

# **A.S.L. AL**

EX A.S.L. n° 21 – Casale Monferrato (AL)  
Ospedale “S. Spirito”

---

## **ADEGUAMENTO E MESSA A NORMA DI IMPIANTI ELETTRICI, RISCALDAMENTO E DI CONDIZIONAMENTO: LAVORI DI COMPLETAMENTO**

**P R O G E T T O     E S E C U T I V O**

### **RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA**

*Casale Monferrato, li 01.03.2010*

**IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

GARELLI p.i. Arles

**IL TECNICO**

SCALZI dott. Ing. Alessandro

## **Premessa**

L'A.S.L. 21 di Casale Monferrato, che fa parte dell'ASL AL, aveva indetto gara per l'adeguamento e messa a norma di alcuni reparti dell'Ospedale S. Spirito di Casale Monferrato nei quali eseguire ristrutturazioni globali degli impianti meccanici ed elettrici ed in particolare per gli impianti di climatizzazione invernale ed estiva per adeguarla a criteri di confort alberghiero. Vincitrice dell'appalto era risultata l'A.T.I. G.I.- COGEIM che non ha portato a termine i lavori a causa della risoluzione contrattuale conseguente ad un contenzioso con l'Amministrazione Appaltante.

L'importo totale dell'Appalto originario era di €. 4'719'899,60

Le spese già sostenute dalla Stazione Appaltante ammontano ad €. 2'667'350,80

Restano disponibili per le opere di completamento €. 2'052'548,80.

Poiché alcuni lavori non sono stati eseguiti si è reso necessario un nuovo progetto di completamento delle opere previste originariamente tenendo altresì conto che, nel frattempo, sono emerse nuove esigenze della S.A. che hanno richiesto la redazione di un nuovo progetto per dotare i reparti di impianti di climatizzazione ed elettrici corrispondenti alle Norme tecniche vigenti.

Si deve ancora realizzare e disporre di una centrale frigorifera in grado produrre acqua refrigerata per la climatizzazione estiva, di unità di trattamento aria per i ricambi richiesti dalle Norme per l'accreditamento delle strutture sanitarie, della realizzazione e completamento di sottocentrali termiche e frigorifere nell'interrato oltre al rifacimento interno dell'impianto di climatizzazione del Reparto di Medicina Generale.

Per ottemperare alle esigenze sopradescritte si è quindi proceduto alla progettazione dei lavori di completamento delle opere di messa a norma degli impianti di climatizzazione ed elettrici compresi quelli al servizio degli impianti di climatizzazione stessi.

## **Oggetto dell'appalto**

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere di impiantistica elettrica e di climatizzazione nonché quelle relative alla produzione di acqua refrigerata, delle sottocentrali e delle UTA necessarie per la ristrutturazione e l'adeguamento normativo di alcuni Reparti del Presidio Ospedaliero S. Spirito di Casale Monferrato (AL) oltre alla fornitura e posa in opera di cavidotti e linee elettriche di alimentazione di utenze indicate dall'Ufficio Tecnico della Committente e riportate nel progetto esecutivo approvato dalla Stazione Appaltante.

Le opere da eseguire si riferiscono alla ristrutturazione interna impiantistica dei Reparti:

- Medicina generale uomini e donne
- Neurologia - Diabetologia
- Pediatria - Diabetologia

Si precisa che nei Reparti di Neurologia e Diabetologia sono da realizzare solo alcune opere di completamento essendo gli impianti principali di climatizzazione ed elettrici già realizzati con l'Appalto precedente.

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi degli impianti e relativi calcoli.

L'appalto viene affidato sotto forma di procedura aperta – pubblico incanto ai sensi dell'art. 20 della Legge e dell'art. 76 del Regolamento.

Le opere comprese nel presente appalto si intendono appaltate a corpo come previsto dal D. Lgs 12 aprile 2006, n° 163 "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" e successive modificazioni ed integrazioni.

L'Appalto comprende, oltre a tutti i lavori descritti nei documenti di progetto e nelle specifiche tecniche del Capitolato Speciale d'Appalto, anche tutti quei lavori accessori, di completamento, di finitura e di dettaglio costruttivo, necessari a consegnare le opere perfettamente ultimate, agibili, regolarmente funzionanti e complete dal punto di vista legislativo/normativo, costruttivo, formale ed estetico.

