Ospedale di Desio

ASST MONZA

Via Mazzini, 1, 20832 Desio MB

Sistema Socio Sanitario Regione Lombardia ASST Monza

OPERE DI ADEGUAMENTO ANTINCENDIO DEL PRESIDIO OSPEDALIERO DI DESIO – LOTTO 2

COMMITTENTE

direttore generale:
Dott. Matteo Stocco

direttore sanitario:
Dott. Nicola Vincenzo Orfeo

responsabile S.C. Gestione tecnico patrimoniale:
Arch. Luigi G. Rossi

responsabile unico del procedimento:
Ing. Sabrina Piatti



N

PROGETTISTI:

progetto architettonico:
arch. Andrea Taddia

progetto strutturale:
ing. Matteo Spairani

progetto impianti meccanici ed elettrici:
ing. Roberto Taddia

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato
3	01/07/18	REVISIONE 3 - AGGIORNAMENTO PER PRESCRIZIONI ATS	AA	AT
2	25/05/18	REVISIONE 2 - AGGIORNAMENTO VALIDAZIONE	AA	AT
1	04/05/18	REVISIONE 1 - AGGIORNAMENTO VALIDAZIONE	AA	AT
0	10/04/18	EMISSIONE	AA	AT

capogruppo mandataria:
Progettisti Associati Tecnarc s.r.l.
Milano - Via Lampedusa, 13 - Tel. 02/45490600 Fax 02/45490601

mandanti:
Ing. Matteo Spairani

Ecogis Studio Associato di Geologia

Disegno N.

G-001

Oggetto

PROGETTO ESECUTIVO
Elaborati Generali

Scala: A4

Data: 10/04/18

Descrizione

Relazione generale

Commessa: 2018602

Nome file: E8602-G-001

A termini di legge il progettista si riserva la proprietà di questo disegno con la proibizione di riprodurlo o trasferilo a terzi senza autorizzazione.

INDICE

1 PREMESSA 2

2 DESCRIZIONE DELL'OPERA 3

2.1 Stato di fatto 3

2.2 Soluzione di progetto 6

2.3 Valutazione interferenze 6
2.3.1 Interferenze opere esterne 6
2.3.2 Interferenze opere interne 6
2.3.3 Interferenze impiantistiche 7

3 DESCRIZIONE DEI LAVORI 8

3.1 Interventi di adeguamento ai fini della prevenzione incendi 8

3.2 Scale esterne di sicurezza 9

3.3 Interventi di manutenzione straordinaria 12

3.4 Opere strutturali 16
3.4.1 Sintetica descrizione dell'intervento relativo alle scale esterne di emergenza 16
3.4.2 Descrizione degli elementi strutturali scala 8 piani 16
3.4.3 Descrizione degli elementi strutturali scala 2 piani 18

3.1 Impianti elettrici 19

3.2 Impianti elevatori 25

4 RISPONDENZA ALLE NORMATIVE 27

4.1 Accessi e superamento barriere architettoniche 27

4.2 Verifica rapporti aero-illuminanti 27

4.3 Prevenzione incendi 27

4.4 Impianti elevatori 28

4.5 Impianti elettrici e speciali 29

4.6 Opere edili e strutturali 30

1 PREMESSA

Il presente documento rappresenta la relazione illustrativa e tecnica del progetto esecutivo delle opere di adeguamento di prevenzione incendi del presidio ospedaliero di via Mazzini 1 Desio.

L'esistente Presidio Ospedaliero di Desio non è conforme, soprattutto per i corpi di fabbrica realizzati negli anni sessanta, ai requisiti minimali di prevenzione incendi stabiliti dal DM 18/09/2002 e dal DM del 19 marzo 2015 per le strutture sanitarie.

Ai sensi di quanto previsto nel D.P.R. 151/2011 l'intero presidio ospedaliero rientra nell'ambito dell'attività n.68, categoria C "Strutture sanitarie con oltre 100 posti letto e che erogano prestazioni di assistenza specialistica in regime ambulatoriale, ivi comprese quelle riabilitative, di diagnostica strumentale e di laboratorio, di superficie complessiva superiore a 500 m2".

Dall'analisi dello stato di fatto risulta necessario provvedere alla redazione di un nuovo progetto di prevenzione incendi dell'intero presidio ospedaliero, da sottoporre poi per il relativo parere di conformità ai VVF di Milano, ricomprendente anche i corpi di fabbrica non ricompresi in quello approvato dai VVF nel 2008.

Detto progetto includerà anche le attività secondarie del complesso ospedaliero già in parte dotate di approvazione VVF - quali gruppi elettrogeni di soccorso elettrico, centrale termica a gas metano e gasolio, autorimessa, cucina a gas metano, serbatoi di combustibile liquido, serbatoi di ossigeno liquido, cabina di riduzione gas metano- e terrà conto delle precisazioni richieste dal Funzionario incaricato che ha dichiarato conforme "in linea di massima" in data 27 giugno 2008 con protocollo VVF di Milano n.33980.

Il nuovo progetto di prevenzione incendi non dovrà comunque alterare e modificare in modo sostanziale la configurazione del progetto di prevenzione VVF del 2008, in particolare non dovrà modificare la disposizione delle nuove scale e dei montalettighe antincendio atti a consentire l'esodo progressivo orizzontale e verticale della struttura ospedaliera e l'ubicazione del Centro di Gestione delle Emergenze.

Viene dunque di seguito presentato il progetto relativo alle opere oggetto di incarico che riguardano prevalentemente opere interne(compartimentazioni e filtri a prova di fumo) con la realizzazione di due scale esterne di sicurezza (corpo B e corpo D).

2 DESCRIZIONE DELL'OPERA

2.1 Stato di fatto

Il presidio ospedaliero è stato realizzato negli anni sessanta sulla base di un progetto che ha ottenuto il Visto Edilizio ai fini della prevenzione incendi protocollato con n. E/17746 del 21 marzo 1963.

Detto presidio ospedaliero è stato realizzato inizialmente secondo la seguente articolazione che comprende sette corpi di fabbrica interconnessi:
1. corpo A (805 mq/piano) costituito da dieci piani, dal primo seminterrato all'ottavo piano – anno costruzione 1968;
2. corpo A1 (circa 170 mq/piano) costituito da due piani, primo seminterrato e piano terra – anno costruzione 2009;
3. corpo B (circa 400 mq/piano) costituito nove piani, dal primo seminterrato al settimo piano -anno costruzione 1968;
4. corpo C (815 mq/piano) costituito da dieci piani, dal primo seminterrato all'ottavo piano – anno costruzione 1968;
5. corpo C1 (550 mq/piano) costituito da due piani, dal primo seminterrato al piano terra – anno costruzione 1993;
6. corpo CC (200 mq/piano) costituito da undici piani, dal primo seminterrato al nono piano - anno costruzione 1968;
7. corpo D (1.400 mq/piano) costituito da tre piani, dal primo seminterrato al primo piano – anno costruzione 1968.

Nei primi anni 2000 è stato realizzato il nuovo corpo di fabbrica E che si sviluppa su quattro piani (dal primo seminterrato al secondo piano e per una superficie pari a 3.000 mq/piano), collegato al corpo di fabbrica B, che ospita i reparti di terapia intensiva e di soccorso (Pronto Soccorso, rianimazione, unità di cura coronarica, cardiologia, blocco operatori).
Per detta struttura è stata presentata in data 6 febbraio 2001 al Comando VVF di Milano la Dichiarazione di Inizio Attività ai fini della prevenzione incendi.

Negli anni successivi sono state realizzate le seguenti nuove strutture e/o interventi di adeguamento impiantistico:
a1. nel 2002 è stata realizzata una nuova struttura esterna prefabbricata (che si affianca a quella di pari superficie già esistente, per una superficie complessiva pari a 400 mq al piano terra in prossimità della centrale tecnologica con destinazione di uso per archivio, al fine di limitare il carico di incendio nei reparti di degenza; per dette strutture è stato ottenuto il parere di conformità ai fini della prevenzione incendi in data 4 settembre 2002;
a2. nel 2007 è stata oggetto di completo rifacimento la centrale termica che ha ottenuto in data 13 settembre 2007 il certificato di prevenzione incendi (CPI n.631591 prot. 351691 – Progetto approvato NOP 33980 del 12/02/01);
a3. nell'anno 2012 è stata ultimata la realizzazione di un nuovo fabbricato, denominato corpo di fabbrica F, interconnesso con il restante presidio ospedaliero attraverso gli esistenti corpi di fabbrica C e D; la nuova struttura, che si sviluppa su quattro piani (dal primo seminterrato al secondo piano, per una superficie pari a 1.900 mq/piano), ospita servizi con notevole affluenza di utenti, quali il CUP e il Poliambulatorio, oltre al Blocco Parto e le relative sale operatorie di ostetricia; per detto fabbricato è stata presentata al Comando VVF di Milano in data 24/12/2013 la SCIA ai fini della prevenzione incendi. In detto fabbricato è presente al piano 1S un'area "al rustico" di superficie pari a 1.900 mq per la quale verrà integrato il progetto di prevenzione incendi con indicazione dell'attività indicata nella relazione

denominata “Intervento ambito B del programma di interventi di cui alla Legge Regionale n.23/2015 e alla D.G.R. n. X/5805 del 18 novembre 2016” (allegato A)
a4. nel corso dell’anno 2013 è stata inoltre realizzata la nuova centrale di pressurizzazione della rete idrica antincendio e l’annessa vasca per la riserva idrica.

