperture di aerazione.

I vani corsa avranno superficie netta di aerazione permanente in sommità non inferiore al 3% dell'area della sezione orizzontale del vano stesso e, comunque, non inferiore a 0,20 mq.. Nei vani corsa non saranno poste in opera canne fumarie, condutture o tubazioni che non appartengano all'impianto ascensore.

2.3.8 MONTALETTIGHE UTILIZZABILI IN CASO DI INCENDIO

Monoblocco

Le scale esistenti hanno pianerottoli aventi dimensioni inferiori a 2,00 mt., così come richiesto dalla norma tecnica per le scale a servizio delle aree di "tipo D", e quindi non del tutto utilizzabili per il trasporto di barellati o di letti. Al fine di aumentare e garantire la sicurezza alla struttura ospedaliera esistente, l'ospedale verrà dotato di n. 2 ascensori antincendio per l'evacuazione in sicurezza e ordinata degli eventuali degenti barellati o allettati e n. 2 ascensori di soccorso.
La posizione dei quattro ascensori è strategica per il raggiungimento della massima sicurezza antincendio dei degenti.
Nel nosocomio verranno quindi realizzati n. 4 montalettighe antincendio e n. 2 montalettighe di soccorso, utilizzabili in caso di incendio, aventi le caratteristiche di cui al punto 7 dell'Allegato al D.M. 15/09/2005. La localizzazione degli ascensori antincendio è evidenziata nelle planimetrie allegate.
I montalettighe previsti del tipo antincendio, utilizzabili nelle operazioni di soccorso e realizzati come segue:
- immettono in luogo sicuro verso l'esterno, in corrispondenza del piano di uscita, direttamente o tramite percorso orizzontale protetto di lunghezza non superiore a 15 ml;
- hanno strutture del vano corsa/locale macchinario con caratteristiche REI 120;
- immettono ai piani tramite filtro a prova di fumo di resistenza al fuoco REI 120;
- il locale macchinario è inserito nel vano corsa in quanto tipologia monospace;
- hanno doppia alimentazione elettrica una delle quali di sicurezza;
- in caso di incendio si realizzerà il passaggio automatico da alimentazione normale ad alimentazione di sicurezza;
- i montanti dell'alimentazione elettrica normale e di sicurezza al macchinario sono protetti contro l'azione del fuoco per un tempo pari a 120 minuti primi;
- sono muniti di un sistema citofonico tra cabina, pianerottoli e centro di gestione delle emergenze per l'utilizzo in caso di emergenza;
- hanno il vano corsa con locale macchinario distinti da quello di altri elevatori;
- in caso di incendio la manovra di questi ascensori è riservata al personale appositamente incaricato ed ai Vigili del Fuoco.

Ad ogni piano, all'uscita dall'ascensore è realizzata un'area dedicata "luogo sicuro" (spazio calmo) dedicata di almeno 5 mq. protetta da filtro a prova di fumo REI 120.

Corpo Anteriore
Il Corpo Anteriore ospiterà aree ambulatoriali senza presenza di posti letto continuativi; non sono quindi previsti ascensori antincendio.

Corpo Posteriore
Il Corpo Posteriore ospita alcune aree di tipo "D" quali sale operatorie, terapie intensive e rianimazione. Risulta già installato n. 1 ascensore antincendio realizzato in base al D.M. 15/09/2005 per l'evacuazione di emergenza degli allettati in caso di incendio. Si propone la realizzazione di n. 1 ulteriore ascensore antincendio; ciò a garanzia della sicurezza.

2.4 MISURE PER L'EVACUAZIONE IN CASO DI EMERGENZA

L'ospedale sarà provvisto di un sistema organizzato di vie di uscita per il deflusso rapido e ordinato degli occupanti verso l'esterno. La misurazione delle uscite è eseguita nel punto più stretto delle vie di esodo. Tutte le uscite di sicurezza sono munite di infissi, apribili verso l'esterno e dotate di maniglioni antipanico. Le porte che si aprono verso corridoi interni utilizzati come vie di deflusso sono realizzate in modo da preservare i moduli del deflusso orizzontale al piano. Il sistema di chiusura delle porte è realizzato con maniglioni antipanico, installati su ciascuna anta, che consente l'apertura delle porte con semplice spinta esercitata dal pubblico su una delle ante. Le barre di comando sono applicate orizzontalmente a m 0.90 dal suolo su ciascuna delle porte con spinta non superiore a 8 kg. in base al D.M. 236/1999. Sulle porte di uscita sono installati cartelli con la scritta USCITA DI SICUREZZA - APERTURA A SPINTA - ad un'altezza non inferiore a due metri dal suolo.
Le uscite di sicurezza sono segnalate anche in caso di spegnimento dell'impianto di illuminazione e mantenute sempre sgombre da materiali o da altri impedimenti che possono ostacolarne l'utilizzazione. Il fabbricato è dotato di un numero di uscite di sicurezza, tale da permettere la rapida evacuazione di tutti gli occupanti l'edificio, in caso di emergenza.

2.4.1 CALCOLO DELL'AFFOLLAMENTO E VERIFICA DELLE VIE DI ESODO

Il tipo, il numero, l'ubicazione e la larghezza delle uscite sono determinate in base al massimo affollamento.

Densità di affollamento

- aree di tipo A: persone effettivamente presenti
- aree di tipo B: persone effettivamente presenti incrementate del 20%
- aree di tipo C: ambulatori e simili: 0,1 persone/m², sale di attesa: 0,4 persone/m²
- aree di tipo D: 3 persone per posto letto
- aree di tipo E: uffici amministrativi: 0,1 persone/m²; spazi per riunioni, mensa aziendale, scuole, convitti e simili: numero dei posti effettivamente previsti

Dati dei tre corpi di fabbrica:

CALCOLO AFFOLLAMENTO MAX TOTALE ATTIVITÀ N. 86

Piano	Monoblocco	Corpo Anteriore	Corpo Posteriore	TOTALE affollamento
Livello -1	67	250	172	489
Livello 0	706	75	442	1.223
Livello 1	379	277	426	1.082
Livello 2	615	370	550	1.535
Livello 3	20		4	24
Livello 4	264		129	393
Livello 5	264			264
Livello 6	264			264
Livello 7	264			264
Livello 8	264			264
Livello 9	264			264
Livello 10	264			264
Livello 11	264			264
Livello 12	264			264
Livello 13	264			264
Livello 14	45			45
TOTALE GENERALE	**4.472**	**972**	**1.723**	**7.167**

L'attività ospedaliera a tutti i piani avrà, quindi, un massimo affollamento pari a 5.828 persone.

Capacità di deflusso

- c.d. = 50 per persona/modulo per piani con pavimento a quota compresa tra più o meno un metro rispetto al piano d'uscita dell'edificio
- c.d. = 37,5 per persona/modulo per piani con pavimento a quota compresa tra più o meno 7,5 m rispetto al piano d'uscita dell'edificio
- c.d. = 33 per persona/modulo per piani con pavimento a quota al di sopra o al di sotto di più o meno 7,5 m rispetto al piano d'uscita dell'edificio.

Si ha quindi la necessità di un numero di moduli derivante dal calcolo effettuato con la formula:

$$\text{moduli necessari} = \frac{\text{max affollamento del piano}}{\text{capacità di deflusso del piano}}$$

Si procede all'analisi separata della capacità di deflusso del Monoblocco, Corpo Anteriore e Corpo Posteriore poiché sono aree autonome sia dal punto di vista statico sia per le vie di fuga verticali ed orizzontali, e quindi alla verifica congiunta.

Numero di moduli necessari Monoblocco

Piano	Quota VV.F.	Max affollamento	Capacità deflusso	Moduli necessari	Moduli orizzontali di progetto	Moduli verticali di progetto	Moduli totali di progetto
Livello -1	- 4,71	67	33,00	3		20	20
Livello 0	0,00	706	37,50	19	9	20	29
Livello 1	+ 4,90	379	50,00	8	52		52
Livello 2	+ 8,99	615	37,50	17		25	25
Livello 3	+ 13,49	20	33,00	1	2	4	6
Livello 4	+ 15,69	264	33,00	8		16	16
Livello 5	+ 19,29	264	33,00	8		16	16
Livello 6	+ 22,89	264	33,00	8		16	16
Livello 7	+ 26,49	264	33,00	8		16	16
Livello 8	+ 30,09	264	33,00	8		16	16
Livello 9	+ 33,69	264	33,00	8		16	16
Livello 10	+ 37,29	264	33,00	8		16	16
Livello 11	+ 40,89	264	33,00	8		16	16
Livello 12	+ 44,48	264	33,00	8		16	16
Livello 13	+ 48,25	264	33,00	8		16	16
Livello 14	+ 52,01	45	33,00	2		6	6
	TOTALE	**4.472**					

Numero di moduli necessari Corpo Anteriore

Piano	Quota VV.F.	Max affollamento	Capacità deflusso	Moduli necessari	Moduli orizzontali di progetto	Moduli verticali di progetto	Moduli totali di progetto
Livello -1	- 4,71	250	37,50	7	12	10	22
Livello 0	0,00	75	50,00	2	24	7	24
Livello 1	+ 4,90	277	37,50	8	12	19	31
Livello 2	+ 8,99	370	33,00	12		19	19
	TOTALE	**972**					

Numero di moduli necessari Corpo Posteriore

Piano	Quota VV.F.	Max affollamento	Capacità deflusso	Moduli necessari	Moduli orizzontali di progetto	Moduli verticali di progetto	Moduli totali di progetto
Livello -1	- 4,71	172	37,50	5		14	14
Livello 0	0,00	442	50,00	9	26	7	33
Livello 1	+ 4,90	426	37,50	12		20	20
Livello 2	+ 8,99	550	33,00	17		20	20
Livello 3	+ 13,49	4	33,00	2	4		2
Livello 4	+ 15,69	129	33,00	4		4	4
	TOTALE	**1.723**					

2.4.2 ESODO ORIZZONTALE PROGRESSIVO

Al fine di consentire l'esodo orizzontale progressivo, e per implementare la sicurezza del nosocomio, i piani sono progettati suddividendo le aree in più compartimenti.