Nell'Appalto a corpo gli elaborati di progetto, allegati al Capitolato, rappresentano le linee di sviluppo del progetto e forniscono alla Ditta elementi per una valutazione delle opere da eseguirsi. La ditta nella formulazione dell'offerta deve tenere conto che i lavori da eseguirsi sono previsti in due zone diverse: una, denominata area esterna, interessa tutte le opere e lavorazioni relative alla centrale frigorifera e reti di distribuzione acqua refrigerata nonché di adduzione dei fluidi primari e delle alimentazioni occorrenti per il funzionamento del gruppo frigorifero ad assorbimento mentre la seconda riguarda le opere interne al Reparto di medicina Generale ed ai Reparti di Pediatria, Neurologia e Diabetologia oltre alle lavorazioni ancora necessarie per consentire il funzionamento delle UTA nel sottotetto e delle sottocentrali dell'interrato. Sono state previste tempistiche differenti per l'esecuzione delle opere come risulta dal cronoprogramma allegato al progetto esecutivo.

L'impresa è fin da ora a conoscenza delle problematiche legate alla realizzazione di interventi di ristrutturazione ed alle opere da eseguirsi all'interno del presidio Ospedaliero di Casale Monferrato e pertanto dovrà tenerne conto nella formulazione dell'offerta di gara non essendo ammessa nessuna successiva revisione.

L'offerta terrà quindi conto di tutti gli elementi ed aspetti che possono influire sulla determinazione del prezzo anche in considerazione delle necessità di operare su due aree di cantiere disgiuntamente oppure contemporaneamente in funzione delle autorizzazioni che saranno concesse dalla Direzione Sanitaria della Stazione Appaltante.

Le lavorazioni all'interno dei Reparti non devono, in alcun modo, arrecare intralcio o disturbo né all'attività sanitaria né alla programmazione di tale attività.

Alle due aree lavorative corrispondono nel cronoprogramma dei lavori due periodi di lavoro distinti. Per le due aree di intervento sono previste pertanto consegne distinte, indipendenti e differenziate fra loro così programmate:

- 1 AREA E CONSEGNA n 1: lavorazioni per la realizzazione della centrale frigorifera, torri evaporative, collegamenti alla centrale termica e alle tubazioni esistenti per la distribuzione principale dell'acqua refrigerata. Le lavorazioni potranno proseguire nelle sottocentrali idrica e aeraulica in quanto facenti parte della stessa "area di intervento".
- 2 AREA E CONSEGNA n 2: opere di ristrutturazione all'interno del Reparto di Medicina Generale ed i collegamenti alle sottocentrali idriche ed aerauliche per lo stesso reparto e per i reparti di Diabetologia e Neurologia oltre che in porzioni di altri reparti interessati dagli attraversamenti delle canalizzazioni e tubazioni di distribuzione dell'acqua calda e refrigerata.

La D.L. si riserva ad ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro e di disporre l'ordine da tenersi nell'andamento dei lavori, nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze sanitarie derivanti dalla esecuzione delle opere.

L'importo complessivo posto a base di gara comprende i lavori indicati nei progetti esecutivi ed ammonta a:

<i>Importi in euro</i>		<i>Colonna 1)</i>	<i>Colonna 2)</i>	<i>Colonna 1 + 2)</i>
Num.		A corpo	In economia	TOTALE
a)	Importo esecuzione lavori	1'642'506,01		1'642'506,01
b)	Oneri per attuazione piani di sicurezza	56'092,11		56'092,11
a) + b)	<b>IMPORTO TOTALE</b>	1'698'598,12		1'698'598,12

Esclusa I.V.A.

Gli importi di cui sopra sono soggetti al ribasso d'asta ad eccezione degli oneri derivanti dai piani di sicurezza di cui al D.Lgs 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni (che non sono soggetti al ribasso d'asta).

### **Designazione sommaria delle Opere**

Le opere che formano oggetto del presente appalto possono riassumersi come appresso:

*Opere relative agli impianti meccanici ed elettrici per la realizzazione di centrale di produzione acqua refrigerata al servizio degli impianti di climatizzazione per i Reparti del Presidio Ospedaliero S. Spirito;*

*Impianti elettrici: distribuzione interna ai Reparti per gli impianti di illuminazione e forza motrice, illuminazione notturna, impianti di terra, impianti di egualizzazione del potenziale, Sistemi per la sicurezza (impianti rivelazione incendi/azionamenti antincendio), Sistemi di comunicazione (impianti telefonici, rete trasmissione dati, impianti interfonici, impianti chiamata infermiera);*

