



REGIONE PUGLIA

**IRCCS Istituto Tumori “Giovanni Paolo II” - Bari**

*Area Gestione Tecnica, Patrimonio, Informatica, Ingegneria Clinica, Servizio di Prevenzione*  
70124 Bari - Via Hahnemann, 10 - tel. 080.5555126 – fax 080.5555119

(spazio per timbro)				
(spazio per timbro)	<b>COMPLETAMENTO E ATTREZZAMENTO DELLA NUOVA SEDE DELL'IRCCS ISTITUTO TUMORI PRESSO IL P.O. “D. COTUGNO” IN BARI</b>			
(spazio per timbro)	<b>Procedura ristretta per la fornitura e posa in opera di un impianto di posta pneumatica per la movimentazione di materiale leggero presso l'ex P. O. “D. Cotugno” destinato alla nuova sede dell'I.R.C.C.S. Oncologico di Bari</b>			
(spazio per timbro)	Direttore Generale Dott. Nicola Pansini		Direttore Sanitario Dott. Giuseppe Pastoressa	
(spazio per timbro)	Direttore Amministrativo Dott. Luciano Lovecchio		Direttore Scientifico Dott. Angelo Paradiso	
(spazio per timbro)	<b>Oggetto: ALLEGATO B.1 - DISCIPLINARE TECNICO</b>			
(spazio per timbro)	Responsabile del Procedimento:		Ing. Giancarlo Salomone	
Aggiornamenti	Disegno/approvaz.	Serie elaborati:	Data:	Tavola N.
1 _____		<input type="checkbox"/> architettura	<b>Maggio 2008</b>	-
2 _____		<input type="checkbox"/> strutture		
3 _____		<input type="checkbox"/> impianti		
4 _____	File:	Livello:	Scala:	
5 _____		<input type="checkbox"/> preliminare		
6 _____		<input type="checkbox"/> definitivo		
		<input type="checkbox"/> esecutivo		

# Indice

---

<b>1 Oggetto della procedura.....</b>	<b>3</b>
2 Generalità.....	3
3 Requisiti prestazionali.....	4
<b>4 Descrizione dell'impianto proposto.....</b>	<b>7</b>
5 Componenti.....	7
6 BOSSOLI DI TRASPORTO.....	8
7 STAZIONI DI INVIO E RICEZIONE.....	8
8 Sistema d'identificazione dell'operatore .....	8
9 Sistema di riconoscimento bossolo tramite transponder.....	8
10 Sistema che eviti l'inserimento nel circuito di oggetti estranei.....	9
11 Display e tastiera allo scopo di ricevere e fornire informazioni.....	9
12 Avvisatori ottico acustici.....	9
13 SISTEMA DI GESTIONE.....	9
14 APPARECCHIO MOTORE.....	11
15 RETE DI TUBAZIONI E DEVIATORI.....	12
16 IMPIANTO DI TRASMISSIONE DATI E ALIMENTAZIONE.....	12
17 SISTEMA PER IL CONTROLLO DELLA VELOCITÀ, PER EVITARE L'EMOLISI DEI CAMPIONI.....	12
<b>18 Opere edili.....</b>	<b>13</b>
<b>19 Dimensionamento dell'impianto.....</b>	<b>13</b>
20 Trasporto dei farmaci.....	13
21 Analisi dei trasporti dei farmaci antiblastici.....	13
22 Trasporto delle provette, dati di progetto.....	14
23 Analisi dei trasporti del materiale organico.....	14
24 RIEPILOGO.....	15
<b>25 Riepilogo dati tecnici impianto .....</b>	<b>16</b>
26 Caratteristiche tecniche.....	16
27 Elenco componenti.....	16

# 1 **Oggetto della procedura**

## 2 *Generalità*

---

Il presente disciplinare tecnico e i relativi elaborati descrivono le caratteristiche prestazionali richieste per la realizzazione di un impianto di posta pneumatica per la movimentazione di materiale leggero presso l'ex P. O. "D. Cotugno" destinato alla nuova sede dell'I.R.C.C.S. Oncologico di Bari

In una logica di razionalizzazione delle attività del personale, l'automatizzazione dei trasporti leggeri rappresenta un supporto efficace alle attività della Farmacia e del Laboratorio garantendo un servizio di trasporto efficiente a rispetto ai moderni modelli organizzativi delle strutture sanitarie.