Per consentire tale obiettivo, il Monoblocco, è così suddiviso:

Livello 14	il piano è stato diviso in n. 03 compartimenti
Livello 13	il piano è stato diviso in n. 07 compartimenti
Livello 12	il piano è stato diviso in n. 07 compartimenti
Livello 11	il piano è stato diviso in n. 07 compartimenti
Livello 10	il piano è stato diviso in n. 07 compartimenti
Livello 9	il piano è stato diviso in n. 07 compartimenti
Livello 8	il piano è stato diviso in n. 07 compartimenti
Livello 7	il piano è stato diviso in n. 07 compartimenti
Livello 6	il piano è stato diviso in n. 07 compartimenti
Livello 5	il piano è stato diviso in n. 07 compartimenti
Livello 4	il piano è stato diviso in n. 07 compartimenti
Livello 3	il piano è stato diviso in n. 01 compartimenti
Livello 2	il piano è stato diviso in n. 09 compartimenti
Livello 1	il piano è stato diviso in n. 09 compartimenti
Livello 0	il piano è stato diviso in n. 10 compartimenti
Livello -1	il piano è stato diviso in n. 10 compartimenti

Per consentire tale obiettivo, il Corpo Anteriore, è così suddiviso:

Livello 2	il piano è stato diviso in n. 06 compartimenti
Livello 1	il piano è stato diviso in n. 06 compartimenti
Livello 0	il piano è stato diviso in n. 03 compartimenti
Livello -1	il piano è stato diviso in n. 05 compartimenti

Per consentire tale obiettivo, il Corpo Posteriore, è così suddiviso:

Livello 4	il piano è stato diviso in n. 02 compartimenti
Livello 3	il piano è stato diviso in n. 01 compartimenti
Livello 2	il piano è stato diviso in n. 14 compartimenti
Livello 1	il piano è stato diviso in n. 13 compartimenti
Livello 0	il piano è stato diviso in n. 10 compartimenti
Livello -1	il piano è stato diviso in n. 09 compartimenti

Nel rispetto del punto 4.3 del D.M. 18/09/2002, tutti i piani che contengono aree di tipo "D" (degenze o unità speciali), sono progettati in modo da consentire l'esodo orizzontale progressivo. Per consentire tale obiettivo ciascun piano è suddiviso in numerosi compartimenti. Ciascun compartimento contiene, in situazioni di emergenza, oltre ai suoi normali occupati, il numero di persone previste per il compartimento adiacente con la capienza più alta, considerando una superficie di 0,70 mq/persona. Tale superficie è elevata a 1,50 mq/persona qualora l'evacuazione dei degenti debba necessariamente avvenire con letti o barelle.

2.4.2.1 Verifica esodo orizzontale progressivo

In merito a quanto esposto, viene effettuata la verifica dell'esodo orizzontale progressivo in ciascun piano contenente aree di "tipo D", considerando i parametri di affollamento di cui al D.M. 18/09/2002, art. 4.3, comma 2:

- 0,7 persone/mq. per persone da evacuare in carrozzina o a piedi
- 1,5 persone/mq. per persone da evacuare con letti o barelle.

Alla luce dei parametri di affollamento (si è considerato 1,5 persone/mq. per allettati, ipotizzando che tutti i degenti siano impossibilitati ad alzarsi dal letto), per la necessità di accogliere gli occupanti del compartimento adiacente con la capienza più alta, si è verificato che, in condizioni di emergenza, ogni compartimento può sempre ricevere il numero di persone del compartimento adiacente in maniera precauzionale.

Si può quindi affermare che ogni compartimento assume la definizione di "spazio calmo" o "luogo sicuro" rispetto al compartimento adiacente.

2.4.3 PIANO DI EVACUAZIONE E DI EMERGENZA

A seguire si illustrano le modalità (passive e attive) per la sicurezza degli allettati gravi in caso di emergenza.
Gli allettati gravi sono localizzati nel Corpo Posteriore, per complessive n. 54 unità circa.
Le aree dove sono localizzati i servizi sopracitati sono fornite di doppia alimentazione elettrica, normale e di emergenza (con gruppi elettrogeni) e dotate di UPS riservate.
In caso di qualsiasi incendio o calamità naturale le aree sono quindi autonome come funzionamento a prescindere per esempio da un incendio ad un piano di degenza posto ai piani inferiori e superiori.
Nel possibile incendio all'interno di una delle sopracitate aree di degenza speciali, il progetto prevede lo spostamento orizzontale al piano prevedendo che ogni area (compartimento) sia luogo sicuro dell'altra tramite la realizzazione di filtri a prova di fumo.
Si pone evidenza su alcuni aspetti progettuali che garantiscono maggiormente la sicurezza degli occupanti e la sicurezza dei VV.F. in caso di intervento:

1 - **la realizzazione di compartimenti ai piani che, essendo separati da filtri "a prova di fumo" consentono di definire il compartimento limitrofo "spazio calmo" o "luogo sicuro"; risulta, quindi, assicurato l'esodo orizzontale;**
2 - **i filtri "a prova di fumo" ai vari piani sono di dimensioni generose, variano da un minimo di 70 mq. ad un massimo di 90 mq.; tali dimensioni permettono un esodo più ordinato in caso di emergenza;**
3 - **nelle due testate del Monoblocco sono presenti vani scala "a prova di fumo" e n. 2 ascensori antincendio e n. 2 ascensori di soccorso che garantiscono maggiormente l'evacuazione dai piani alti. Il soccorso al piano di riferimento degli ascensori antincendio è assicurato dalla viabilità esistente che permetterà l'immediato accesso ai mezzi dei VV.F. ed alle autoambulanze per il trasporto dei degenti allettati.**

2.4.4 SISTEMI DI VIE D'USCITA

I compartimenti in cui risultano suddivise le aree di tipo C, D ed E sono provvisti di un sistema organizzato di vie d'uscita, dimensionato in base al massimo affollamento previsto per i singoli compartimenti in funzione della capacità di deflusso e che adduca verso un luogo sicuro. I percorsi del sistema di vie di uscita comprendono corridoi, vani di accesso alle scale e di uscita all'esterno, scale, rampe e passaggi in genere. Nella predisposizione dei sistemi di vie di uscita sono tenute presenti le disposizioni vigenti in materia di superamento ed eliminazione delle barriere architettoniche di cui al Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503.

2.4.5 LUNGHEZZA DELLE VIE DI USCITA AL PIANO

Il percorso di esodo, misurato a partire dalla porta di ciascun locale nonchè da ogni punto dei locali ad uso comune, non risulta superiore a:
- 40 mt. per raggiungere un'uscita sul luogo sicuro o su scala "a prova di fumo".

Nei piani destinati ad aree di tipo D (progettati in modo da garantire l'esodo orizzontale progressivo) è possibile raggiungere, partendo da qualsiasi punto di un compartimento, un compartimento attiguo od un percorso orizzontale protetto ad esso adducente, con percorsi di lunghezza non superiore a 30 m.
I corridoi ciechi non superano i 15 mt.
Si evidenzia che al livello -1 nei locali tecnici accessibili ai soli autorizzati e manutentori i percorsi d'esodo prevedono l'utilizzo anche delle intercapedini antincendio.

2.4.6 CARATTERISTICHE DELLE VIE D'USCITA

La larghezza utile delle vie d'uscita è misurata deducendo l'ingombro di eventuali elementi sporgenti con esclusione degli estintori. Tra gli elementi sporgenti non sono considerati quelli posti ad altezza superiore a 2 m. ed eventuali corrimano lungo le pareti, con ingombro non superiore a 8 cm. L'altezza dei percorsi delle vie di uscita deve essere, in ogni caso, non inferiore a 2 m. I pavimenti ed i gradini non hanno superfici sdrucciolevoli.
E' vietato disporre specchi che possano trarre in inganno sulla direzione dell'uscita.
Le porte che si aprono sulle vie di uscita non devono ridurre la larghezza utile delle stesse.
Le vie di uscita sono sgombre da materiali che possano costituire impedimento al regolare deflusso delle persone. Alle uscite di sicurezza prospicienti le strade della viabilità interna dell'ospedale sono dedicati percorsi pedonali della larghezza di almeno 1,50 mt. al fine di permettere un allontanamento delle persone dagli edifici verso i punti di raccolta esterni.

2.4.7 LARGHEZZA DELLE VIE DI USCITA

La larghezza utile delle vie di uscita è multipla del modulo di uscita e non inferiore a due moduli (1,20 mt.).
Le scale esistenti hanno pianerottoli aventi dimensioni inferiori a 2,00 mt., come richiesto dalla norma tecnica per la realizzazione di nuove scale a servizio delle aree di tipo "D" e quindi le attuali scale non sono del tutto utilizzabili per il trasporto di letti. Relativamente al trasporto di barelle, si è verificata positivamente comunque la possibilità di transito. Al fine di aumentare e garantire la sicurezza alla struttura ospedaliera esistente, l'ospedale verrà dotato di ben n. 4 ascensori antincendio e n. 2 ascensori di soccorso per garantire l'evacuazione in sicurezza e ordinata degli eventuali degenti barellati o allettati.
Solamente le scale n. 9, 10, 11, 12, 13 e 14 risultano avere larghezza pari a n. 3 moduli.

2.4.8 LARGHEZZA TOTALE DELLE VIE DI USCITA

La larghezza totale delle uscite da ogni piano, espressa in numero di moduli, è determinata dal rapporto tra il massimo affollamento previsto e la capacità di deflusso del piano.
Per le strutture sanitarie che occupano più di due piani fuori terra, la larghezza totale delle vie di uscita verticali che conducono al piano di uscita dell'edificio, è calcolata sommando il massimo affollamento previsto in due piani consecutivi, con riferimento a quelli aventi maggiore affollamento.

Le verifiche sono state eseguite e riportate nelle seguenti tabelle:

Numero di moduli necessari Monoblocco

Piano	Quota VV.F.	Max affollamento	Capacità deflusso	Moduli necessari	Moduli orizzontali di progetto	Moduli verticali di progetto	Moduli totali di progetto
Livello -1	- 4,71	67	33,00	3		20	20
Livello 0	0,00	706	37,50	19	9	20	29
Livello 1	+ 4,90	379	50,00	8	52		52
Livello 2	+ 8,99	615	37,50	17		25	25
Livello 3	+ 13,49	20	33,00	1	2	4	6
Livello 4	+ 15,69	264	33,00	8		16	16
Livello 5	+ 19,29	264	33,00	8		16	16
Livello 6	+ 22,89	264	33,00	8		16	16
Livello 7	+ 26,49	264	33,00	8		16	16
Livello 8	+ 30,09	264	33,00	8		16	16
Livello 9	+ 33,69	264	33,00	8		16	16
Livello 10	+ 37,29	264	33,00	8		16	16
Livello 11	+ 40,89	264	33,00	8		16	16
Livello 12	+ 44,48	264	33,00	8		16	16
Livello 13	+ 48,25	264	33,00	8		16	16
Livello 14	+ 52,01	45	33,00	2		6	6
	TOTALE	**4.472**					

Numero di moduli necessari Corpo Anteriore

Piano	Quota VV.F.	Max affollamento	Capacità deflusso	Moduli necessari	Moduli orizzontali di progetto	Moduli verticali di progetto	Moduli totali di progetto
Livello -1	- 4,71	250	37,50	7	12	10	22
Livello 0	0,00	75	50,00	2	24	7	24
Livello 1	+ 4,90	277	37,50	8	12	19	31
Livello 2	+ 8,99	370	33,00	12		19	19
	TOTALE	**972**					

Numero di moduli necessari Corpo Posteriore

Piano	Quota VV.F.	Max affollamento	Capacità deflusso	Moduli necessari	Moduli orizzontali di progetto	Moduli verticali di progetto	Moduli totali di progetto
Livello -1	- 4,71	172	37,50	5		14	14
Livello 0	0,00	442	50,00	9	26	7	33
Livello 1	+ 4,90	426	37,50	12		20	20
Livello 2	+ 8,99	550	33,00	17		20	20
Livello 3	+ 13,49	4	33,00	2	4		2
Livello 4	+ 15,69	129	33,00	4		4	4
	TOTALE	**1.723**					

VERIFICA ESODO ORIZZONTALE

Affollamento confluente dei piani consecutivi aventi maggiore affollamento verificato alla quota di riferimento dei VV.F.