*Impianti di climatizzazione con distribuzione fluidi, sistemi di circolazione e collegamento all'interno delle camere di degenza e locali di servizio o ad uso medico del reparto di Medicina Generale, comprensivo delle linee aerauliche per garantire i ricambi aria ambiente.*

La progettazione è volta al conseguimento delle vigenti Norme di sicurezza elettrica (nel rispetto della Norma CEI 64-8/7 per gli ambienti ad uso medico) ed al rispetto delle Norme e legislazione vigente per la climatizzazione ed il benessere delle persone con particolare riguardo ai degenti ed ai visitatori e nel rispetto delle Norme per l'Accreditamento delle strutture sanitarie pubbliche e private come indicate dall'ARES Piemonte sulla base del D.P.R. 14 gennaio 1997 "approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento alle regioni ed alle province autonome di Trento e Bolzano, in materia di requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private oltre che del D.M. 18 settembre 2002 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private.

#### **OPERE EDILI:**

Saranno realizzate, mediante opere di demolizione e costruzione di tramezzi interni, una serie di locali nel reparto di Medicina Generale nel rispetto dei requisiti previsti dalla Delibera Regionale 616/3149 del 22/02/2000 relativa a "Requisiti strutturali, tecnologici ed organizzativi minimi per l'autorizzazione all'esercizio delle attività sanitarie da parte delle strutture pubbliche e private" e con riferimento ai requisiti individuate in merito dall'Ares:

- Per le camere di degenza
- Per gli ambulatori
- Per servizi igienici per gli utenti adeguatamente dimensionati
- Per l'illuminazione naturale ed artificiale
- Per il microclima ambientale.

E' prevista la preparazione con pulizia, preparazione del fondo e tinteggiatura delle zone al di sopra del controsoffitto radiante.

Sono compresi nell'appalto anche le assistenze murarie agli impianti per consentirne la realizzazione ed il funzionamento a regola d'arte, le opere necessarie per l'alimentazione del gruppo frigorifero ad assorbimento, le alimentazioni fluidiche, le strutture di sostegno per le torri evaporative ed il collegamento tra gruppo e torri, i reinterri e la sistemazione delle aree esterne oggetto di intervento.

## **OPERE IMPIANTISTICHE:**

### ***Impianto elettrico***

E' stato progettato il quadro generale del Reparto di Medicina Generale adeguandolo a quanto prescritto dalle Norme CEI 64-8/7 sez. 710 "locali ad uso medico" ; CEI 64-8 e CEI 17-13/1.

Nella progettazione degli impianti interni si è posta attenzione alla realizzazione di idoneo impianto di illuminazione sia degli ambulatori, sia delle camere di degenza, sia dei corridoi che degli spazi comuni rispondente ai requisiti della Norma UNI 12464-1 e alle norme per l'Accreditamento delle strutture sanitarie pubbliche e private.

In fase di progettazione, si sono individuate le caratteristiche del sistema elettrico, più o meno intimamente legate tra di loro, che possano garantire:

- sicurezza per le persone e per le installazioni;
- qualità del servizio;
- affidabilità e riduzione delle probabilità di guasto;
- economicità di impianto e di esercizio;
- semplicità dello schema ed evidenza dei singoli componenti e delle relative funzioni;
- semplicità di esercizio e facilità di manutenzione.

La distribuzione principale verrà realizzata mediante l'utilizzo di canale metallico 150 x 80 mm da staffare su apposito staffaggio comune agli impianti tecnologici, nel corridoio, ed atto a garantire le dorsali di alimentazione per i servizi di reparto, i servizi igienici, le camere di degenza, gli studi medici, ecc.

Dal canale metallico, mediante pressatubo e tubo rigido si alimenteranno i centralini per la protezione delle utenze suddette (uno per ogni camera) e per i servizi di Reparto. All'interno del canale, in apposito scomparto dedicato, transiteranno anche le condutture elettriche per realizzare l'impianto di illuminazione di emergenza e rilevazione incendio. In altro canale, separato dal precedente, verranno fatte transitare le linee dati e fonia a servizio del Reparto.

