

REGIONE PUGLIA - AZIENDA SANITARIA LOCALE DELLA PROVINCIA DI BARLETTA-ANDRIA-TRANI "ASL BAT"

Servizio di architettura e ingegneria di progettazione di fattibilità tecnica ed economica, coordinamento in fase di progettazione, direzione lavori, coordinamento in fase di esecuzione incluso studio clinico-gestionale, di redazione della relazione geologica, delle indagini geologiche e geognostiche con prove di laboratorio e di tutte le prestazioni accessorie ed eventuali opzioni
"REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE DEL NORD BARESE"
 C.I.G. 9805266978 - C.U.P. C15F21001850001

GRUPPO DI PROGETTAZIONE



INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE ☐
 Prof. Ing. F. Ruggiero

PROJECT MANAGEMENT ☐
 Ing. A. Luperto

ARCHITETTURA ☐
 Arch. P. Bortolami

IMPIANTI MECCANICI ☐
 Prof. Ing. M. Strada

IMPIANTI ELETTRICI ☐
 Ing. G. Finotti

ACUSTICA ☐
 Ing. A. Lisiero

COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE ☐
 Arch. P. Bortolami

ARCHEOLOGIA ☐
 Dott. L. Valleri

GEOLOGIA ☐
 Dott. A. Valmachino

BIM MANAGER ☐
 Ing. Onofrio Sancilio



ARCHITETTURA Co-progettazione ☐
 Ing. M. Smiderle

GEOTECNICA E STRUTTURE ☐
 Ing. M. Smiderle

PREVENZIONE INCENDI ☒
 Ing. M. Smiderle

DRAULICA, IDROGEOLOGIA E SISMICA ☐
 Ing. M. Smiderle

IMPATTO AMBIENTALE ☐
 Ing. M. Smiderle



ARCHITETTURA Co-progettazione ☐
 Arch. A. De Pineda



STUDIO CLINICO GESTIONALE ☐
 Ing. L. Algostino

COMMITTENTE

Regione Puglia - Azienda Sanitaria Locale - ASL BAT

Via Fornaci, 201 - 76123 Andria (BT)
 P.IVA 06391740724 - C.F. 90062670725
 sito istituzionale: www.sanita.puglia.it

DIRETTORE GENERALE
Dott.ssa Tiziana Dimatteo

RESPONSABILE UNICO DI PROGETTO
Ing. Antonio Farano



Fase:
PFTE

Disciplina:
PREVENZIONE INCENDI

Tipologia:
ELABORATO DESCRITTIVO

Scala: -	Data: Marzo 2025	Codice elaborato: PI-100_an
-------------	---------------------	---------------------------------------

Nome file:
6194PFTEdPI100-00_an_-0

Descrizione elaborato:
RELAZIONE TECNICA ANTINCENDIO

Rev.	Data:	Note:
00	03/2025	Prima emissione

INDICE

1	PREMESSA	2
1.1	Scopo del presente documento	2
1.2	Area oggetto di intervento.....	2
2	DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	3
2.1	Aspetti generali.....	3
2.2	Attività soggette	3
2.3	Normativa di riferimento	4
3	FACCIAE	5
3.1	Aspetti generali.....	5
3.2	Carico d'incendio di un comparto tipo.....	5
3.3	Altezza antincendio dell'edificio	5
3.4	Tipologia delle facciate.....	5
4	ATTIVITA' PRINCIPALE N. 68 - OSPEDALE	12
4.1	Definizioni e classificazione (titolo i, § 1).....	12
4.2	Ubicazione e accessibilità (titolo ii, § 2)	12
4.3	Caratteristiche costruttive (titolo ii, § 3).....	13
4.4	Misure per l'esodo in caso di emergenza (titolo ii, § 4)	17
4.5	Aree e impianti a rischio specifico (titolo ii, § 5)	20
4.6	Impianti elettrici (titolo ii, § 6).....	25
4.7	Mezzi e impianti di estinzione degli incendi (titolo ii, § 7)	27
4.8	Impianti di rivelazione, segnalazione e allarme (titolo ii, § 8).....	30
4.9	Segnaletica di sicurezza (titolo ii, § 9)	31
4.10	Organizzazione e gestione della sicurezza (titolo ii, § 10).....	31
4.11	Informazione e formazione (titolo ii, § 11).....	32
4.12	Istruzioni di sicurezza (titolo ii, § 12)	32
5	ATTIVITA' N. 5 – DEPOSITI DI GAS COMBURENTI IN SERBATOI FISSI	34
5.1	Premessa.....	34
5.2	Contenitori di ossigeno liquido. Tank ed evaporatori freddi per uso medicale	34
5.3	Organi di sicurezza.....	34
5.4	Installazione e stoccaggio.....	35
5.5	Contenitori di ossigeno compresso	35
6	ATTIVITA' N. 49 – GRUPPO ELETTROGENO	36
6.1	Premessa.....	36
6.2	Generalità e disposizioni comuni (titolo i, capo i).....	36
6.3	Disposizioni comuni (tit. I, capo ii, sez. li – alimentazione a gasolio)	36
6.4	Disposizioni complementari (titolo ii, capo iii)	38
6.5	GRUPPI DI POTENZA NOMINALE COMPLESSIVA 50-10000 kw (TITOLO II).....	40
7	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	42
7.1	Caratteristiche tecniche dell'impianto fotovoltaico	42
7.2	Verifica di rispondenza alla "linea guida"	42
8	PARCHEGGIO A RASO	47
8.1	Premessa.....	47
8.2	Generalità	47

8.3	Pavimenti	47
8.4	Impianti idrici antincendio	47
9	CENTRALE IDRICA E ANTINCENDIO.....	48
9.1	Premessa	48
9.2	Locali per unita' di pompaggio.....	48
9.3	Caratteristiche dei locali	48
9.4	Caratteristiche funzionali	49
9.5	Alimentazione dei motori a combustione interna.....	50
10	ALLEGATO 1: VERIFICA ESODO DAI COMPARTI E DI PIANO	51
11	ALLEGATO 2: VERIFICA ESODO DAI 2 PIANI CONSECUTIVI.....	53
12	ALLEGATO 3: ELENCO COMPARTI TIPO D1 E D2	54
13	ALLEGATO 4: VERIFICA ESODO PROGRESSIVO.....	55

1 PREMESSA

1.1 Scopo del presente documento

Il presente documento è parte del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica per la realizzazione del “Nuovo Ospedale del Nord Barese”.

In applicazione alla normativa vigente, il progetto è oggetto della richiesta di Parere Preventivo al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco.

1.2 Area oggetto di intervento

L'area interessata ricade nel Comune di Bisceglie, a confine con il Comune di Molfetta; la stessa è raggiungibile tramite la S.S. 16 direzione Foggia per chi proviene da Bari, uscita Bisceglie Sud.



2 DESCRIZIONE DELL'OPERA

2.1 Aspetti generali

La planimetria di progetto consente la comprensione dell'organizzazione planimetrica del complesso, articolato come un Nuovo Edificio Ospedaliero da circa 270 posti letto con annesso polo tecnologico in cui saranno collocate tutte le centrali tecniche.

L'edificio, con riferimento alla planimetria generale di progetto, è composto da:

- Ad est, l'edificio ospedaliero vero e proprio composto da corpo di collegamento centrale e 4 emipiani che fuoriescono per il fronte nord (denominati NH1,2,3,4) ed altrettanti per il fronte sud (denominati NH5,6,7,8)
- Ad ovest il Polo Tecnologico con l'adiacente Centrale Gas Medicali

Sono previste alcune aree adibite a parcheggio:

- Ad Est, per i visitatori
- A Ovest, per lo staff che avrà ingresso dedicato all'ospedale;
- A sud, per le emergenze

2.2 Attività soggette

L'attività principale il cui esercizio è soggetto a visita e controllo di prevenzione incendi ai sensi del DPR 151 del 01/08/2011 risulta essere:

- **N. 68:** Strutture sanitarie che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero e/o residenziale a ciclo continuativo e/o diurno, case di riposo per anziani con oltre 25 posti letto.

Tipo 5-C: oltre 100 posti letto;

Saranno inoltre presenti le seguenti attività secondarie:

- **N. 5:** Depositi di gas comburenti compressi e/o liquefatti in serbatoi fissi e/o recipienti mobili

Tipo 2-C: capacità geometrica complessiva da > 10 mc.

- **N. 49:** Gruppi di produzione energia elettrica sussidiaria con motori endotermici e impianti cogenerazione, con potenza > 25 kW

Tipo 3-C: oltre 700 kW;

A corredo delle attività sopra indicate, sono previste le seguenti attività/impianti non soggette al DPR 151/2011, ma dotate di Normativa Tecnica specifica per cui si è ritenuto utile trattarle nel presente documento:

- **Impianto fotovoltaico** collocato nella copertura dei vani tecnici;
- **Centrale idrica** collocata nella centrale tecnologica;
- **Parcheggio esterno** (rif. Normativo in realtà abrogato, ma considerato utile riferimento)

Per la produzione di vapore e la climatizzazione dell'edificio sono presenti inoltre:

- **Produttori di vapore** ad alimentazione elettrica: collocati al livello 2 (vano tecnico).
- **Centrale termica** ad alimentazione elettrica: collocata nel polo tecnologico.

2.3 Normativa di riferimento

In ragione di quanto esposto, si individuano le principali normative che saranno alla base della progettazione delle opere:

Attività 68 - Ospedale:

- **Decreto Ministeriale 18 settembre 2002:** Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private

Con particolare riferimento al Titolo II del **DM 18/09/2002**:

"Strutture di nuova costruzione che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero e/o in regime residenziale a ciclo continuativo e/o diurno".

- **Decreto Ministeriale 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.
- **Lettera Circolare 5043 del 15/04/2013:** Guida Tecnica su: "Requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici civili" - Aggiornamento

Attività 49 - Gruppi elettrogeni e cogeneratore

- **Decreto Ministeriale 13 luglio 2011:** Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi.

Attività 5 – Depositi gas compressi

- **Circolare 15/10/1964, n. 99:** Contenitori di ossigeno liquido. Tank ed evaporatori freddi per uso industriale.

Impianto Fotovoltaico

- **Lettera circolare 1324 del 07/02/2012:** Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici – Edizione anno 2012.

Parcheggio esterno

- **Non è prevista una norma cogente:** si utilizza come riferimento il **DM 01/02/1986:** Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili

Centrale Idrica

- **UNI 11292:2019** - Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio.

3 FACCIATE

3.1 Aspetti generali

Sul tema facciate, nel tempo sono state emanate due linee guida, l'ultima delle quali è riportata in allegato alla Lettera Circolare 5043 del 15/04/2013. Nella linea guida precedente (LC 31/03/2010) era riportato che:

“1) le indicazioni progettuali contenute nella Guida Tecnica in parola, per un iniziale periodo sperimentale di due anni, avranno carattere volontario e potranno essere prese a riferimento nell'ambito dei procedimenti di prevenzione incendi”

Anche nella più recente linea guida viene confermato che:

“Si avverte inoltre, che, pur raccomandandone l'utilizzo, la nuova Guida Tecnica, anche in attesa di ulteriori sviluppi conoscitivi a livello europeo, continuerà a mantenere lo status di Documento Volontario di Applicazione e, come avvenuto per la precedente versione, esse sarà da intendere riferita agli edifici aventi altezza antincendio superiore a 12 metri”

Si segnala inoltre che l'art. 3.1 della circolare indica che non sono richiesti i requisiti della linea guida se il carico d'incendio specifico dei compartimenti risulta inferiore a 200MJ/mq.

3.2 Carico d'incendio di un comparto tipo

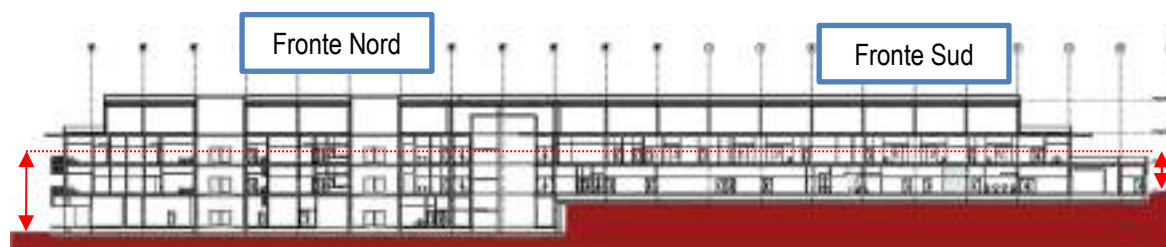
Nelle esperienze precedenti di progettazione e realizzazione di strutture ospedaliere, il carico d'incendio medio dei comparti si è sempre rivelato inferiore a 200 MJ/mq, **rendendo non necessaria l'applicazione della suddetta linea guida.**

3.3 Altezza antincendio dell'edificio

L'edificio in oggetto è inserito nel contesto dell'area dell'intervento sfruttando anche l'andamento piani altimetrico delle aree, per cui:

- Sul fronte sud risulta a 2 piani fuori terra (terra e primo);
- Sul fronte nord risulta a 3 piani fuori terra (interrato, terra e primo);

Come prassi, e come suggerito anche dal Codice, i vani tecnici in copertura che risultano tipicamente “non occupati” vengono esclusi da tale conteggio, consentendo che a prescindere dal piano di riferimento, **l'altezza antincendio risulti inferiore a 12m.**



Anche questa condizione particolarmente favorevole **consentirebbe la non applicazione della Circolare**, di cui, invece, si terrà cautelativamente conto vista la rilevanza strategica dell'edificio nonché gli eventi incendiari che hanno coinvolto le facciate degli edifici negli ultimi anni.

3.4 Tipologia delle facciate

Vengono descritte di seguito le diverse tipologie di facciata previste nell'ospedale, suddivise per macrotipologia.

3.4.1 Facciata “in laterizio porizzato”

3.4.1.1 Posizione

La facciata in laterizio sarà quella maggiormente diffusa nell'edificio e sarà collocata in tutti gli “emipiani” dell'edificio (piani interrato, terra e primo).

3.4.1.2 Stratigrafia tipologica

Partendo dall'interno, la stratigrafia del pacchetto prevede sostanzialmente una controparete in cartongesso a 2 lastre con struttura da 50mm, una tamponatura in blocchi di laterizio porizzato e rettificato da 38cm con intonaco da 1,5cm.

La caratteristica principale di questo sistema è quella di garantire le prestazioni termo-acustiche di legge senza prevedere alcun elemento isolante a cappotto, oltre a essere in classe A1 ed EI240.

Scheda tecnica

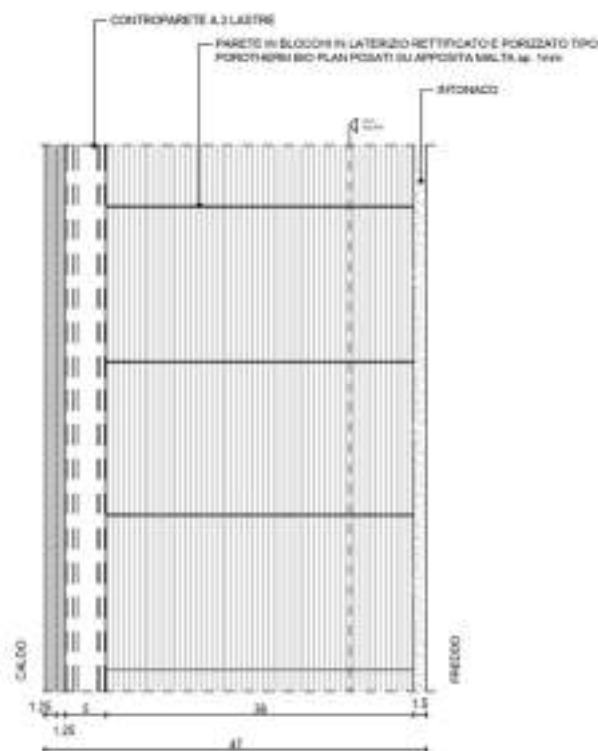
In riferimento alla norma italiana UNI EN 771-1. Prodotto in categoria I CE

Pth BIO inc 38-25/19 T



Esempio di Blocco Porizzato e Rettificato

Di seguito la sezione rappresentativa:



Stratigrafia della facciata in laterizio

Puntualmente, in corrispondenza dei solai o dei pilastri invece saranno previsti degli elementi di ripristino del ponte termico composti da pannelli in EPS+Grafite da 5cm e 3cm laterizio. Anche qui sono previsti 1,5cm di intonaco di finitura.

Scheda tecnica

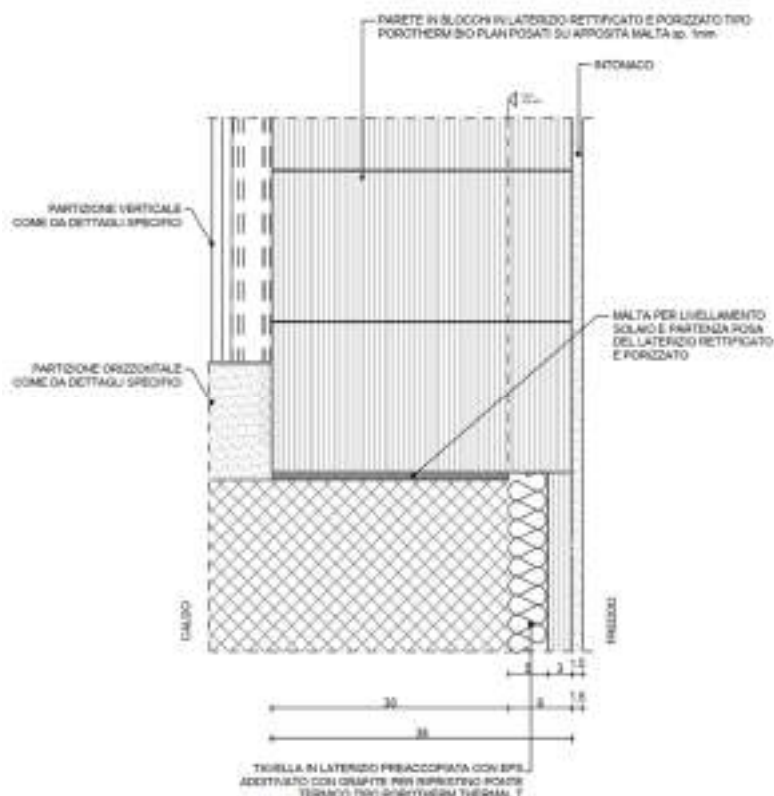
In riferimento alla norma italiana UNI EN 771-2.