Monoblocco (verifica A)

VERIFICA AL PIANO DI RIFERIMENTO (LIVELLO 1) - ESODO ORIZZONTALE DEI DUE PIANI CONSECUTIVI AVENTI MAGGIORE AFFOLLAMENTO					
Piano	**Affollamento**	**Capacità di deflusso**	**Moduli orizzontali necessari**	**Moduli orizzontali di progetto**	**Verifica**
Livello 2	615 persone				
Livello 4	264 persone				
Totale	**879 persone**	**50,00**	**18**	**52**	**positiva**

Corpo Anteriore (verifica B)

VERIFICA AL PIANO DI RIFERIMENTO (LIVELLO 0) - ESODO ORIZZONTALE DEI DUE PIANI CONSECUTIVI AVENTI MAGGIORE AFFOLLAMENTO					
Piano	**Affollamento**	**Capacità di deflusso**	**Moduli orizzontali necessari**	**Moduli orizzontali di progetto**	**Verifica**
Livello 1	277 persone				
Livello 2	370 persone				
Totale	**647 persone**	**50,00**	**13**	**24**	**positiva**

Corpo Posteriore (verifica C)

VERIFICA AL PIANO DI RIFERIMENTO (LIVELLO 0) - ESODO ORIZZONTALE DEI DUE PIANI CONSECUTIVI AVENTI MAGGIORE AFFOLLAMENTO					
Piano	**Affollamento**	**Capacità di deflusso**	**Moduli orizzontali necessari**	**Moduli orizzontali di progetto**	**Verifica**
Livello 1	426 persone				
Livello 2	550 persone				
Totale	**976 persone**	**50,00**	**20**	**26**	**positiva**

VERIFICA ESODO VERTICALE DALL'ALTO AL BASSO

Affollamento confluente dei piani consecutivi alti (fuori terra) aventi maggiore affollamento, verificato alla quota di riferimento dei VV.F.

Monoblocco (verifica D)

Verifica comprendente i livelli 4 e 5 del Monoblocco al piano di riferimento (livello 1)

VERIFICA ESODO VERTICALE DEI DUE PIANI CONSECUTIVI AVENTI MAGGIORE AFFOLLAMENTO					
Piano	**Affollamento**	**Capacità di deflusso**	**Moduli verticali necessari**	**Moduli verticali di progetto**	**Verifica**
Livello 5	264 persone				
Livello 4	264 persone				
Totale	**528 persone**	**33,00**	**16**	**16**	**positiva**

Corpo Anteriore (verifica E)

Verifica comprendente i livelli 1 e 2 del Corpo Anteriore al piano di riferimento (livello 0)

VERIFICA ESODO VERTICALE DEI DUE PIANI CONSECUTIVI AVENTI MAGGIORE AFFOLLAMENTO					
Piano	**Affollamento**	**Capacità di deflusso**	**Moduli verticali necessari**	**Moduli verticali di progetto**	**Verifica**
Livello 2	277 persone				
Livello 1	370 persone				
Totale	**647 persone**	**37,50**	**18**	**22**	**positiva**

Corpo Posteriore (verifica F)

Verifica comprendente i livelli 1 e 2 del Corpo Posteriore al piano di riferimento (livello 0)

VERIFICA ESODO VERTICALE ED ORIZZONTALE DEI DUE PIANI CONSECUTIVI AVENTI MAGGIORE AFFOLLAMENTO						
Piano	**Affollamento**	**Capacità di deflusso verticale**	**Capacità di deflusso orizzontale**	**Moduli verticali e orizzontali necessari**	**Moduli verticali e orizzontali di progetto**	**Verifica**
Livello 2	550 persone					
Livello 1	426 persone					
Totale	**976 persone**	**37,50**	**50**	**30**	**33**	**positiva**

VERIFICA ESODO VERTICALE DAL BASSO ALL'ALTO

Monoblocco (verifica G)

Verifica comprendente i livelli -1 e 0 del Monoblocco al piano di riferimento (livello 1)

VERIFICA ESODO VERTICALE DEI PIANI CONSECUTIVI AVENTI MAGGIORE AFFOLLAMENTO					
Piano	**Affollamento**	**Capacità di deflusso**	**Moduli verticali e orizzontali necessari**	**Moduli verticali e orizzontali di progetto**	**Verifica**
Livello -1	67 persone				
Livello 0	706 persone				
Totale	**773 persone**	**37,50**	**21**	**29**	**positiva**

Corpo Anteriore (verifica H)

Verifica comprendente il livello -1 del Corpo Anteriore al piano di riferimento (livello 0)

VERIFICA ESODO VERTICALE DEI PIANI CONSECUTIVI AVENTI MAGGIORE AFFOLLAMENTO					
Piano	**Affollamento**	**Capacità di deflusso**	**Moduli verticali e orizzontali necessari**	**Moduli verticali e orizzontali di progetto**	**Verifica**
Livello -1	250 persone				
Totale	**250 persone**	**37,50**	**7**	**22**	**positiva**

Corpo Posteriore (verifica I)

Verifica comprendente il livello -1 del Corpo Posteriore al piano di riferimento (livello 0)

VERIFICA ESODO VERTICALE DEI PIANI CONSECUTIVI AVENTI MAGGIORE AFFOLLAMENTO					
Piano	**Affollamento**	**Capacità di deflusso**	**Moduli verticali e orizzontali necessari**	**Moduli verticali e orizzontali di progetto**	**Verifica**
Livello -1	172 persone				
Totale	**172 persone**	**37,50**	**5**	**14**	**positiva**

2.4.9 SISTEMI DI APERTURA DELLE PORTE E DI EVENTUALI INFISSI

Le porte installate lungo le vie di uscita ed in corrispondenza delle uscite di piano si aprono nel verso dell'esodo a semplice spinta mediante l'azionamento di dispositivi a barra orizzontale. Esse sono provviste a uno o due battenti. I battenti delle porte, quando sono aperti, non ostruiscono passaggi, corridoi e pianerottoli. Qualora, per necessità connesse a particolari patologie dei ricoverati, sia necessario cautelarsi da un uso improprio delle uscite, si adotteranno idonei e sicuri sistemi di controllo ed apertura delle porte alternativi a quelli sopra previsti. In tali casi, tutto il personale addetto al reparto sarà a conoscenza del particolare sistema di apertura e dovrà essere capace di utilizzarlo in caso di emergenza.
E' consentito installare porte d'ingresso di tipo scorrevole con azionamento automatico, a condizione che siano predisposte anche per l'apertura a spinta verso l'esterno (con dispositivo o modo di azione opportunamente segnalati) e restare in posizione di apertura in assenza di alimentazione elettrica. In prossimità di tali porte, in posizione segnalata e facilmente accessibile, deve essere posto un dispositivo di blocco nella posizione di apertura.
Le porte, comprese quelle di ingresso, devono aprirsi su area piana, di profondità almeno pari a quella delle porte stesse e comunque nel rispetto del D.P.R. n. 503/96.
Qualora l'utilizzo di porte resistenti al fuoco dotate di dispositivo di autochiusura ed installate lungo le vie di uscita, in corrispondenza di compartimentazioni o nei filtri a prova

di fumo, dovesse determinare intralcio o difficoltà alle persone che devono utilizzare tali percorsi, le porte stesse saranno tenute in posizione aperte tramite appositi dispositivi elettromagnetici che ne consentono il rilascio a seguito di:
- attivazione dell'impianto di rivelazione automatica di incendio;
- attivazione del sistema di allarme incendio;
- mancanza di alimentazione elettrica;
- intervento manuale su comando posto in prossimità delle porte in posizione segnalata.

Nei filtri a prova di fumo aerati direttamente dall'esterno, qualora specifiche esigenze funzionali dovessero richiedere l'installazione di elementi di chiusura delle aperture di aerazione, sono installati infissi apribili automaticamente a seguito dell'attivazione del dispositivo elettromagnetico di chiusura delle porte resistenti al fuoco del filtro stesso. In ogni caso, tali infissi sono dotati anche di dispositivo di apertura a comando manuale, posto in posizione segnalata, e non riducono la sezione netta di aerazione quando sono in posizione di apertura (non inferiore a 1 mq. così come richiesto dal D.M. 30/11/1983).

2.4.10 NUMERO DI USCITE

Le uscite da ciascun piano dell'edificio e da ciascun compartimento, sono superiori a due e sono posizionate in punti ragionevolmente contrapposti.

2.5 AREE E IMPIANTI A RISCHIO SPECIFICO

2.5.1 GENERALITÀ

Gli impianti e i servizi tecnologici saranno realizzati a regola d'arte.
Tutti i filtri "a prova di fumo" saranno aerati secondo quanto indicato dal D.M. 30/11/1983, punto 1.7, ovvero o con camini di ventilazione di sezione adeguata e comunque non inferiore a 0,10 m^2 sfociante al di sopra della copertura o del vano tecnico, oppure, in alternativa, aerati direttamente verso l'esterno con aperture libere di superficie non inferiore a 1 mq..

2.5.2 LOCALI ADIBITI A DEPOSITO E SERVIZI GENERALI

All'interno dell'edificio ospedaliero sono realizzati diversi locali adibiti a deposito inferiore a 10 mq. e con carico di incendio limitato a 30 kg. di legna standard, e diversi locali adibiti ad archivio e magazzino, ubicati al livello -1 e al livello 0, di superficie non superiore a 500 mq.
Si riportano le caratteristiche che dovranno avere i locali destinati a deposito all'interno del nosocomio di Monza in base al D.M. 18/09/2002.

punto 2.5.2.1 - Locali adibiti a deposito di materiale combustibile per le esigenze giornaliere dei reparti

I locali adibiti a deposito, aventi superficie inferiore a 10 mq. e con carico di incendio limitato a 30 kg/mq., hanno strutture di separazione dagli altri locali REI 90, compresa la porta di accesso al locale che sarà del medesimo grado di protezione.
All'interno di ogni deposito saranno presenti, inoltre, l'impianto di rivelazione fumi collegato all'impianto di allarme ed un estintore portatile avente carica minima pari a 6 kg. e di capacità estinguente non inferiore a 21A 89BC.
Per i locali valgono le disposizioni di cui al D.M. 18/09/2002 - "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private."

punto2. 5.2.2 - Locali destinati a deposito di materiale combustibile aventi superficie non superiore a 50 m^2

