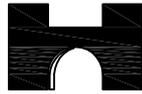


01	Settembre 2009	Modifiche richieste
00	Luglio 2009	Prima emissione
REVISIONE	DATA	OGGETTO

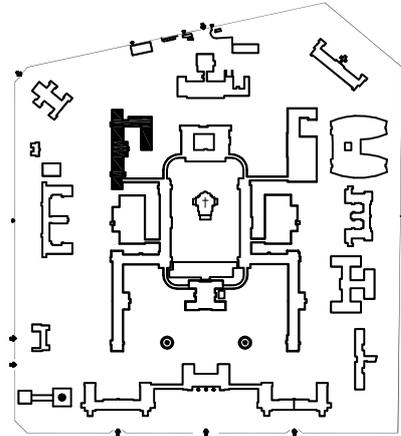
# REGIONE LOMBARDIA

## RIQUALIFICAZIONE RETI TECNOLOGICHE PADIGLIONE 11 MARIANI - DE GASPERIS FASE 2



OSPEDALE NIGUARDA  
CA' GRANDA  
Azienda Ospedaliera

20162 Milano - Piazza Ospedale Maggiore, 3



### Gruppo di progettazione



N.E.C. S.p.A.  
Niguarda Engineering Consulting Spa

Direttori Tecnici

Dott. Ing. Carlo Maria BADI  
Dott. Ing. Virginio BROCAJOLI  
Dott. Ing. Roberto FERRARI

### PROGETTO ESECUTIVO

### RELAZIONE GENERALE

Questo elaborato grafico è di proprietà del R.T.P., pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

Redatto		Commissa		Codice Elaborato		
Ident. FILE		09E05   184PC01-09		ES - G - 02		
Data	Rev.	Descrizione	Verificato	Controllato	Approvato	Scala
SETTEMBRE 2009	01	PROGETTO ESECUTIVO		RF	RF	
COORDINATORE E RESPONSABILE DELLA INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Roberto FERRARI			IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Ing. Mariano CANTALE		AZIENDA OSPEDALIERA Il Direttore Generale Dott. Pasquale CANNATELLI	



- 1. PREMESSA**
- 2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO**
- 3. FINALITA' DELL'INTERVENTO**
- 4. IDENTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO**
- 5. OPERE IMPIANTISTICHE**

## 1. PREMESSA

L'intervento è da realizzare su un edificio esistente e non comporta problematiche dal punto di vista ambientale. I detriti provenienti dalle demolizioni sono da considerarsi di carattere ordinario e, con le modalità di legge, saranno inviati alle discariche autorizzate.

E' tuttavia necessaria verificare, prima dell'inizio delle lavorazioni previste, che sia stata effettivamente eseguita e completata la bonifica preliminare per la presenza di amianto relativamente a :

- Rivestimento tubazioni corridoio piano interrato;
- Rivestimento tubazioni piano copertura e sottotetto;
- Lastre di copertura ala est e lastre di copertura porzione sud corpo centrale.

Tali bonifiche sono state effettuate a cura dell'Azienda Ospedaliera prima dell'inizio dei lavori e non rientrano nel presente appalto.

In ultimo, le opere previste nel presente progetto rispondono alle richieste espresse nella pratica esame progetto VVF predisposta per l'intero padiglione e le soluzioni tecniche adottate garantiscono la compartimentazione orizzontale e verticale dei nuovi cavedi.

## 2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO

Le opere previste dal progetto sono rappresentate da interventi che si configurano nel loro complesso come opere edili ed impiantistiche ordinarie eseguibili senza la necessità di ricorrere a mezzi tecnologici particolari.

L'intervento presenta però la particolarità di essere effettuato all'interno di un fabbricato che ospita varie attività ospedaliere critiche, tra cui la cardiologia e la cardiocirurgia, il reparto di distrofia muscolare ed altri, che dovranno mantenere la propria operatività nel corso dei lavori.

Una volta adottate tutte le necessarie misure di sicurezza, previste dal Piano di Coordinamento e Sicurezza e dal Capitolato Speciale di Appalto, le opere potranno essere eseguite senza provocare particolari disagi o pericoli alla attività sanitaria che continuerà ad essere svolta all'interno del padiglione De Gasperis, anche durante il corso dei lavori.