Nel corso del 2008 è stato inoltre presentato al Comando VVF di Milano il progetto di prevenzione incendi (approvato in data 27 giugno 2008 con protocollo VVF di Milano n.33980), in conformità alla regola tecnica delle strutture sanitarie di cui al DM 18/09/2002, del presidio ospedaliero, con esclusione dei corpi di fabbrica E ed F, questi ultimi già muniti di parere di conformità da parte dei VVF e di D.I.A. del 6/02/2001 n.33980 per il corpo E e di SCIA del 24/12/2013 per il corpo F.

Nell’ambito di un primo finanziamento regionale di importo pari a 3.000.000,00 euro di cui alla D.G.R. n.X/1017 del 5 dicembre 2013, avente per oggetto “Determinazioni conseguenti alla deliberazione di giunta regionale n.X/821/2013 – ammissione a finanziamento dei progetti ritenuti meritevoli”, sono stati inseriti parte degli interventi di adeguamento alla normativa di prevenzione incendi ricompresi nel progetto di prevenzione incendi sopra richiamato che consistono nella realizzazione:
- di un montalettighe antincendio e della scala di emergenza/esodo verticale a servizio del corpo di fabbrica A;
- di un montalettighe antincendio e della scala di emergenza/esodo verticale a servizio del corpo di fabbrica C;
- della nuova rete idrica antincendio dei presidi interni ed esterni del complesso ospedaliero (idranti UNI 45 e UNI 70, naspi, attacchi motopompa), configurata ad anello per accrescere la sicurezza di alimentazione delle linee montanti esistenti e facente capo alla nuova centrale di pressurizzazione ultimata nel 2013;
- della nuova rete distributiva primaria dei gas medicinali, configurata in modo compatibile con la disposizione dei compartimenti antincendio previsti nel progetto approvato nl 2008, e consistente essenzialmente nell’installazione sia di nuovi montanti in corrispondenza dei nuovi vani scala esterni dei due fabbricati A e C.
I suddetti interventi previsti sono inseriti nel progetto definitivo “Opere di adeguamento antincendio del P.O. di Desio – Lotto 1” agli atti della Stazione Appaltante,

La descrizione del progetto che segue riguarda invece un insieme di opere denominate “Opere di adeguamento antincendio del P.O. di Desio – Lotto 2” come di seguito meglio specificato.

Si riportano alcune foto dello stato dei luoghi:





Viste a volo d'uccello da sud e da nord del complesso ospedaliero





Vista prospettica da sud-est e da nord

2.2 Soluzione di progetto

Gli interventi previsti, conformi a quelli indicati nel progetto di prevenzione incendi del 2008, comportano l'integrazione delle strutture di esodo verticali esistenti mediante la realizzazione di:

_opere interne di compartimentazione e realizzazione di filtri a prova di fumo a protezione della scala esistente nel corpo CC. L'area interna interessata dall'intervento, riferita essenzialmente all'adeguamento del corpo di fabbrica CC, dal piano secondo interrato al piano nono;

_una scala di sicurezza esterna a servizio del corpo di fabbrica B (nove piani di sbarco) mediante struttura in acciaio zincato dalla quota stradale all'ultimo piano dell'edificio +22.40m;

_una scala di sicurezza esterna a servizio del corpo di fabbrica D (tre piani di sbarco) mediante struttura in acciaio zincato dal piano stradale al piano primo a quota +8,50m;

_adeguamento impianto rilevazione incendi per le aree del corpo CC;

_realizzazione del locale di gestione delle emergenze (control room) all'interno dell'attuale portineria di ingresso;

_riqualificazione di 4 ascensori mediante la sostituzione delle porte di piano del corpo CC;

_sostituzione completa di 2 montaletti e di 1 montacarichi del corpo CC.

2.3 Valutazione interferenze

Non sussistono impedimenti in merito alla fattibilità tecnica delle opere previste e oggetto del presente progetto. Le interferenze riscontrate sono state risolte in fase di progetto.

2.3.1 Interferenze opere esterne

Per le opere esterne, relative soprattutto alla realizzazione delle scale esterne, gli interventi saranno realizzati in aree che saranno rese libere e con viabilità di accesso che possono essere rese differenziate in modo da non avere interferenze tra i percorsi degli interni, dei visitatori, delle ambulanze e delle merci e i percorsi ad uso temporaneo del cantiere.
Per la realizzazione della scala esterna di sicurezza del corpo B è previsto lo spostamento di alcuni pozzetti di ispezione dei pluviali e una caditoia esistente nell'area dove dovrà essere realizzata la scala.
Per la realizzazione della scala esterna di sicurezza del corpo D è previsto lo spostamento di un gruppo frigorifero a servizio degli uffici del corpo D e di alcuni pozzetti di ispezione, di derivazione delle linee elettriche e dell'impianto di irrigazione.

2.3.2 Interferenze opere interne

Per le opere interne, riguardanti prevalentemente la posa dei nuovi impianti e dei presidi antincendio, gli interventi saranno localizzati nei connettivi (corridoi, atrii, filtri VVF, ecc.) e la

programmazione degli interventi stessi dovrà essere coordinata al fine di garantire la continuità dell'attività sanitaria.
Per la realizzazione dei filtri a prova di fumo e delle opere di compartimentazione del corpo di fabbrica CC, nonché la formazione degli accessi di piano ai nuovi corpi scala, la modalità e i tempi di realizzazione di detti interventi sarà concordata dopo un'attenta valutazione delle interferenze con le attività sanitarie, che potranno essere risolte mediante realizzazioni per fasi parziali e opportuni confinamenti.
Anche per la riqualificazione/sostituzione degli impianti elevatori sussistono le criticità esposte nel punto precedente, la cui risoluzione prevede una programmazione degli interventi che dovrà comportare la disattivazione di un impianto elevatore per volta, garantendo in questo modo la capacità di trasporto verticale degli impianti elevatori esistenti.
Le lavorazioni oggetto di interferenza saranno quindi accuratamente programmate in termini di tempistiche e durate al fine di determinare il minimo impatto sulla regolarità e continuità delle attività sanitarie come da cronoprogramma allegato.

2.3.3 Interferenze impiantistiche

Le altre interferenze di natura impiantistica sono state risolte mediante la progettazione di opportuni interventi finalizzati a garantire la continuità di erogazione dell'energia elettrica.

Le opere previste comprendono tutte le attività specifiche ed i relativi oneri per la risoluzione di dette interferenze.

3 DESCRIZIONE DEI LAVORI

3.1 Interventi di adeguamento ai fini della prevenzione incendi

La compartimentazione prevista da progetto sarà realizzata mediante controplaccatura con lastre di calciosilicato con caratteristiche di resistenza al fuoco REI adeguate dei muri di divisione dei comparti e la sostituzione delle porte esistenti con porte tagliafuoco.

Tutti gli ambienti con destinazione d'uso deposito o locale tecnico saranno dotati di protezione antincendio mediante porte tagliafuoco e controplaccatura di pareti esistenti, soffitti e nuove tramezzature con panelli con caratteristiche REI adeguate.

Dove necessario al fine dell'adeguamento normativo, le vie di esodo sono state ridefinite mediante la demolizione di pareti e/o la realizzazione di nuove murature e porte con caratteristiche di resistenza al fuoco REI adeguate.