1. *Possono essere ubicati anche in aree di tipo "C" e "D"; la comunicazione deve avvenire unicamente con spazi riservati alla circolazione interna, ad esclusione dei percorsi orizzontali protetti. Le strutture di separazione e le porte di accesso, munite di dispositivo di autochiusura, devono possedere caratteristiche almeno REI60.*
2. *Il carico di incendio deve essere limitato a 30 kg/m^2 di legna standard e deve essere installato un impianto automatico di rivelazione ed allarme incendio. Il limite del carico di incendio può essere elevato fino a 60 kg/m^2 qualora il locale sia protetto da impianto di spegnimento automatico.*
3. *La ventilazione naturale non deve essere inferiore ad 1/40 della superficie in pianta. Ove non sia possibile raggiungere, per l'aerazione naturale, il rapporto di superficie predetto, è ammesso il ricorso alla aerazione meccanica con portata di 3 volumi ambiente/ora, da garantire anche in situazioni di emergenza, sempreché sia assicurata una superficie di aerazione naturale pari almeno al 25% di quella richiesta. L'aerazione naturale può essere ottenuta anche tramite camini di ventilazione. Qualora l'aerazione naturale non dovesse essere compatibile con particolari esigenze di asetticità dei locali, gli stessi devono essere provvisti di un impianto meccanico di immissione e di estrazione dell'aria in grado di assicurare una portata pari ad almeno 6 volumi ambiente/ora, da garantire anche in situazioni di emergenza.*
4. *In prossimità della porta di accesso al locale deve essere installato un estintore portatile avente carica minima pari a 6 kg. e capacità estinguente non inferiore a 34A 144BC.*

punto 2.5.2.3 - Locali destinati a deposito di materiale combustibile con superficie massima di 500 m^2

1. *Possono essere ubicati all'interno della struttura sanitaria con esclusione dei piani adibiti ad aree di tipo C e D.*
2. *L'accesso può avvenire dall'esterno:*
   - da spazio scoperto;
   - da intercapedine antincendi di larghezza non inferiore a 0,90 m;

oppure dall'interno, esclusivamente dagli spazi riservati alla circolazione interna, con esclusione dei percorsi orizzontali protetti, tramite filtro a prova di fumo.

3. *I locali devono avere almeno una parete, di lunghezza non inferiore al 15% del perimetro, attestata su spazio scoperto o, nel caso di locali interrati, su intercapedine antincendi.*
4. *Le strutture di separazione devono possedere caratteristiche almeno REI 90.*
5. *Deve essere installato un impianto automatico di rivelazione ed allarme incendio ed un impianto idrico antincendio con idranti DN 45. Inoltre all'interno dei locali deve essere previsto un congruo numero di estintori portatili aventi carica minima pari a 6 kg e capacità estinguente non inferiore a 34A 144B C.*
6. *Qualora sia superato il valore del carico di incendio di 30 kg/m^2 di legna standard o i 300 m^2 di superficie, il deposito deve essere protetto con impianto di spegnimento automatico.*
7. *L'aerazione naturale deve essere non inferiore ad 1/40 della superficie in pianta del locale.*

Non sono previsti depositi di sostanze infiammabili.

2.5.3 IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE DEI GAS MEDICALI

La distribuzione dei gas medicali all'interno delle aree adibite a struttura sanitaria avverrà mediante impianto centralizzato rispondente ai seguenti criteri:

a) la disposizione geometrica delle tubazioni della rete primaria sarà tale da garantire, nel caso di sviluppo d'incendio in uno dei compartimenti, l'alimentazione degli altri compartimenti non coinvolti dall'incendio. L'impianto di un compartimento non sarà derivato da un altro compartimento, ma direttamente dalla rete di distribuzione primaria;
b) l'impianto di distribuzione dei gas medicali sarà compatibile con il sistema di compartimentazione antincendio e permetterà l'interruzione dell'erogazione dei gas mediante dispositivi di intercettazione manuale, in posizione accessibile e segnalata. Idonei cartelli indicheranno i tratti di impianto sezionabili a seguito della manovre di intercettazione, inoltre nei filtri a prova di fumo saranno riportati appositi pannelli che indicano l'avvenuto sezionamento dei gas tecnici nel compartimento interessato dall'incendio;
c) le reti di distribuzione dei gas medicali saranno disposte in modo tale da non entrare in contatto con reti di altri impianti tecnologici ed elettrici. Saranno altresì opportunamente protette da azioni meccaniche e poste a distanza adeguata da possibili fattori di surriscaldamento; la distribuzione all'interno del compartimento avverrà in modo da non determinare sovrapposizioni con altri impianti;
d) i cavedi attraversati dagli impianti di distribuzione dei gas medicali saranno ventilati con aperture la cui posizione è individuata in funzione della densità del gas utilizzato;
e) gli impianti di distribuzione dei gas medicali saranno realizzati e sottoposti ad interventi di controllo e manutenzione nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti, delle norme di buona tecnica o, in assenza di dette norme, delle istruzioni fornite dal fabbricante e/o dall'installatore.

2.5.4 IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO E VENTILAZIONE

2.5.4.1 Generalità

Tali impianti al fine di impedire che possano essere un rischio per la sicurezza antincendio dell'attività, saranno realizzati in modo da assicurare:

- mantenimento ed efficienza delle compartimentazioni;
- il non ricircolo dei prodotti della combustione o di altri gas ritenuti pericolosi;
- che non si producano, a causa di avarie e/o guasti propri, fumi che si diffondano nei locali serviti;
- che non costituiscano elemento di propagazione di fumi e/o fiamme, anche nella fase iniziale degli incendi.

2.5.4.2 Impianti centralizzati

UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA
Le unità di trattamento dell'aria saranno installate in locali tecnici dedicati.

GENERATORI DI CALORE
I complessi di produzione del calore sono esistenti per l'intero Ospedale, e non sono oggetto della presente pratica.

GRUPPI REFRIGERATORI D'ACQUA
I gruppi refrigeratori verranno installati all'esterno o in appositi locali aventi caratteristiche di resistenza al fuoco e aerazione come indicato nello specifico paragrafo.

2.5.4.3 Condotte di trasporto aria

Le condotte di trasporto aria saranno realizzate in conformità a quanto prescritto dal D.M.I. 31 Marzo 2003 "Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di condizionamento e ventilazione".
Le condotte dell'impianto di condizionamento in genere non attraverseranno:
- vie di uscita, vani scala e vani ascensori
- locali che presentino pericolo di incendio, di esplosione e di scoppio.

Negli attraversamenti dei filtri a prova di fumo delimitanti i compartimenti, sulle condotte sarà installata, in corrispondenza degli attraversamenti stessi, almeno una serranda tagliafuoco avente resistenza al fuoco pari a quella della struttura attraversata; la serranda sarà azionata automaticamente dalla centrale di rivelazione incendi.
Serrande tagliafuoco delle medesime caratteristiche saranno installate nell'attraversamento di ciascun solaio e/o parete REI.

2.5.4.4 Dispositivi di controllo

L'impianto di ventilazione, inteso come singola unità di trattamento aria ovvero gruppi di unità di trattamento aria posti all'interno dello stesso locale tecnico, sarà dotato dei seguenti dispositivi di arresto in caso di emergenza:
- *arresto manuale*: l'impianto sarà dotato di un dispositivo di comando manuale di arresto delle macchine ventilanti, situato in adiacenza delle stesse in un punto, facilmente accessibile, per l'arresto dei ventilatori in caso di emergenza.
- *arresto automatico*: l'impianto sarà provvisto di rivelatori di fumo disposti all'interno delle condotte di mandata e ripresa che provvederanno all'arresto automatico dei ventilatori in caso di incendio. L'intervento dei rivelatori sarà segnalato alla apposita centrale di controllo. L'intervento dei dispositivi di emergenza non consentirà la messa in moto dei ventilatori senza l'intervento manuale.

2.6 DEPOSITI LIQUIDI INFIAMMABILI PER LE ESIGENZE GIORNALIERE DEI REPARTI

All'interno dell'edificio ospedaliero ciascun reparto dispone di quantitativi fino a 20 lt. di liquidi infiammabili per le esigenze giornaliere dei reparti, da destinare in appositi armadi dotati di bacino di contenimento.
I liquidi infiammabili sono comunque posti nei locali adibiti a deposito, come già descritto generalmente di superficie inferiore a 10 mq. e con carico di incendio limitato a 30 kg/mq., dotati di strutture di separazione dagli altri locali REI 90, dotati di l'impianto di rivelazione fumi collegato all'impianto di allarme e provvisti di almeno un estintore portatile avente carica minima pari a 6 kg. e di capacità estinguente non inferiore a 21A 89BC.

2.7 MEZZI ED IMPIANTI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI

2.7.1 GENERALITÀ

L'impianto idrico antincendio è esistente ed è costituito da una centrale di pressurizzazione, un anello di distribuzione principale e le colonne montanti.
Alle prescrizioni che seguono si dovranno attenere sia gli impianti esistenti, per i quali si dovrà eventualmente prevedere un'integrazione e/o parziale modifica, sia le parti di impianto di nuova realizzazione.

2.7.2 ATTREZZATURE MOBILI DI ESTINZIONE INCENDI - ESTINTORI

Tutte le aree del complesso ospedaliero in esame saranno dotate di estintori portatili del tipo a polvere con carica minima 6 kg e capacità estinguente non inferiore a 34A-144BC.
Gli estintori saranno di tipo approvato dal Ministero degli Interni, distribuiti in modo uniforme nelle aree da proteggere nella misura di almeno un estintore ogni 100 m^2 di pavimento, con un minimo di due estintori per piano o compartimento.
Saranno installati in posizioni facilmente accessibili e potranno essere agevolmente individuati tramite appositi cartelli segnalatori; la distanza tra un estintore ed il più prossimo non supera in ogni caso i 30 metri di percorrenza; a tal fine sono generalmente ubicati:
- lungo le vie d'esodo, in prossimità degli accessi;
- in prossimità di aree a maggior pericolo.

2.7.3 IMPIANTO FISSO DI ESTINZIONE INCENDI AD IDRANTI

L'impianto idrico antincendio è esistente ed è a servizio degli idranti UNI 45 interni ed UNI 70 esterni.

2.7.3.1 Dimensionamento del serbatoio di riserva idrica per impianto ad idranti

La tipologia dell'impianto ad idranti e le specifiche costruttive devono rispettare la tabella sotto riportata (Vedasi D.M. 18/09/2002 – paragrafo 7.3.2.2 "Tipologia degli impianti"):

Numero posti letto	Tipo di impianto prescritto
Fino a 100	Impianti costituiti da naspi DN 25
Oltre 100 fino a 300	Impianti costituiti da idranti DN 45
Oltre 300	Impianti costituiti da idranti interni DN 45 ed idranti esterni DN 70

Secondo quanto disposto dal già citato D.M. 18/09/2002 (Paragrafo 7.3.2.3) in merito alla contemporaneità di utilizzo degli idranti interni UNI 45 ed esterni UNI 70, si definisce quanto segue:
- numero di posti letto della struttura ospedaliera in esame : oltre 300
- portata minima da assicurare ad ogni idrante interno UNI 45 : 120 lt/min
- numero minimo di idranti UNI 45 operativi per singola colonna montante : 3
- numero minimo di colonne montanti interne simultaneamente funzionanti : 2
- portata minima da assicurare ad ogni idrante esterno UNI 70 : 300 lt/min
- numero minimo di idranti UNI 70 contemporaneamente operativi : 4 (*)
- autonomia minima da garantire all'impianto di pressurizzazione : 60 minuti

(*) *Senza contemporaneità con gli idranti interni*

2.7.3.2 Caratteristiche dell'impianto di estinzione incendi ad idranti

L'impianto fisso di estinzione incendi ad idranti è costituito da:
- un anello esterno posto lungo il perimetro del fabbricato ospedaliero al quale sono allacciati gli idranti UNI 70 e le colonne montanti di alimentazione della rete interna;
- una rete interna di tubazioni composta da colonne montanti derivate dall'anello perimetrale per l'alimentazione delle cassette UNI 45 distribuite ai piani.