Pth Thermal T 8-50/19,9



Esempio di Elemento di riduzione dei ponti termici

Di seguito la sezione rappresentativa:

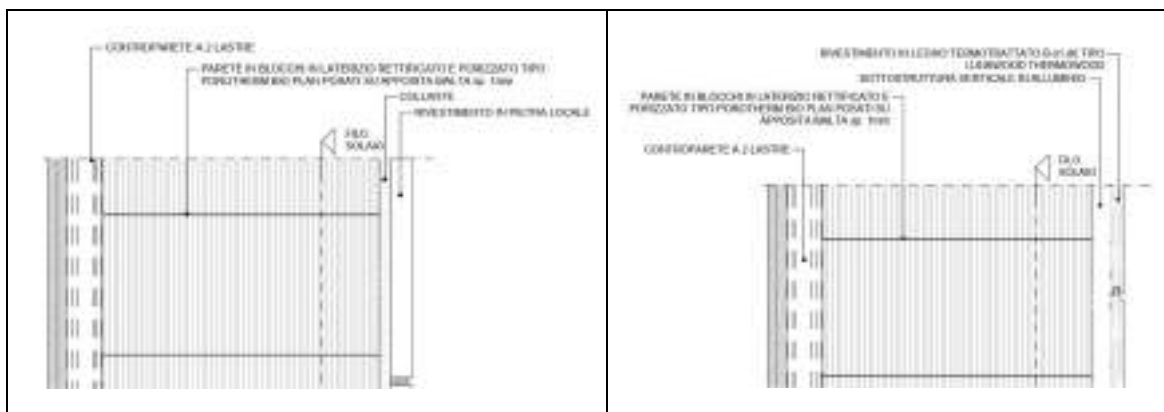


Stratigrafia della facciata in laterizio

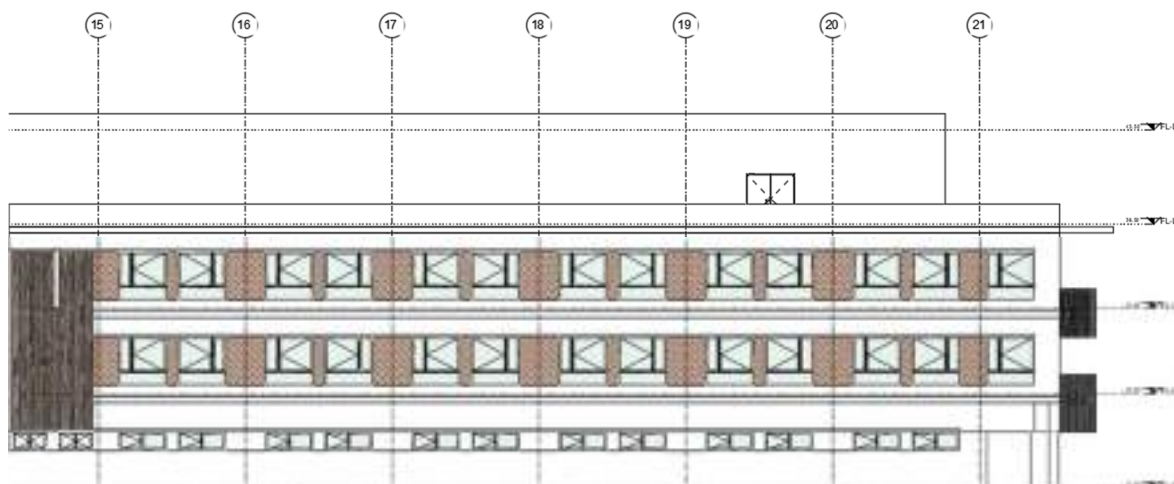
Chiaramente la parte in polistirene (Classe E), oltre ad essere una porzione molto ridotta della facciata, sarà rivolta verso solaio e pilastri in c.a. che la proteggeranno dall'esposizione di un eventuale incendio all'interno dell'edificio.

Grazie ai sopraluce ciechi posizionati al di sopra dei serramenti l'elemento sarà anche distanziato da un eventuale fiamma fuoriuscente dall'edificio.

Si segnala che in alcune aree saranno previste delle varianti a questa tipologia di facciata, che prevederanno, anziché l'intonaco esterno come finitura, il rivestimento in **pietra incollata** oppure in **legno termo trattato in classe B, s1-d0**, rispondente in ogni caso ai dettami della circolare.



Varianti della facciata in laterizio



Prospetto tipo di un emipiano (in marrone la parte con rivestimento in legno)

3.4.2 Facciata "Continua"

3.4.2.1 Posizione

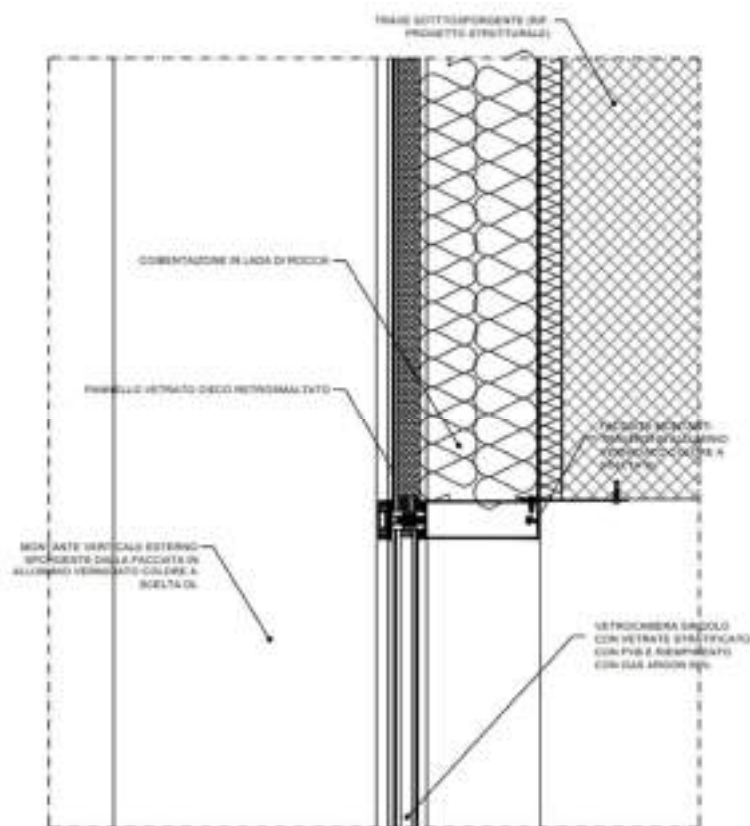
La facciata continua a montanti e traversi sarà collocata principalmente in corrispondenza dei corpi di collegamento tra gli emipiani e nell'atrio di ingresso.

3.4.2.2 Stratigrafia tipologica

Tale facciata continua viene realizzata con montanti e traversi in alluminio, si imposta davanti ai fili dei solai, e prevede 2 differenti tipologie di pannello:

- Vetrato opaco (es. da quota controsoffitto a quota solaio dove è necessario mascherare gli impianti all'interno)
- Vetrocamera trasparente (negli altri casi);

In corrispondenza del marcapiano, per circa un metro di altezza di sviluppo verticale, è installata una fascia opaca avente inoltre caratteristiche di resistenza al fuoco, per impedire il passaggio delle fiamme tra piano e piano, così come suggerito dalle direttive della Lettera Circolare 5043 del 15/04/2013.



Stratigrafia della facciata continua

3.4.3 Facciata in “pannelli sandwich”

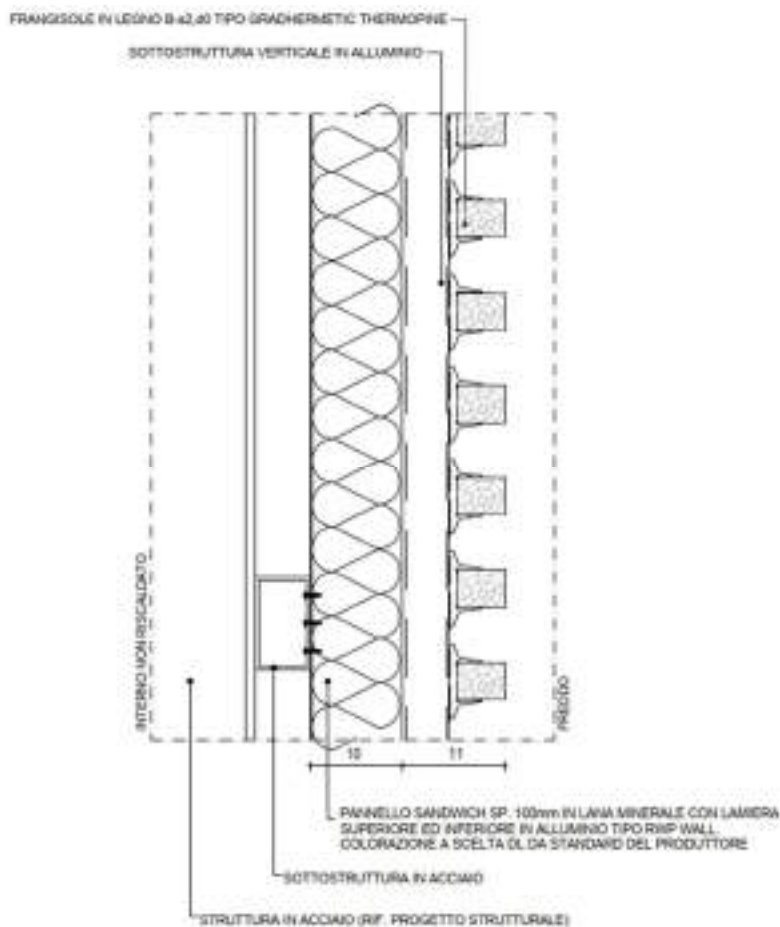
3.4.3.1 Posizione

La facciata in pannelli sandwich è prevista nei locali tecnici al livello secondo adibiti all'installazione delle UTA.

3.4.3.2 Stratigrafia tipologica

Tale facciata è realizzata con sottostruttura metallica e finita esternamente con un pannello sandwich con isolamento in lana minerale su cui si prevederà l'apertura di fori dove sono previste immissioni/espulsioni delle UTA.

Come mascheramento esterno, ai fini di poter rispondere ai requisiti di inserimento paesaggistico dell'opera, sono state previste delle lamelle in legno in pino termotrattato in classe di reazione al fuoco B, s2-d0.

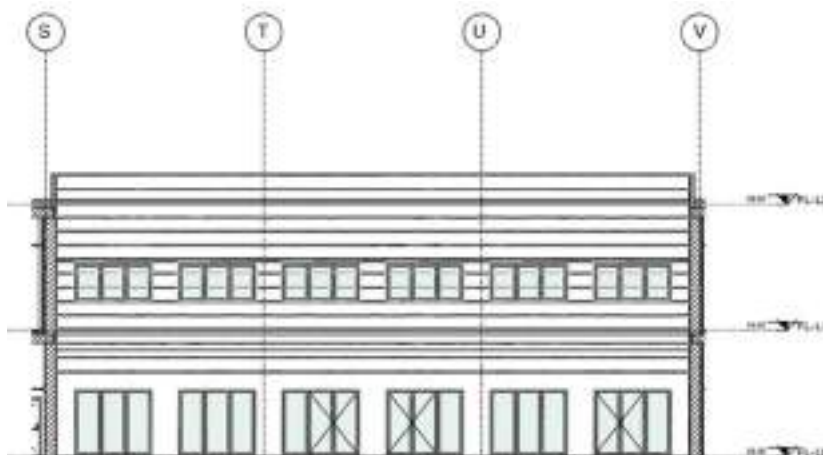


Stratigrafia della facciata in pannello sandwich

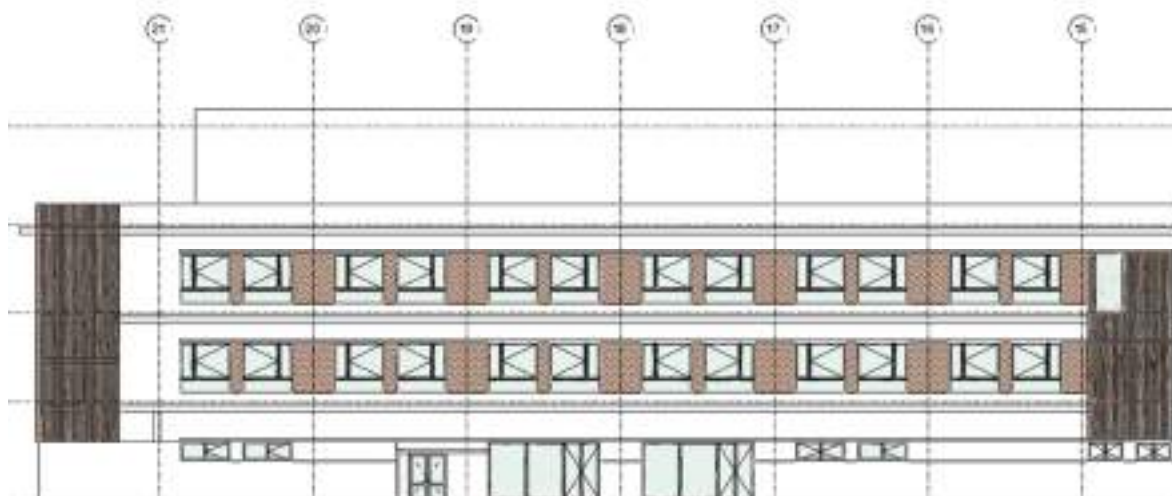
3.4.4 Elementi di completamento della facciata

Sono previsti degli elementi di completamento dell'involucro, quali:

- Frangisole in alluminio o similare in corrispondenza di alcune porzioni della facciata continua;
- Frangisole in legno termotrattato (il medesimo già illustrato) attorno ai vani scala esterni;



Frangisole in corrispondenza del connettivo fronte sud



Elementi in legno di completamento (scale a sinistra, mascheramento a destra)

4 ATTIVITA' PRINCIPALE N. 68 - OSPEDALE

4.1 Definizioni e classificazione (titolo i, § 1)

4.1.1 Termini, definizioni e tolleranze dimensionali

Tutti i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali utilizzate nel seguito sono rispondenti a quanto previsto dal D.M. 30/11/1983 "Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi" e dal Decreto 9/3/2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco". Si tiene inoltre conto delle definizioni stabilite nella Regola Tecnica vigente sugli edifici ospedalieri, DM 18/09/2002.

4.1.2 Classificazione delle aree delle strutture

Sulla base di quanto riportato nella Regola Tecnica specifica per l'edilizia sanitaria si distinguono le aree come di seguito:

- **tipo A** - aree od impianti a rischio specifico, classificati come attività soggette al controllo del C.N.VV.F. ai sensi del decreto ministeriale 16 febbraio 1982 (Gazzetta Ufficiale n. 98 del 9 aprile 1982) e del decreto del Presidente della Repubblica 26 maggio 1959, n. 689 (Gazzetta Ufficiale n. 212 del 4 settembre 1959) (impianti di produzione calore, gruppi elettrogeni, autorimesse, ecc.);
- **tipo B** - aree a rischio specifico 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 (degenze) (D1). nonché aree adibite ad unità speciali (terapia intensiva, neonatologia, reparto di rianimazione, sale operatorie, terapie particolari, ecc.) (D2);
- **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). In ragione dell'assenza di prestazioni sanitarie, gli uffici medici sono classificati di tipo E come quelli amministrativi.

Dal DM 19/03/2015 – pur non cogente nel caso in esame -, si considerano anche:

- **tipo F** - aree destinate a contenere apparecchiature ad elevata tecnologia oppure sorgenti di radiazioni ionizzanti (sorgenti radioattive, apparecchiature o dispositivi contenenti sor-genti radioattive, apparecchiature ad alta energia di tipo ionizzante e simili) che siano soggette ai provvedimenti autorizzativi di nulla osta per impiego di categoria A e B, ai sensi del decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 230, come integrato dal decreto legislativo 26 maggio 2000, n. 241 e successive modifiche e integrazioni. Sono ricompresi i limitati posti di degenza annessi a dette aree.

4.1.3 Rinvio a norme di prevenzione incendi

Per le aree di tipo A si rimanda ai capitoli specifici della presente relazione dove vengono trattate le singole attività soggette al DPR151/2011.

4.2 Ubicazione e accessibilità (titolo ii, § 2)

4.2.1 Ubicazione

L'edificio è collocato ad adeguata distanza da attività che comportino rischio di esplosione.

La struttura sanitaria è ubicata in un edificio indipendente che contiene anche le attività pertinenti che sono a supporto a quella principale.

4.2.2 Comunicazioni e separazioni

L'attività sanitaria non comunica con altre attività soggette ad essa pertinenti. La cucina non costituirà attività n. 74 poiché avrà alimentazione elettrica.