Ai sensi dell'art. 15.1 del DM19-03-2015 i prodotti da costruzione ed i materiali previsti nelle aree oggetto di intervento saranno conformi a quanto di seguito specificato:

"a) atri, corridoi, disimpegni, scale, rampe, passaggi in genere
E' consentito l'impiego, in ragione del 50% massimo della superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale) di prodotti da costruzione classificati in una delle classi di reazione al fuoco rispondenti al sistema di classificazione europeo di cui al decreto del Ministro dell'interno del 10 marzo 2005 e successive modificazioni indicate con (1) nella tabella del DM19-03-2015, in funzione del tipo di impiego previsto, ovvero di materiali commercializzati prima dell'entrata in vigore del decreto ministeriale 10 marzo 2005 e rispondenti al sistema di classificazione italiano di cui al decreto del Ministro dell'interno del 26 giugno 1984, classificati in classe 1 di reazione al fuoco. Per le restanti parti devono essere impiegati materiali incombustibili.[…]

b) tutti gli altri ambienti
Per i prodotti da costruzione rispondenti al sistema di classificazione europeo di cui al decreto del Ministro dell'interno del 10 marzo 2005 e successive modificazioni è consentita l'installazione di prodotti classificati in una delle classi di reazione al fuoco indicate con (3) nella tabella del DM19-03-2015, in funzione del tipo di impiego previsto, con la precisazione che le classi contrassegnate con il simbolo * possono essere impiegate solo nel caso di attività esistenti, ovvero, in presenza di impianti di spegnimento automatico o di sistemi di smaltimento dei fumi asserviti ad impianti di rivelazione degli incendi, e classificati in una delle classi di reazione al fuoco indicate con (4) nella medesima tabella, in funzione del tipo di impiego previsto. Per i materiali commercializzati prima dell'entrata in vigore del decreto del Ministro dell'interno del 10 marzo 2005 e rispondenti al sistema di classificazione italiano di cui al decreto del Ministro dell'interno del 26 giugno 1984, è consentito che le pavimentazioni, compresi i relativi rivestimenti, siano di classe di reazione al fuoco 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe l, oppure di classe 2, se in presenza di impianti di spegnimento automatico o di sistemi di smaltimento dei fumi asserviti ad impianti di rivelazione degli incendi.

c) Prodotti isolanti installati negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere. Per i prodotti da costruzione rispondenti al sistema di classificazione europeo di cui al decreto del Ministro dell'interno del 10 marzo 2005 e successive modificazioni è consentito l'impiego, in ragione del 50% massimo della superficie totale

(pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale) di prodotti classificati in una delle classi di reazione al fuoco indicate con (5) nella seguente tabella, in funzione del tipo di impiego previsto. Per le restanti parti devono essere impiegati materiali incombustibili".

I filtri a prova di fumo, dove non è possibile dotarli di camino di 0,1mq o di apertura permanente, saranno areati mediante dispositivi di apertura automatica connessi al sistema di rilevazione incendi. Laddove non è stato possibile adottare queste soluzioni sono stati previsti idonei sistemi di pressurizzazione attivati dal sistema di rilevazione incendi.

Per consentire la compartimentazione verticale dei vani ascensori, montaletti e montacarichi è prevista la riqualificazione di 4 ascensori mediante la sostituzione delle porte di piano oltre alla sostituzione completa di 2 montaletti e di 1 montacarichi.

Viene inoltre prevista la ridefinizione della portineria di ingresso per configurare un locale compartimentato e con accesso diretto dall'esterno e dall'interno per la gestione delle emergenze al cui interno installare le centrali di controllo e segnalazione degli incendi nonché di attivazione degli impianti di spegnimento automatico e quanto altro ritenuto necessario alla gestione delle emergenze, come previsto al punto 10.3 del DM 18 settembre 2002.

3.2 Scale esterne di sicurezza

Il progetto prevede la realizzazione di due scale esterne di emergenza che devono risultare indipendenti, dal punto di vista sismico, rispetto agli edifici esistenti.

La scala a servizio del fabbricato B collega il piano settimo al piano seminterrato collegando 9 livelli. La scala sarà realizzata mediante due setti in cls a cui si ancora un struttura di carpenteria metallica che consente il montaggio di rampe e pianerottoli.

La scala a servizio del fabbricato D collega il piano primo al piano seminterrato collegando 3 livelli. La scala sarà realizzata mediante un solo setto in cls a cui si ancora un struttura di carpenteria metallica che consente il montaggio di rampe e pianerottoli.

I setti saranno trattati con finitura acrilsilossanica autopulente e antiinquinamento.

Si riportano alcune foto dello stato dei luoghi dove verranno installate le nuove scale esterne:



Area di intervento – scala B



Posizione scala B, vista assonometrica e fotoinserimento scala esterna




Corridoio e locali in cui realizzare lo sbarco alla scala esterna



Area di intervento – scala D





Posizione scala D, e vista del corridoio in cui realizzare lo sbarco alla scala esterna



3.3 Interventi di manutenzione straordinaria

Gli interventi previsti all'interno del fabbricato CC sono riassumibili all'interno della definizione di interventi di manutenzione straordinaria in quanto opere interne di sostituzione di pareti e serramenti esistenti in ambienti dedicati alla distribuzione interna.

Gli interventi di riqualificazione comporteranno in sintesi le seguenti opere edili:

- demolizione di alcuni divisori realizzati mediante pareti mobili
- demolizione di pavimenti e rivestimenti
- realizzazione di nuove tramezzature in blocchi di calcestruzzo aerato e cartongessi.
- realizzazione di pavimenti e rivestimenti in pvc
- realizzazione di pavimenti e rivestimenti in ceramica
- realizzazione di nuovi controsoffitti
- realizzazione di nuovi serramenti interni REI
- verniciature

I bagni e i locali ad uso sanitario avranno rivestimento lavabile fino all'altezza del controsoffitto.

Serramenti esterni

Si prevede l'installazione di nuove porte per l'uscita verso le nuove scale di emergenza nei corpi B e D a ciascun piano come indicato dagli elaborati grafici di progetto.
Viene inoltre prevista la modifica di serramenti esterni mediante semplice applicazione di dispositivo di apertura automatica del serramento dei filtri senza modificare la configurazione del serramento è del prospetto esterno

Si riportano alcune foto dello stato dei luoghi del corpo CC:




Filtro da realizzare: serramento interno da sostituire e serramento esterno da modificare con impianto di apertura automatica in caso di incendio.









Serramenti da sostituire con serramenti REI 60



Piano seminterrato: Realizzazione di filtro a prova di fumo tra cucina e altri ambienti



Piano terra: Realizzazione di filtro a prova di fumo tramite parete vetrata REI 60 con serramenti apribili REI 60



Piano primo: Realizzazione di filtro a prova di fumo a protezione della scala



Realizzazione di locale gestione delle emergenze con accesso da esterno

3.4 Opere strutturali

3.4.1 Sintetica descrizione dell'intervento relativo alle scale esterne di emergenza

Gli interventi strutturali previsti e affrontati in questa sede riguardano la realizzazione di due corpi scala di emergenza da utilizzarsi in caso di incendio. Tali interventi sono esterni e strutturalmente indipendenti agli edifici denominati Corpo "D" e Corpo "B".
La scala di emergenza che risulta prospiciente la testata dell'edificio Corpo "B" risulta essere di n. 8 piani fuori terra mentre quella rivolta verso la testata del corpo "D" presenta n. 2 piani fuori terra.
Entrambe le strutture sono state calcolate e verificate secondo i metodi della scienza e tecnica delle costruzioni in base ai carichi e sovraccarichi, siano essi statici e/o sismici, previsti dalle NTC2018.

3.4.2 Descrizione degli elementi strutturali scala 8 piani

La struttura in esame è costituita da un'ossatura portante di tipo misto, in acciaio S275J per quanto riguarda il corpo scale vero e proprio e in cemento armato gettato in opera per quanto riguarda le fondazioni indirette su pali, i setti in elevazione di controvento alle azioni orizzontali (vento e sisma) e i pianerottoli di sbarco ai vari livelli.
Nel complesso l'intero apparato portante può essere così descritto:

- Fondazioni indirette su pali in c.a. (cls Rck 300 e acciaio armonico B450C) trivellati aventi diam. 50 cm e profondità di infissione pari a 8 m, in numero di 30 tale da conferire una idonea capacità portante a tutto il sistema;

- Platea di fondazione in c.a. (cls Rck 300 e acciaio armonico B450C) con ingombro in pianta di circa 6x7 m, poggiante su pali, dello spessore di 60 cm armata con tondini di acciaio con diametro prevalente di 20 mm;

- Setto in elevazione in c.a. (cls Rck 350 e acciaio armonico B450C) di lunghezza 7,85 m, spessore 35 cm e altezza in copertura di oltre 33 m, disposto parallelamente ai pianerottoli di sbarco;

- Setto in elevazione a L in c.a. (cls Rck 350 e acciaio armonico B450C) avente lati rispettivamente corto di circa 3,57 m parallelo ai pianerottoli di sbarco, lungo di circa 7,7 m disposto ortogonalemente ai pianerottoli di sbarco e parallelo ai cosciali della scala, spessore 35 cm e altezza in copertura di oltre 33 m, armatura prevalente in tondini di acciaio diam. da 12 a 20 mm;

- Pianerottoli di sbarco in c.a. (cls Rck 350 e acciaio armonico B450C) dello spessore di circa 15 cm ancorati ai setti portanti e ai cosciali della scala mediante opportuni connettori, armati con tondini di acciaio diam 16 mm;

- Cosciali del corpo scala in acciaio S275J con profilati tipo UPN320 aventi idoneo trattamento di finitura superficiale e realizzati ai sensi delle norme NTC2018 e norma UNI 1090;