Tutti i componenti saranno costruiti, collaudati ed installati in conformità alla legislazione

vigente ed a quanto precisato nella norma UNI 10779 "Impianti di estinzione incendi – Reti di idranti – Progettazione, installazione ed esercizio"
La pressione nominale dei componenti del sistema non sarà minore della pressione massima che il sistema stesso può raggiungere in ogni circostanza e comunque non minore di 1,2 MPa.
L'intera rete antincendio sarà corredata di valvole di intercettazione per isolare in caso di necessità una parte dell'impianto; la loro collocazione ed il loro numero permetteranno un razionale compromesso tra l'obiettivo di isolare agevolmente parti dell'impianto per le verifiche periodiche e le manutenzioni, evitando di porre fuori servizio l'intera protezione, e quello di non introdurre il rischio di una sicurezza inferiore a causa della manomissione abusiva.
Dette valvole saranno del tipo con indicatori di posizione e saranno bloccate nella posizione di esercizio con mezzi e sigilli idonei; la verifica settimanale di integrità dei sigilli risulterà sul registro di manutenzioni.
A presidio dei locali, ed allacciate alla rete distributiva, saranno installati idranti UNI45, regolamentari corredati di manichette in nylon gommato, lancia con bocchello regolare e rubinetto completo di portina in vetro frangibile.
Il posizionamento delle cassette sarà determinato in modo tale da garantire la totale copertura antincendio locali.
Nell'area esterna saranno installati idranti soprassuolo UNI70 opportunamente distanziati.
In posizione facilmente raggiungibile dal mezzi VV.F. saranno installati gruppi attacco motopompa UNI70 che consentono la pressurizzazione alternativa dell'impianto (con autopompa remota) in caso di intervento dei VV.F..

2.7.3.3 Criteri di dimensionamento dell'impianto di estinzione incendi ad idranti

Ai fini del corretto dimensionamento delle tubazioni, il già citato D.M. 18/09/2002 stabilisce che la rete di idranti deve essere dimensionata per garantite le seguenti caratteristiche idrauliche minime:
"per gli idranti DN 45, una portata per ciascun idrante non minore di ***120 lt/min*** *ad una pressione residua di almeno* ***2 bar****, considerando simultaneamente operativi non meno di* ***3 idranti*** *nella posizione idraulicamente più sfavorevole. In presenza di più colonne montanti, l'impianto deve avere caratteristiche tali da garantire per ogni montante le condizioni idrauliche di contemporaneità sopra indicate ed assicurare, per tali condizioni, il funzionamento contemporaneo di almeno due colonne montanti".*

PERDITE DI CARICO DISTRIBUITE (UNI 10779/02 APPENDICE C, PUNTO C3)
Per la determinazione delle perdite di carico distribuite si adotta la formula di Hazen-Williams:

$$P = 6{,}05 \times \frac{Q^{1,85} \times 10^{9}}{C^{1,85} \times D^{4,87}}$$

Dove:
P = perdita di carico unitaria (kPa/m)
Q = portata lt/min.
C = costante (*)
D = diametro tubazioni in mm

(*) 100 per i tubi in ghisa, 120 per i tubi in acciaio, 140 per i tubi in acciaio inox e ghisa rivestita, 150 per i tubi in plastica, polietilene e fibra di vetro.

PERDITE DI CARICO LOCALIZZATE (UNI 10779/02 APPENDICE C, PUNTO C4)
Le perdite di carico localizzate dovute alle valvole d'intercettazione e di non ritorno, ai raccordi, curve, pezzi speciali, attraverso i quali la direzione di flusso subisce un cambiamento di 45° o maggiore, sono trasformate in "lunghezza di tubazione equivalente" come specificato nel prospetto sotto riportato ed aggiungere alla lunghezza reale della tubazione di uguale diametro e natura.

Tipo di accessorio	DN											
	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
	Lunghezza tubazione equivalente (mt)											
Curva a 45°	0,3	0,3	0,6	0,6	0,9	0,9	1,2	1,5	2,1	2,7	3,3	3,9
Curva a 90°	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	3,0	3,6	4,2	5,4	6,6	8,1
Curva a 90° a largo raggio	0,6	0,6	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,4	2,7	3,9	4,8	5,4
Pezzo a T o raccordo a croce	1,5	1,8	2,4	3,0	3,6	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	15,0	18,0
Saracinesca o farfalla	-	-	-	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8
Valvola di non ritorno	1,5	2,1	2,7	3,3	4,2	4,8	6,6	8,3	10,4	13,5	16,5	19,5

Nota: Il prospetto è valido per coefficiente di Hazen Williams C=120 (accessori in acciaio); per accessori in ghisa (*C*=100) i valori ivi specificati dovranno essere moltiplicati per 0,713; per accessori in acciaio inossidabile, di rame e di ghisa rivestita (*C*=140) per 1,32; per accessori in plastica analoghi (*C*=150) per 1,51.

2.8 IMPIANTI ELETTRICI

Gli impianti elettrici devono essere progettati e realizzati nel più rigoroso rispetto dalle leggi e normative vigenti in materia di sicurezza, quale la legge n. 186 del 01/03/1968 ed il D.M. 22/01/2008 n. 37.

Trattandosi di struttura sanitaria, sarà principalmente applicata la Norma CEI 64-8, Sezione 710 "Locali ad uso medico" ed il D.M. del 18/09/2002.

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

- avranno caratteristiche strutturali, tensione di alimentazione o possibilità di intervento individuate nel piano della gestione delle emergenze tali da non costituire pericolo durante le operazioni di spegnimento;
- 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" e riportate chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.

I seguenti sistemi utenza saranno dotati di impianti di sicurezza:

a) illuminazione;
b) allarme;
c) rivelazione;
d) impianti di estinzione incendi;
e) elevatori antincendio;
f) impianto di diffusione sonora.

La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza sarà attestata con la procedura di cui al D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008 e successive modifiche (che ha sostituito la Legge n. 46 del 5 marzo 1990 e i relativi regolamenti di applicazione).

L'alimentazione di sicurezza sarà automatica ad interruzione breve < 0,5 sec, per gli impianti di rivelazione, allarme e illuminazione e ad interruzione media < 15 sec, per elevatori antincendio, impianti idrici antincendio ed impianto di diffusione sonora. 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 sarà per ogni impianto come segue:

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

- impianti idrici antincendio: 2 ore;
- impianto di diffusione sonora: 2 ore.

L'impianto di illuminazione di sicurezza assicurerà un livello di illuminazione, non inferiore a 5 lux medi ad 1 m di altezza dal piano di calpestio, lungo le vie di uscita e nelle aree di tipo C e D. A tal fine saranno impiegate lampade autoalimentate con autonomia minima di 2 ore.
I quadri elettrici generali e quelli di piano saranno ubicati in posizione facilmente accessibile, segnalata e protetta dall'incendio.

Gli impianti elettrici presenti nell'Ospedale sono e/o saranno costituiti principalmente da:
- allacciamenti al sistema elettrico dell'Ente fornitore di energia in media tensione;
- cabine di trasformazione M.T./b.t.;
- sistemi di alimentazione di riserva costituiti da gruppi elettrogeni e da gruppi di continuità;
- impianto di terra;
- impianto di protezione dalle scariche atmosferiche;
- distribuzione dell'energia realizzata con quadri elettrici e condutture elettriche;
- impianti utilizzatori terminali di forza motrice;
- impianto di illuminazione ordinaria;
- impianto di illuminazione di sicurezza;
- impianto di rivelazione, segnalazione ed allarme incendi;
- impianto di diffusione sonora;
- impianti speciali di vario genere, a "correnti deboli".

Le opere di adeguamento alla normativa antincendio dei livelli 0, 1, 2, 3 e 4 inerenti gli impianti elettrici riguardano principalmente:
- la messa a norma degli impianti elettrici esistenti;
- la realizzazione delle seguenti opere elettriche di prevenzione incendi, ovvero:
  - impianto di illuminazione di emergenza, con supervisione dedicata;
  - impianto di rivelazione fumi ed allarme;
  - impianto di diffusione sonora;
  - alimentazione, comando e controllo delle serrande tagliafuoco, dei sistemi di pressurizzazione per alcuni filtri "a prova di fumo" e dei ventilatori di estrazione dei 12 cavedi comunicanti tra il livello -1 ed il vano tecnico (livello +3).

2.8.1 OPERE ELETTRICHE DI PREVENZIONE INCENDI

2.8.1.1 Impianto di illuminazione di emergenza

L'impianto di illuminazione di emergenza sarà costituito da lampade autoalimentate di autonomia minima pari a 2, del tipo S.E. (solo emergenza) quindi accese solo in caso d'emergenza con interruzione "nulla", il tutto supervisionato attraverso un sistema intelligente di controllo centralizzato tipo Dardo a marca Ova (ad integrazione del sistema di supervisione esistente), in grado di verificarne periodicamente l'efficienza.
Le singole lampade di emergenza saranno supervisionate da controllori remoti di zona tramite interconnessione con una linea bus. Ogni controllore remoto sarà interconnesso, tramite linea di trasmissione seriale, all'esistente postazione centrale di supervisione dell'impianto.
I corpi illuminanti di emergenza saranno inoltre alimentati a 230Vac dai quadri elettrici di zona, tramite linee elettriche ed interruttori automatici, magnetotermici differenziali, dedicati.
Il livello di illuminazione medio, che consentirà un deflusso ordinato delle persone come da norma, sarà comunque non inferiore a 5 lux ad un metro di altezza dal piano di calpestio.
Ad eccezione delle aree tecnologiche nelle quali si rende necessario un grado di protezione IP55, nei rimanenti ambienti sarà sufficiente il grado di protezione IP40.