4.2.3 Accessibilità

L'accesso ai mezzi di soccorso dei vigili del fuoco alle pertinenze dell'edificio viene previsto in rispetto dei requisiti di seguito riportati.

- larghezza: 3.50 metri;
- altezza libera: 4.00 metri;
- raggio di svolta esterno: 13.00 metri;
- pendenza: inferiore al 10 %;
- resistenza al carico: almeno 20 tonnellate (8 sull'asse ant., 12 sull'asse post.).

4.2.4 Affiancamento dei mezzi

L'edificio ospedaliero è di nuova costruzione e viene realizzato in un'area con andamento non pianeggiante.

L'area del complesso ospedaliero è accessibile dalla viabilità esterna e sarà possibile l'affiancamento su almeno 3 lati dell'edificio. L'autoscala potrà accostarsi almeno ad una finestra o balcone di ciascun piano.

4.3 Caratteristiche costruttive (titolo ii, § 3)

4.3.1 Aspetti generali

La struttura sarà realizzata con:

- solai in calcestruzzo armato e alleggerimenti con casseri in polipropilene
- pilastri e setti, sempre in c.a.

4.3.2 Resistenza al fuoco delle strutture in genere e dei sistemi di compartimentazione

L'altezza antincendio, sia misurata con riferimento al fronte sud (2 piani f.t.) che a quello nord (3 piani f.t.) sarà **inferiore a 12m**, pertanto la resistenza al fuoco delle strutture portanti e separanti sarà:

- **R/REI120 per il piano interrato;**
- **R/REI90 per il piano terra e primo**

I requisiti suddetti saranno garantiti generalmente con metodo tabellare di cui al DM 16/02/2007 ed in eventuali situazioni particolari, tramite verifica analitica o protezione delle stesse.

La gran parte dei solai, travi, setti è infatti realizzata in c.a., mentre saranno presenti alcune situazioni particolari (es. passerelle di collegamento tra corpi di fabbrica) in cui sono previsti pilastri in acciaio, solai in lamiera grecata, etc.. i quali saranno rivestiti con intonaco protettivo.

Rispetto alle prestazioni dichiarate nel presente capoverso, risultano le eccezioni evidenziate nei paragrafi a seguire.

4.3.3 Resistenza al fuoco delle scale esterne che fungono da vie di esodo

Come ammesso dalla norma e come prassi progettuale, le scale esterne saranno in carpenteria metallica e quindi non resistenti al fuoco. Saranno però protette dagli effetti dell'incendio tramite la porta di accesso EI60 e le pareti perimetrali EI60 con adeguato "risvolto" della compartimentazione che consente di evitare che la scala sia investita da fuoco o fumo proveniente dai piani inferiori.

4.3.4 Resistenza al fuoco delle scale interne nei corpi di collegamento

Nei corpi di collegamento tra le degenze vengono previste delle aree di attesa raggiungibili tramite ascensori e scale aperte che saranno realizzate in carpenteria metallica.

Non essendo computate tra le vie di esodo e non avendo funzione strutturale per il "sostegno" di elementi dell'edificio, non saranno resistenti al fuoco.

4.3.5 Resistenza al fuoco delle strutture dei vani tecnici

L'edificio, nella sua sommità, prevede la realizzazione di vani tecnici che ospiteranno le unità di trattamento dell'aria. Tali locali sono quindi:

- Esclusivamente di tipo tecnico con accessibilità, per necessità di ispezione e/o manutenzione degli impianti, limitata al solo personale addetto;
- Compartimentati rispetto ai piani sottostanti con solaio REI90 e strutturalmente separati dal resto dell'edificio in modo tale che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni all'ospedale stesso né ad altre opere da costruzione;
- Distanziati tramite spazio a cielo libero da qualsiasi altra attività;
- Adibiti ad attività afferenti al responsabile dell'attività e con presenza di impianti (trattamento dell'aria) che non risultano vitali o strategici per il funzionamento dell'ospedale;

Per tali motivi, come prassi in situazioni di questo tipo, si è ritenuto che le strutture in carpenteria metallica di sostegno del vano tecnico non siano protette e non garantiscano prestazioni di resistenza al fuoco come invece richiesto agli altri livelli.

4.3.6 Reazione al fuoco dei materiali

I materiali nei diversi locali sono stati scelti in base all'esperienza acquisita per locali tipo ospedaliero. In tutti i corridoi, negli atri, nei disimpegni, nelle scale e nei percorsi orizzontali protetti, i materiali di classe 1 sono impiegati in ragione del 50% massimo della superficie totale, mentre la restante parte è di classe 0.

I materiali di rivestimento combustibili sono posti in opera in aderenza agli elementi costruttivi di classe 0 escludendo gli spazi vuoti o intercapedini. I materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi, ecc.), sono di classe di reazione al fuoco non superiore a 1.

I mobili imbottiti (poltrone, poltrone letto, divani, divani letto, sedie imbottite...) e i materassi sono di classe 1 IM, mentre le sedie non imbottite sono di classe non superiore a 2.

Tutti i materiali di cui sopra sono omologati ai sensi del decreto ministeriale 26 giugno 1984 e successive modifiche ed integrazioni.

Materiali isolanti installati all'interno di intercapedini sono non combustibili.

Le prestazioni di reazione al fuoco dettate dal DM 18/09/2002 saranno opportunamente integrate con le indicazioni del DM 15/03/2005.

4.3.7 Compartimentazione

Il progetto in analisi si propone di mitigare il pericolo d'incendio ed inoltre di limitare l'eventuale propagazione dello stesso. La scelta della suddivisione dei compartimenti che si basa sui seguenti principi:

- Le estensioni dei compartimenti dipendono dalla particolare classificazione e rispetta i limiti di norma ossia: 1000 mq per compartimenti di tipo D1 (degenze) e D2 (sale operatorie, area neonatale e terapia intensiva), 1500 mq per i compartimenti ambulatoriali (diagnostica, pronto soccorso, ambulatori), di tipo C, e aree di tipo E suddivise in compartimenti per attività omogenee ai sensi del DPR 151/2011.
- L'estensione dei comparti di tipo F è stata limitata, indicativamente, a 1000 mq secondo DM 19/03/2015, seppur non cogente.
- La suddivisione dei comparti tiene conto delle destinazioni d'uso (ogni comparto cerca di includere aree di tipo omogeneo), della conformazione dell'edificio (la compartimentazione cerca di non interferire con il layout interno, riducendo al massimo il numero di porte REI necessarie), e delle dimensioni richieste dalla normativa.

Per quanto riguarda le comunicazioni tra comparti:

- I compartimenti delle aree di tipo D2 (limitatamente alle unità speciali quali terapia intensiva, rianimazione, neonatologia, sale parto, sale operatorie ecc.) ed E (limitatamente a scuole e convitti, spazi per riunioni mensa aziendale), comunicano con altri compartimenti e con i percorsi di esodo orizzontali e verticali, tramite filtri a prova di fumo.

La logica di cui sopra, come prassi ormai consolidata, è stata applicata tra comparti con rischio diverso. Nella sostanza i comparti di tipo D2 sono filtrati quanto comunicano con comparti di altro tipo (D1, C, E,) mentre non lo sono quando comunicano fra loro (da D2 a D2).

Si segnala inoltre che la cucina sarà di tipo elettrico e non alimentata a gas. Questo consente di non ricondurla ad attività soggetta ed equipararla, dal punto di vista del rischio, ad un'area di riscaldamento pasti che solitamente risulta inserita nel locale mensa.

Per tale motivo la zona "mensa + cucina alimentata elettricamente" sarà considerata di tipo E. Comunicherà tramite filtro a prova di fumo con gli altri comparti.

Si ritiene questo approccio in linea con i principi del normatore, peraltro ribaditi al §13.2 del DM 19/03/2015:

...[omissis]

*"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). Gli uffici, sino ad un massimo complessivo di 25 persone, non costituiscono aree di Tipo E se presenti nelle aree di altro tipo. Le aule didattiche/riunione, fino a 25 persone, non costituiscono aree di Tipo E se presenti nelle aree di Tipo B, C, D1 e D2. **Le mense aziendali, fino a 25 persone e con eventuale annessa cucina alimentata solo elettricamente, non costituiscono aree di Tipo E se presenti nelle aree di Tipo C, D1 e D2.***

[omissis]...

Da quanto sopra risulta evincibile che le Mense > 25 persone con annessa cucina di tipo elettrico, siano riconducibili ad un comparto di tipo E.

Ad ogni modo, per ulteriore cautela, è stata suddivisa l'area consumazione pasti dalla preparazione andando a creare 2 comparti di tipo "E".

- I compartimenti delle aree di tipo C, D1 (limitatamente alle aree destinate a ricovero) ed E (limitatamente agli uffici amministrativi fino a 500 addetti e agli spazi per visitatori), comunicano con altri compartimenti e con i percorsi di esodo orizzontali e verticali, tramite porte aventi caratteristiche REI conformi a quanto previsto per le strutture separanti al comma 1 del punto 3.1 del DM 18/09/2002.

4.3.8 Limiti nella destinazione d'uso dei locali

Il piano di riferimento è il +0.00, quindi l'edificio si configura come ad 1 piano interrato, 2 piani fuori terra (incluso quello di riferimento) e 1 piano tecnico in copertura. In ragione di ciò:

- Nessun locale è oltre quota -10 m rispetto al piano di uscita dall'edificio;
- Non ci sono locali ubicati a quote comprese tra -7,5 m e -10 m o oltre il primo piano interrato che necessitano di impianto di spegnimento automatico;
- I piani interrati non sono destinati a degenza.
- Non sono presenti aree con apparecchiature ad alta energia contigue con comparti di tipo D.

4.3.9 Scale interne utilizzate come vie di esodo

Le scale a servizio dei piani dell'Ospedale, in quanto in parte destinati ad aree di tipo D, sono tutte a prova di fumo. Le **Scale interne a prova di fumo** sono la gran parte e sono evidenziate in azzurro e precedute dal locale filtro evidenziato in giallo (o verde se in sovrappressione).

I filtri sono di dimensioni congrue con la necessità di movimentare letti e barelle; inoltre tutte queste scale immettono direttamente o tramite percorso orizzontale protetto o filtro all'esterno dell'edificio.

Tutte le scale hanno rampe rettilinee, con non meno di 3 gradini e non più di 15; i gradini sono sempre a pianta rettangolare, con alzata e pedata costanti, rispettivamente non superiori a 17 cm e non inferiori a 30 cm e hanno larghezza almeno pari a 1,2 m, ma generalmente 1,8m.

I vani scala sono provvisti di aperture di aerazione naturale realizzata tramite evacuatore fumo e calore in sommità del vano scala.

4.3.10 Scale esterne utilizzate come vie di esodo

Le scale esterne sono collocate agli esterni dei corpi di degenza e, nelle planimetrie allegate, sono sempre evidenziate in verde e quindi non sono dotate di filtro a prova di fumo. Tali scale saranno "incassate" nel volume dell'edificio e separate dalle stesso da parete e porte REI/EI60. Risultano aperte verso spazio a cielo libero (anche se "mascherate" da frangisole in pino termotrattato in classe B, s2-d0).

4.3.11 Scale aperte non conteggiate ai fini dell'esodo

Nei corpi di collegamento tra le degenze saranno presenti scale che consentono agli utenti di raggiungere il piano primo. Tali scale, per propria impostazione, dovranno essere realizzate in acciaio e lasciate a vista. Non sarà quindi possibile renderle R90 poiché le vernici non consentono di raggiungere valori così elevati se non in casi rarissimi. Essendo di tipo aperto, tali scale non sono state conteggiate ai fini dell'esodo e quindi non dotate di aerazione in copertura.

4.3.12 Ascensori e montacarichi

Tutti gli ascensori "non utilizzabili in caso di incendio" rispetteranno il DM 15/09/2005 e avranno il vano corsa protetto e l'areazione in sommità pari al 3% della pianta con minimo 0,2mq.

4.3.13 Ascensori e montacarichi utilizzabili in caso di incendio

Essendo l'altezza antincendio inferiore a 24m, saranno previsti solamente ascensori antincendio conformi al DM 15/09/2005.

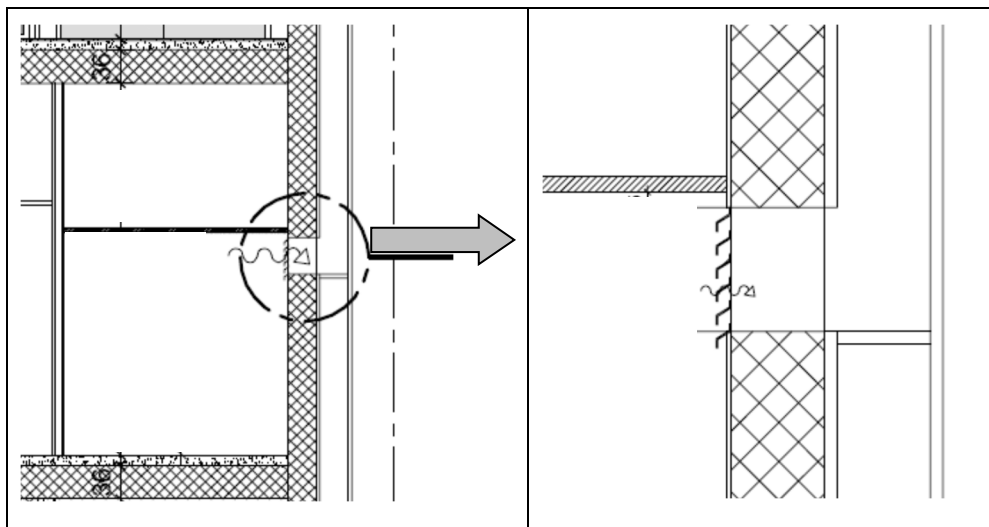
Si segnala, in ogni caso, che gli ascensori antincendio, necessari per la presenza di aree di tipo D, non sbarcheranno al piano tecnico e copertura, vista la destinazione d'uso esclusivamente tecnica.

4.3.14 Filtri a prova di fumo

I filtri di aerazione saranno ventilati da canne singole e/o di tipo shunt, di sezione 0,10 mq e, laddove attraverseranno zone o comparti diversi dai filtri serviti, avranno di caratteristiche di resistenza al fuoco REI 120, sfocianti sopra la copertura dell'edificio. I camini di ventilazione avranno bocchette di ripresa dotate di griglie posizionate a parete a quota, indicativamente, compresa tra +1.90m dal pavimento e +2.40m (che corrisponde alla quota di imposta del controsoffitto).

Nel caso tra corridoio e camino sia presente una parete in calcestruzzo, questa determina la presenza di un breve tratto orizzontale che, come constatato nelle esperienze precedenti, non compromette il funzionamento del camino.

Come da prassi, l'immissione sul camino principale avverrà al piano superiore a quello della bocchetta di ripresa.



L'intercettazione dei gas medicali **sarà possibile solo nei filtri che garantiscono accesso ai comparti**. Lo sgancio elettrico sarà generalmente più diffuso in tutti i filtri, non essendoci difficoltà a installarlo ovunque richiesto.

4.4 Misure per l'esodo in caso di emergenza (titolo ii, § 4)

4.4.1 Affollamento

Il massimo affollamento previsto nei singoli compartimenti viene fissato, come previsto dal D.M. 18 settembre 2002, in:

a) Aree di tipo B (laboratori di analisi e ricerca, depositi e lavanderie):

- Persone effettivamente presenti incrementate del 20%.

b) Aree di tipo C (ambulatori, centri specialisti, centri di diagnostica, consultori):

- Ambulatori e simili: 0,1 persone/mq.
- Sale di attesa: 0,4 persone/mq.

c) Aree di tipo D (aree destinate a degenze, terapia intensiva, neonatologia, reparto di rianimazione, sale operatorie, terapie particolari):

- 3 persone per posto letto in strutture ospedaliere.
- Sale operatorie e simili: ogni sala conteggiata come 2 posti letto (affollamento pari quindi a 6 persone per tener conto dell'equipe medica)

d) Aree di tipo E (uffici amministrativi, scuole e convitti professionali, spazi per riunioni e convegni, mensa aziendale, spazi per visitatori inclusi bar e limitati spazi commerciali):

- Uffici amministrativi: 0,1 persone/mq
- Aree commerciali: 0,2 persone/mq
- Spazi per riunioni, mensa aziendale, scuole, convitti e simili: numero dei posti effettivamente previsti.
- Spazi riservati ai visitatori: 0,4 persone/mq.

Inoltre:

- Spogliatoi centralizzati: persone presenti nel turno più affollato, considerando l'eventuale sovrapposizione di alcuni turni, anche se per brevi momenti. Solitamente si prevede che per tener conto delle assenze e della quota di persone presenti nel turno più affollato la riduzione è del 80% e poi 60%, quindi l'affollamento è pari a $0.8 \times 0.6 \times$ il numero degli armadietti.

4.4.2 Capacità di deflusso

Le capacità di deflusso per ciascun piano sono determinate considerando:

- 50 per piani con pavimento a quota compresa tra più o meno un metro rispetto al piano di uscita dall'edificio;
- 37,5 per piani con pavimento a quota compresa tra più o meno 7,5 m rispetto al piano di uscita dall'edificio;
- 33 per piani con pavimento a quota al di sopra o al di sotto di più o meno 7,5 m rispetto al piano di uscita dall'edificio.

Nel caso in esame si sono considerate tali capacità in modo cautelativo:

- 50 per il piano terra;
- 37,5 per piani il piano primo e anche quello interrato (anche se sbarca direttamente all'esterno);

4.4.3 Livello di sbarco

Le scale sbarcheranno sempre al livello Terra sul fronte sud, mentre sbarcheranno al livello interrato sul fronte nord.