Esistono tuttavia alcune lavorazioni che rivestono un alto grado di criticità dettato dalle interferenze che vengono a determinare nei confronti dell'attività sanitaria e degli stessi ospiti presenti nel padiglione. Si indicano di seguito tali criticità:

- a) Prolungamento delle colonne di scarico da sopra contro soffitto piano secondo fino a pavimento del piano quarto nella zona est. Il prolungamento di tali colonne richiede la necessità di eseguire opere murarie nei locali del piano secondo per individuare le tubazioni attestata a soffitto del secondo piano, attraversare il solaio tra quest'ultimo ed il terzo piano, percorrere tutto il terzo piano fino ad attraversare anche il relativo solaio e giungere così al pavimento del quarto piano. Nella zona est i piani terzo, quarto e quinto

sono liberi e quindi non si evidenziano problematiche particolari per il prolungamento delle colonne di scarico a questi piani e per l'esecuzione delle ventilazioni in copertura. La criticità dell'intervento è dettata dalla piena occupazione del reparto posto a secondo piano da ospiti affetti da distrofia muscolare; ne consegue che le opere dovranno essere svolte su aree di intervento estremamente limitate, su una colonna di scarico per volta e per intervalli di durata definita, durante determinate ore del giorno, secondo una cadenza rallentata dettata dalla possibilità e dalla tempistica necessaria per liberare di volta in volta il locale interessato dai lavori.

- b) Prolungamento delle colonne montanti dell'acqua calda e refrigerata e montanti elettriche da piano secondo fino al pavimento del piano quarto in corrispondenza del cavedio centrale. Problematiche analoghe a quelle illustrate al punto precedente si ripresentano sul cavedio centrale che ospita la risalite delle montanti degli impianti di condizionamento; partendo infatti sempre dal soffitto del piano secondo, occorre attraversare il piano terzo proprio in stretta adiacenza all'ingresso della area di emodinamica a servizio dei reparti di cardiologia e cardiocirurgia. Le opere in questo settore potranno procedere solo durante i fine settimana, quando l'attività dei reparti è ridotta, e dovranno essere comunque condotte in modo da consentire in ogni momento il passaggio in sicurezza di una barella in ingresso nell'area di emodinamica. Analogamente, i piani quarto e quinto non presentano queste criticità per il proseguimento fino in copertura.
- c) Potenziamento della sottocentrale di pompaggio a piano interrato. In relazione alla destinazione dei reparti ospedalieri presenti all'interno del padiglione De Gasperis, sarà consentito effettuare "fermi macchina" della stazione di pompaggio, dell'impianto di climatizzazione e sanitario solo durante le ore notturne e nei fine settimana; dovranno comunque essere adottati, anche in questi orari, tutti gli accorgimenti necessari per mantenere attive le zone che dovranno essere impiegate in caso di emergenza.

### **3. FINALITA' DELL'INTERVENTO**

In relazione alla esigenza dell'Ospedale Niguarda di inserire nuove attività negli spazi che progressivamente si vanno liberando all'interno del Padiglione 11 Mariani-De Gasperis, è stata prevista una riqualificazione generale delle infrastrutture logistiche ed impiantistiche indispensabili per l'attivazione, e quindi l'accreditamento, dei futuri reparti.

Attualmente, gli spazi presenti nel padiglione Mariani – De Gasperis, sono generalmente dotati di una struttura impiantistica molto semplice, dove mancano i sistemi di climatizzazione degli

ambienti e gli impianti elettrici e speciali sono ormai obsoleti e non in linea con i requisiti delle vigenti normative in materia di sicurezza.

Fanno eccezione alcune aree localizzate che sono state oggetto di recenti ristrutturazioni, quali le degenze di cardiocirurgia del 1 e 2° piano, ala ovest ed il Centro Clinico Nemo appena realizzato.

L'impiego di impianti di climatizzazione con controllo delle condizioni microclimatiche ambientali ed in grado di assicurare i ricambi d'aria prescritti dalle normative sanitarie, richiedono la presenza di unità di trattamento aria da collocare in copertura, di un sistema di canali di ventilazioni per la distribuzione ai piani dell'aria e di una rete di tubazioni in grado di trasferire l'energia termica e frigorifera dei fluidi prodotti nelle sottocentrali agli impianti utilizzatori.

Analogamente, per poter attivare l'impianto elettrico all'interno di un generico reparto è fondamentale disporre di una struttura impiantistica di padiglione ordinata, organizzata con un unico "power center" che attinge l'energia dalla cabina di trasformazione MT/BT di pertinenza e/o da gruppo elettrogeno in caso di emergenza, e distribuisce ai singoli quadri di reparto o di settore tecnologico le varie linee distinte per energia normale e preferenziale; gli interventi specifici riferiti al power center, alla cabina di trasformazione ed al gruppo elettrogeno trovano esecuzione in intervento separato. Le vie cavi dorsali verranno invece realizzate in questo intervento, contestualmente alle montanti meccaniche.