Il presente documento presenta le richieste prestazionali per la realizzazione dell'impianto.

In particolare, la ditta aggiudicataria del presente lotto provvederà a progettare, realizzare e attrezzare il medesimo, completo di ogni necessaria fornitura principale e accessoria, il tutto completo con tutte le opere di installazione, elettriche ed impiantistiche, necessarie per il corretto funzionamento del sistema.

Le forniture dovranno essere installate da personale tecnico qualificato, che dovrà essere disponibile per svolgere le seguenti attività:

- Installazione e assistenza al collaudo;
- prima formazione del personale tecnico all'utilizzo corretto dell'impianto
- Assistenza tecnica riparativa e manutentiva per il periodo di validità della garanzia.
- Controllo di qualità delle prestazioni.

Le ditte offerenti dovranno offrire i sistemi di più recente produzione, con relativa data di immissione sul mercato.

La Commissione tecnica, a proprio insindacabile giudizio, potrà procedere alla esclusione di concorrenti che abbiano offerto sistemi che siano stati sostituiti nella produzione della Casa Madre da altri modelli più recenti.

Le ditte offerenti sono obbligate a garantire l'esistenza dei ricambi dei beni offerti per un periodo non inferiore a dieci anni dalla data di collaudo.

In caso di discordanza tra le caratteristiche tecniche indicate nei moduli di offerta e quelle indicate nei dépliants illustrativi, verrà ritenuta valida la offerta che, a esclusivo giudizio della commissione di gara, esprime la condizione più vantaggiosa per la stazione appaltante.

La proposta tecnico organizzativa dovrà prevedere la fornitura "full service" con consegna "chiavi in mano".

Le caratteristiche delle attrezzature e dei prodotti di seguito indicate vengono indicate a titolo preferenziale ma non vincolante. Pertanto la non conformità di talune caratteristiche merceologiche non comporterà la non validità dell'offerta.

In particolare, le caratteristiche che seguono sono indicative, e hanno lo scopo di delineare lo standard qualitativo richiesto dalla Stazione Appaltante.

Le medesime quindi non hanno carattere rigidamente vincolante, se non a tale scopo, ed è facoltà delle Ditte proporre offerte alternative di pari o migliore qualità.

Ne consegue che, laddove alcuni parametri (dimensioni, materiali) possano appartenersi a elementi tecnologici di proprietà di specifici ed esclusivi marche, è data facoltà alle ditte di esprimere la propria offerta alternativa.

Nella fase di valutazione delle proposte formulate la Commissione tecnica potrà ritenere valide offerte contenenti caratteristiche diverse da quelle innanzi indicate purchè le stesse non limitino il corretto utilizzo dei beni rispetto allo specifico uso a cui sono destinati.

Il mancato possesso di una o più caratteristiche non sarà motivo di esclusione ma sarà adeguatamente valutato ai fini dell'attribuzione del punteggio tecnico da parte della Commissione di gara (che valuterà altresì eventuali migliorie ritenute significative).

Quello che segue è un progetto indicativo, proposto dalla SA.

La Ditta potrà formulare una proposta alternativa, sulla base della propria ipotesi progettuale, che potrà uniformarsi alle richieste della SA o potrà portare a diverse soluzioni e a diversi dettagli della fornitura.

Ciò, però, senza diminuire la qualità dell'intervento e senza diminuire la dotazione di attrezzature di cui all'elenco che segue.

Quello che segue, quindi, è un progetto proposto dalla SA, dal quale la Ditta potrà discostarsi senza diminuire la qualità complessiva e particolare dell'intervento.

La Commissione di Gara, a proprio insindacabile giudizio, valuterà la conformità delle proposte delle ditte agli standard progettuali della presente proposta.

### **3 *Requisiti prestazionali***

---

In particolare, scopo della procedura di gara è dotare la nuova sede dell'IRCCS di un sistema di movimentazione che garantisca in modo rapido e sicuro la movimentazione e la consegna delle seguenti tipologie di materiali:

1. sacche di preparati antiblastici, predisposti presso l' U.Ma.C.A. (Unità di Manipolazione dei farmaci Antiblastici) e destinati ai vari Reparti;
2. piccole confezioni di farmaci, da movimentare a partire dal deposito della Farmacia e da consegnare presso i reparti;

3. campioni biologici, prelevati dal paziente presso le sale operatorie e presso i reparti e destinati al laboratorio di anatomia patologica per l'espletamento delle indagini diagnostiche in estemporanea;
4. materiale biologico (sangue, urine, tessuti, ecc.) da movimentare dai Reparti di Degenza e Cura ai Laboratori dell'Istituto.