4.4.4 Esodo orizzontale progressivo

In ottemperanza a quanto richiesto dal DM, per ogni piano che ospiti aree di tipo D, si garantirà le possibilità di effettuare l'esodo orizzontale progressivo.

Per assicurare quanto sopra ogni piano sarà suddiviso in almeno due compartimenti in modo che gli stessi, in situazioni di emergenza, siano in grado di contenere gli esodi provenienti dal compartimento adiacente maggiormente affollato.

Per la verifica si pone a confronto la superficie calpestabile "disponibile" del compartimento così calcolata:

- 0,7 mq/persona nel caso di evacuazioni senza barelle;
- 1,5 mq/persona nel caso di evacuazioni con barelle.

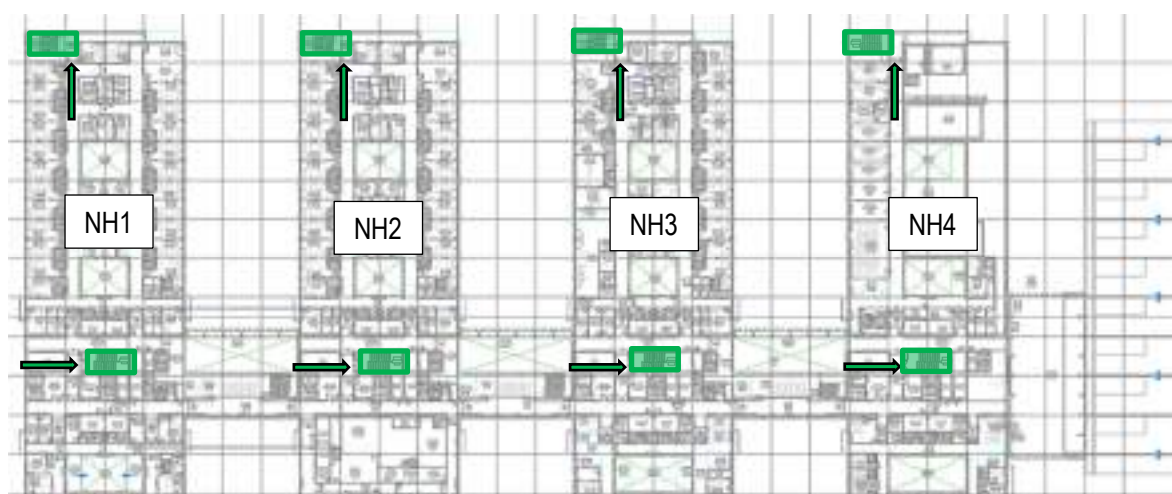
La verifica viene riportata nelle tabelle allegate alla presente relazione.

4.4.5 Vie d'uscita

Ogni compartimento in cui l'Ospedale è suddiviso è provvisto di un sistema di vie d'uscita adeguatamente dimensionato in base all'affollamento previsto nel comparto (come desumibile dalle tabelle allegate). I percorsi del sistema di vie d'uscita comprendono corridoi, vani di accesso alle scale, vani scala e filtri che portino all'esterno dell'edificio in luogo sicuro.

Le verifiche effettuate relative alle vie d'esodo sono di tre tipi:

- la prima verifica ha accertato che ogni compartimento fosse provvisto di vie d'uscita in numero sufficiente rispetto all'affollamento previsto
- la seconda verifica ha accertato che ogni piano nel suo complesso avesse uscite sufficienti (su scala esterna, a prova di fumo o direttamente all'esterno)
- una ultima verifica ha accertato che le vie di esodo verticali fossero sufficienti per l'affollamento complessivo dei due piani consecutivi fuori terra più affollati. **In questo particolare configurazione, l'edificio si configura come a un piano fuori terra, quindi la verifica non sarebbe richiesta.** Essendo però nel fronte nord, lo sbarco al livello interrato, per quella porzione di edificio è stato ritenuto comunque necessario effettuare la verifica, considerando gli affollamenti provenienti dagli semipiani del fronte sud e l'esodo degli stessi tramite le scale centrali oppure quelli esterne di su quel fronte:



Porzione dell'edificio per cui si sono verificati "i due piani più affollati"

La verifica viene riportata nelle tabelle allegate alla presente relazione.

4.4.6 Lunghezze d'esodo e caratteristiche delle vie d'uscita delle aree adibite ad ospedale

Nell'articolazione dei compartimenti interni e delle ripartizioni sono considerati i seguenti requisiti delle vie d'uscita e dei rispettivi percorsi per raggiungerle:

- 40 m di massima lunghezza del percorso per raggiungere un'uscita su luogo sicuro o su scala di sicurezza esterna;
- 30 m di massima lunghezza del percorso per raggiungere un'uscita su scala protetta o percorso protetto;
- 30 m di massima lunghezza del percorso d'uscita nel caso di esodo orizzontale per raggiungere un compartimento attiguo (aree tipo D)

Inoltre:

- i corridoi ciechi avranno lunghezza sempre minore di m 15

Ulteriori caratteristiche:

- assenza di ingombri per un'altezza inferiore ai due metri e uno sbalzo laterale di cm 8
- larghezza delle vie d'uscita non inferiore ai due moduli (1,20 m)
- nelle scale con cambi di direzione di 180 gradi i pianerottoli sono profondi almeno 2 m.

4.4.7 Verifica delle vie d'uscita di due piani consecutivi

Trattandosi di una struttura sanitaria che occupa più di due piani fuori terra (per la sola porzione sul fronte nord), la larghezza totale delle vie d'uscita verticali che conducono al piano d'uscita dell'edificio è calcolata sommando il massimo numero di affollamento previsto in due piani consecutivi, con riferimento a quelli aventi maggiore affollamento.

Il sistema di apertura delle porte e di eventuali infissi sono progettati nel rispetto dei requisiti imposti dal § 4.9 del D.M. 18-09-2002.

4.4.8 Lunghezze d'esodo e caratteristiche delle vie d'uscita dai vani tecnici al livello copertura

I vani tecnici (in copertura o negli altri livelli) sono adibiti prevalentemente all'installazione delle U.T.A. e saranno normalmente non occupati, salvo interventi di ispezione o manutenzione con affollamento del tutto esiguo (nell'ordine delle 5 persone). Tali aree non sono configurabili quindi come attività ospedaliera e si ritiene pertanto di considerarle come aree a rischio basso ex DM 10/03/1998 per cui siano consentite lunghezze di esodo fino a 60m. Tale valore risulta confermato anche nel Codice di Prevenzione Incendi, considerando tali aree come A2.

Si segnala che al settimo livello sarà presente la postazione fissa per la squadra di emergenza a servizio dell'elisuperficie. L'ufficio addetto allo scopo è adiacente alla scala di sicurezza che porta al piano terra (S14) sia a quella che conduce all'elisuperficie (S23).

4.5 Aree e impianti a rischio specifico (titolo ii, § 5)

Nei filtri a prova di fumo, si trovano le intercettazioni a comando manuale, ubicate in apposito quadro, dei seguenti impianti a servizio dei compartimenti attigui:

- impianto elettrico
- impianto di distribuzione dei gas medicali (per i dettagli si rimanda al lo specifico capitolo)

- impianto di condizionamento e ventilazione

All'interno dei filtri sono inoltre ripetuti i segnali dello stato di servizio dei seguenti impianti dei compartimenti attigui:

- impianto elettrico
- impianto di distribuzione dei gas medicali
- rete idrica antincendio
- impianto di rilevazione e allarme

Tali filtri saranno dotati di aerazione tramite camino di tipo shunt (con sezione minima pari a 0,1 mq). I locali destinati a deposito saranno tutti trattati in rispetto ai requisiti imposti dai § 5.2 del D.M. 18/09/2002.

4.5.1 Depositi materiali combustibili per le esigenze giornaliere di reparto

I locali necessari al deposito di materiale per le esigenze giornaliere dei reparti sono presenti in tutti i piani (deposito materiale pulito e deposito materiale sporco, depositi di attrezzature e archivi di piccola estensione) e sono generalmente di dimensioni limitate (non eccedono i 10 mq); hanno carico d'incendio inferiore a 30 kg/mq di legna standard e sono delimitati da strutture e porte con caratteristiche di resistenza al fuoco almeno REI 60; in ciascuno di essi viene installato un rilevatore di fumo collegato all'impianto di allarme e un estintore portatile di almeno 6 kg con capacità estinguente non inferiore a 21 A 89B C, posto nelle immediate vicinanze dell'ingresso.

4.5.2 Depositi materiali combustibili con superficie non superiore a 50 m2

I depositi di questo tipo avranno strutture di separazione e porte di accesso, munite di dispositivo di autochiusura, con caratteristiche REI 60. Il carico di incendio è comunque inferiore a 30 kg/mq di legna standard e i locali sono dotati di impianto automatico di rivelazione ed allarme incendio.

Generalmente tali depositi sono provvisti di un sistema di aerazione naturale garantita attraverso camini o smoke out oppure serramenti esterni apribili manualmente che garantiscano una superficie di aerazione pari a 1/40 della superficie in pianta del locale; quando ciò non sia possibile sono provvisti di un impianto meccanico di immissione ed estrazione dell'aria in grado di assicurare una portata di almeno 3 volumi ambiente/ora garantiti anche in situazioni di emergenza senza rinunciare ad una percentuale di aerazione naturale mai inferiore al 25 % di quella normalmente richiesta; inoltre un estintore portatile avente carica minima di 6 kg e capacità estinguente non inferiore a 34A 144B C è collocato in prossimità della porta di accesso.

4.5.3 Depositi materiali combustibili con superficie compresa tra 50 e 500 m2

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

I locali avranno almeno una parete, di lunghezza non inferiore al 15% del perimetro, attestata su spazio scoperto o, nel caso di locali interrati, su intercapedine antincendi.

Le strutture di separazione saranno almeno REI 90. Sarà installato un impianto automatico di rivelazione ed allarme incendio ed un impianto idrico antincendio con idranti DN 45. Inoltre all'interno dei locali sarà previsto un congruo numero di estintori portatili aventi carica minima pari a 6 kg e capacità estinguente non inferiore a 34A 144B C.

Qualora sia superato il valore del carico di incendio di 30 kg/m2 di legna standard o i 300 m2 di superficie, il deposito sarà protetto con impianto di spegnimento automatico.

L'aerazione naturale sarà non inferiore ad 1/40 della superficie in pianta del locale.

4.5.4 Depositi di sostanze infiammabili

È previsto un piccolo deposito di sostanza infiammabili al piano terra di circa 20mq. Sarà previsto l'utilizzo di armadi dotati di bacino di contenimento.

4.5.5 Locali adibiti a servizi generali

All'interno del plesso ospedaliero sono presenti aree che sono definibili come adibite a servizi generali. Tali reparti sono sostanzialmente:

- Laboratori (piano primo);
- Sterilizzazione (piano primo);
- Farmacia (piano interrato);

Compatibilmente con gli spazi a disposizione e come richiesto dalla regola tecnica i locali di cui sopra sono posti ad adeguata distanza da comporti di tipo C e D.

L'unico reparto che, per svolgere le proprie funzioni deve essere prossimo ad un reparto "D" (Sale operatorie) è la Sterilizzazione.

Dove si ritiene che il carico d'incendio superi i 30 kg/mq, sarà previsto l'impianto di spegnimento automatico.

Si segnala che, nel corpo NH3, al piano interrato sono collocati gli spogliatoi e i servizi di pertinenza. Tra questi si annoverano:

- **I locali di distribuzione camici per lo staff:** tali locali prevedono una catena di distribuzione e sono caratterizzati da una densità di abiti molto elevata per cui sono stati cautelativamente equiparati a depositi con superficie superiore a 50mq e con carico d'incendio superiore a 60 kg/mq ($REI \geq 90$, accesso da filtro, aerazione, sprinkler);



Immagine di riferimento per distribuzione camici

- **Armadietti intelligenti (Smart locker):** sono dei locali equiparabili a degli armadietti dove lo staff lascia, all'interno di sacche apposite, il vestiario con cui è giunto al posto di lavoro. Invece di restare all'interno di un armadietto, viene "depositato" all'interno di una catena. Lo scopo principale di questa tecnologia è ridurre la superficie adibita a spogliatoi, grazie all'ottimizzazione dell'area necessaria per gli armadietti.



Immagine di riferimento per smart locker

Dopo aver valutato con il fornitore di queste apparecchiature le sue esperienze pregresse in altri ospedali, si è convenuto che queste aree siano tipicamente assimilate a spogliatoi. Per maggior sicurezza si è comunque previsto che il locale in cui viene installato la "smart locker" sia REI \geq 90 e dotato di impianto sprinkler.

4.5.6 Distribuzione dei gas medicali

Gli impianti di distribuzione dei gas medicinali sono di tipo centralizzato e sono progettati in totale conformità con la normativa tecnica vigente applicabile UNI EN ISO 7396 e nel rispetto del D. Lgs. 24/02/97, nr.46 e s.m.i. in recepimento della Direttiva Europea sui dispositivi medici 93/42/CE e s.m.i.

All'interno dell'edificio ospedaliero, secondo la tipologia di ogni reparto, saranno distribuiti i seguenti impianti:

- Ossigeno medicinale; (comburente)
- aria compressa medicinale; (comburente)
- aria compressa strumentale; (comburente)
- protossido di azoto medicinale; (comburente)
- aspirazione endocavitaria (vuoto); (inerte)
- evacuazione gas anestetici. (inerte)

I gas medicinali compressi, sono inseriti nella Farmacopea Ufficiale Italiana ed Europea, quindi considerati farmaci, nel caso dell'ossigeno, farmaci salvavita. Gli impianti di distribuzione di farmaci devono essere certificati come "dispositivi medici".

Ogni montante verticale sarà equipaggiato, alla sua origine di un quadro di intercettazione di emergenza o manutenzione così come previsto dalla vigente norma di costruzione impianti.

La filosofia impiantistica progettuale è volta a ridurre al minimo eventuali attraversamenti compartimentali, in modo da mantenere la massima garanzia di prevenzione incendi. Tuttavia, in casi di assoluta necessità, in cui la situazione obblighi ad attraversare aree compartimentale, tutte le tubazioni dei gas medicinali, del tratto specifico, verranno protette REI 120. Questa filosofia vale sia per la rete primaria di base sia per le reti secondarie ai piani.

Le tubazioni di distribuzione, saranno installate a vista, all'interno del controsoffitto, ad adeguata distanza da altri impianti e limitando, per quanto sia possibile, sovrapposizioni con altri impianti. Eventuali sovrapposizioni inevitabili, saranno realizzate lasciando adeguata distanza tra gli impianti suddetti (almeno 50 mm).

Le colonne montanti verticali alimenteranno ai vari piani, i vari reparti contenuti nei compartimenti, mediante l'installazione di quadri di intercettazione all'interno dei filtri a prova di fumo, adiacenti i vani scala, completi di centraline di segnalazione allarme dello stato delle valvole ON / OFF. Delle centraline di ripetizione dei segnali di allarme verranno installate nei filtri adiacenti il compartimento interessato, il tutto come previsto dalla Regola Tecnica di Prevenzione Incendi. I quadri di intercettazione di compartimento alimenteranno a loro volta i quadri di riduzione di pressione di 2° stadio e tutte le altre apparecchiature previste dalla norma di costruzione impianti sino alle utenze terminali.

4.5.7 Impianti di condizionamento e ventilazione

Impianti di condizionamento, riscaldamento e ventilazione

Gli impianti saranno tali da:

- non alterare le caratteristiche delle strutture di compartimentazione;
- evitare il ricircolo dei prodotti della combustione o di altri gas ritenuti pericolosi;
- non produrre, a causa di avarie e/o guasti propri, fumi che si diffondano nei locali serviti;
- non costituire elemento di propagazione di fumi e/o fiamme, anche nella fase iniziale degli incendi.

Condotte aerotermiche

Le condotte aerotermiche sono realizzate in materiale (acciaio zincato) di classe 0, oppure in sandwich Al/PU/Al, conformi come da DM 31/03/2003; le tubazioni flessibili di raccordo sono in materiale di classe 1, lunghe non più di 5 diametri, come da decreto citato. Esse non attraversano mai luoghi sicuri, vani scala e vani ascensori o locali con pericolo di incendio; ove ciò non è possibile e comunque per brevi tratti, le condotte sono separate con strutture REI di classe pari al compartimento interessato e intercettate con serrande tagliafuoco di analoghe caratteristiche.

Le condotte montanti principali sia di immissione dell'aria che di estrazione, sono racchiuse in cavedi con resistenza al fuoco REI 120.

Ai fini della definizione dei comparti, i cavedi dei canali, comunicanti con i locali tecnici delle centrali di trattamento aria, sono di fatto, una estensione dei locali medesimi e come tali, sono stati considerati appartenenti al medesimo comparto costituito da locale tecnico e cavedi afferenti.

In particolare le serrande tagliafuoco sono collocate solo sulle pareti di confine fra cavedi e locali serviti.

Le condotte nell'attraversamento di strutture resistenti al fuoco sono munite di serrande tagliafuoco motorizzate a funzionamento automatico (compreso riarmo) comandate dall'impianto di rivelazione incendi, aventi resistenza al fuoco REI 120; dette serrande andranno in chiusura automaticamente anche in caso di passaggio d'aria a temperatura superiore a 67°C.

Negli attraversamenti di pareti e solai (non di compartimentazione) lo spazio attorno alle condotte è sigillato con materiale di classe 0 che non ne impedisce però la dilatazione.

Gli isolamenti termici delle condotte saranno posti all'esterno delle stesse con materiali in classe 0 e 1.