- N. 2 colonne portanti in profili tubolari cavi diam. 273 mm e spessore 6,3 mm a sostegno dei pianerottoli intermedi, in acciaio S275J aventi idoneo trattamento di finitura superficiale e realizzati ai sensi delle norme NTC2018 e norma UNI 1090;

- Travi e mensole dei pianerottoli intermedi in acciaio S275J con profilati tipo HEA200 aventi idoneo trattamento di finitura superficiale e realizzati ai sensi delle norme NTC2018 e norma UNI 1090;

- Elementi tubolari cavi a sostegno di alcuni pianerottoli intermedi oltre misura, in acciaio S275J con profilati aventi idoneo trattamento di finitura superficiale e realizzati ai sensi delle norme NTC2018 e norma UNI 1090;

- Controventi in tondini di accaio S275J diam. 22 mm, aventi idoneo trattamento di finitura superficiale e realizzati ai sensi delle norme NTC2018 e norma UNI 1090;

- Collegamenti bullonati con idonee piastre, quadrette e fazzoletti di spessore e dimensione analogamente idonei e bulloni in acciaio 8.8 ad alta resistenza in conformità alle norme UNI EN 14399 -1 per collegamenti precaricati e UNI EN 15048-1 per collegamenti non precaricati con particolare riferimento alle norme EN ISO 898 e alla norma UNI 1090;

- Collegamenti saldati in officina con idonee piastre, quadrette e fazzoletti di spessore e dimensione analogamente idonei, eseguiti a completo ripristino della sezione secondo le prescrizioni delle UNI EN ISO 898 e alla norma UNI 1090;

- Parapetti con montanti e intelaiature in acciaio S275J con profilati di tipo scatolare cavo 50x50 mm con spessore 4 mm e trattamenti di finitura superficiale e realizzati ai sensi delle norme NTC2018 e norma UNI 1090, ancorati direttamente ai cosciali;

- Gradini in acciaio S275J o similare, autoportanti strutturalmente e ancorati tramite viti e/o bulloni di classe 8.8 ai cosciali della scala e alle travature dei pianerottoli intermedi.

3.4.3 Descrizione degli elementi strutturali scala 2 piani

Come nella precedente, anche in questo caso la struttura in esame è costituita da un'ossatura portante di tipo misto, in acciaio S275J per quanto riguarda il corpo scale vero e proprio e in cemento armato gettato in opera per quanto riguarda le fondazioni dirette a platea, il setto in elevazione di controvento alle azioni orizzontali (vento e sisma) e i pianerottoli di sbarco ai due livelli.
Nel complesso l'intero apparato portante può essere così descritto:

- Fondazioni dirette su platea in c.a. (cls Rck 300 e acciaio armonico B450C), dimensioni in pianta circa 7x8 m e spessore di 60 cm armata con tondini di acciaio con diametro prevalente di 16 mm;

- Setto in elevazione in c.a. (cls Rck 350 e acciaio armonico B450C) di lunghezza 7,3 m, spessore 35 cm e altezza in sommità di oltre 10 m, disposto parallelamente ai pianerottoli di sbarco e irrigidito alla base per un'altezza di 90 cm dal piano di fondazione con spessore pari a 60 cm;

- Pianerottoli di sbarco in c.a. (cls Rck 350 e acciaio armonico B450C) dello spessore di circa 15 cm ancorati ai setti portanti e ai cosciali della scala mediante opportuni connettori, armati prevalentemente con tondini di acciaio diam 16 mm ivi compresa la relativa passerella di collegamento al piano primo;

- Cosciali del corpo scala in acciaio S275J con profilati tipo UPN320 aventi idoneo trattamento di finitura superficiale e realizzati ai sensi delle norme NTC2018 e norma UNI 1090;

- N. 3 colonne portanti in profili tubolari cavi diam. 273 mm e spessore 9 mm a sostegno dei pianerottoli intermedi e di porzione della passerella di sbarco al primo livello fuori terra, in acciaio S275J aventi idoneo trattamento di finitura superficiale e realizzati ai sensi delle norme NTC2018 e norma UNI 1090;

- Travi e mensole dei pianerottoli intermedi in acciaio S275J con profilati tipo HEA200 aventi idoneo trattamento di finitura superficiale e realizzati ai sensi delle norme NTC2018 e norma UNI 1090;

- Controventi in tondini di acciaio S275J diam. tra 22 mm, aventi idoneo trattamento di finitura superficiale e realizzati ai sensi delle norme NTC2018 e norma UNI 1090;

- Collegamenti bullonati con idonee piastre, squadrette e fazzoletti di spessore e dimensione analogamente idonei e bulloni in acciaio 8.8 ad alta resistenza in conformità alle norme UNI EN 14399 -1 per collegamenti precaricati e UNI EN 15048-1 per collegamenti non precaricati con particolare riferimento alle norme EN ISO 898 e alla norma UNI 1090;

- Collegamenti saldati in officina con idonee piastre, quadrette e fazzoletti di spessore e dimensione analogamente idonei, eseguiti a completo ripristino della sezione secondo le prescrizioni delle UNI EN ISO 898 e alla norma UNI 1090;

- Parapetti con montanti e intelaiature in acciaio S275J con profilati di tipo scatolare cavo 50x50 mm, spessore 4 mm e trattamenti di finitura superficiale e realizzati ai sensi delle norme NTC2018 e norma UNI 1090, ancorati direttamente ai cosciali;

- Gradini in acciaio S275J o similare, autoportanti strutturalmente e ancorati tramite viti e/o bulloni di classe 8.8 ai cosciali della scala e alle travature dei pianerottoli intermedi.

3.1 Impianti elettrici

Le opere elettriche oggetto del presente appalto si possono riassumere in:
- impianto di illuminazione di sicurezza Corpo “C-C”;
- sistema di evacuazione vocale Corpo “C-C”;
- impianto automatico di rivelazione incendio Corpo “C-C”;
- impianto di illuminazione delle nuove scale esterne di esodo verticale Corpi “B” e “D”;
- impianti elettrici centro gestione emergenze (control room);
- impianti elettrici a servizio degli elevatori.

Impianto di illuminazione di sicurezza Corpo “C-C”
L’impianto di illuminazione di sicurezza è previsto per tutti i piani del Corpo “C-C”. L’impianto di illuminazione di sicurezza sarà rispondente alla regola tecnica di prevenzione incendi delle strutture sanitarie del DM 18/09/2002, del DM 19/3/2015 e dell’aggiornamento delle norme tecniche UNI EN 1838 e UNI 11222.

L’illuminazione di sicurezza sarà realizzata principalmente lungo le vie di esodo e di uscita, ed in particolare:
- corridoi e vie di fuga;
- servizi igienici;
- ambulatori e studi medici;
- locali tecnici.

Sono previste le tipologie di apparecchi illuminanti di sicurezza di seguito descritti:
- Apparecchi di illuminazione con sorgente a LED del tipo normalmente spento, alimentati da soccorritore centralizzato ed interconnessi ad un sistema di supervisione centralizzato. Gli apparecchi saranno collegati attraverso una linea bus a centraline di controllo in grado di effettuare periodicamente test automatici di funzionamento, controllo e di autonomia. L’impianto sarà alimentato da un soccorritore che alimenterà gli apparecchi di illuminazione per almeno due ore. Le protezioni dei circuiti saranno complete di contatti ausiliari per la segnalazione a distanza al sistema di controllo centralizzato di eventuali guasti.
- Apparecchi di illuminazione con sorgente a LED del tipo sempre acceso, con alimentazione autonoma pari ad almeno due ore, interconnessi anch’essi ad un sistema di supervisione centralizzato, provvisti di pittogrammi adesivi bianco-verdi conformi alle normative europee, per l’indicazione delle vie di fuga e delle uscite di sicurezza.

L’autonomia dovrà essere non inferiore a 2 ore e il dispositivo di ricarica degli accumulatori dovrà essere di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore. Il soccorritore sarà opportunamente dimensionato e conforme alle norme CEI EN 50171.

Le linee di alimentazione agli apparecchi di illuminazione alimentati dal soccorritore centralizzato saranno realizzate con cavi resistenti al fuoco tipo FTG10(O)M1.

L’intervento prevede inoltre la realizzazione di canalizzazioni, con strutture di separazione REI, predisposte per consentire i futuri ampliamenti dell’impianto.

Ad ogni livello del Corpo “C-C” sarà previsto un modulo di ingresso per controllare la presenza della rete di energia normale e al mancare della stessa prevedere l’accensione degli apparecchi di illuminazione relativi alla porzione di impianto interessata al guasto.

Nella control room è prevista una postazione di supervisione e controllo con pagine grafiche rappresentative dei piani previsti a progetto con riportata la visualizzazione della posizione delle apparecchiature in campo e dei relativi stati di funzionamento (anomalie, guasto, autonomia fonte alimentazione sicurezza, ecc.).