2.8.1.2 Impianto di rivelazione fumi ed allarme

L'impianto di rivelazione fumi ed allarme dovrà rispettare la norma UNI 9795 ed il D.M.I. 18/09/2002, a tal fine vengono installate le nuove centrali di rivelazione (una dedicata ad ogni piano, ma installate nel centro gestione emergenze), i relativi loop, i rivelatori di fumo indirizzati, i pulsanti manuali di allarme indirizzati, i ripetitori ottici di allarme, le targhe ottico-acustiche, gli alimentatori supplementari, i moduli indirizzati in campo di attuazione e/o acquisizione ed i magneti di sgancio per porte REI, per saliscendi REI a ghigliottina e per evacuatori di fumo.
L'impianto sarà gestito dalle nuove centrali, del tipo a microprocessore con tecnologia analogica, ed ogni elemento "intelligente" in campo sarà singolarmente individuabile mediante un "indirizzo" univoco.
Il sistema sarà altresì interconnesso alla centrale "master" dell'impianto di diffusione sonora dedicato a messaggi di allarme evacuazione.
Le nuove centrali e tutto il sistema saranno dello stesso tipo già presente nell'Ospedale (a marca Siemens). La programmazione delle nuove centrali terrà conto anche della presenza di altre centrali esistenti, affinché eventuali allarmi provenienti dalle aree in oggetto possano essere acquisiti anche da zone di guardiania centralizzate.
L'impianto di rivelazione dovrà inoltre essere in grado di effettuare l'arresto delle unità di ventilazione a servizio dei compartimenti interessati dall'eventuale incendio, mediante l'apertura a distanza dell'interruttore generale (attivazione della bobina di apertura) del quadro elettrico che alimenta le sezioni ventilanti delle U.T.A., oppure mediante i circuiti ausiliari di comando ed avviamento delle sezioni ventilanti delle U.T.A.

2.8.1.3 Impianto di diffusione sonora

L'impianto di diffusione sonora dovrà rispettare la vigente norma CEI EN 60849 (CEI 100-55) "Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza" ed il D.M.I. 18/09/2002, a tal fine vengono installate sistemi di amplificazione ed altoparlanti in un numero adeguato a garantire il minimo livello di pressione sonora ed intelligibilità richiesto dalla medesima norma.
L'impianto avrà lo scopo di inviare messaggi di allarme per la sicurezza degli occupanti in caso di emergenza o stati di allerta (cioè le delicate funzioni di "voice evacuation"). Tali messaggi verranno inviati tramite un operatore sempre presente nel centro gestione emergenze oppure, in casi eccezionali, mediante messaggi di allarme preregistrati attivati dall'interfacciamento con le centrali di rivelazione fumi. I messaggi potranno essere diffusi in tutta l'area coperta dall'impianto oppure solamente nella singola zona interessata, dalla quale è pervenuto lo stato di allarme. L'impianto permetterà anche di effettuare altre comunicazioni quali annunci, ecc.
L'impianto di diffusione sonora sarà costituito da:

- centrali di settore (master e slave) formanti un sistema distribuito nella dislocazione degli apparati, i quali verranno fisicamente collocati in un rack per ogni settore; mediante un'infrastruttura di rete tutti gli apparati dialogheranno tra loro, formando in questo modo un unico sistema, conforme alla norma CEI EN 60849, con facile possibilità di ampliamento futuro. Tale potenza sarà suddivisa in più linee audio indipendenti, dette "zone", costantemente controllate. Le centrali dovranno essere tra loro collegate tramite cavi di rete in categoria 5E tipo FTP disposti ad anello (linea ridondante) e costantemente controllati. Ogni centrale sarà dotata di apparati per la riproduzione di suonerie, sirene, messaggi e di una base microfonica digitale per chiamate selettive, con più tasti programmabili (quella abbinata alla master sarà dotata di almeno una quarantina di tasti);
- altoparlanti da incasso nel controsoffitto, di forma circolare, da almeno 6W, larga banda, dotati di trasformatore per collegamento a linee audio a tensione costante a 100V con diverse potenze selezionabili, muniti di calotta tagliafiamma, di morsetti ceramici e di termofusibile (secondo CEI EN 60849), per posa in ambienti interni;
- altoparlanti per fissaggio superficiale a parete o a soffitto, da almeno 6W, larga banda, dotati di trasformatore per collegamento a linee audio a tensione costante a 100V con diverse potenze selezionabili, corpo in materiale plastico, per posa in ambienti interni;
- diffusori acustici a tromba, da almeno 10W, dotati di trasformatore per collegamento a linee audio a tensione costante a 100V con diverse potenze selezionabili, completi di

supporto per il fissaggio, grado di protezione minimo IP65, muniti di morsetti ceramici e di termofusibile (secondo CEI EN 60849), per posa in ambienti esterni e/o tecnici.

Gli altoparlanti per la diffusione dei messaggi saranno installati principalmente nei corridoi delle zone oggetto d'intervento.

I diffusori sonori, al fine di garantirne il funzionamento per l'autonomia richiesta in caso di incendio, saranno collegati all'impianto di amplificazione con cavi resistenti al fuoco secondo norme CEI 20-36 e 20-45 (ad esempio FTG10OM1), o protetti in modo equivalente dall'incendio, avranno sezione minima di 2x1,5 mmq e saranno suddivisi in linee, che verranno costantemente controllate dalle centrali.

2.8.1.4 Alimentazione, comando e controllo delle serrande tagliafuoco, dei sistemi di pressurizzazione per alcuni filtri "a prova di fumo" e dei ventilatori di estrazione dei 12 cavedi comunicanti tra il livello -1 ed il vano tecnico (livello +3)

Per quanto attiene alle serrande tagliafuoco, aventi tensione di alimentazione 230Vac e dotate di contatti di fine corsa, si prevede la realizzazione di appositi quadri elettrici ad esse dedicati, costituiti da carpenteria in lamiera e contenti le apparecchiature riportate sulle relative tavole di progetto, ognuno dei quali raggruppa le serrande tagliafuoco di una determinata area.

Tramite tali quadri sarà possibile alimentare e gestire singolarmente le singole serrande tagliafuoco: verrà effettuata la chiusura per gruppi di serrande tramite moduli indirizzati in campo di attuazione dell'impianto di rivelazione fumi, ma sarà possibile anche chiudere singolarmente, tramite comando manuale la singola serranda, inoltre delle lampade spia indicheranno lo stato di ogni singola serranda, sarà pure possibile, in futuro, collegare un sistema di supervisione in quanto sono già previsti dei contatti disponibili per tale funzione.

Per quanto attiene gli eventuali sistemi di pressurizzazione per filtri "a prova di fumo" si prevede la realizzazione delle alimentazioni elettriche, aventi tensione di alimentazione 230Vac, oltre al comando ed all'acquisizione dell'eventuale stato di allarme, attraverso moduli indirizzati dell'impianto di rivelazione fumi.

Per quanto attiene ai ventilatori di estrazione dei 12 cavedi si prevede la realizzazione delle alimentazioni elettriche, aventi tensione di alimentazione trifase 400Vac, oltre al comando ed all'acquisizione dell'eventuale stato di allarme, attraverso moduli indirizzati dell'impianto di rivelazione fumi.

2.9 SEGNALETICA DI SICUREZZA

La segnaletica di sicurezza, espressamente finalizzata alla sicurezza antincendio, sarà conforme alle disposizioni di cui al D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 493 (S.O.GU. n. 223, del 23/09/1996). Inoltre sarà osservato quanto prescritto all'art. 17 del D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503, in materia di eliminazione delle barriere architettoniche.

In particolare la cartellonistica indicherà:

a) le porte delle uscite di sicurezza;

b) i percorsi per il raggiungimento delle uscite di sicurezza;

c) l'ubicazione dei mezzi fissi e portatili di estinzione incendi.

2.10 ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

2.10.1 GENERALITÀ

I criteri in base ai quali deve essere organizzata e gestita la sicurezza antincendio, sono enunciati negli specifici punti del decreto del Ministero dell'Interno di concerto con il Ministero del Lavoro e della previdenza sociale del marzo 1998 (S.O.G.U. n. 81 del 7 aprile 1998).

2.10.2 PROCEDURE DA ATTUARE IN CASO DI INCENDIO

Sarà predisposto e tenuto aggiornato un piano di emergenza, che indicherà:

a) le azioni che il personale addetto deve mettere in atto in caso di incendio a salvaguardia dei degenti, degli utenti dei servizi e dei visitatori;
b) le procedure per l'esodo degli occupanti.

2.10.3 CENTRO DI GESTIONE DELLE EMERGENZE

1. Ai fini del necessario coordinamento delle operazioni da affrontare in situazioni di emergenza, sarà predisposto un apposito centro di gestione delle emergenze.
2. Il centro sarà dotato di strumenti idonei per ricevere e trasmettere comunicazioni e ordini con gli operatori dell'emergenza, con le aree della strutture e con l'esterno. In esso saranno installate le centrali di controllo e segnalazione degli incendi nonché di attivazione degli impianti di spegnimento automatico, della diffusione sonora e quanto altro ritenuto necessario alla gestione delle emergenze.
3. All'interno del centro di gestione delle emergenze saranno custodite le planimetrie dell'intera struttura riportanti l'ubicazione delle vie di uscita, dei mezzi e degli impianti di estinzione e dei locali a rischio specifico, gli schemi funzionali degli impianti tecnici con l'indicazione dei dispositivi di arresto, il piano di emergenza, l'elenco completo del personale, i numeri telefonici necessari in caso di emergenza, ecc.....
4. Il centro di gestione delle emergenze sarò accessibile al personale responsabile della gestione dell'emergenza, ai Vigili dl Fuoco, alle Autorità esterne e sarà presidiato da personale all'uopo incaricato.

Il centro gestione delle emergenze sarà localizzato al livello -1 in area limitrofa alle centrali tecnologiche in quanto aree sempre presidiate e raggiungibili con automezzi da viabilità principale.

2.11 INFORMAZIONE E FORMAZIONE

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

PARTE II

1 PREMESSA

La presente seconda parte di relazione vuole essere una fase di "zoom" di analisi particolareggiata, avente lo scopo di focalizzare alcune problematiche di prevenzione incendi legate alle caratteristiche architettoniche proprie dell'ospedale "San Gerardo".
Si procederà quindi all'analisi delle **soluzioni tipiche** di alcuni temi di carattere generale quali, per esempio.

- le caratteristiche delle opere strutturali esistenti;
- la compartimentazione dei n. 12 cavedi principali comunicanti tra il livello -1 ed il vano tecnico (livello +3);
- sistema delle vie di fuga del livello +3 (vano tecnico);
- compartimentazione dei vari cavedi (condotte aria, scarichi e ventilazione) esistenti tra le asole delle travi correnti tra i pilastri del fabbricato che comunicano con i piani delle degenze;
- realizzazione dei filtri "a prova di fumo" in corrispondenza delle testate del monoblocco;
- realizzazione delle aree filtro "a prova di fumo";
- compartimentazione dei livelli -1 e livello 0;
- compartimentazione dei pozzi luce nel Corpo Posteriore;
- individuazione dei corridoi quali vie di fuga;
- realizzazione giunti tagliafuoco;
- realizzazione di nuovi ascensori antincendio e di soccorso;
- realizzazione di nuovi vani scala;
- adeguamento dei vani ascensori aventi corsa superiore a 20 ml., installati in edifici con altezza in gronda superiore a 24 ml. (attività n. 95 - Vani ascensori e montacarichi in servizio privato, aventi corsa sopra il piano terreno maggiore di 20 metri, installati in edifici civili aventi altezza in gronda maggiore di 24 metri e quelli installati in edifici industriali di cui all'art. 9 del D.P.R. 29/05/1963 n. 1497).