4.5.8 Dispositivi di controllo

Gli impianti sono dotati di dispositivo di comando manuale per l'arresto dei ventilatori in caso di incendio; è previsto inoltre un sistema di rilevazione di presenza di fumi all'interno delle condotte che provoca automaticamente l'arresto dei ventilatori e la chiusura delle serrande tagliafuoco. In caso di intervento dei rivelatori, una segnalazione è inviata alla centrale di controllo e gestione emergenza.

L'intervento dei dispositivi, sia manuali che automatici, non consente il riavvio dei ventilatori senza l'intervento manuale dell'operatore.

4.5.9 Schemi funzionali

L'impianto sarà completo di tutti gli schemi funzionali, in cui risultano:

- gli attraversamenti di strutture resistenti al fuoco;
- l'ubicazione delle serrande tagliafuoco;
- l'ubicazione delle macchine;
- l'ubicazione dei rilevatori di fumo e dei comandi manuali;
- lo schema di flusso dell'aria;
- la logica sequenziale delle manovre e delle azioni previste in emergenza
- l'ubicazione del sistema antigelo.

4.6 Impianti elettrici (titolo ii, § 6)

4.6.1 Generalità

Gli impianti elettrici sono realizzati in conformità alla legge n. 186 del 1/3/1968 (G.U. n. 77 del 23/3/1968). In particolare, ai fini della prevenzione degli incendi, i suddetti impianti elettrici:

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

I seguenti sistemi utenza dispongono di impianti di sicurezza:

- illuminazione di sicurezza;
- allarme;
- rivelazione incendi;

- impianto di diffusione sonora CEI-EN 60-849.

La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza risulta attestata con la procedura di cui al DM 37 del 22/01/2008.

L'alimentazione di sicurezza è automatica ad interruzione breve (< 0,5 secondi) per gli impianti di rivelazione, allarme e illuminazione e ad interruzione media (< 15 secondi) per l'ascensore antincendio ed impianti idrici antincendio.

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

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

- rivelazione e allarme: 2 ore;
- illuminazione di sicurezza: 2 ore;
- impianti idrici antincendio: 2 ore;
- impianto di diffusione sonora: 2 ore;
- impianto di alimentazione montalettighe antincendio: 2 ore.

L'impianto di illuminazione di sicurezza assicurerà un livello minimo di illuminazione non inferiore a 5 lux ad 1 m di altezza dal piano di calpestio, lungo le vie di uscita e nelle aree di tipo C e D (esclusi, naturalmente, i locali non ordinariamente occupati quali: depositi, archivi, piccoli magazzini, ecc. Per i bagni si provvede ad illuminare in emergenza i soli antibagni ed i bagni per disabili). Per le aree di tipo A e E si rimanda agli specifici paragrafi. Per le aree di tipo B ci si riferisce a alle prescrizione della UNI 1838.

Nella fattispecie si prevede che:

- l'alimentazione di sicurezza a breve interruzione (< 0,5 secondi) sarà derivata da accumulatori centralizzati, con autonomia 2 ore.
- l'alimentazione di sicurezza a media interruzione (< 15 secondi) sarà derivata da rete alimentata con sistemi di emergenza elettrodiesel.

A questo proposito si precisa che l'alimentazione dei sistemi di sicurezza avviene mediante l'utilizzo di gruppi soccorritori dedicati e che l'alimentazione dei montalettighe antincendio e dei gruppi di pressurizzazione antincendio avviene tramite linee dedicate, alimentate dal previsto sistema di emergenza dell'Ospedale, composto da una centrale dotata di gruppo elettrodiesel avente tempo di intervento inferiore a 15s al mancare della tensione di rete.

4.6.2 Rete di distribuzione elettrica

Gli impianti elettrici:

- a) avranno caratteristiche strutturali, tensione di alimentazione e possibilità di intervento individuate nel piano della gestione delle emergenze tali da non costituire pericolo durante le operazioni di spegnimento;
- b) non costituiranno causa primaria di incendio o di esplosione;
- c) non forniranno alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi.
- d) saranno suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema (utenza);

e) saranno disposti apparecchi di manovra ubicati in posizioni protette che riportano chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.

I seguenti sistemi utenza disporranno di impianti di sicurezza:

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

4.7 Mezzi e impianti di estinzione degli incendi (titolo ii, § 7)

4.7.1 Generalità

Gli impianti antincendio sono di fondamentale importanza per la garanzia della sicurezza e di un veloce intervento in caso di incendio. Nella categoria impianti e dispositivi antincendio possono essere inclusi:

- impianti idrici antincendio
- rilevazione fumi
- allarme
- sistema di bloccaggio e sbloccaggio porte tagliafuoco
- estintori portatili e carrellati.

Le apparecchiature e gli impianti di estinzione degli incendi sono realizzati a regola d'arte (Norme UNI – CNVV) ed in conformità a quanto di seguito indicato.

4.7.2 Estintori

Saranno presenti un adeguato numero di estintori portatili da incendio, di tipo approvato dal Ministero dell'interno, distribuiti in modo uniforme nell'area da proteggere in modo da facilitarne il rapido utilizzo in caso di incendio; a tal fine è consigliabile che gli estintori siano ubicati:

- lungo le vie di esodo, in prossimità degli accessi;
- in prossimità di aree a maggior pericolo.

Gli estintori saranno ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile in modo che la distanza che una persona deve percorrere per utilizzarli non sia superiore a 30 m; appositi cartelli segnalatori devono facilitarne l'individuazione, anche a distanza. Gli estintori portatili devono essere installati in ragione di almeno uno ogni 100 mq di pavimento, o frazione, con un minimo di due estintori per piano o per compartimento e di uno per ciascun impianto a rischio specifico.

Gli estintori saranno di tipo omologato dal Ministero dell'interno ai sensi del D.M. del 7/01/2005 (Gazzetta Ufficiale n.28 del 4.02.2005) e successive modificazioni.

4.7.3 Caratteristiche

Per l'utilizzo di qualsiasi tipo di estintore si deve per prima cosa individuare per la propria struttura la corretta classe di fuoco, secondo l'elenco sotto riportato:

- A – incendi di materiali solidi combustibili
- B – incendi di liquidi infiammabili
- C – incendi di gas infiammabili
- D – incendi di particolari polveri metalliche.

La scelta dell'estintore sarà effettuata di volta in volta in base al principio di incendio più probabile in ogni zona.

4.7.4 Ubicazione degli estintori

Gli estintori sono distribuiti in modo uniforme nell'area da proteggere, e comunque sono installati:

- in prossimità degli accessi;
- in vicinanza di aree di maggior pericolo.

Gli estintori sono ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile, in modo che la distanza che una persona deve percorrere per utilizzarli non sia superiore a 30 m.

Gli estintori portatili sono posizionati lungo le vie di esodo ed in prossimità delle stesse, senza ostacolare l'accesso. Tutti gli estintori saranno fissati a parete ad un'altezza di 1.10 – 1.50 m, ben visibili, facilmente accessibili e segnalati tramite cartelli conformi a quanto prescritto dalle normative vigenti.

Gli estintori portatili saranno installati in ragione di almeno uno ogni 100 mq di pavimento, o frazione, con un minimo di due estintori per piano o per compartimento e di uno per ciascun impianto/locale a rischio specifico

In generale per la distribuzione nei locali saranno tenute in considerazione: la distribuzione su diversi piani, la superficie, il percorso necessario a raggiungere l'estintore, le diverse tipologie di classe di incendio ipotizzabili nei locali.

Gli estintori portatili hanno carica minima pari a 6 kg e capacità estinguente non inferiore a 34A - 144B. Gli estintori a protezione di aree ed impianti a rischio specifico avranno agenti estinguenti di tipo idoneo all'uso previsto.

4.7.5 Rete idranti

Per la caratterizzazione della rete idranti, in accordo con il DM 20/12/2012, il riferimento normativo rimane la UNI 10779 e, nel caso in esame, sarebbe possibile considerare i parametri di seguito specificati per attività fino a 300 posti letto.

In ottica di futuro possibile ampliamento dell'edificio e conseguente aumento dei posti letto ad oltre 300, si prenderà questo valore come riferimento per la progettazione.

numero posti letto	livello di pericolosità (secondo UNI 10779)	protezione esterna SENO	caratteristiche minime della alimentazione idrica richiesta (secondo UNI 12845)
da 25 a 100	2	si (1)	singola
oltre 100 fino a 300	2	si (1)	singola superiore
oltre 300	3	si	singola superiore

(1) necessaria solo in presenza di difficoltà di accostamento dei mezzi del Corpo nazionale dei vigili del fuoco agli edifici della struttura.

- Livello di pericolosità: 3;
- Rete Idranti INTERNA: prevista in accordo al punto 7.3.2.3, comma b) del DM 18/09/2002;
- Rete Idranti ESTERNA: prevista in accordo al punto 7.3.2.3, comma c) del DM 18/09/2002;

L'alimentazione idrica è del tipo singola superiore (gruppo di pompaggio costituito da un'elettropompa principale più una motopompa di riserva).

Nel presente progetto la lunghezza di riferimento per raggiungere ogni punto dei locali si considera 30m (25 m per la tubazione e 5 m di getto). Il raggio di copertura (distanza geometrica di ogni punto dell'area protetta dalla bocca antincendio) è pari a 20 m.

Per quanto riguarda i componenti degli impianti, le modalità di installazione, i collaudi e le verifiche periodiche, le alimentazioni idriche e i criteri di calcolo idraulico delle tubazioni, si applicano le norme UNI vigenti.

4.7.6 Tipologia degli impianti

L'attività è protetta tramite un impianto fisso di spegnimento manuale ad acqua.

L'impianto è costituito dagli idranti UNI45 per la protezione interna del fabbricato.

L'impianto sarà conformato ad anello e sarà dotato di valvole di sezionamento, per poter permettere l'intercettazione di un tratto di tubazione dell'anello in caso di manutenzione o altro, senza per questo privare l'intero edificio della copertura antincendio; dette valvole saranno dotate, di segnalazione della posizione di chiusura e di blocco meccanico con serratura e sigillo di sicurezza antimanomissione.

La rete interna ai singoli piani alimenterà gli idranti a muro UNI 45 in numero sufficiente a coprire tutte le aree dei vari reparti dell'edificio.

Gli idranti saranno dislocati in maniera facilmente accessibile e visibile. Appositi cartelli segnalatori ne agevolano l'individuazione a distanza. Ogni idrante è corredato da una tubazione flessibile lunga 25 m.

Il progetto esecutivo dell'impianto ed il certificato di collaudo saranno disponibili all'atto del sopralluogo.

4.7.7 Caratteristiche prestazionali

La rete idrica è eseguita con idranti UNI 45. E' garantita una portata ad ognuno di essi di 120 lt/minuto a una pressione minima di 2 bar alla lancia.

Le colonne montanti sono ubicate a vista in punti protetti e quanto più possibile a rischio incendio minimo, protetti dal fuoco se non in comparto protetto dall'impianto idranti, conformemente ad UNI 10779.

Gli idranti UNI 45 sono installati in prossimità dei filtri a prova di fumo. Tale collocazione garantisce il raggiungimento di ogni punto dell'area da proteggere con il getto di almeno una lancia; sono del tipo a muro, collocati in cassette in lamiera d'acciaio. Essi sono dotati di una valvola provvista di un attacco con filettatura unificata, una tubazione flessibile di lunghezza normalizzata (25 m) e una lancia erogatrice con bocchello da 12 mm a getto regolabile.

Le bocche antincendio sono adeguatamente segnalate con appositi cartelli regolamentari.

4.7.8 Alimentazione

L'impianto antincendio garantirà un'autonomia, minima di 60 minuti. La centrale di pressurizzazione antincendio (a norma UNI12845) è costituita da un accumulo d'acqua ad esclusivo uso antincendio, da un gruppo di pompaggio con elettropompa Jockey, elettropompa primaria e motopompa diesel di riserva totale.

4.7.9 Impianto di spegnimento automatico

I locali per cui è ritenuto plausibile il superamento del limite di 30kg/mq di legna equivalente per il Carico di Incendio, saranno protetti con impianti di spegnimento automatico. Tali locali sono evidenziati nelle planimetrie allegate.

Negli altri locali dove non è previsto, è considerato onere del titolare dell'attività il rispetto del valore limite imposto da normativa.

4.8 Impianti di rivelazione, segnalazione e allarme (titolo ii, § 8)

4.8.1 Generalità

Si prevede l'installazione di un impianto di rivelazione incendi esteso a tutta l'area del complesso ospedaliero.

4.8.2 Caratteristiche

L'impianto è progettato a regola d'arte secondo UNI 9795 ed in riferimento alle norme UNI EN 54/1; 54/5; 54/6 e 54/7 e 54/8 oltre alle CEI 79-2.

La segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori utilizzati determina sempre una segnalazione ottica ed acustica di allarme incendio nella centrale di controllo emergenze e nei pannelli sinottici posti in ambienti presidiati.

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

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

I predetti tempi sono definiti in considerazione della tipologia dell'attività e di rischi in essa esistenti con il servizio di sicurezza interno.

L'impianto di rivelazione consente l'attivazione automatica di una o più delle seguenti azioni:

- chiusura automatica di eventuali porte taglia fuoco, normalmente aperte, appartenenti al compartimento antincendio da cui è pervenuta la segnalazione, tramite l'attivazione degli appositi dispositivi di chiusura, nonché l'apertura degli eventuali elementi di chiusura delle aerazioni dei filtri;
- disattivazione elettrica dell'eventuale impianto di ventilazione o condizionamento esistente;
- chiusura di eventuali serrande tagliafuoco poste nelle canalizzazioni degli impianti di ventilazione o condizionamento, riferite al compartimento da cui proviene la segnalazione;
- trasmissione a distanza delle segnalazioni di allarme presso la centrale di gestione delle emergenze.

La chiusura delle porte tagliafuoco normalmente aperte, potrà avvenire per mancanza di alimentazione elettrica o per intervento manuale su apposito comando a bordo dell'elettromagnete.

Tutti i rivelatori installati in locali o aree non direttamente visibili faranno capo a dispositivi ottici di ripetizione allarme installati nei corridoi.

4.8.3 Sistemi di allarme

L'impianto sarà rispondente alla norma CEI-EN 60-849.

L'intera area oggetto di intervento sarà munita di un sistema di allarme in grado di avvertire il personale di servizio presente delle condizioni di pericolo in caso di incendio. A tal fine i dispositivi risultano avere caratteristiche ed ubicazione tali da poter segnalare il pericolo a tutti gli occupanti del fabbricato o delle parti di esso coinvolte dall'incendio.

L'impianto è costituito da una centrale di diffusione sonora e da una serie di altoparlanti dislocati prevalentemente lungo i corridoi, di potenza tale da essere percepibili in tutti i locali.

L'impianto ha un'alimentazione di sicurezza con autonomia minima di 2 ore.

Il sistema è cablatto con cavo di tipo resistente al fuoco (rispondenza alla norma CEI 20-45) e la centrale di diffusione sonora effettua il monitoraggio costante di ogni singolo componente l'impianto per verificarne lo stato di corretto funzionamento.

4.9 Segnaletica di sicurezza (titolo ii, § 9)

La segnaletica di sicurezza sarà conforme al Dlgs 81/2008.

4.10 Organizzazione e gestione della sicurezza (titolo ii, § 10)

4.10.1 Generalità

L'organizzazione e la gestione dell'emergenza saranno effettuati seguendo le specifiche disposizioni contenute nel DM 02/09/2021.

4.10.2 Procedure da attuare in caso di incendio

A completamento dei lavori sarà redatto un piano di emergenza per il luogo di lavoro, che conterrà tra l'altro nei dettagli:

- le azioni che le persone presenti devono mettere in atto in caso di incendio;
- le procedure per l'evacuazione dal luogo di lavoro che devono essere attuate dal personale e dai pazienti e da altre persone presenti;
- le disposizioni per chiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco e per informarli al loro arrivo.

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

I fattori da tenere presenti nella redazione del piano saranno:

- le caratteristiche dei luoghi, con particolare riferimento alle vie di esodo;
- i sistemi di allarme;
- il numero di persone presenti e la loro ubicazione;
- personale e pazienti esposti a rischi particolari (ad es. disabili);
- numero di incaricati al controllo dell'attuazione del piano e all'assistenza nell'evacuazione;

- livello di addestramento fornito dal personale.

In particolare il piano sarà integrato da chiare istruzioni scritte che includeranno:

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

Il piano includerà anche una planimetria nella quale saranno riportate:

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

4.10.3 Centro di gestione delle emergenze

Nelle strutture sanitarie con oltre 100 posti letto, il centro di gestione delle emergenze deve essere previsto in apposito locale costituente compartimento antincendio e dotato di accesso diretto dall'esterno.

Tale locale sarà posizionato al piano interrato in NH2 sul fronte nord (equivalente quindi al piano terra) e con accesso diretto dall'esterno e separato con pareti almeno EI90 rispetto al resto dell'edificio.

4.11 Informazione e formazione (titolo ii, § 11)

L'azienda ospedaliera predisporrà l'attività di formazione e informazione di un apposito del personale secondo i principi del DM 02/09/2021.

4.12 Istruzioni di sicurezza (titolo ii, § 12)

4.12.1 Istruzioni da esporre all'ingresso

Agli ingressi della struttura saranno espone bene in vista precise istruzioni relative al comportamento del personale e del pubblico in caso di sinistro, ed in particolare una planimetria dell'edificio per le squadre di soccorso che dovranno indicare la posizione:

- delle scale e delle vie di evacuazione;
- dei mezzi e degli impianti di estinzione disponibili;
- dei dispositivi di arresto degli impianti di distribuzione dei gas e dell'elettricità;

- del dispositivo di arresto del sistema di ventilazione;
- del quadro generale del sistema di rivelazione e di allarme;
- degli impianti e locali che presentano un rischio speciale.