All'interno degli studi medici e delle camere di degenza si realizzerà la distribuzione sottotraccia con scatole portautenze per prese, interruttori, deviatori, prese telefoniche in numero adeguato alle utenze da alimentare, secondo le indicazioni fornite in merito dall'Ufficio tecnico dell'Ospedale S. Spirito di Casale Monferrato. I centralini di camera conterranno gli interruttori magnetotermici differenziali a protezione delle utenze di camera (comprese le apparecchiature testaletto. I posti letto sono dotati di testaletto della tipologia richiesta dall'ufficio Tecnico conformemente ai Reparti già ristrutturati, pulsante di chiamata, prese universali, prese dati e fonia. Le scelte della tipologia di materiale da utilizzare sono vincolate anche dalle esigenze di manutenzione e dalla conseguente necessità di ridurre le tipologie di materiali installati.

Tutte le linee dati saranno allocate in armadio già esistente comunque non oggetto del presente Appalto. Le prese dati e fonia sono del tipo RJ45 e il cablaggio in categoria 5E.

I cavi impiegati nella realizzazione degli impianti elettrici interni alle camere di degenza, studi medici e delle dorsali saranno unipolari tipo FG7(O)M1 0,6/1 kV se multipolare e N09G-K se unipolari, a bassissima emissione di fumi e gas tossici. Il conduttore di protezione GV sarà N07V-K oppure inglobato nel cavo multipolare. Verranno sempre rispettate le sezioni minime previste dalle Norme CEI per conduttori di fase, neutro e protezione. Per i nodi equipotenziali la sezione minima dei conduttori è 6 mm<sup>2</sup>.

Nelle camere di degenza è prevista la realizzazione di nodi equipotenziali entro i locali.

I lavori da eseguire per la ristrutturazione del nuovo reparto comprendono diverse categorie di lavoro, tra queste le più rilevanti sono:

- Quadri elettrici e centralini di protezione locali
- Canali di distribuzione
- Cavi e condutture
- Impianto di forza motrice
- Impianto di illuminazione generale e di emergenza
- Impianto di chiamata con segnalazione acustica e luminosa
- Cablaggio strutturato
- Impianto di rilevazione antincendio
- Impianto di diffusione sonora
- Egualizzazione del potenziale

Il nosocomio dispone di alimentazioni normale, preferenziale e di continuità.

Le alimentazioni previste per i Reparti non comprendono la continuità, in quanto non richiesta dall'Ufficio tecnico dell'Ospedale S. Spirito.

Le opere elettriche comprendono anche la realizzazione di una nuova cabina MT/BT per l'alimentazione della centrali e frigorifera e delle apparecchiature ad essa collegate oltre alla realizzazione degli impianti elettrici a servizio delle utenze tecnologiche quali sottocentrali nell'interrato e nel sottotetto.

### ***Impianto antincendio***

Per l'impianto antincendio (inteso come impianto di rilevazione incendi, impianto sonoro di emergenza) si fa riferimento alla Norma Tecnica di prevenzione incendi 18 settembre 2002 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private" ed alle Norme UNI 9795 e D.M. 10.03.1998 nonché D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

E' prevista la realizzazione di un impianto di rilevazione e rivelazione incendio, la fornitura e posa in opera di rilevatori collegati su Loop antincendio, il collegamento di pulsanti manuali (posizionati in corrispondenza degli accessi a non più di 40 m l'uno dall'altro) e delle targhe ottico-acustiche, il comando dei magneti di ritenuta delle porte tagliafuoco, il comando delle serrande tagliafuoco.

Completa l'impianto antincendio la predisposizione dell'impianto sonoro di emergenza per il quale è prevista l'installazione di altoparlanti in controsoffitto (potenza 6-8 W a seconda del tipo) e la predisposizione della linea di collegamento tra gli altoparlanti, la fornitura e posa in opera della centrale non fa parte dell'appalto in quanto coinvolge l'attività di tutto il nosocomio e pertanto deve essere dimensionata e scelta per le esigenze di tutto il presidio ospedaliero e non di un solo Reparto.

Considerate comunque le indicazioni del D.M. 18 settembre 2002 per i sistemi di allarme (art. 8.3 comma 1 e comma 2) si procede con la predisposizione dell'impianto nell'area oggetto di intervento; l'impianto sonoro di emergenza all'interno del Reparto è realizzato con doppia linea come previsto dalla Norma CEI EN 60849 (CEI 100-55) "Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza" ed inoltre i cavi di collegamento tra gli altoparlanti e tra questi e la centrale di futura installazione dovranno essere resistenti al fuoco per 30 minuti così come la sorgente di alimentazione ausiliaria dell'impianto elettroacustico deve essere in grado di alimentare gli altoparlanti, in condizioni di emergenza, per almeno 30 minuti.