Per consentire la movimentazione di tali tipologie di materiali, devono essere contenitori per il trasporto che abbiano adeguate caratteristiche e dimensioni utili a tale scopo, e precisamente:

- diametro compreso tra mm 110 e 130;
- lunghezza compresa tra mm 300 e mm 400
- portata compresa tra Kg. 2,50 e Kg 3,50;
- completi di chiusura a tenuta di liquidi.

I bossoli devono permettere, mediante adattatori antiurto, il trasporto dei flaconi confezionati.

Le confezioni dei flaconi preparati devono avere le seguenti capacità:

tipologia 1: circa 300 cc

tipologia 1: circa 500 cc

tipologia 1: circa 1.000 cc

Dato che l'impianto deve poter essere usato per la movimentazione del materiale biologico (sangue, urine, tessuti, ecc.) dai Reparti di Degenza e Cura ai Laboratori dell'Istituto, in tal caso i bossoli devono essere dotati di porta provette e la chiusura deve essere sempre a tenuta.

Il sistema proposto deve essere dotato di un adeguato sistema in grado di evitare il fenomeno della emolisi.

Le funzionalità di minima rispetto ai flussi di percorrenza sono indicate nella seguente **MATRICE DEI TRASPORTI**.

**Tabella 1 – matrice dei trasporti**

IRCCS ISTITUTO TUMORI - BARI

<i>Matrice dei trasporti</i>	<i>P. Seminterrato</i>							<i>P. Rialzato</i>				<i>P. 1</i>				<i>P. 2</i>			<i>P. 3</i>			<i>P. 4</i>				
	Farmacia	Laboratorio Analisi	Laboratorio Istopatologico	Laboratorio Ricerca	U. O. Radioterapia	U. O. Fisica Sanitaria	U. O. Radiologia	Reparto Operatorio	Ambulatori Prevenzione	Ambulatori	UMACA	Direzione Scientifica	U.O. Oncologia	U.O. Oncoematologia	U. O. Fisica Sanitaria	Laboratori di Vaccinoterapia	U. O. Otorino	U.O. Chirurgia Apparato Digerente	U. O. Endoscopia	Chirurgia senologica (Dipartimento Donna)	U. O. Ginecologica (Dipartimento Donna)	Radiologia Interventista (Dipartimento Donna)	Reparto Operatorio	Terapia Intensiva		
<b>Farmacia</b>	X																									
<b>Laboratorio Analisi</b>		X																								
<b>Laboratorio Istopatologico</b>			X																							
<b>UMACA</b>											X															

<b>LEGENDA</b>	
Trasporto farmaci antitumorali	
Trasporto farmaci	
Trasporto materiale per Laboratorio Analisi	
Trasporto materiale per Laboratorio Istopatologico	

## 4 **Descrizione dell'impianto proposto.**

---

L'impianto proposto, nella sua configurazione, prevede:

- n° 3 torri; torre A, B, C
- una linea principale prevista nel controsoffitto dei corridoi secondo progetto
- una linea a servizio della Stazione Farmacia
- n° 20 stazioni di invio e ricezione distribuite ai vari piani in tutti i Reparti

Sulla base dei dati statistici rilevati dalla Farmacia si può ipotizzare il seguente traffico

- 120 confezioni al giorno da cc 300, cc 500, cc 1.000
- concentrazione in 4 ore nella fascia critica dalle ore 8.00 alle ore 12.00

Per i dati del traffico relativo ai Laboratori si può ipotizzare il seguente traffico

- provette al giorno
- concentrazione in 4 ore dalle ore 8.00 alle ore 12.00, fascia oraria da intendersi come condizione limite.

Ogni stazione prevista deve essere completa di un segnalatore ottico – fonico per la segnalazione remota dei bossoli in arrivo.

I segnalatori possono essere disposti in aree lontane dalle stazioni, e informano gli utilizzatori dell'arrivo di un contenitore.

Il sistema di comando e controllo, con software dedicato, deve consentire l'identificazione dell'utente, l'accesso all'uso e al data base a diversi livelli, la gestione delle priorità nelle spedizioni, l'archiviazione e la consultazione degli eventi, il controllo in tempo reale di tutte le funzioni, la possibilità di controllare e gestire l'impianto in remoto via modem.