4.12.2 Istruzioni da esporre a ciascun piano

A ciascun piano saranno esposte delle planimetrie d'orientamento, con le idonee indicazioni per il raggiungimento delle uscite di sicurezza e la posizione dei presidi antincendio.

5 ATTIVITA' N. 5 – DEPOSITI DI GAS COMBURENTI IN SERBATOI FISSI

5.1 Premessa

Nella posizione riportata in planimetria generale, in adiacenza al polo tecnologico, viene realizzata la centrale di stoccaggio dei medicali a servizio del nuovo ospedale.

L'impianto è costituito dagli elementi di seguito elencati:

Composizione dei recipienti					Volume totale gas comburenti	
OSSIGENO					liquefatti (l)	compressi (l)
Descrizione	serbatoi	pacchi	bombole per pacco	volume singolo (l)		
Fonte I: serbatoio criogenico 10000 litri;	1			10000	10.000	
Fonte II: serbatoio criogenico 10000 litri;	1			10000	10.000	
Fonte III: 2 pacchi 16 bombole (50l / bombola)		8	12	50		4.800
					20.000	4.800
ARIA COMPRESSA					liquefatti (l)	compressi (l)
Descrizione	serbatoi	pacchi	bombole per pacco	volume singolo (l)		
Fonte I: n. 2 serbatoi da 1000 litri;	2			1000		2.000
Fonte II: n. 8 pacco da 12 bombole (50l / bombola);		1	12	50		600
Fonte III: n. 1 pacco da 16 bombole (40l / bombola);						0
					0	2.600
ANIDRIDE CARBONICA					liquefatti (l)	compressi (l)
Descrizione	serbatoi	pacchi	bombole per pacco	volume singolo (l)		
Fonte I: n. 1 pacco da 12 bombole (50l / bombola);		1	12	50		600
Fonte II: n. 1 pacco da 12 bombole (50l / bombola);		1	12	50		600
Fonte III: n. 1 pacco da 12 bombole (50l / bombola);		1	12	50		600
					0	1.800
VUOTO					liquefatti (l)	compressi (l)
Descrizione	serbatoi	pacchi	bombole per pacco	volume singolo (l)		
Fonte I-II-III: n. 1+1+1 pompe del vuoto da 220 m ³ /h/cad	1			1000		1.000
					0	1.000
SUBTOTALE (l)					20.000	8.400
TOTALE (l)					28.400	

5.2 Contenitori di ossigeno liquido. Tank ed evaporatori freddi per uso medicale

Il deposito è costituito da evaporatori freddi di ossigeno collocati nella centrale dei gas medicali individuata in planimetria.

Il contenitore ha tutte le caratteristiche di norma:

- recipiente in acciaio inossidabile contenente il gas liquefatto, posto in un involucro calorifugo in acciaio dolce a tenuta di vuoto con un isolante nell'intercapedine;
- quadro di controllo contenente valvole di comando, valvole di sicurezza, manometri, regolatori di pressione;
- vaporizzatore.

5.3 Organi di sicurezza

L'evaporatore freddo è provvisto di tutti gli organi di sicurezza richiesti dalla normativa.

5.4 Installazione e stoccaggio

L'impianto è collocato in una apposita area dedicata a tale scopo, recintata e priva di copertura.

Recipiente e attrezzatura sono adeguatamente protetti dalle linee elettriche.

L'impianto è facilmente accessibile da personale qualificato, è installato in terreno pianeggiante, e dista 15 m da fabbricati con pareti incombustibili e resistenti al fuoco.

5.5 Contenitori di ossigeno compresso

Come alimentazione di riserva all'ossigeno stoccato in forma liquida, sono previsti pacchi di bombole di ossigeno compresso. Le bombole sono riempite alla pressione di 200 bar, che viene ridotta a circa 10 bar per l'alimentazione della distribuzione secondaria di edificio. L'impianto è completo di segnalazioni di allarme per esaurimento bombole, sistemi di commutazione automatica delle bombole di scorta, presso stati, intercettazioni, valvole di sicurezza. Il tutto in conformità alla EN 373/x.

In prossimità dello stoccaggio di ossigeno compresso sono presenti, in box separati tramite parete in calcestruzzo:

- pacchi bombole di stoccaggio aria
- bombole di stoccaggio di protossido di azoto.

Detti stoccaggi, possiedono criteri costruttivi e di impianto analoghi a quanto visto per l'ossigeno compresso. Le bombole sono singole per il protossido, in quanto i consumi sono modesti.

6 ATTIVITA' N. 49 – GRUPPO ELETTROGENO

6.1 Premessa

I gruppi elettrogeni saranno collocati al livello denominato “interrato” con accesso dal fronte sud (equiparabile ad un livello terra per via della configurazione altimetrica del lotto) ed inseriti nella volumetria del fabbricato.

Nei seguenti paragrafi si illustreranno le caratteristiche delle apparecchiature previste in progetto:

- **N. 01 Gruppi Elettrogeno da 1700kVA = 1360kW** nel secondo emipiano dell'ospedale a partire da alto-sinistra (denominato NH2); L'alimentazione sarà a gasolio.
- **N. 01 Gruppi Elettrogeno da 1700kVA = 1360kW** nel terzo emipiano dell'ospedale a partire da alto-sinistra (denominato NH3); L'alimentazione sarà a gasolio.
- **N. 01 Gruppi Elettrogeno da 1700kVA = 1360kW** nel polo tecnologico; l'alimentazione sarà a gasolio.

6.2 Generalità e disposizioni comuni (titolo i, capo i)

6.2.1 Termini, definizioni e tolleranze dimensionali

Si rimanda integralmente al DM 13/07/2011.

6.2.2 Marcatura CE

I gruppi elettrogeni saranno dotati di marcatura CE e di dichiarazione CE di conformità. L'utilizzatore è tenuto ad esibire copia della dichiarazione CE di conformità ed il manuale di uso e manutenzione, ai fini dei controlli dell'organo di vigilanza.

I dispositivi e i materiali accessori dovranno essere certificati secondo le normative vigenti.

6.3 Disposizioni comuni (tit. I, capo ii, sez. li – alimentazione a gasolio)

6.3.1 Premessa

I gruppi elettrogeni in oggetto saranno alimentati a combustibile liquido (gasolio).

Saranno previsti serbatoi interrati da 10.000 l e serbatoi a bordo da 120 l.

6.3.2 Disposizione comune

Il piano di appoggio del gruppo e/o unità di cogenerazione sarà realizzato su un basamento in c.a. all'interno di un locale tecnico adibito allo scopo con finitura con spolvero di quarzo. Sarà quindi possibile rilevare e segnalare eventuali perdite di combustibile al fine di limitarne gli spargimenti.

6.3.3 Sistema di alimentazione

Il gruppo e/o la unità di cogenerazione sarà alimentato direttamente dal serbatoio di deposito o attraverso un serbatoio incorporato o di servizio. Il rifornimento del serbatoio incorporato o di servizio avverrà per circolazione forzata.

Nel caso venga utilizzato un serbatoio incorporato o di servizio, sarà previsto un sistema di contenimento del combustibile contenuto nei suddetti serbatoi.

6.3.4 Serbatoio incorporato

Ciascun gruppo e/o unità di cogenerazione potrà avere un serbatoio incorporato anche diviso in più setti o più serbatoi singoli purché la capacità complessiva non superi i 2.500 dm³ (data l'alimentazione a gasolio – T.inf.>55°C). I serbatoi saranno fermamente vincolati all'intelaiatura, protetti contro urti, vibrazioni e calore.

6.3.5 Serbatoio di servizio

La capacità del serbatoio di servizio, realizzato con materiale incombustibile, non sarà superiore a 2.500 dm³ (data l'alimentazione a gasolio).

6.3.6 Alimentazione del serbatoio incorporato o di servizio

Non pertinente, poiché prevista alimentazione del serbatoio incorporato/di servizio da quello di deposito.

6.3.7 Capacità complessiva dei serbatoi interni al locale di installazione

La capacità complessiva dei serbatoi incorporati e di servizio installati all'interno del locale in cui sono ubicati i gruppi e/o le unità di cogenerazione non sarà superiore a 2500 dm³.

6.3.8 Serbatoi di deposito

I serbatoi di deposito alimentati a gasolio (temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55 °C), interrati o fuori terra, all'interno o all'esterno di edifici, si applicherà la disciplina di cui al decreto del Ministero dell'interno 28 aprile 2005 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 20 maggio 2005, n. 116.

Si ricorda che, come da Nota prot. n. P2048/4188 sott.4 del 19 ottobre 1994, tali depositi non vanno conteggiati tra le attività soggette, essendo a supporto dell'attività 49.

Nel caso specifico, saranno previsti serbatoi con le seguenti caratteristiche:

6.3.8.1 Ubicazione

Saranno ubicati all'esterno ed interrati.

6.3.8.2 Capacità

La capacità di ciascun serbatoio non supererà i 25 m³, mentre la capacità complessiva del deposito sarà inferiore a 100 m³ essendo collocati all'esterno del fabbricato.

6.3.8.3 Modalità di installazione

I serbatoi saranno saldamente ancorati al terreno. Saranno inoltre installati in modo tale da non essere danneggiati da eventuali carichi mobili o fissi gravanti sul piano di calpestio.

6.3.8.4 Accesso e comunicazioni

L'accesso avviene da strada pubblica scoperta.

6.3.8.5 Caratteristiche dei serbatoi

I requisiti tecnici per la costruzione, la posa in opera e l'esercizio dei serbatoi, sia fuori terra che interrati, dovranno essere conformi alle leggi, ai regolamenti ed alle disposizioni vigenti in materia.

I serbatoi dovranno presentare idonea protezione contro la corrosione e devono essere muniti di:

a) tubo di carico fissato stabilmente al serbatoio ed avente l'estremità libera, a chiusura ermetica, posta in chiusino interrato o in una nicchia nel muro dell'edificio e comunque ubicato in modo da evitare che il combustibile, in caso di spargimento, invada locali o zone sotto-stanti;

b) tubo di sfiato dei vapori avente diametro interno pari alla metà del diametro del tubo di carico e comunque non inferiore a 25 mm, sfociante all'esterno delle costruzioni ad un'altezza non inferiore a 2,5 m dal piano praticabile esterno ed a distanza non inferiore a 1,5 m da finestre e porte; l'estremità del tubo deve essere protetta con sistema antifiama;

c) dispositivo di sovrappieno atto ad interrompere, in fase di carico, il flusso del combustibile quando si raggiunge il 90% della capacità geometrica del serbatoio;

d) idonea messa a terra;

e) targa di identificazione inamovibile e visibile anche a serbatoio interrato indicante:

- il nome e l'indirizzo del costruttore;
- l'anno di costruzione;
- la capacità, il materiale e lo spessore del serbatoio.

6.3.9 Dispositivi di controllo del flusso del combustibile liquido

Essendo il serbatoio di deposito a quota inferiore a quella del gruppo e/o unità di cogenerazione, i serbatoi incorporati o di servizio saranno muniti di una tubazione di scarico del troppo pieno nel serbatoio di deposito.

Tale condotta deve essere priva di valvole o di saracinesche di qualsiasi genere e non presentare impedimenti al naturale deflusso verso il serbatoio di deposito.

Tali dispositivi interverranno anche in caso di versamento di liquidi nel sistema di contenimento; in alternativa tale sistema può prevedere una condotta di deflusso verso il serbatoio di deposito, o altro serbatoio di analoga capacità, priva di valvole o di saracinesche di qualsiasi genere e che non presenti impedimenti al naturale deflusso.

Nel caso di installazioni all'interno di locali dei serbatoi, sarà previsto un dispositivo manuale di intercettazione del flusso di combustibile liquido, in posizione esterna al locale, con comando facilmente e sicuramente raggiungibile ed adeguatamente segnalato.

Le tubazioni esterne al locale saranno in metallo o altro materiale idoneo allo scopo.

6.4 Disposizioni complementari (titolo ii, capo iii)

6.4.1 Sistemi di scarico dei gas combusti

6.4.1.1 Varie

I gas di combustione saranno convogliati all'esterno mediante tubazioni in acciaio o altro materiale idoneo allo scopo di sufficiente robustezza e a perfetta tenuta a valle della tubazione del gruppo e/o unità di cogenerazione. Il convogliamento avverrà in modo che l'estremità del tubo di scarico sia posto a distanza adeguata da finestre, pareti o aperture praticabili o prese d'aria di ventilazione, in relazione alla potenza nominale installata, comunque non inferiore a 1,5 m per potenze nominali complessive fino a 2500 kW e 3 m per potenze superiori e a quota non inferiore a 3 m sul piano praticabile.

Qualora il recupero dell'energia termica dei gas di scarico avvenga tramite apposito scambiatore o caldaia a recupero, questi apparecchi saranno provvisti di sistemi di by-pass ad intervento automatico al superamento dei parametri di sicurezza del fluido termovettore utilizzato. In alternativa al sistema di by-pass, è obbligatorio l'arresto delle unità di cogenerazione. Se i gas di scarico non vengono immessi in atmosfera ma utilizzati in condotti a servizio di altre apparecchiature di utilizzo dei gas di scarico medesimi, l'apposito sistema di by-pass dovrà intervenire automaticamente in ogni fase di avviamento per evitare eventuali indebiti accumuli di gas combustibile nei sopradetti condotti ed apparecchiature.

6.4.1.2 Protezioni delle tubazioni.

a) le tubazioni all'interno del locale saranno protette con materiali coibenti;

b) le tubazioni saranno adeguatamente protette o schermate per la protezione delle persone da contatti accidentali;

c) i materiali destinati all'isolamento termico delle tubazioni saranno di classe A1L di reazione al fuoco. Per i prodotti per i quali non è applicata la procedura ai fini della marcatura CE, in assenza di specificazioni tecniche o in applicazione volontaria delle procedure nazionali durante il periodo di coesistenza, gli stessi saranno installati, tenendo conto delle corrispondenze tra classi di reazione al fuoco stabilite dal decreto del Ministro dell'interno 15 marzo 2005 (Gazzetta Ufficiale n. 73 del 30 marzo 2005).

6.4.2 Installazione

Gli impianti e i dispositivi posti a servizio sia del gruppo e/o dell'unità di cogenerazione che del locale di installazione, saranno eseguiti a regola d'arte in base alla normativa tecnica vigente. Il pulsante di arresto di emergenza di tutti i gruppi e/o delle unità di cogenerazione installati sarà duplicato all'esterno, in prossimità dell'installazione, in posizione facilmente raggiungibile ed adeguatamente segnalato.

Tale pulsante attiverà, oltre all'arresto del gruppo e/o unità di cogenerazione, anche il dispositivo di sezionamento dei circuiti elettrici interni al locale alimentati non a bassa tensione di sicurezza.

6.4.3 Valutazione del rischio di formazione di atmosfere esplosive

Come concesso dalla norma, essendo l'alimentazione con combustibili liquidi con temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55 °C (gasolio), il rischio è automaticamente ritenuto residuale.

6.4.4 Illuminazione di Sicurezza

Sarà previsto un impianto di illuminazione di sicurezza che garantisca un illuminamento dei locali di installazione dei gruppi e/o unità di cogenerazione, anche in assenza di alimentazione da rete, di almeno 25 lux ad 1 m dal piano di calpestio per un tempo compatibile con la classe di resistenza al fuoco minima prescritta per il locale.

6.4.5 Mezzi di estinzione portatili

Nei pressi del locale di installazione sarà prevista l'ubicazione, in posizione segnalata e facilmente raggiungibile, di estintori portatili di tipo omologato per fuochi di classe 21-A, 113 B-C.

In particolare, vista la potenza superiore a 800kW, saranno previsti:

- Un estintore portatile
- Un estintore carrellato a polvere avente capacità estinguente pari a A-B1-C

6.4.6 Impianto automatico di rivelazione incendi

Essendo la potenza nominale complessiva non superiore a 2500 kW, non sarà necessaria l'installazione di un impianto automatico di rivelazione incendi da asservire alla linea di alimentazione del combustibile per l'intercettazione.

6.4.7 Segnaletica di sicurezza

La segnaletica di sicurezza sarà conforme al Titolo V e Allegati da XXIV a XXXII del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

I gruppi che garantiscono il funzionamento di dispositivi, impianti e sistemi preposti alla protezione antincendio, a servizi di emergenza o soccorso o a servizi essenziali che necessitano della continuità di esercizio, saranno chiaramente segnalati.

6.5 GRUPPI DI POTENZA NOMINALE COMPLESSIVA 50-10000 kw (TITOLO II)**6.5.1 Generalità (Capo I)****6.5.1.1 Luoghi di installazione**

I gruppi saranno installati in locali inseriti nella volumetria del fabbricato adibito ad ospedale e saranno installati in locali distinti.

6.5.1.2 Disposizioni comuni

I gruppi e/o le unità di cogenerazione, essendo installati nel volume del fabbricato, sono collocati al piano interrato che però ha accesso diretto dall'esterno e risulta equiparabile ad un piano terra.

Il limite massimo di potenza (2.500 kW) per gruppi inseriti all'interno di fabbricati adibiti ad attività ospedaliera, è stato inteso come potenza totale installata in un singolo locale, quindi non applicabile al contesto in esame, essendo i G.E. installati in locali diversi in corpi di fabbrica lontani gli uni dagli altri.

Le distanze dei gruppi e/o unità di cogenerazione dai serbatoi di servizio non saranno inferiori a quanto indicato nel fascicolo tecnico dal fabbricante e/o assemblatore.