Sarà prevista la realizzazione di n. 12 mappe grafiche relative a tutti i piani del Corpo” C-C” e delle scale B e D realizzate con programmi standard (Autocad, Corel Draw, ecc.) riportanti la posizione di ogni singolo elemento componente l'impianto di illuminazione di sicurezza (apparecchi di illuminazione, soccorritori, ecc.). Il software dovrà fornire la visualizzazione dello stato delle singole apparecchiature (allarme, guasto, ecc.) con possibilità di rapporto sullo stato dell'impianto ed archiviazione degli eventi.

Sistema di evacuazione vocale Corpo “C-C”
Il sistema di evacuazione vocale (EVAC) è previsto per tutti i piani del Corpo “C-C”.

Il sistema di evacuazione vocale sarà rispondente alla regola tecnica di prevenzione incendi delle strutture sanitarie del DM 18/09/2002, del DM 19/3/2015 e dell’ultimo aggiornamento delle norme UNI ISO 7240-19 e della CEI EN 60849.

Il sistema di evacuazione vocale comprenderà principalmente:
- centrale di amplificazione di potenza adeguata ai diffusori sonori installati nel Corpo “C-C”;
- amplificatori di potenza adeguata e linee a disposizione per il collegamento dei reparti di recente ristrutturazione dei Corpi “A”, “B” e “C”;
- base microfonica da posizionare presso il centro di gestione delle emergenze per l’attivazione dei segnali di allarme;
- base microfonica per Vigili del Fuoco;
- interconnessione con l’impianto rivelazione incendi;
- linee di distribuzione e collegamento degli apparati con criteri di compartimentazione previsti nel progetto di prevenzione incendi.

L’alimentazione elettrica di sicurezza dell’impianto avrà un’autonomia di due ore. Il guasto di un singolo amplificatore o di un circuito di altoparlanti non darà luogo alla perdita totale di copertura nella zona degli altoparlanti.

Lo scopo principale del sistema sarà quello di consentire un'evacuazione guidata e controllata delle aree controllate del presidio ospedaliero in caso di incendio o di altra situazione di emergenza che lo richieda.

Il sistema sarà interfacciato alla centrale antincendio, e sarà programmato per trasmettere i seguenti tipi di segnali:

- diversi tipi di allarmi selezionabili in fase di programmazione;
- messaggio preregistrato di allerta;
- messaggio preregistrato di evacuazione;
- messaggi a viva voce con priorità assoluta.

Per il collegamento dei diffusori sonori saranno utilizzati cavi elettrici resistenti al fuoco colore viola, PH120.

L'intervento prevede la posa di una centrale di diffusione sonora composta da apparecchiature, amplificatori e batterie di adeguata potenza per il futuro collegamento dei reparti di recente ristrutturazione nei Corpi "A", "B" e "C".

E' inoltre prevista la realizzazione di canalizzazioni con strutture di separazione REI predisposte per consentire il futuro ampliamento dell'impianto.

Sarà previsto l'interfacciamento tra le centrali di diffusione sonora esistenti con la nuova centrale di diffusione sonora da fornire a servizio del Corpo "C-C" e la postazione di controllo nel nuovo centro gestione emergenze. L'intervento comprenderà tutte le apparecchiature ed i collegamenti elettrici necessari per rendere funzionante l'impianto.

Impianto di rivelazione incendio Corpo "C-C"

L'intervento prevede la realizzazione di un impianto automatico di rivelazione incendio relativo a tutti i piani del Corpo "C-C". E' prevista inoltre la posa di rivelatori di fumo all'interno dei vani corsa degli impianti elevatori oggetto di riqualificazione/sostituzione.

La postazione di supervisione e controllo sarà posizionata presso il nuovo centro gestione emergenze (control room). Alla centrale di supervisione saranno connessi tutti gli impianti di rivelazione incendi presenti all'interno della struttura ospedaliera.

L'impianto automatico di rivelazione incendio corrisponderà alle prestazioni di cui alla regola tecnica di prevenzione incendi delle strutture sanitarie ed alla norma UNI 9795.

La centrale di rivelazione incendi sarà di tipo ad indirizzamento e sarà interconnessa con le centrali esistenti mediante linee di comunicazione dedicate. Tale collegamento consentirà una gestione integrata dell'impianto, come fosse una unica centrale "estesa" di rivelazione incendi, consentendo il comando dei dispositivi attuatori nelle aree di "confine" in completa sicurezza.

La centrale di rivelazione incendi sarà interfacciata con la corrispondente centrale di evacuazione sonora e consentirà l'invio automatico di messaggi di evacuazione.

In generale verranno utilizzati:

- rivelatori ottici ad indirizzamento nelle diagnostiche, nei depositi, nei magazzini, negli ambulatori, nei corridoi, ecc.;
- rivelatori a doppia tecnologia (ottico-velocimetrici) nella sterilizzazione, nelle cucine, ecc..

Sono previsti i ripetitori di allarme per ogni rivelatore, da installare fuori porta o sul controsoffitto dell'ambiente in cui è posizionato un rivelatore nel relativo controsoffitto.

Completeranno l'impianto le apparecchiature sotto elencate:

- elettromagneti sulle porte tagliafuoco, disposte lungo le vie di esodo, il cui sgancio sarà comandato dalla centrale; per ogni porta è previsto un pulsante di sgancio manuale posizionato in prossimità della stessa porta;
- pulsanti manuali avvisatori d'incendio da disporre lungo le vie di esodo e in vicinanza delle uscite di sicurezza;
- pannelli ottico-acustici che non interferiranno con l'intellegibilità del messaggio vocale del sistema di evacuazione vocale di emergenza;
- interfacce di comunicazione con l'impianto di supervisione;
- moduli di comando per l'attivazione di porte tagliafuoco, cupolini o serramenti evacuazione fumi, sistemi di sovrappressione nei filtri a prova di fumo e unità di trattamento aria;
- postazione di supervisione e controllo configurata con pagine grafiche rappresentative dei reparti protetti e visualizzazione su dette mappe grafiche della posizione delle apparecchiature disposte in campo (rivelatori di fumo, pulsanti manuali, moduli di comando, serrande tagliafuoco, ecc) e dei relativi stati di funzionamento (allarme, guasto, apertura/chiusura, ecc); detta postazione di supervisione e controllo dovrà integrarsi completamente con gli impianti esistenti, recependo con le stesse modalità sopra descritte i segnali di stato provenienti dal campo.

Tutte le apparecchiature saranno collegate alle centrali tramite linee ad anello chiuso (loop) comune anche a più elementi in campo, con opportuni isolatori di corto circuito.

Per il collegamento degli apparati saranno utilizzati cavi elettrici resistenti al fuoco sottoposti a prova in conformità alla CEI EN 50200, colore rosso, PH30.

La centrale sarà in grado di riconoscere il segnale di preallarme, di allarme o richiesta di manutenzione che sarà inviato da ogni elemento in campo in quanto avrà un proprio codice di riconoscimento univoco.

La programmazione delle centrali comprende le seguenti operazioni:

- programmazione delle logiche automatiche di comunicazione con la centrale di diffusione sonora, prevedendo i tempi di ritardo delle segnalazioni ottiche/acustiche;
- programmazione delle logiche di funzionamento dei pannelli di riporto degli allarmi nei singoli reparti;
- programmazione delle interfacce e logiche di comunicazione con il server di supervisione generale;
- creazione delle pagine grafiche sulla base della configurazione impiantistica e architettonica dei fabbricati.

Sarà prevista l'integrazione del sistema di supervisione dell'impianto di rivelazione incendio esistente con realizzazione di n. 12 mappe grafiche relative Corpo C"-C" realizzate con programmi standard (Autocad, Corel Draw, ecc.) riportanti la posizione di ogni singolo elemento componente l'impianto (centrale, rivelatori di fumo, pulsanti manuali, serrande, ecc.). Il sistema fornirà la visualizzazione dello stato delle singole apparecchiature (allarme, guasto, ecc.) in conformità con le norme ISO con possibilità di archiviazione degli eventi.

Impianto di illuminazione delle nuove scale esterne di esodo verticale Corpi "B" e "D"
Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di illuminazione sulle nuove scale di esodo verticale a servizio dei Corpi B e D. Il valore dell'illuminamento medio previsto non sarà inferiore a 100 lux.

L'impianto sarà eseguito a vista con cavi resistenti al fuoco tipo FTG10(O)M1 posati all'interno di tubazioni e scatole in materiale plastico con grado di protezione IP55.

Gli apparecchi di illuminazione con sorgente a LED saranno con corpo in lamiera di acciaio prezincata verniciata alle polveri e schermo in vetro temprato microprismatizzato, con grado di protezione IP66 adatti alla posa all'esterno e direttamente esposti alla intemperie.