2 CARATTERISTICHE DELLE STRUTTURE ESISTENTI

Si riporta quanto già citato in altro paragrafo della presente relazione: gli edifici esistenti dovranno, con riferimento al TITOLO III della norma, assicurare le seguenti caratteristiche:
EDIFICI ESISTENTI

- Monoblocco	altezza antincendio superiore a 24 mt. strutture portanti R 90 dal livello 0 fino alla copertura strutture portanti R 90 al livello -1
- Corpo Anteriore	altezza antincendio inferiore a 24 mt. strutture portanti R 60 dal livello 0 fino alla copertura strutture separanti R 90 al livello -1
- Corpo Posteriore	altezza antincendio inferiore a 24 mt. strutture portanti R 60 dal livello 0 fino alla copertura strutture separanti R 90 al livello -1

Risulta altresì evidente che i vani ascensori antincendio e di soccorso, per propria definizione, dovranno essere ubicati in vani R120 a tutti i livelli.

Al fine dei calcoli di verifica per le strutture esistenti si farà riferimento alla norma CNVVF-CCI-UNI 9502:2001 - "Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso", avente, come riferimenti le seguenti normative:

- D.M. del 09/03/2007 - "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggetto al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco";
- D.M. del 14/01/2008 - "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni";
- UNI ENV 1992-1-2:1998 - "Parte 1-2: Regole generali - Progettazione della resistenza all'incendio";
- UNI ENV 1994-1-2:2001 - "Parte 1-2: Regole generali - Progettazione della resistenza all'incendio";
- UNI ENV 1995-1-2 - "Parte 1-2: Regole generali - Progettazione della resistenza all'incendio";
- UNI ENV 1996-1-2:1998 - "Parte 1-2: Regole generali - Progettazione della resistenza all'incendio".

Il nuovo Corpo Anteriore, oggetto di nuova costruzione, rispetterà quanto richiesto dal TITOLO II della norma.
Si ipotizzano, per i fabbricati esistenti se necessario, placcaggi REI di soffitti e travi intradossate, così pure per i pilastri non rivestiti e protetti dal fuoco.

3 COMPARTIMENTAZIONE DEI N. 12 CAVEDI COMUNICANTI TRA IL LIVELLO -1 ED IL VANO TECNICO (LIVELLO +3)

Al fine di ottenere maggiore sicurezza antincendio, i n. 12 cavedi, oltre ad essere compartimentati ai vari piani , saranno tamponati orizzontalmente al livello del solaio di calpestio del livello +3 (vano tecnico). Così facendo i cavedi saranno in comunicazione con il livello -1. Al fine di assicurare l'eliminazione del fumo (in caso di incendio al livello -1) che si dovesse concentrare all'interno dei cavedi, gli stessi saranno dotati di condotte di espulsione fumi in calciosilicato REI 120 ed estrattori adatti per funzionamento in emergenza a 450°C per 2 ore.
I ventilatori di estrazione saranno installati nel vano tecnico al livello +3.

4 SISTEMA DELLE VIE DI FUGA AL LIVELLO +3 (VANO TECNICO)

Il vano tecnico (livello +3) è precluso ai non addetti ed alle persone non autorizzate; trattasi di vano tecnico impiantistico.
La ridotta altezza utile del piano (H 2,10 mt.) e la considerevole presenza di canali dell'aria, e impianti in genere, non permette certamente una semplice accessibilità e, quindi, evidentemente una certa difficoltà nel caso di evacuazione degli addetti.
I principali interventi previsti riguardano:

- realizzazione di n. 3 uscite di sicurezza in corrispondenza delle esistenti finestre (realizzate nella "trave parete portante" in cemento armato su cui poggiano le strutture verticali dei piani superiori del monoblocco), da cui l'opportunità di non aprire varchi aventi dimensioni maggiori, con inserimento di filtro "a prova di fumo", con portelloni aventi dimensioni 90x130 cm.. Essendo l'altezza di piano e le uscite di sicurezza inferiori a 2,00 ml., è richiesta specifica deroga;
- realizzazione di n. 2 uscite di sicurezza con filtro "a prova di fumo" sulle scale esterne di testata (dimensioni 120x140 cm.).

5 COMPARTIMENTAZIONE DEI CAVEDI (CONDOTTE ARIA, SCARICHI E VENTILAZIONE)

Il tema dei cavedi "secondari" (vale a dire quelli diversi dai n. 12 del Monoblocco e dai cavedi del Corpo Posteriore) è un tema complesso poiché, all'epoca della costruzione dell'ospedale "San Gerardo", per garantire il transito degli scarichi e delle ventilazioni dei bagni, e quello delle condotte dell'aria a servizio delle degenze in particolare, furono predisposte opportune asole nelle travi correnti trai i pilastri. Si rimanda alle tavole grafiche per la completa comprensione del tema (tav. 2392-VVF-2B0 26).
E' evidente che tali asole dovranno essere compartimentate al fine di impedire la comunicazione tra i vari livelli dei fabbricati.
In particolare nel Monoblocco dovranno essere dismesse le canalizzazioni dell'aria che dal livello +3 (vano tecnico) comunicano con i piani soprastanti di degenza.
Le compartimentazioni saranno realizzate, con serrande tegliafuoco, sacchetti, coppelle, collari, nastri termoespandenti, lastre di calciosilicato ed ogni altro materiale certificabile ai sensi delle norme di prevenzione incendi per la specifica applicazione.

6 REALIZZAZIONE DEI FILTRI "A PROVA DI FUMO" IN CORRISPONDENZA DELLE TESTATE DEL MONOBLOCCO

Verificato che le scale di testata del Monoblocco non possono ritenersi, per caratteristiche proprie, scale di sicurezza esterne, cioè scale totalmente esterne, si è prevista la realizzazione di filtri "a prova di fumo", ai piani per l'accesso all'attuale vano scala che così diverrebbe "a prova di fumo".
Sarà inoltre realizzato il tamponamento con parete REI dei serramenti di vari piani sfocianti sul pianerottolo della scala di testa, in ottemperanza al punto 1.1, comma e, del D.M. 19/09/2002. Essendo i serramenti, in genere, utilizzati per l'aerazione dei servizi igienici, si prevede l'installazione di adeguati ventilatori all'interno dei servizi igienici.

7 REALIZZAZIONE DELLE AREE "FILTRO A PROVA DI FUMO"

Vista la dimensione e la peculiarità geometrica dell'ospedale "San Gerardo", il progetto di prevenzione incendi ha previsto l'utilizzo di filtri "a prova di fumo", in particolare al fine di ottenere due risultati.
Il primo è quello di rendere autonomi, anche dal punto di vista dell'emergenza incendio, i vari corpi di fabbrica (Monoblocco, Corpo Anteriore e Corpo Posteriore), utilizzando le intercapedini antincendio esistenti e realizzando filtri "a prova di fumo" per separare i vari fabbricati sopracitati.
Il secondo, per aumentare la sicurezza degli utenti, mediante la compartimentazione dei piani del Monoblocco, non tramite una semplice compartimentazione ma tramite un filtro "a prova di fumo" che consente ad un compartimento di essere luogo sicuro statico rispetto al compartimento limitrofo in caso di esodo orizzontale. E' evidente che l'esodo orizzontale per le strutture sanitarie risulta quello auspicabile in quanto l'utenza è costituita, potenzialmente, da un certo numero di allettati e barellati.
Nelle aree filtro "a prova di fumo" sopra citate verranno impiegati materiali di classe di resistenza al fuoco 1, in ragione massima del 50% ed i rimanenti materiali saranno di classe di resistenza al fuoco 0.
Verranno rimossi, oltre ai pavimenti resilienti ed i relativi sottofondi, anche i materiali, quali ad esempio i pannelli in MDF sulle pareti degli elevatori meccanici o i controsoffitti esistenti

dei quali non si è in possesso della certificazione relativa alla classe di resistenza al fuoco.
Su tutto il perimetro e per tutta l'altezza delle pareti dei filtri "a prova di fumo" e sui percorsi protetti, verranno realizzate nuove pareti in cartongesso REI con doppia lastra su ambedue i lati con materassino interposto in lana minerale; la lastra che rimarrà a vista sarà di classe di resistenza al fuoco 0.
Saranno realizzati nuovi controsoffitti in pannelli di fibra minerale, dim 60x60 cm., di classe di resistenza al fuoco 0, con orditura a vista o semincasso.
La nuova pavimentazione, completa di battiscopa e sottofondo, sarà in p.v.c. da 2 mm. di spessore, e classe di resistenza al fuoco 1.
Tutte le porte comunicanti con filtri "a prova di fumo" e percorsi protetti saranno del tipo tagliafuoco con resistenza al fuoco REI predeterminata; le caratteristiche di tali porte sono specificate nell'apposito abaco dei serramenti.
Nei filtri "a prova di fumo" saranno installati diversi sistemi di evacuazione dei fumi quali camini di ventilazione di sezione non inferiore a 0,10 m^2 (tipo canna shunt) sfociante al di sopra della copertura dell'edificio, oppure il vano sarà mantenuto in sovrapressione ad almeno 0,3 mbar con idoneo impianto anche in condizioni di emergenza, oppure aerato direttamente dall'esterno, attraverso un serramento con aperture libere di superficie non inferiore ad 1 m^2, dotato di dispositivo di apertura comandato dalla centrale di rivelazione incendi. In questo ultimo caso la superficie di ventilazione sarà adeguata alle dimensioni in pianta del filtro.

8 COMPARTIMENTAZIONE DEI LIVELLI -1 E 0

I due livelli -1 e 0, in alcune parti si affacciano, con finestrature, ambedue su un'unica intercapedine antincendi.
In caso di incendio un piano potrebbe coinvolgere l'atro piano e viceversa. Esistono inoltre camminamenti orizzontali al livello -1 all'interno delle intercapedini antincendio, che conducono ad alcune scale per l'esodo verticale degli operai eventualmente addetti alla manutenzione e pulizia dei locali.
Tali scale in acciaio ad uso dei manutentori dovranno essere compartimentate rispetto all'affaccio dei vari piani in base al punto 1.1 del D.M. 18/09/2002.
Al fine di eliminare il possibile passaggio dell'incendio tra un piano e l'altro, si dovranno realizzare separate intercapedini antincendio in base al D.M. 30/11/1983 e comunque idonee compartimentazioni.
Per la completa comprensione dei temi si rimanda agli elaborati grafici allegati.

9 COMPARTIMENTAZIONE DEI POZZI LUCE NEL CORPO POSTERIORE

Nel Corpo Posteriore sono presenti diversi pozzi luce di diversa forma e dimensione.
Analizzando la geometria di tali spazi si evidenzia che alcuni (circa n. 4) pozzi luce non hanno caratteristiche proprie dello "spazio scoperto", così come definito dal D.M. 30/11/1983.
I pozzi luce che non rispetteranno le geometrie proprie dello spazio scoperto, dovranno essere compartimentati onde evitare la propagazione del fuoco tra piani e i compartimenti dello stesso piano che si affacciano sullo stesso pozzo luce.