Sarà previsto un dispositivo esterno a comando elettrico o elettropneumatico a ripristino non automatico che consenta l'intercettazione del combustibile in caso di emergenza. Tale dispositivo sarà posizionato all'esterno del locale di installazione del gruppo e/o unità di cogenerazione.

6.5.2 Installazione in locali inseriti nella volumetria di un fabbricato (Capo IV)

Il locale sarà ad uso esclusivo del gruppo o dell'unità e delle relative apparecchiature ausiliarie soddisferà i seguenti requisiti:

6.5.2.1 Reazione al fuoco (dal titolo II, capo III)

I materiali costituenti i locali possiederanno classe di reazione al fuoco A1, A1 FL (prodotti installati a pavimento), A1 L (prodotti destinati all'isolamento termico di condutture) ai sensi del decreto del Ministero dell'interno 15 marzo 2005, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 30 marzo 2005, n. 73. Per i prodotti per i quali non è applicata la procedura ai fini della marcatura CE, in assenza di specifiche tecniche o in applicazione volontaria delle procedure nazionali durante il periodo di coesistenza, gli stessi saranno installati tenendo conto delle corrispondenze tra classi di reazione al fuoco stabilite dal decreto del Ministro dell'interno 15 marzo 2005 (Gazzetta Ufficiale n. 73 del 30 marzo 2005).

6.5.2.2 Attestazione

Almeno una parete, di lunghezza non inferiore al 15% del perimetro (indicativamente il 20%), sarà confinante con spazio scoperto essendo affacciata sull'antistante viabilità.

6.5.2.3 Strutture

Le strutture orizzontali e verticali, portanti e/o separanti, avranno una resistenza al fuoco R, REI, EI 120 rispettivamente.

6.5.2.4 Dimensioni

L'altezza libera interna dal pavimento al soffitto non sarà inferiore a 2,50 m.

Le distanze tra un qualsiasi punto esterno dei gruppi e/o delle unità di cogenerazione e delle relative apparecchiature accessorie e le pareti verticali ed orizzontali del locale, nonché le distanze tra i gruppi e/o le unità installati nello stesso locale, permetteranno l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo nonché la manutenzione ordinaria e straordinaria secondo quanto prescritto dal fabbricante del gruppo o della unità di cogenerazione.

Ai fini antincendio le distanze di cui sopra saranno pari a un minimo di 0,6 m su almeno tre lati.

6.5.2.5 Accesso e comunicazione.

L'accesso al locale avverrà direttamente dall'esterno da spazio scoperto.

Il locale non avrà aperture di comunicazione dirette con locali destinati ad altri usi; sono consentite le aperture verso locali destinati ad accogliere quadri elettrici di controllo e manovra e apparecchiature ausiliarie a servizio del gruppo e/o della unità di cogenerazione.

6.5.2.6 Porte

Le porte del locale saranno incombustibili ed apribili verso l'esterno.

6.5.2.7 Ventilazione

Le aperture di aerazione saranno realizzate sulla parete che si attesta su spazio a cielo libero, protette con una pannellatura a lamelle a z con funzione antipioggia, e garantiranno una superficie pari a 12,5 cm² per ogni kW di potenza nominale complessiva installata.

Per il regolare funzionamento del gruppo e/o unità di cogenerazione saranno in ogni caso rispettate le caratteristiche di ventilazione prescritte dal fabbricante.

GRUPPO ELETTOGENO → 1.360 kW → 1.7 mq (X2 per tener conto delle lamelle a Z) → 3.4 mq

7 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

7.1 Caratteristiche tecniche dell'impianto fotovoltaico

Il progetto dell'Ospedale prevede anche la realizzazione di un sistema di produzione di energia elettrica tramite pannelli fotovoltaici collocati sul piano copertura del vano tecnico dell'edificio, per una potenza di picco di c.a. **1050 kWp**.

L'impianto in oggetto sarà costituito sostanzialmente dalle seguenti apparecchiature:

- Pannelli fotovoltaici opportunamente connessi e collegati a sistemi di conversione dell'energia elettrica;
- Dispositivi di protezione e sistema di conversione dell'energia elettrica in uscita dai pannelli fotovoltaici, da tensione continua a tensione alternata, al fine della sua immissione in rete.

L'impianto fotovoltaico sarà comunque progettato, realizzato e mantenuto a regola d'arte, in conformità a:

- D.M. 37/08 - "Regolamento, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"
- Lettera Circolare VV.F. n. 1324, 7 febbraio 2012 - "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici – Edizione Anno 2012";
- Circolare VV.F. n. 6334 del 4 maggio 2012 - "Chiarimenti alla nota prot. DCPREV 1324 del 7/2/2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione 2012".

L'impianto fotovoltaico sarà installato sulla copertura dell'edificio in conformità a quanto previsto tra le possibili opzioni di installazione descritte nell'Allegato B della nota del M.I. n°6334 del 04/05/2012, in modo da tale evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato.

In particolare l'impianto fotovoltaico sarà conforme alle seguenti disposizioni:

- i moduli fotovoltaici e le condutture elettriche saranno ubicati a distanze maggiore di 1 m da evacuatori di fumo e calore, lucernari e/o camini;
- sarà provvisto di un dispositivo di comando di emergenza (sgancio elettrico) posto in posizioni segnalate e facilmente accessibili, atti a determinare il sezionamento dell'impianto elettrico nei confronti delle sorgenti di alimentazione;
- la parte di impianto in corrente continua, compreso l'inverter, sarà installata in modo da evitare i pericoli determinati dall'innescio elettrico;
- i componenti dell'impianto non costituiranno intralcio alle vie di esodo.
- Gli estintori portatili, del tipo a polvere, saranno collocati esternamente a livello copertura.

7.2 Verifica di rispondenza alla "linea guida"

7.2.1 Riferimenti all'attività presente ed al D.P.R. 151/11

L'edificio su cui verrà installato l'impianto fotovoltaico, ai sensi del D.P.R. 151/2011, rientra tra le attività soggette al controllo del comando VV.F.

Nello specifico, l'impianto risulterà installato incorporato nell'edificio del fabbricato poiché i pannelli saranno posati sulla copertura del vano tecnico e dell'edificio stesso; tutti i cavi di collegamento verranno posati sulla copertura e/o lungo le

pareti perimetrali dell'edificio, gli inverter ed i quadri di stringa verranno installati entro specifici armadi, posti nei vani tecnici in copertura.

Inoltre l'impianto è stato studiato in modo tale che tutti i relativi cavi di collegamento risulteranno posti in appositi canali separati dagli altri circuiti, protetti meccanicamente e tali da rimanere completamente disalimentati in caso di sgancio di emergenza.

Il tutto in modo da non comportare alcun possibile pericolo di elettrocuzione per gli operatori che dovessero intervenire in caso di incendio e/o emergenza.

7.2.2 Accessibilità dell'impianto

L'impianto sarà accessibile mediante **scaletta alla marinara**. Non sono previste scale di tipo "tradizionale".

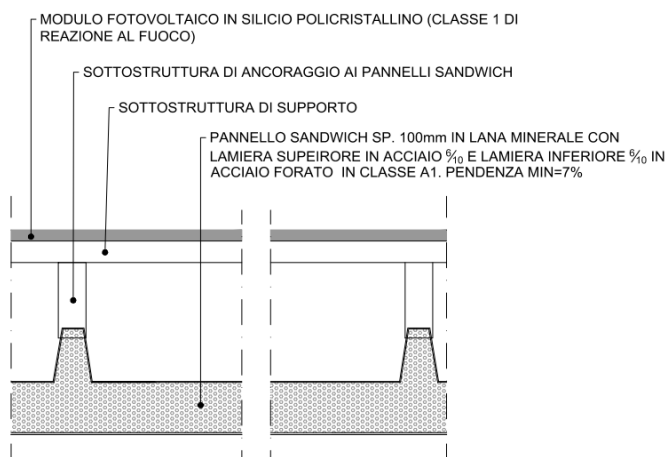
7.2.3 Requisiti tecnici

L'impianto è stato progettato nel pieno rispetto degli elementi tecnici previsti dalla normativa vigente. In particolare in fase di installazione si presterà specifica attenzione ai seguenti punti.

I pannelli fotovoltaici saranno posati al disopra di una struttura leggera incombustibile realizzata mediante telaio in carpenteria metallica e copertura in pannelli sandwich omologati in classe A2,s1,d0 mentre i pannelli fotovoltaici saranno in classe 1 di reazione al fuoco.

Si ritiene tale soluzione sostanzialmente rispondente ai requisiti della norma, tenendo conto anche che Pannelli fotovoltaici in classe 1 sarebbero ammesse soluzioni con tetti F-roof come da Nota 04/05/2012.

Di seguito una sezione esemplificativa del pacchetto di copertura del vano tecnico:



Nel posizionamento dei pannelli, dei quadri di stringa e di tutti gli elementi correlati, si avrà l'attenzione di rispettare ovunque la distanza di almeno 1 m da eventuali EFC, lucernari, camini di aerazione permanente, terminali di canali di espulsione e/o presa d'aria esterna o altre aperture significative presenti sulla copertura, al fine di impedire che l'impianto possa essere fonte di propagazione dell'incendio verso l'interno (caduta di parti infiammate).

Non sono invece conteggiati tra gli elementi di da cui garantire la distanza di 1m gli esalatori degli scarichi dei bagni.

Si prevedono dispositivi di protezione elettrica che comprendono sostanzialmente gli elementi descritti nel seguito:

- quadri elettrici di sezionamento, con funzione di sezionamento e parallelo delle stringhe in campo;

- quadro elettrico di interfaccia, completo di relè di sgancio sull'interruttore generale;
- sistema di protezione di interfaccia (SPI) a norma CEI 0-16 per la gestione dell'interfacciamento dei generatori fotovoltaici con la rete pubblica di distribuzione.

Le linee elettriche saranno posate tutte all'esterno del fabbricato entro cavidotti posati su superfici incombustibile. I conduttori utilizzati saranno di tipo idoneo alla modalità di posa prevista come previsto dalla norma CEI 64/8 Parte 4.

Da quanto illustrato sia ai punti precedenti, sia negli elaborati grafici allegati, emerge chiaramente che nessuna parte dell'impianto risulterà ubicata in luoghi definiti "sicuri".

7.2.4 Documentazione

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato a regola d'arte. Al termine dei lavori, all'atto di presentazione della Segnalazione Certificata di Inizio Attività dei Vigili del Fuoco, sarà prodotta dichiarazione di conformità dell'impianto ai sensi del D.M. 37/08.

7.2.5 Verifiche

L'Azienda Sanitaria predisporrà un piano di manutenzione ed un registro per gli interventi periodici che prevede le seguenti fasi operative:

- verifica ed eventuale serraggio dei conduttori all'interno delle cassette di derivazione;
- verifica ed eventuale serraggio dei conduttori all'interno dei quadri di stringa;
- verifica ed eventuale serraggio dei conduttori all'interno delle cassette di parallelo inverter;
- verifica dell'ancoraggio dei moduli FV in copertura;
- verifica dell'integrità delle linee elettriche;
- verifica dell'efficienza di tutti i sistemi di protezione e sezionamento.

7.2.6 Segnaletica di sicurezza

L'area in cui è ubicato il generatore ed i suoi accessori saranno segnalate con apposita cartellonistica in conformità al D. Lgs. 81/08. La cartellonistica riporterà la seguente dicitura:



La predetta segnaletica, resistente ai raggi ultravioletti dovrà essere installata ogni 10 m per i tratti di condotta.

Nel caso di generatori fotovoltaici presenti sulla copertura del fabbricato, detta segnaletica sarà installata in corrispondenza di tutti i varchi di accesso al fabbricato.

Il dispositivo di sezionamento di emergenza sarà individuato con la cartellonistica di sicurezza di cui al Titolo V del D. Lgs. 81/08.

7.2.7 Salvaguardia degli operatori VV.F

Per quanto riguarda la salvaguardia degli operatori, in particolare dei VVF per casi di principio d'incendio, si sono valutate le seguenti condizioni:

- la verifica del carico applicato sul tetto tiene conto che quest'ultimo deve sorreggere anche la presenza di uno o più eventuali operatori;
- rischi di elettrocuzione: tutti gli impianti sono stati progettati per evitare qualsiasi contatto diretto da parte degli operatori, sia per manutenzioni ordinarie, sia per interventi in caso di emergenza.

7.2.8 Impianti esistenti

Non pertinente nel caso in esame.

7.2.9 Valutazione del rischio incendio e conclusioni

Non dimenticando che la presenza di pannelli fotovoltaici sulla copertura in generale potrebbe comportare in ogni caso dei rischi, seppur contenuti, sia di innesco di incendio e propagazione nell'edificio, sia, di conseguenza, per le persone che interverranno in tali situazioni per controllare e/o estinguere l'evento, alla luce di tutto quanto illustrato nei paragrafi precedenti, si ritiene che l'installazione dell'impianto fotovoltaico sulla copertura dell'edificio non comporti un aggravio del preesistente livello di rischio d'incendio, in quanto, come sopra già indicato:

- A) Verranno attuate tutte le misure per ridurre il rischio di incendio e di propagazione prevedendo i seguenti interventi/apprestamenti:
1. i moduli fotovoltaici verranno posati su strutture incombustibili;
 2. è stata prestata particolare attenzione allo studio del posizionamento dei moduli dimodoché gli stessi siano più lontani di un metro da eventuali EFC, lucernari, camini di aerazione permanente, terminali di canali di espulsione e/o presa d'aria esterna o altre aperture significative presenti sulla copertura, al fine di evitare qualsiasi possibilità di propagazione di eventuali principi d'incendio all'interno dell'edificio;
 3. i cavi verranno protetti meccanicamente ubicandoli entro apposite canaline o cavidotti; quest' ultimi risulteranno in ogni caso lontani da qualsiasi superficie di natura combustibile;
 4. I moduli verranno posizionati in modo da garantire specifici percorsi sia per la manutenzione che per l'intervento in caso di emergenza;
 5. in prossimità dell'armadio inverter verranno posizionati almeno n.2 estintori del tipo a CO₂, entro cassetta di protezione e, in prossimità dei pannelli fotovoltaici sulla copertura, verranno posizionati almeno 4 estintori a polvere.
- B) Oltre all'installazione di specifici dispositivi di sezionamento delle linee a tanto a valle degli inverter quanto a monte sui quadri di stringa, mediante sistemi a minima tensione, la sicurezza per eventuali operatori o squadre di soccorso che dovessero intervenire, verrà ulteriormente garantita mediante l'installazione di idonea segnaletica distribuita che permetterà di individuare chiaramente:
1. la presenza dell'impianto e della tensione diurna di funzionamento;
 2. la posizione dei suddetti comandi di sezionamento di emergenza;
 3. i mezzi di estinzione disponibili in sito.

7.2.10 Prescrizioni per la conduzione dell'attività

Il conduttore dell'attività adotterà le seguenti prescrizioni al fine di mantenere sempre al minimo possibile il rischio d'incendio dei componenti dell'impianto ed in particolare:

1. effettuerà manutenzioni periodiche programmate a cadenza predefinita come da piano di manutenzione e registro presente presso l'attività;
2. verificherà periodicamente l'efficienza dei sistemi di sezionamento di emergenza;
3. verificherà periodicamente che non vi siano componenti danneggiati, nel qual caso escluderà l'intera sezione di produzione o gli inverter in oggetto;
4. verificherà periodicamente la perfetta integrità delle condutture elettriche e delle relative canaline/tubazioni posa cavi;
5. manterrà sempre sgombra la zona adiacente all'armadio inverter da materiali combustibili;

All'atto del rinnovo periodico del Certificato di Prevenzione incendi le verifiche di cui sopra saranno avallate anche dal tecnico preposto.

8 PARCHEGGIO A RASO

8.1 Premessa

Il parcheggio a disposizione del complesso sanitario è realizzato all'aperto a quota campagna ed è organizzato in aree distinte: pubblico, staff e emergenze.

Il DM 01/02/1986, in vigore fino al 18 novembre 2020 ed è stato abrogato dal DM 15/5/2020. Si ritiene però utile riferimento normativo l'art. 7 in relazione alle autorimesse all'aperto.

8.2 Generalità

Gli spazi di parcheggio sono separati dagli edifici da spazi scoperti di larghezza superiore a 1,5 m e hanno pendenza adeguata a consentire il convogliamento delle acque.

8.3 Pavimenti

Saranno in materiale non sdruciolevole e con pendenze atte a raccogliere le acque piovane nelle caditoie collocate nei corselli di manovra.

8.4 Impianti idrici antincendio

Saranno installati idranti a colonna sopra suolo a copertura dell'intera area a parcheggio con la logica di 1 idrante ogni 100 posti auto.

9 CENTRALE IDRICA E ANTINCENDIO

9.1 Premessa

E' prevista la realizzazione di una centrale idrica ed antincendio in cui sono collocate le unità di pompaggio e le riserve idriche di acqua potabile ed antincendio.

La norma di riferimento per la realizzazione di tali locali è la UNI 11292:2019 *"locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio"*.

9.2 Locali per unità di pompaggio

9.2.1 Ubicazione

La centrale antincendio è collocata "in adiacenza all'edificio servito" in locali a quota del piano interrato facenti parte della Centrale Tecnologica. La quota è quindi superiore a - 7.5m dal livello di riferimento (si rammenta che il piano interrato ha infatti accesso diretto dall'esterno come un piano terra).

9.2.2 Accesso

9.2.2.1 Generalità

L'accesso sarà ben visibile e adeguatamente segnalato.