Gli impianti elettrici speciali ( impianto di rivelazione incendi) fanno capo alla centrale di gestione dei segnali, esistente ed unica per l'intero padiglione, che viene programmata in funzione delle strategie di intervento messe a punto dal Servizio di Prevenzione e Protezione. I vari reparti vengono "visti" come zone di un unico complesso.

Da queste considerazioni, è nata la scelta di predisporre un unico progetto per la realizzazione di tutte le infrastrutture impiantistiche e logistiche del padiglione, che tenga conto, con la dovuta flessibilità, delle esigenze dei futuri reparti che l' Azienda Ospedaliera intenda collocare e che al tempo stesso evidenzino in maniera chiara i punti fissi che tutti i successivi progetti di ristrutturazione dovranno rispettare.

Se consideriamo inoltre l'aspetto che le fasi di ristrutturazione dei reparti si sviluppano in senso orizzontale, per singolo piano, mentre le colonne montanti impiantistiche (tubazioni scarico normali ed infettive, canalizzazioni aerauliche, tubazioni acqua calda e fredda) hanno un andamento verticale che attraversa tutti i piani dal seminterrato alla copertura, risulta indispensabile individuare una base progettuale attorno alla quale possa svilupparsi progressivamente, ed in maniera organica, la trasformazione dell'intero edificio, consentendo ai singoli interventi di poter disporre al piano di tutte le dotazioni tecnologiche ed energetiche necessarie per attivare l'attività ospedaliera.

Il progetto unitario così concepito troverà attuazione, per l'impostazione generale nel presente intervento. Mentre nel progredire delle ristrutturazioni dei vari piani verranno realizzate le finiture, le compartimentazioni definitive e gli stacchi di piano fino alle varie utenze.

#### **4. IDENTIFICAZIONE DELL'INTERVENTO**

Il progetto generale delle reti impiantistiche e sulla logistica del padiglione Mariani - De Gasperis si articola sulle seguenti attività:

- prolungamento delle colonne di scarico nella zona est dal secondo al quinto piano (con ventilazione in copertura), attraversando il terzo ed il quarto piano, attualmente occupato dall'emodinamica; fino a secondo piano le montanti sono di recente realizzazione e già collegate al nuovo collettore fognario di padiglione. Le colonne collegate alla rete scarichi infettivi verranno slacciate e collegati alla fognatura nera.
- prolungamento delle montanti impiantistiche: dal secondo al quinto piano per la zona est e quella centrale. Tali colonne comprendono:
  - cavedio est (n. 1), piano secondo a piano copertura:
    - Montanti verticali per nuove distribuzioni elettriche
  - cavedio est (n. 3) da piano secondo a quinto con aerazione in copertura:
    - tubazione acqua ad uso antincendio.
    - Gas medicali;
  - cavedio centrale (n.9) da piano interrato a copertura:
    - Montanti verticali per nuove distribuzioni elettriche
  - cavedio centrale (n. 10) da piano secondo a copertura:
    - tubazioni di mandata e ritorno acqua calda riscaldamento;
    - tubazioni di mandata e ritorno acqua refrigerata;
    - tubazioni di mandata e ritorno acqua calda per usi sanitari;
    - tubazione di ricircolo acqua calda sanitaria;
    - tubazione acqua fredda sanitaria;
- potenziamento a piano interrato della sottocentrale termica e dell'attuale centrale di produzione acqua sanitaria.
- posizionamento sulla copertura del padiglione di una unità di trattamento aria per l'immissione e la ripresa dell'aria primaria dei reparti posti ai vari piani dell'ala est.
- posa in opera sulla facciata est di canali di distribuzione aria ai piani sottostanti.

## 5. OPERE IMPIANTISTICHE

### IMPIANTI MECCANICI

Il progetto ha per oggetto la riqualificazione generale delle infrastrutture logistiche ed impiantistiche indispensabili per l'attivazione, e quindi l'accreditamento, dei futuri reparti del Centro Clinico per la lotta contro la distrofia muscolare negli spazi all'interno del Padiglione 11 Mariani-De Gasperis all'interno dell'Ospedale Niguarda di Milano.

Fanno eccezione alcune aree localizzate che sono state oggetto di recenti ristrutturazioni, quali le degenze di cardiocirurgia del 1 e 2° piano, ala ovest ed il Centro Clinico Nemo appena realizzato.

Di seguito sono descritte le opere relative agli impianti meccanici, idrico sanitario, gas medicali e idrico antincendio inserite nel quadro dell'intervento.