10 INDIVIDUAZIONE DI CORRIDOI QUALI VIE DI FUGA

I corridoi in genere sono da ritenersi vie di fuga e quindi dovranno rispettare le prescrizioni del punto 3.2 del D.M. 18/09/2002.
A titolo esemplificativo si evidenzia che i corridoi laterali esistenti a servizio della radiologia al livello +2, dove la presenza di materiale isolante (esistente e quindi sicuramente non di classe 1 o 0) in copertura all'interno del corridoio dovrà essere rimosso o compartimentato.
Si evidenzia inoltre la necessità di eliminare, o compartimentare tramite bocchette REI, le canalizzazioni di aerazione derivanti dal piano tecnico.
Si rimanda agli elaborati grafici allegati (tav. 2392-VVF-2B0 33).

11 REALIZZAZIONE GIUNTI TAGLIAFUOCO

In ottemperanza al punto 3.3 del D.M. 18/09/2002 si prevede la messa a norma dei giunti strutturali esistenti e la realizzazione di giunti tagliafuoco a parete e a soffitto, compresi i successivi coprigiunti.

12 REALIZZAZIONE DI NUOVI VANI SCALA

Al fine di ottemperare ai requisiti di verifica dell'affollamento, è prevista la realizzazione di alcuni vani scala. In particolare si prevede di realizzare n. 1 vano scala sul fronte Nord del Corpo Posteriore e di n. 3 vani scala da realizzarsi all'interno del Nuovo Corpo Anteriore al livello 0 (escluso dalla presente relazione).
I nuovi vani scala risponderanno ai requisiti del comma 2, art. 4.7 del D.M. 18/09/2002.

13 ADEGUAMENTO DEI VANI ASCENSORI ESISTENTI AVENTI CORSA SUPERIORE A 20 MT., INSTALLATI IN EDIFICI CON ALTEZZA ANTINCENDIO SUPERIORE A 24 MT. (ATTIVITÀ N. 95)

Gli ascensori esistenti saranno adeguati alle vigenti norme di prevenzione incendi. In particolare:
- verranno installate porte di piano REI;
- verranno realizzati all'uscita degli ascensori esistenti, aventi corsa superiore a 20 ml. e rientranti quindi nell'attività n. 95, filtri "a prova di fumo" in ottemperanza al comma c) dell'art. 2.2 del D.M. 18/09/2002.

Si evidenzia quindi come tutti gli ascensori del Monoblocco dovranno essere di tipo "a prova di fumo" in base al D.M. 15/09/2005 e s.m.i..
Vista l'impossibilità materiale (causa la presenza di condotte tecniche) di compartimentare al livello -1 del Monoblocco per la realizzazione dei filtri "a prova di fumo" a servizio degli ascensori calasudici, gli stessi verranno dismessi.
Gli elevatori del Corpo Posteriore e Corpo Anteriore verranno comunque resi "a prova di fumo" per aumentare la sicurezza antincendio dell'ospedale "San Gerardo".
Si evidenzia che alcuni ascensori calasudici situati all'interno del Monoblocco verranno dismessi poiché, oltre ad avere caratteristiche di trasporto superato, sarebbe impossibile realizzare i necessari filtri "a prova di fumo" al livello -1. Per il trasporto dei materiali puliti e sporchi (biancheria, pasti cucina, sporco, ecc.....) verranno riammodernati i n. 6 ascensori presenti nei Corpi Dipartimentali del Monoblocco.

14 REALIZZAZIONE DI NUOVI ASCENSORI ANTINCENDIO E DI SOCCORSO

Sono previsti, al fine del raggiungimento della massima sicurezza antincendio, la realizzazione di n. 4 ascensori antincendio e di n. 2 ascensori di soccorso in base al D.M. 25/09/2005 e successiva Circolare del Ministero dell'Interno del 05/02/2008.
Ad oggi risulta già realizzato n. 1 ascensore antincendio sul lato Ovest del Corpo Posteriore.
Tutti gli elevatori antincendio e di soccorso saranno abbinati a scale "a prova di fumo".
Trattandosi di edificio esistente, con riferimento alla norma del D.M. 25/09/2005 ed alla successiva Circolare del febbraio 2008, si vuole precisare quanto segue:

Ascensori antincendio e di soccorso nelle testate del Monoblocco (2 - 3 - A- - B)
Nella fattispecie, visti i vincoli strutturali, l'accesso al vano scala e agli ascensori avviene tramite un unico filtro, collocato all'interno dei reparti.
L'ascensore antincendio è comunque dotato di separato filtro "a prova di fumo" e di locale luogo sicuro statico, compartimentato e protetto dalle intemperie.
Si evidenzia che esiste un'area superiore a 5 mq. all'uscita sia dall'ascensore antincendio che dall'ascensore di soccorso.
Il piano di riferimento degli ascensori antincendio e di soccorso del Monoblocco è il livello +1 a quota +4,90 ml..
Il posizionamento degli ascensori garantisce la continuità del percorso d'esodo della scala "a prova di fumo" e il corretto flusso delle persone in esodo e il flusso contrario dei soccorritori (ascensore di soccorso).

Ascensori antincendio nel Corpo Posteriore (1 - 4)
L'ascensore antincendio già realizzato nel Corpo Posteriore è viceversa dotato di separato filtro "a prova di fumo" rispetto a quello del vano scala, in ottemperanza appunto alla norma tecnica del 2005.
Il nuovo ascensore antincendio da realizzarsi sul lato Est del Corpo Posteriore (4) utilizzerà, viceversa, un vano ascensore esistente abbinato ad un vano scala pure esistente. Verrà comunque realizzato il luogo sicuro all'uscita dall'ascensore, in ottemperanza alla Circolare dei Vigili del Fuoco del 05/02/2008.
Per la completa comprensione si rimanda agli elaborati grafici allegati.

15 SEPARAZIONE CON FILTRI "A PROVA DI FUMO" DEI REPARTI QUALI TERAPIA INTENSIVA, SALE OPERATORIE, ECC.... (comma 5, art. 3.3 del D.M. 18/09/2002)

Si vuole evidenziare che, in base al comma 5, art. 3.3 della Regola tecnica, è obbligatorio compartimentare con filtro "a prova di fumo" alcune aree tipo sale operatorie e rianimazione, con altri compartimenti. Nella fattispecie si vuole evidenziare come, per esempio, la comunicazione tramite ascensori tra la sterilizzazione, da realizzarsi al livello +1 e le sale operatorie poste al livello +2, dovrà essere filtrata (con filtro "a prova di fumo") o al livello +1 o al livello +2.

16 ELABORATI GRAFICI

Allegati alla presente relazione sono stati realizzati i seguenti elaborati grafici, a illustrazione e commento della presente progettualità:

CODICE ELABORATO				ELENCO ELABORATI	
Fase	Sett	Tav	Rev	Titolo	Sca
ELABORATI AMMINISTRATIVI					
2392-VVF-2B0	G	**00**	0	Elenco degli elaborati	
2392-VVF-2B0	G	**01**	0	Relazione tecnica	
				Mod. PIN 1 - Richiesta di parere di conformità antincendio	
ELABORATI GRAFICI					
2392-VVF-2B0	F	**1**	0	Planimetria accessi livello -1 q.ta -4,71	1:50
2392-VVF-2B0	F	**2**	0	Planimetria accessi livello 0 q.ta 0,00	1:50
2392-VVF-2B0	F	**3**	0	Planimetria accessi livello 1 q.ta +4,90	1:50
2392-VVF-2B0	F	**4**	0	Sezioni tipo - Stato di progetto - Caratteristiche R-REI	1:30
2392-VVF-2B0	F	**5**	0	Individuazione fotografica del nosocomio	-
2392-VVF-2B0	F	**6**	0	Schema a blocchi livello -1 q.ta -4,71	1:50
2392-VVF-2B0	F	**7**	0	Schema a blocchi livello 0 q.ta 0,00	1:50
2392-VVF-2B0	F	**8**	0	Schema a blocchi livello 1 q.ta +4,90	1:50
2392-VVF-2B0	F	**9**	0	Schema a blocchi livello 2 q.ta +8,99	1:50
2392-VVF-2B0	F	**10**	0	Schema a blocchi livello 3 q.ta +13,49	1:50
2392-VVF-2B0	F	**11**	0	Schema a blocchi livello 4 q.ta +15,69	1:50
2392-VVF-2B0	F	**12**	0	Schema a blocchi livello 5 q.ta +19,29	1:50
2392-VVF-2B0	F	**13**	0	Schema a blocchi livello 6 q.ta +22,89	1:50
2392-VVF-2B0	F	**14**	0	Schema a blocchi livello 7 q.ta +26,49	1:50
2392-VVF-2B0	F	**15**	0	Schema a blocchi livello 8 q.ta +30,09	1:50
2392-VVF-2B0	F	**16**	0	Schema a blocchi livello 9 q.ta +33,69	1:50
2392-VVF-2B0	F	**17**	0	Schema a blocchi livello 10 q.ta +37,29	1:50
2392-VVF-2B0	F	**18**	0	Schema a blocchi livello 11 q.ta +40,89	1:50
2392-VVF-2B0	F	**19**	0	Schema a blocchi livello 12 q.ta +44,48	1:50
2392-VVF-2B0	F	**20**	0	Schema a blocchi livello 13 q.ta +48,25	1:50
2392-VVF-2B0	F	**21**	0	Schema a blocchi livello 14 q.ta +52,01	1:50
2392-VVF-2B0	F	**22**	0	Compartimentazioni, vie di fuga e prevenzione incendi - Pianta livello -1 qta. -4,71	1:25
2392-VVF-2B0	F	**23**	0	Compartimentazioni, vie di fuga e prevenzione incendi - Pianta livello 0 qta. 0,00	1:25
2392-VVF-2B0	F	**24**	0	Compartimentazioni, vie di fuga e prevenzione incendi - Pianta livello 1 qta. +4,90	1:25
2392-VVF-2B0	F	**25**	0	Compartimentazioni, vie di fuga e prevenzione incendi - Pianta livello 2 qta. +8,99	1:25
2392-VVF-2B0	F	**26**	0	Compartimentazione dei n. 12 cavedi comunicanti tra il livello -1 ed il vano tecnico (livello +3)	1:200
2392-VVF-2B0	F	**27**	0	Compartimentazione dei livelli -1 e 0	1:20 10
2392-VVF-2B0	F	**28**	0	Realizzazione di nuovi ascensori antincendio e di soccorso	1:50 10
2392-VVF-2B0	F	**29**	0	Sistema delle vie di fuga al livello +3 (vano tecnico)	1:500
2392-VVF-2B0	F	**30**	0	Realizzazione giunti tagliafuoco	1:10
2392-VVF-2B0	F	**31**	0	Compartimentazione dei pozzi luce nel corpo posteriore	1:500
2392-VVF-2B0	F	**32**	0	Proposta realizzazione filtri a prova di fumo in presenza massiccia di impianti nell'intradosso solaio	-
2392-VVF-2B0	F	**33**	0	Individuazione corridoi quali vie di fuga al livello +2	1:500