### ***Impianto di climatizzazione***

L'ospedale è già stato dotato, in altri reparti e nell'ampliamento del reparto di Medicina Generale di recente realizzazione di un impianto di climatizzazione con pannelli radianti ed aria primaria direttamente immessa nel controsoffitto radiante ed in grado di garantire i due volumi/ora di ricambio richiesti dalle Norme per l'accreditamento delle strutture sanitarie esistenti e le temperature, umidità e velocità dell'aria in ambiente di cui al requisito CSSDEG17. A tale tipologia di impianto si deve conformare anche l'impiantistica del Reparto di Medicina Generale oggetto di intervento.

L'impianto deve essere dato finito e funzionante e quindi sono comprese tutte le forniture e le lavorazioni che ne permettano il completamento e la funzionalità sia di tipo meccanico che di tipo elettrico.

L'Appalto comprende anche le opere necessarie per la distribuzione dell'acqua refrigerata e/o il collegamento ad altre utenze non facenti parte del Reparto in ristrutturazione.

Alcuni componenti ed apparecchiature dell'impianto di regolazione delle sottocentrali idrica ed aeraulica sono già stati acquisiti dalla Stazione Appaltante che potrà richiederne la messa in opera scorporando dal prezzo di appalto il mero valore dei componenti seguendo quanto riportato nell'allegato all'elenco prezzi unitari nel quale sono riportate le valorizzazioni di alcuni materiali già approvvigionati.

### ***Scarico acque reflue***

L'impianto ha lo scopo di ricevere e convogliare il deflusso delle acque usate fino al punto di raccolta della rete esistente nel cortile interno dell'Ospedale. Sono previste due reti distinte per le acque fecali nere provenienti dagli apparecchi adibiti allo scarico di sostanze organiche (vasi, vuotatoi, etc.) e per le acque saponose bianche provenienti dagli apparecchi e apparecchiature in cui si fa uso di sapone e detersivi (lavabi, bidet, lavelli, docce, etc.).

Non sono previste acque grasse o acque di rifiuto speciali; la rete di raccolta delle acque meteoriche non è inclusa e sarà comunque separata, fino almeno al punto di raccolta, dalla rete di scarico in oggetto.

Le reti di scarico saranno realizzate in polietilene ad alta densità, installate in perfetto allineamento secondo il proprio asse, parallele alle pareti, con le pendenze di progetto. Gli scarichi attraversanti solai di compartimentazione dovranno essere dotati di sistemi che consentano le compartimentazioni in caso di incendio (tipo collari antincendio, ecc.)

Tutte le colonne dovranno avere alla base una ispezione di diametro uguale alla tubazione per i diametri fino al 100 e del diametro del 100 per i tubi di diametro superiore; si dovrà inoltre prevedere una ispezione ogni 15 m circa per i collettori orizzontali, ogni confluenza di due o più derivazioni e ogni cambio di direzione maggiore di 45°, se esistenti.

### ***Alimentazione e distribuzione acqua calda, fredda e ricircolo***

L'impianto previsto, derivato dalla rete esistente, prevede l'alimentazione di acqua potabile fredda e acqua calda alle utenze, (servizi igienici, servizi di reparto, studi medici, ecc.); è prevista una rete di ricircolo per mantenere l'acqua calda in movimento e garantire l'afflusso alle utenze nei tempi previsti dalla normativa.

L'impianto esistente fornisce alla rete acqua fredda opportunamente trattata sia per la sua pulizia e sia per la sua disinfezione.

Le tubazioni saranno in acciaio zincato per la formazione della rete principale e in polibutilene per la distribuzione interna ai servizi igienici, isolate termicamente e con rivestimento anticondensa per le tubazioni di acqua fredda.

## **Tempo utile per l'ultimazione dei lavori**

Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori sarà di giorni 500 (cinquecento) naturali successivi e continuativi, decorrenti dalla data del verbale di consegna.

Il tempo indicato riguarda la realizzazione di tutte le opere nelle due aree di intervento precedentemente individuate e tiene conto di quanto indicato dalla Direzione Sanitaria per la programmazione degli interventi all'interno dei Reparti.

Si precisa ulteriormente che tutte le opere "esterne" ai Reparti possono essere eseguite contemporaneamente con l'avvertenza di limitare i disturbi indotti dalle lavorazioni (ad esempio rumore e polvere) alle strutture sanitarie adiacenti o in prossimità.