9.2.2.2 Accesso per gli operatori

L'accesso avviene da spazio scoperto direttamente dalla strada.

9.2.2.3 Accesso per le macchine

I materiali di ricambio per i macchinari vengono portati in centrale attraverso l'accesso esterno alla stessa.

9.3 Caratteristiche dei locali

9.3.1 Tipologia costruttiva

I locali risulteranno conformi alla UNI EN 12845, essendo inseriti in un edificio di supporto a quello "servito", dotati di impianto sprinkler e avendo accesso diretto dall'esterno.

La struttura dei locali è realizzata con pareti e solette piene in c.a. tali da garantire una resistenza al fuoco pari a R/RE120. Le strutture saranno eventualmente rivestite con intonaco e saranno quindi presenti solamente materiali incombustibili.

9.3.2 Dimensioni minime

Le dimensioni dei locali garantiscono la possibilità di realizzare interventi di manutenzione sia ordinaria che straordinaria.

L'altezza utile è superiore a 2,4m.

Attorno al gruppo di pompaggio è presente l'idoneo spazio di lavoro.

9.3.3 Pavimenti

La pavimentazione sarà realizzata con un massetto con finitura in spolvero al quarzo (pavimento industriale) con raccolta di eventuali ristagni d'acqua e convogliamento a gravità verso l'apposito pozzetto.

9.3.4 Aerazione

9.3.4.1 Generalità

L'aerazione dei locali sarà realizzata tramite una parete esterna dotata di serramenti con lamelle a Z.

La superficie di aerazione sarà pari almeno a 1/100 della superficie pianta del locale di pompaggio.

9.3.4.2 Locali che ospitano motori diesel

Tipologia

Il gruppo di pressurizzazione a servizio degli idranti e quello a servizio dell'impianto sprinkler è dotato di motopompa con motore diesel. Il raffreddamento avviene con scambiatore di calore ad acqua-acqua. La potenza complessiva di tali gruppi è di ca. 70 KW.

Motori diesel raffreddati a liquido con scambiatore di calore

Al fine di dissipare il calore irradiato nel locale dal motore diesel sono previste aperture sia in basso che in alto, essendo la parete alettata a tutta altezza:

La superficie di aerazione sarà pari al valore maggiore tra:

$$S = 0,002 \times P$$

$$S = 0,15 \text{ mq}$$

Il valore è compatibile con il locale per come realizzato.

sia con la griglia posizionata sulla porta che con la bocca di lupo presente.

9.4 Caratteristiche funzionali

9.4.1 **Generalità**

I locali consentono la gestione e la manutenzione del sistema di pompaggio.

9.4.2 **Impianti elettrici**

Gli impianti elettrici saranno eseguiti a regola d'arte e sarà presente la messa a terra dell'impianto.

9.4.3 **Impianto di illuminazione**

Sarà realizzato un impianto di illuminazione normale di 200 lux che garantisca, in caso di mancanza di alimentazione della rete, almeno 25 lux per un periodo di tempo non inferiore a 60 minuti.

9.4.4 **Alimentazione elettrica di servizio**

Sarà presente all'interno del locale almeno una presa di corrente monofase con alimentazione distinta da quella dei quadri elettrici delle unità di pompaggio.

9.4.5 **Drenaggi**

9.4.5.1 Generalità

Sarà presente un pozzetto di raccolta di eventuali scarichi d'acqua collegato verso la rete esterna.

9.4.5.2 Locali interrati

Saranno previste 2 pompe di drenaggio in accordo con il §6.3.2 della Norma.

9.4.6 **Riscaldamento**

E' previsto un generatore elettrico di aria calda.

Verrà mantenuta una temperatura pari almeno a 15°C, idonea anche limitare l'umidità relativa del locale (max 80%).

9.4.7 Sistema di scarico dei fumi

Lo scarico dei fumi avverrà mediante marmitta installata all'interno. La fuoriuscita disterà almeno 1,5m da eventuali aperture e sarà posizionata a quota superiore a 2,4m dal piano campagna.

9.4.8 Fissaggio

Per evitare la trasmissione di vibrazione alla struttura, l'unità di pompaggio sarà idoneamente fissato sulla struttura.

9.4.9 Estintore

Nel locale di pompaggio sarà presente un estintore con capacità estinguente pari ad almeno 34A 144B C. Essendo la potenza complessiva delle motopompe maggiore di 40kW sarà previsto anche un estintore a CO₂ con classe di spegnimento minima pari a 113 B C.

9.5 Alimentazione dei motori a combustione interna

9.5.1 Serbatoi

I serbatoi a servizio delle motopompe sono del tipo a doppia parete. Ogni motopompa è dotata di serbatoio dedicato con tubazione di alimentazione del combustibile indipendente.

9.5.2 Sistema di riempimento del serbatoio

Il riempimento dei serbatoi sarà realizzato da serbatoio mobile.

9.5.3 Sfiato del serbatoio

Il tubo di sfiato del serbatoio sfocia all'esterno ad altezza almeno pari a 2,50 m dal piano di riferimento ed a una distanza non inferiore a 1,5m da porte o pareti.

10 ALLEGATO 1: VERIFICA ESODO DAI COMPARTI E DI PIANO

VERIFICA AFFOLLAMENTO DEI COMPARTI E DI PIANO											
PIANO INTERRATO											
ANALISI DEI SINGOLI COMPARTI				AFFOLLAMENTO					VERIFICA MODULI		
PIANO	COMPARTO	D.D'USO	TIPO	POSTI LETTO (n)	AMBULATORI E SIMILI (mq)	ATTESE (mq)	ALTRO (n)	TOTALE	C (p/mod)	NECESSARI	PRESENTI
				A=3p x pl	A=0,1p/mq	A=0,4p/mq	A=p+20%				
-1	CA.01	Morgue	E			125		50	37,5	2	8
-1	CA.02	Magazzini	B		10		10	13	37,5	1	9
-1	CA.03	Locali Tecnici	A				2	2	37,5	1	1
-1	CA.04	Farmacia / Manutenzione	B		114		5	18	37,5	1	10
-1	CA.05	Locali Tecnici	A				2	2	37,5	1	1
-1	CA.06	Spogliatoi	B				77	92	37,5	3	10
-1	CA.07	Cucina (Elettrica)	E				25	30	37,5	1	6
-1	CA.08	Mensa	E				100	120	37,5	4	5
-1	CA.09	Lavaggio Carrelli	B				5	6	37,5	1	1
-1	CA.10	Locali Tecnici	B				2	1	37,5	1	2
-1	CA.11	Locali Tecnici	B				2	5	37,5	1	2
-1	CA.12	Locali Tecnici	B				2	1	37,5	1	2
TOTALE PIANO		-1						340	37,5	10	28
* E' stata utilizzata cautelativamente C=37,5 p/mod anche se sul fronte nord l'esodo avviene direttamente all'esterno e sarebbe utilizzabile C=50 p/mod											
PIANO TERRA											
ANALISI DEI SINGOLI COMPARTI				AFFOLLAMENTO					VERIFICA MODULI		
PIANO	COMPARTO	D.D'USO	TIPO	POSTI LETTO (n)	AMBULATORI E SIMILI (mq)	ATTESE E COMMERC. (mq)	ALTRO (n)	TOTALE	C (p/mod)	NECESSARI	PRESENTI
				A=3p x pl	A=0,1p/mq	A=0,4p/mq	A=p+20%				
0	CB.01	Degenze	D	20				60	50	2	6
0	CB.02	Degenze	D	20				60	50	2	6
0	CB.03	Degenze	D	24				72	50	2	6
0	CB.04	Degenze	D	18				54	50	2	6
0	CB.05	Degenze	D	24				72	50	2	6
0	CB.06	Degenze	D	14				42	50	1	6
0	CB.07	Uffici Amministrativi	E		182			19	50	1	6
0	CB.08	Atrio / Accoglienza	E			280	160	304	50	13	9
0	CB.10	Connettivo	E			35	1	15	50	1	6
0	CB.11	Connettivo	E			35	1	15	50	1	6
0	CB.12	Connettivo	E			35	1	15	50	1	6
0	CB.13	Degenze	D	18				54	50	2	6
0	CB.14	Degenze	D	12				36	50	1	6
0	CB.15	Pronto Soccorso	C		450			45	50	1	6
0	CB.16	Pronto Soccorso	C		425	115		89	50	2	6
0	CB.17	Studi medici	E		90			9	50	1	6
0	CB.18	Diagnostica	F		210	97		60	50	2	6
0	CB.19	Ambulatori	C		371	30	10	62	50	2	6
TOTALE PIANO		0						1083	50	22	60

PIANO PRIMO											
ANALISI DEI SINGOLI COMPARTI				AFFOLLAMENTO					VERIFICA MODULI		
PIANO	COMPARTO	D.D'USO	TIPO	POSTI LETTO (n)	AMBULATORI E SIMILI (mq)	ATTESE (mq)	ALTRO (n)	TOTALE	C (p/mod)	NECESSARI	PRESENTI
				A=3p x pl	A=0,1p/mq	A=0,4p/mq	A=p+20%				
1	CC.01	Degenze	D	24				72	37,5	2	6
1	CC.02	Degenze	D	20				60	37,5	2	6
1	CC.03	Degenze	D	24				72	37,5	2	6
1	CC.04	Degenze	D	20				60	37,5	2	6
1	CC.05	Blocco Parto	D	5			10	27	37,5	1	6
1	CC.06	Degenze	D	22				66	37,5	2	6
1	CC.07	Laboratori	B				25	30	37,5	1	6
1	CC.08	Locali Tecnici	B				2	2	37,5	1	6
1	CB.10	Connettivo	E			35	1	15	37,5	1	9
1	CB.11	Connettivo	E			35	1	15	37,5	1	9
1	CB.12	Connettivo	E			35	1	15	37,5	1	9
1	CC.12	Terapia intensiva	D	7				21	37,5	1	6
1	CC.13	Terapia intensiva	D	7				21	37,5	1	6
1	CC.14	Sterilizzazione	B				10	12	37,5	1	6
1	CC.15	Sale Operatorie	D	6				18	37,5	1	6
1	CC.16	Sale Operatorie	D	6				18	37,5	1	6
1	CC.17	Endoscopia	D	4				12	37,5	1	6
1	CC.18	Endoscopia	D	4		25	1	23	37,5	1	6
1	CC.19	Studi Medici	E		558	30		68	37,5	2	6
TOTALE PIANO				1				627	37,5	17	36

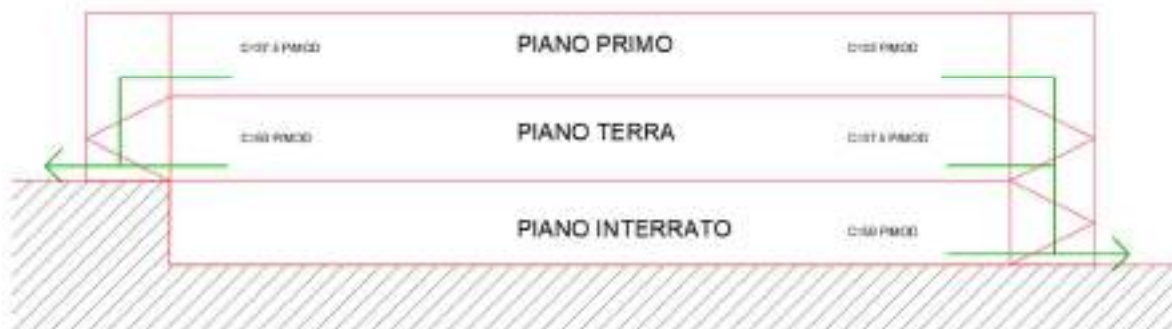
11 ALLEGATO 2: VERIFICA ESODO DAI 2 PIANI CONSECUTIVI

VERIFICA ESODO VERTICALE 2 PIANI CONSECUTIVI EMPIANO NORD								
PIANO		AFFOLL. EMPIANO NORD		VIE DI ESODO DISPONIBILI			VERIFICA	
N.	QUOTA ASS. (M)	TOTALE 1 PIANO	TOTALE 2 PIANI	N. MOD. C922	N. MOD. C927,5	N. MOD. C938	PERSONE ESODABILI	ESITO
1	34,00	389	389	12	6	0	621	OK
0	29,50	853	1072	0	12	16	1250	OK
-1	24,50	340	-					

* Piano di riferimento

* Cautelativamente, per le scale nel connettivo centrale, consideriamo disponibili solo la metà dei moduli (4 scale x 3 Mod. X 50% = 6 Mod)

** Al piano terra, per il comparto più affollato (CB-08 -Atria / Accoglienza) sono anche disponibili U.S. a livello terra (c=50 p/mod)



12 ALLEGATO 3: ELENCO COMPARTI TIPO D1 E D2

ELENCO COMPARTI TIPO "D"								
COMPARTO	D. D'USO	TIPO	SUP. (mq)	DEGENTI (n)	ALTRO (n)	SUP. DEGENTI = n x 1,5 (mq)	SUP. ALTRO = n x 0,7 (mq)	TOTALE
CB.01	Degenze	D	0	20	40	30	28	58
CB.02	Degenze	D	0	20	40	30	28	58
CB.03	Degenze	D	0	24	48	36	33,6	69,6
CB.04	Degenze	D	0	18	36	27	25,2	52,2
CB.05	Degenze	D	0	24	48	36	33,6	69,6
CB.06	Degenze	D	0	14	28	21	19,6	40,6
CB.13	Degenze	D	0	18	36	27	25,2	52,2
CB.14	Degenze	D	0	12	24	18	16,8	34,8
CC.01	Degenze	D	0	24	48	36	33,6	69,6
CC.02	Degenze	D	0	20	40	30	28	58
CC.03	Degenze	D	0	24	48	36	33,6	69,6
CC.04	Degenze	D	0	20	40	30	28	58
CC.05	Blocco Parto	D	0	5	10	7,5	7	14,5
CC.06	Degenze	D	0	22	44	33	30,8	63,8
CC.12	Terapia intensiva	D	0	7	14	10,5	9,8	20,3
CC.13	Terapia intensiva	D	0	7	14	10,5	9,8	20,3
CC.15	Sale Operatorie	D	0	6	12	9	8,4	17,4
CC.16	Sale Operatorie	D	0	6	12	9	8,4	17,4
CC.17	Endoscopia	D	0	4	8	6	5,6	11,6
CC.18	Endoscopia	D	0	4	8	6	5,6	11,6

13

ALLEGATO 4: VERIFICA ESODO PROGRESSIVO

VERIFICA ESODO PROGRESSIVO											
COMPARTO IN ESODO						COMPARTO OSPITANTE					
NOME	D. D'USO	TIPO	DEG. (n)	ALTRO = 2 x N. DEG (n)	SUP. DEG. = n x 1,5 (mq)	SUP. ALTRO = n x 0,7 (mq)	TOTAL E	NOME	D. D'USO	TIPO	DEG. (n)
CB.01	Degenze	D	20	40	30	28	58	CB.02	Degenze	D	20
CB.02	Degenze	D	20	40	30	28	58	CB.01	Degenze	D	20
CB.03	Degenze	D	24	48	36	33,6	69,6	CB.04	Degenze	D	18
CB.04	Degenze	D	18	36	27	25,2	52,2	CB.03	Degenze	D	24
CB.05	Degenze	D	24	48	36	33,6	69,6	CB.06	Degenze	D	14
CB.06	Degenze	D	14	28	21	19,6	40,6	CB.05	Degenze	D	24
CB.13	Degenze	D	18	36	27	25,2	52,2	CB.14	Degenze	D	12
CB.14	Degenze	D	12	24	18	16,8	34,8	CB.13	Degenze	D	18
CB.01	Degenze	D	24	48	36	33,6	69,6	CC.02	Degenze	D	20
CC.02	Degenze	D	20	40	30	28	58	CC.01	Degenze	D	24
CC.03	Degenze	D	24	48	36	33,6	69,6	CC.04	Degenze	D	20
CC.04	Degenze	D	20	40	30	28	58	CC.03	Degenze	D	24
CC.05	Blocco Parto	D	5	10	7,5	7	14,5	CC.06	Degenze	D	22
CC.06	Degenze	D	22	44	33	30,8	63,8	CC.05	Blocco Parto	D	5
CC.12	Terapia intensiva	D	7	14	10,5	9,8	20,3	CC.13	Terapia intensiva	D	7
CC.13	Terapia intensiva	D	7	14	10,5	9,8	20,3	CC.12	Terapia intensiva	D	7
CC.15	Sale Operatorie	D	6	12	9	8,4	17,4	CC.16	Sale Operatorie	D	6
CC.16	Sale Operatorie	D	6	12	9	8,4	17,4	CC.15	Sale Operatorie	D	6
CC.17	Endoscopia	D	4	8	6	5,6	11,6	CC.18	Endoscopia	D	4
CC.18	Endoscopia	D	4	8	6	5,6	11,6	CC.17	Endoscopia	D	4

Nota:

1) La superficie totale calcolata per il comparto in evacuazione è la somma della superficie richiesta per i degenti (1,5 mq/pers) e di quella richieste per i non degenti (0,7 mq/pers).

2) La superficie totale calcolata per il comparto ospitante comprende solo la superficie richiesta per i non degenti poichè si presuppone che i degenti rimangano nel proprio letto senza necessitare di ulteriore spazio (la superficie aggiuntiva viene indicata come 0 mq / pl)

3) Per la verifica sono state calcolate le superfici disponibili in proporzione ai p.l. del comparto ospitante. Si è stimato, cautelativamente, che ogni reparto offra 12,5 mq di spazio disponibile per ogni degente con 2 posti letto (superficie libera dentro la stanza e superficie libera di metà corridoio). Situazioni particolari vengono valutate a parte