L'intervento prevede la realizzazione delle seguenti dotazioni impiantistiche:

- a) posa di una nuova Unità di Trattamento aria in copertura al servizio dei futuri reparti che verranno realizzati all'interno di ogni singolo piano dell'edificio e la contestuale rimessa in funzione di un gruppo frigo esistente.
- b) realizzazione di un nuovo sistema di supervisione al servizio della nuova unità di trattamento aria.
- c) prolungamento delle montanti impiantistiche dal secondo al quinto piano. Tali colonne comprendono:
  - tubazioni di mandata e ritorno acqua calda riscaldamento;
  - tubazioni di mandata e ritorno acqua refrigerata;
  - tubazioni di mandata e ritorno acqua calda per usi sanitari;
  - tubazione di ricircolo acqua calda sanitaria;
  - tubazione acqua fredda sanitaria;
  - tubazione acqua ad uso antincendio;
- d) potenziamento a piano interrato della sottocentrale termica e potenziamento dell'attuale centrale di produzione dell'acqua sanitaria;
- e) realizzazione di una nuova linea gas medicali destinata al servizio dei futuri reparti di nuova realizzazione

Si precisa che le alimentazioni di fluidi ed energia saranno derivate dalle reti generali del presidio ospedaliero.

Per una puntuale descrizione delle caratteristiche degli impianti previsti in progetto si rimanda alle rispettive relazioni:

G.04 Relazione specialistica – opere impiantistiche.

## **IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

Le zone interessate dagli interventi di rifacimento e nuova installazione degli impianti elettrici e speciali risultano essere le seguenti:

- a) Piano Seminterrato locale Sottocentrale termica-Nuove canalizzazioni per la realizzazione dei cavedi;
- b) Zona centrale a tutti i piani per la realizzazione del nuovo cavedio elettrico;
- c) Zona est dal piano secondo fino in copertura per il proseguimento del cavedio elettrico esistente;
- d) Rifacimento degli impianti elettrici e speciali come individuati negli elaborati grafici di progetto;
- e) Zona sottotetto lato est per la posa del nuovo quadro elettrico al servizio dell'UTA dell'UTA e per la rialimentazione di un gruppo frigo esistente;
- f) Seminterrato zona sottocentrale termica per la posa del nuovo quadro elettrico al servizio del nuovo sistema di pompaggio.

La classificazione degli ambienti, in funzione della destinazione d'uso dei locali e sulla base delle attività svolte dal committente è riassumibile in:

- ambienti a maggior rischio in caso d'incendio per l'elevata densità di affollamento e per l'elevato tempo di sfollamento in caso di incendio (art. 751.03.2 CEI 64-8).

Gli impianti elettrici compresi nelle opere di allestimento riguardano:

- l'installazione di nuovi canali metallici IP4X per realizzare i nuovi cavedi elettrici centrale ed il completamento del cavedio EST dal piano secondo fino in copertura;
- l'installazione di nuova linea elettrica b.t. dal nuovo quadro di cabina De Gasperis (realizzata con altro appalto) per l'alimentazione del nuovo quadro posto nella sottocentrale termica (in sostituzione di quello esistente);
- l'installazione del relativo interruttore a protezione della linea sopradescritta da alloggiare nel quadro della nuova cabina De Gasperis;
- l'installazione del quadro elettrico nella sottocentrale al piano seminterrato; la carpenteria sarà adatta ad alloggiare gli interruttori di protezione, il sistema di regolazione per il controllo dell'impianto di pompaggio e i relativi inverter per la gestione delle pompe;
- l'installazione di nuova linea elettrica b.t. dal nuovo quadro di cabina De Gasperis (realizzata con altro appalto) per l'alimentazione del nuovo quadro posto in copertura al servizio dei carichi dell'UTA;

- l'installazione del relativo interruttore a protezione della linea sopradescritta da alloggiare nel quadro della nuova cabina De Gasperis;
- l'installazione del quadro elettrico in copertura nella zona sottotetto; la carpenteria sarà adatta ad alloggiare gli interruttori di protezione, il sistema di regolazione per il controllo dell'UTA e i relativi inverter per la gestione dei motori;
- l'installazione degli impianti elettrici di illuminazione normale e di sicurezza nei vani tecnici e nei filtri fumo nelle seguenti zone: Terzo EST.
- l'installazione degli impianti speciali (rivelazione fumo) da installare nei nuovi vani tecnici e filtri fumo nelle seguenti zone: Terzo EST, UTA in copertura.

Per una puntuale descrizione delle caratteristiche degli impianti previsti in progetto si rimanda alle rispettive relazioni:

G.04 Relazione specialistica – opere impiantistiche.