Gli apparecchi di illuminazione verranno utilizzati normalmente per l'illuminazione della scala esterna con accensione tramite interruttore crepuscolare. Gli stessi apparecchi di illuminazione, per la funzione di illuminazione di sicurezza, saranno alimentati da soccorritore centralizzato con autonomia minima di 2 ore.

E' prevista inoltre la posa, all'interno dei locali di accesso alle scale esterne, di apparecchi di illuminazione con sorgente a LED del tipo sempre acceso per l'indicazione delle vie di fuga di sicurezza.

Tutti gli apparecchi di illuminazione saranno interconnessi ad un sistema di supervisione centralizzato conforme alle normative europee EN 60598-1, EN 60598-2-2 ed EN 60598-2-22.

La verifica del livello di illuminamento previsto dovrà essere eseguita come stabilito dalla Norma UNI EN 12464-1 paragrafo 6.

Impianti elettrici centro gestione emergenze (control room)
L'energia elettrica verrà prelevata dall'impianto elettrico esistente e la distribuzione comprenderà tutte le condutture ed i cavi necessari all'alimentazione degli apparecchi di illuminazione e delle prese di energia a servizio del centro gestione emergenze.

I cavi saranno posati su passerelle porta cavi del tipo in filo di acciaio o in tubazioni di pvc posate a vista. In corrispondenza di passaggi tra comparti antincendio saranno installati opportuni accorgimenti tagliafiamma.

Per la distribuzione secondaria potrà essere utilizzato un canale in pvc a più scomparti per la posa dei conduttori e delle apparecchiature.

I cavi da utilizzare nella realizzazione degli impianti dovranno essere conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11 – EN 50575 di classe Cca-s1b, d1, a1) ed al Decreto Legislativo del 16-06-2017 n. 106 "Adeguamento della normativa nazionale alla disposizioni del regolamento UE n. 305/2011".

I cavi saranno contrassegnati in modo da individuare prontamente il servizio ed il circuito a cui appartengono ed avranno la colorazione delle guaine come previsto dalle tabelle UNEL.

E' previsto il rifacimento completo dell'impianto di illuminazione e di sicurezza del locale compresa la fornitura e la posa in opera di tutti gli apparecchi di illuminazione, sia per installazione da incasso sia per installazione a plafone o parete.

Saranno previsti apparecchi di illuminazione esclusivamente con sorgente a LED da incasso in controsoffitto a pannelli 600x600mm. Gli apparecchi di illuminazione dovranno avere un valore di UGR (indice di abbagliamento) inferiore a 19.

Gli apparecchi con sorgente a LED dovranno essere previsti con sicurezza fotobiologica conforme al gruppo di rischio esente RG0 illimitato secondo la norma IEC EN 62471 e IEC/TR 62778. Gli apparecchi di illuminazione dovranno avere accessori elettronici di accensione conformi alle norme CEI.

Anche le caratteristiche costruttive degli apparecchi di illuminazione dovranno essere adeguate a quanto richiesto dalle norme CEI in materia.

In assenza dell'energia da rete ordinaria l'illuminazione sarà garantita dal sistema di illuminazione di sicurezza che assicurerà l'illuminamento minimo necessario per il prosieguo dell'attività e per raggiungere le vie di esodo.

L'impianto di illuminazione di sicurezza dovrà assicurare un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux ad 1m di altezza dal piano di calpestio, lungo le vie di uscita.

L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà realizzato con apparecchi illuminanti di tipo autonomo con sorgente a LED.

L'autonomia dovrà essere non inferiore a 2 ore e il dispositivo di ricarica degli accumulatori dovrà essere di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore.

Per le utenze di forza motrice i cavi saranno multipolari per le linee dorsali. Il conduttore di protezione sarà inglobato nella formazione del cavo.

A completamento dell'impianto di forza motrice dovrà essere prevista la fornitura di due UPS con potenza nominale da 1000VA e autonomia minima di sei minuti.

Le derivazioni alle utenze ed alle singole prese sarà eseguita con conduttori unipolari protetti da tubazioni in pvc in parte esistenti. Il numero e la tipologia delle prese sono indicate sui disegni allegati.

L'area oggetto d'intervento sarà protetta dall'impianto di rivelazione incendio di tipo analogico indirizzabile collegato alla centrale di rivelazione esistente.

Nel locale saranno installate le apparecchiature per il controllo dell'impianto di rivelazione incendio, il microfono a disposizione dei Vigili del Fuoco per l'invio di comunicazioni di emergenza, la consolle microfonica per comunicazioni selettive, ed in generale tutti gli strumenti idonei a ricevere e trasmettere ordini agli operatori addetti alla gestione delle emergenze.

Impianto elettrici a servizio degli elevatori
E' prevista la realizzazione di nuovi elevatori in sostituzione di quelli esistenti (impianti n. 4 e n. 5).

Gli impianti elettrici a completamento degli impianti eseguiti dalla ditta fornitrice degli elevatori saranno costituiti principalmente da:

- interruttori di protezione sul quadro generale di bassa tensione;
- linea di forza motrice per alimentazione quadri elettrici di protezione e manovra.

Sul quadro generale di bassa tensione dei Corpi B-D, ubicato al piano seminterrato, dovranno essere installati gli interruttori automatici magnetotermici differenziali di tipo scatolato 4x63A - Id 0,5A a protezione delle linee di alimentazione.

Le linee di alimentazione ai quadri elettrici, forniti dalla ditta fornitrice degli elevatori, saranno realizzate con cavi prodotti da costruzione CPR tipo FG16(O)R16 posati all'interno delle canalizzazioni esistenti.

3.2 Impianti elevatori

E' prevista la realizzazione di nuovi montaletti (impianti n. 4 e 5), di un montacarichi (n.7) e sostituzione delle porte di piano di ascensori (impianti n. 10-11-12-13).

Per la sostituzione e l'installazione dei nuovi impianti elevatori devono essere ricomprese tutte le opere accessorie, nessuna esclusa, per rendere conforme alla normativa vigente e perfettamente funzionanti i nuovi impianti, tra cui a titolo indicativo e non esaustivo:
- smontaggio, rimozione e conferimento alle pubbliche discariche di tutte le parti edili, meccaniche ed elettriche dell'impianto da sostituire, compreso ogni componente del locale macchina (quadri elettrici di manovra e di smistamento, generatori di energia elettrica, argani, ecc), del vano corsa (illuminazione vano, staffe, sostegni, cavidotti, ecc), degli sbarchi di piano (porte di piano);
- opere edili, nessuna esclusa, quali: ponteggi, opere di taglio, se necessario, della struttura muraria del vano corsa e delle spallette, demolizione dei basamenti e dei plinti in c.a. del macchinario esistente nel locale macchina, eventuale demolizione dei pilastrini delle fosse e delle solette, rimozione e/o ripristino di soglie e/o portali con lo stesso materiale e colore, sigillature per il mantenimento del grado REI/EI di resistenza al fuoco negli attraversamenti;
- tutte le opere di installazione all'interno del vano ascensore, locale fossa e locale testata necessarie per rendere ogni impianto perfettamente funzionante;
- ponteggi, tiri, autotrasporti;
- opere elettromeccaniche e meccaniche;
- opere fabbrili;
- opere elettriche, compresi tutti i collegamenti all'impianto di terra e le linee di alimentazione dei quadri di manovra e comando e di tutti i componenti disposti in campo (pulsantiere, cabina, ecc);
- impianto illuminazione nel vano corsa e nella fossa, compresa la presa di corrente;
- scaletta del fondo fossa;
- imbiancatura del vano corsa, della fossa e della testata.

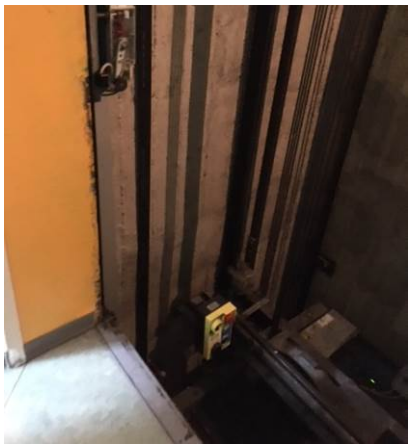
Le porte di piano degli impianti elevatori saranno sostituite con altre di dimensioni compatibili quelle del vano e della cabina esistente e con le seguenti caratteristiche:
- realizzate in acciaio con finitura inox antigraffio a grana di riso/lino o similare;
- garantite per 400.000 cicli di apertura/chiusura in un anno;
- porte di piano automatiche accoppiate a quelle di cabina;
- apertura con serratura e contatti elettrici di sicurezza;
- rivestimento dei portali in acciaio inox antigraffio
- porta in esecuzione EI 120 secondo UNI EN 81-58;
- dimensioni massime (apertura netta ed altezza) compatibili con quelle della cabina e del vano corsa.

Per la sostituzione e l'installazione delle porte di piano devono essere ricomprese tutte le opere quali:
smontaggio, rimozione e loro conferimento alle pubbliche discariche, opere di taglio, se necessario, della struttura muraria del vano corsa e delle spallette, montaggio, rimozione/ripristino di soglie e/o portali con lo stesso materiale e colore, sigillature per il mantenimento del grado REI/EI di resistenza al fuoco negli attraversamenti.

Si riportano alcune foto dello stato dei luoghi:




Serramenti da sostituire con serramenti REI 60




Montacarichi da sostituire





Impianti montaletti da sostituire

4 Rispondenza alle normative

4.1 Accessi e superamento barriere architettoniche

Ai fini del superamento delle barriere architettoniche, il progetto fa riferimento alla Legge 05-02-1992 n°104 - "Legge-quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate" e ss.mm.ii ed al D.P.R. 24-07-1996 n°503 - "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici".
I servizi sono stati realizzati in conformità a quanto previsto dal D.M. 236/89 e alla Legge 13/89 .

4.2 Verifica rapporti aero-illuminanti

Non vengono previste variazioni geometriche di ambienti abitabili.

4.3 Prevenzione incendi

Ai fini della prevenzione incendi, il progetto fa attualmente riferimento al D.M. 18-09-2002 “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private”.

Il progetto è conforme al progetto di prevenzione incendi n.33980 protocollata al Comando Provinciale VV.FF di Milano prot.12315 fascicolo 28259/08 il 27/06/2008 in accordo con la suddivisione dei compartimenti esistenti nel fabbricato.

Tutti gli ambienti con destinazione d’uso archivio, ripostiglio e deposito saranno dotati di protezione antincendio mediante porte tagliafuoco e pareti, soffitti con caratteristiche REI adeguate.

Oltre al già citato D.M. 18/09/2002 che rappresenta il principale riferimento normativo, sono rispettate le prescrizioni relative ai seguenti complementari dispositivi normativi:
- D.M. 30 novembre 1983 - recante “Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi”.
- D.M. 14 giugno 1989 – recante “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche”.
- D.M. 10 marzo 1998 – recante “Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro”.
- D.M. 31 marzo 2003 - recante “Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di condizionamento e ventilazione”
- D.M. 3 novembre 2004 – recante “Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione
dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio”.
- D.M. 15 marzo 2005 - recante “requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo”.
- D.M.15 settembre 2005 - recante “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi

per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi".
- D.M. 22 febbraio 2006 - recante "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici".
- D.M. 16 febbraio 2007 - recante "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione".
- D.M. 9/03/2007 recante "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco"
- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 - recante: "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- D.P.R. 151 del 05 agosto 2011 recante Regolamento sulla semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122;
- DM 19 marzo 2015 aggiornamento della regola tecnica di prevenzione incendi allegata al decreto del Ministero dell'Interno 18 settembre 2002.

4.4 Impianti elevatori

Nella realizzazione delle opere dovranno essere quindi rispettate tutte le prescrizioni legislative cogenti che, a titolo indicativo e non esaustivo, si elencano di seguito:
- Direttiva Europea Ascensori 95/16/CE del 29.06.95;
- D.P.R. n 162 del 30.04.99 **-** Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 95/16/CE sugli ascensori e di semplificazione dei procedimenti per la concessione del nulla osta per ascensori e montacarichi, nonché della relativa licenza di esercizio;
- Direttiva EMC n. 89/336/CE sulla compatibilità elettromagnetica e D.M. 476/92 di recepimento;
- D.M. 18/09/2002 (regola tecnica di prevenzione incendi per le strutture ospedaliere);
- DPR 15/09/2005 (regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti ascensori);
- D.M. 14 giugno 1989 n.236 - prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche;
- DPR 503/1996 - regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;
- Legge Regione Lombardia n.6 del 20/2/1989 - norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;
- Legge 13/89 sul superamento delle barriere architettoniche;
- direttive CE e relative leggi di recepimento sulla compatibilità elettromagnetica, relativa alle "macchine e sul materiale elettrico a bassa tensione;

Costituiscono inoltre riferimento le seguenti norme tecniche:
- **UNI EN 81-50:2014:** Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori Verifiche e prove
- **UNI EN 81-20:2014:** Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori
- **UNI EN 13015:2002** Manutenzione di ascensori e scale mobili - Regole per le istruzioni di manutenzione;
- **UNI EN 81-70:2005** regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori – Applicazioni particolari per ascensori per passeggeri e per merci – Accessibilità agli ascensori delle persone, compresi i disabili;
- **U**N**I EN 81-28:2004** Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori Ascensori per il trasporto di persone e merci – Teleallarmi per ascensori e ascensori per merci.

- **UNI EN 81-58:2004** Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori Controlli e prove – Parte 58: Prove di resistenza al fuoco per le porte di piano.
- **UNI EN 81-71:2005** Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori Ascensori per il trasporto di persone e merci – Parte 71: Ascensori resistenti ai vandali;
- **UNI EN 81-72:2004** Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori Applicazioni particolari per ascensori per passeggeri e per merci – Ascensori antincendio.
- **UNI EN 12015:2005** Compatibilità elettromagnetica - Norma per famiglia di prodotti per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili - Emissione.
- **UNI EN 12016:2005** Compatibilità elettromagnetica - Norma per famiglia di prodotti per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili - Immunità.
- **UNI EN 627:1997** Regole per la registrazione dei dati e la sorveglianza di ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili;
- **norme CEI o progetti di norme CEI** (in fase di inchiesta pubblica, in vigore alla data della presentazione dell'offerta), norme CENELEC o Norme IEC (ancorché non ancora recepite dalCEI);
- **le norme e le tabelle UNI ed UNEL** per i materiali unificati, gli impianti ed i loro componenti, i criteri di progetto, le modalità di esecuzione e collaudo e le normative (ancorché non ancora recepite dall'UNI).

4.5 Impianti elettrici e speciali

· Norme CEI 11- 1 (1999) - Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in corrente alternata;
· Norme CEI 11-17 (2006) - Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo;
· Norme CEI 11-20 (2000) e successive varianti - Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a rete di I e II categoria;
· Norma CEI 17-13/1 (2000) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri di BT). Parte I: prescrizioni per apparecchiature di serie (AS) e non di serie (ANS);
· Norme CEI del CT 20 (cavi per energia): tutti i fascicoli applicabili;
· Norme CEI del CT 62: tutti i fascicoli applicabili in particolare i fascicoli 62.5 e 62.10;
· Norme CEI 64-8/1-7(2007) - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V c.a. e 1500V in c.c.
· Norme CEI 103-1/1 a 103.1/16 (1997-2000) - Impianti telefonici interni;
· Norme CEI 106-12 (2006) – Guida pratica ai metodi e criteri di riduzione dei campi elettromagnetici prodotti dalle cabina MT/BT;
· Norma UNI EN 12464-I (2004) – Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro interni;
· Norma UNI 9795 - Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale e di allarme d'incendio;
· Norma UNI EN 1838 – Applicazioni dell'illuminotecnica – illuminazione di emergenza;
· Norma CEI EN 60849 (CEI 100-55) – Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza;
- Norma UNI 11224: 2011 - Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi;
- Norma UNI ISO 7240-19: 2010 - Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Parte 19: Progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi d'emergenza.

4.6 Opere edili e strutturali

· D.P.R. 27 aprile 1978, Edifici pubblici a carattere collettivo e sociale aventi interesse amministrativo, culturale, giudiziario, economico, sanitario e edifici in cui si svolgono attività comunitarie o nei quali vengono prestati servizi di interesse generale;
· Legge 9 gennaio 1989, n.13 – Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati;
· D.M. 14 giugno 1989 n. 236 – Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche;
· D.P.R. 24 luglio 1996 n. 503 – Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;
· Circolare Ministero dell'Interno 1 marzo 2002, n. 4 – Linee guida per la valutazione della sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro ove siano presenti persone disabili;
· D. Leg.vo 16/06/2017, n. 106 Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE.
· Nota Cons. Sup. LL.PP. 20/04/2017, n. 3703 Qualificazione di gabbioni e reti metalliche ad uso strutturale.
· D. Min. Infrastrutture e Trasp. 07/03/2017, n. 65 Linee guida per la classificazione del rischio sismico delle costruzioni e i relativi allegati. Modifiche all'articolo 3 del Decreto Ministeriale numero 58 del 28/02/2017.
· D. Min. Infrastrutture e Trasp. 28/02/2017, n. 58 Approvazione delle linee guida per la classificazione di rischio sismico delle costruzioni nonché delle modalità per l'attestazione dell'efficacia degli interventi effettuati.
· D. Min. Infrastrutture e Trasp. 27/12/2016, n. 477 Definizione della capacità massima o minima di resistenza degli immobili alle azioni sismiche, ai sensi dell'art. 7, comma 1, lettera a), D.L. 189/2016, convertito, con modificazioni, dalla L. 229/2016.
· D. P.C.M. 12/10/2015 Definizione dei termini e delle modalità di attuazione degli interventi di adeguamento strutturale e antisismico, in attuazione dell'art. 1, comma 160, della legge 13 luglio 2015, n. 107.
· D. Cons. Sup. LL.PP. 09/07/2015 Linee guida per l'identificazione, la qualificazione ed il controllo di accettazione di composti fibrorinforzati a matrice polimerica (FRP) da utilizzarsi per il consolidamento di costruzioni esistenti.
· Lett. Circ. Min. Interno 21/01/2014, n. 643 Impiego del modello "MOD PIN-2.3_2012_DICH.PROD" alla luce dell'entrata in vigore del Regolamento Prodotti da Costruzione n. 305/2011 (CPR).
· L.G. Cons. Sup. LL.PP. 02/07/2013 Linee Guida per la certificazione di idoneità tecnica all'impiego e l'utilizzo di prodotti in rete metallica a doppia torsione.
· D. Min. Infrastrutture e Trasp. 31/07/2012 Approvazione delle Appendici nazionali recanti i parametri tecnici per l'applicazione degli Eurocodici.
· L.G. Cons. Sup. LL.PP. 13/03/2012 Linee Guida per la certificazione dell'idoneità tecnica all'impiego di materiali e prodotti innovativi in legno per uso strutturale.
· L.G. Cons. Sup. LL.PP. 20/02/2012 Procedura per il rilascio, da parte del servizio tecnico centrale, del certificato di idoneità tecnica all'impiego, di cui punto 11.1., lettera c), delle nuove norme tecniche per le costruzioni, emanate con DM 14/01/2008, relativamente agli ancoraggi in fune impiegati per le fondazioni
· L.G. Cons. Sup. LL.PP. 22/12/2011 Linea guida per la certificazione di idoneità tecnica dei tiranti di ancoraggio per uso geotecnico di tipo attivo.
· L.G. Min. Interno 09/12/2011 Linee di indirizzo per la riduzione della vulnerabilità sismica dell'impiantistica antincendio.
· D. Min. Infrastrutture e Trasp. 15/11/2011 Modifica delle norme tecniche per le costruzioni in materia di utilizzo degli acciai B450A.

· L.G.Cons. Sup. LL.PP. 17/06/2011 Linea Guida per la certificazione dell'idoneità tecnica dei sistemi di precompressione a cavi post-tesi.
· L.G. Cons. Sup. LL.PP. 07/06/2011 Linee guida per l'utilizzo di travi tralicciate in acciaio conglobate nel getto di calcestruzzo collaborante e procedure per il rilascio dell'autorizzazione all'impiego.
· Circ. P.C.M. 22/04/2011 Opcm 3907 del 13/11/2010 e s.m.i. "Attuazione dell'articolo 11 del D.L. 28/04/2009 n. 39, convertito, con modificazioni, dalla Legge 24/06/2009 n.77", pubblicata in G.U. 01/12/2010 - Circolare esplicativa su quesiti e chiarimenti relativi agli studi di microzonazione sismica.
· D. P.C.M. 06/04/2011 Attuazione dell'articolo 11 del decreto-legge 28 aprile 2009, n. 39, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 giugno 2009, n. 77 e nomina dei rappresentanti del Dipartimento della protezione civile per la Commissione Tecnica di supporto e monitoraggio degli studi di microzonazione sismica.
· L.G. Cons. Sup. LL.PP. 10/02/2011 Linee guida per sistemi costruttivi a pannelli portanti basati sull'impiego di blocchi cassero e calcestruzzo debolmente armato gettato in opera.
· Circ. Min. Beni e Att. Culturali 02/12/2010, n. 26 Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale allineate alle nuove Norme tecniche per le costruzioni (d.m. 14 gennaio 2008).
· Ord. P.C.M. 13/11/2010, n. 3907 Attuazione dell'articolo 11 del decreto-legge 28 aprile 2009, n. 39, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 giugno 2009, n. 77 in materia di contributi per interventi di prevenzione del rischio sismico.
· Circ. P.C.M. 04/11/2010, n. DPC/SISM/0083283 Chiarimenti sulla gestione degli esiti delle verifiche sismiche condotte in ottemperanza all'art. 2, comma 3 dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 23 marzo 2003.
· Circ. Min. Infrastrutture e Trasp. 08/09/2010, n. 7617 Criteri per il rilascio dell'autorizzazione ai Laboratori per l'esecuzione e certificazione di prove sui materiali da costruzione di cui all'articolo 59 del decreto del Presidente della Repubblica n. 380/2001.
· Circ. Min. Infrastrutture e Trasp. 08/09/2010, n. 7618 Criteri per il rilascio dell'autorizzazione ai Laboratori per l'esecuzione e certificazione di prove su terre e rocce di cui all'articolo 59 del decreto del Presidente della Repubblica n. 380/2001
· Circ. Min. Infrastrutture e Trasp. 08/09/2010, n. 7619 Criteri per il rilascio dell'autorizzazione ai Laboratori per l'esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni e prove in sito di cui all'articolo 59 del decreto del Presidente della Repubblica n. 380/2001
· Circ.CNI 18/06/2010, n. 275 Il regime transitorio di applicazione del D.M. 14 gennaio 2008 Norme tecniche per le costruzioni alle opere private.
· D. Min. Sviluppo Econ. 08/04/2010 Elenco riepilogativo di norme concernenti l'attuazione della direttiva 89/106/CE relativa ai prodotti da costruzione.
· Circ. Min. Infrastrutture e Trasp. 11/12/2009 Entrata in vigore delle norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008. Circolare 5 agosto 2009 - Ulteriori considerazioni esplicative.
· D. Min. Infrastrutture e Trasp. 16/11/2009 Applicazione della direttiva n. 89/106/CE sui prodotti da costruzione, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità di aggregati.
· Circ. Min. Infrastrutture e Trasp. 05/08/2009 Nuove norme tecniche per le costruzioni approvate con decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 - Cessazione del regime transitorio di cui all'articolo 20, comma 1, del decreto-legge 31 dicembre 2007, n. 248.
· L.G. Cons. Sup. LL.PP. 24/07/2009 Linee guida per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Collaudo di Interventi di Rinforzo di strutture di c.a., c.a.p. e murarie mediante FRP.
· Circ. Min. Infrastrutture e Trasp. 02/02/2009, n. 617 Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008.
· D. Min. Infrastrutture 06/05/2008 Integrazione al decreto 14 gennaio 2008 di approvazione delle nuove «Norme tecniche per le costruzioni».
· L.G. Cons. Sup. LL.PP. 01/02/2008 Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo

strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito mediante prove non distruttive.
· D. Min. Infrastrutture 14/01/2008 Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni.
· D. Leg.vo 06/11/2007, n. 201 Attuazione della direttiva 2005/32/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia.
· L.G. Cons. Sup. LL.PP. 27/07/2007 Pericolosità sismica e criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale.
· D. Min. Infrastrutture 05/03/2007 Applicazione della direttiva n. 89/106/CEE sui prodotti da costruzione, recepita con decreto del Presidente della Repubblica 21 aprile 1993, n. 246, relativa alla individuazione dei prodotti e dei relativi metodi di controllo della conformità di «Accessori per serramenti».
· D. Min. Att. Produttive 15/05/2006 Elenco riepilogativo di norme armonizzate concernenti l'attuazione della direttiva 89/106/CE, relativa ai prodotti da costruzione.
· L.G. Cons. Sup. LL.PP. 01/05/2006 Linee guida per la redazione di capitolati per l'impiego di rete metallica a doppia torsione.
· Ord. P.C.M. 28/04/2006, n. 3519 Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone.
· D. Min. Infrastrutture e Trasp. 19/04/2006 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali.
· Ord. P.C.M. 13/10/2005, n. 3467 Disposizioni urgenti di protezione civile in materia di norme tecniche per le costruzioni in zona sismica.
· Ord. P.C.M. 03/05/2005, n. 3431 Ulteriori modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
· D. P.C.M. 21/10/2003, n. 3685 Disposizioni attuative dell'art. 2, commi 2, 3 e 4, dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche […]"
· Ord. P.C.M. 02/10/2003, n. 3316 Modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative - tecniche per le costruzioni in zona sismica.
· Nota P.C.M. 04/06/2003 Nota esplicativa dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 dei 20 marzo 2003, recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica".
· Ord. P.C.M. 20/03/2003, n. 3274 Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
· L.G. Cons. Sup. LL.PP. 07/02/2003 Linee guida per la produzione, il trasporto e il controllo del calcestruzzo preconfezionato.
· L.G. Cons. Sup. LL.PP. 01/07/2001 Linee guida sul calcestruzzo strutturale ad alta resistenza.
· D. P.R. 06/06/2001, n. 380 Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia. (Testo A).