## 5 **Componenti**

---

Il sistema è composto dai seguenti componenti principali:

<b><u>Bossoli di trasporto</u></b>	contenitori all'interno dei quali viene inserita la merce da trasportare
<b><u>Stazioni di invio e ricezione</u></b>	postazioni da dove partono e dove arrivano i bossoli
<b><u>Sistema di gestione</u></b>	l'apparecchiatura dedicata alla gestione e al controllo di tutto il sistema

**Apparecchio motore**

composto da una o più soffianti che consentono l'introduzione in linea di un flusso d'aria necessario al trasporto dei bossoli

**Rete di tubazioni e deviatori:**

la linea di trasporto che connette tra loro tutte le stazioni

**Impianto di trasmissione dati e alimentazione**

composto da alimentatori, linea cavi elettrici e di segnale che connette tutte le apparecchiature

Tutta l'elettronica del sistema deve essere prodotta nel rispetto della Direttiva 2002/95/CE del 27 gennaio 2003 (c.d. ROHS COMPLIANCE)

**6 BOSSOLI DI TRASPORTO**

---

I bossoli devono essere dotati di transponder al fine di poter essere riconosciuti dal sistema. Saranno realizzati con un corpo trasparente, in modo da poter identificare visivamente il contenuto. I bossoli dedicati al trasporto di campioni biologici quali provette di analisi o sacche di sangue, saranno del tipo a tenuta di liquidi, completi di asola per inserimento sigillo di protezione.

**7 STAZIONI DI INVIO E RICEZIONE**

---

Dovranno essere munite delle seguenti dotazioni:

**8 *Sistema d'identificazione dell'operatore***

Prima di impostare la spedizione, l'utente deve identificarsi mediante la digitazione di un codice PIN di accesso. In tal modo, negli archivi, tutte le fasi della spedizione saranno associate al suo codice. In alternativa potrà essere utilizzata una tessera smart card o altro sistema proposto dalla ditta.

**9 *Sistema di riconoscimento bossolo tramite transponder***

Tutte le stazioni devono essere dotate di un lettore transponder. Il dispositivo ha la funzione di riconoscere il codice del bossolo inserito in stazione, in modo da:

- Riconoscere che il contenitore sia conforme
- Proporre all'utente la destinazione che in automatico sarà associata al codice di quel bossolo
- Provvedere in automatico a selezionare la destinazione relativa alle spedizioni di restituzione dei bossoli vuoti, in base alla giacenza di bossoli in ciascuna stazione

- Gestire urgenze, priorità e attivazione della funzione di controllo della velocità, in modo completamente automatico in base al tipo di bossolo utilizzato

#### **10 *Sistema che eviti l'inserimento nel circuito di oggetti estranei***

Deve essere previsto un sistema che inibisca la spedizione nel caso non sia riconosciuto l'inserimento di un oggetto conforme, cioè di un bossolo munito di microchip valido.

#### **11 *Display e tastiera allo scopo di ricevere e fornire informazioni***

Tutte le stazioni devono essere dotate di terminali periferici muniti di display alfanumerici e tastiera per il dialogo con l'impianto.

- Le funzioni principali del terminale di stazione devono essere le seguenti:
- Inserimento codice PIN di riconoscimento o lettura tessera smart-card o altro dispositivo analogo
- Selezione da rubrica o inserimento codice di destinazione del bossolo da inviare
- Conferma dell'indirizzo di destinazione eventualmente proposto in automatico dalla stazione (una volta riconosciuto il codice del bossolo)
- Richiesta di un invio a velocità controllata (se non già impostato in default nella stazione)
- Richiesta di un invio con massima priorità
- Visualizzazione sul display di messaggi che ricordano all'utente la corretta sequenza delle operazioni e lo informano sullo stato corrente dell'impianto.
- Indicazione del tempo d'attesa stimato prima dell'effettuazione della spedizione prenotata.

#### **12 *Avvisatori ottico acustici***

Ogni stazione deve essere dotata di dispositivi di segnalazione remota di bossolo in arrivo. Uno o più segnalatori ottici e luminosi possono essere disposti nelle zone comuni prossime alle stazioni, per informare gli utilizzatori dell'imminente arrivo di un bossolo.

#### **13 *SISTEMA DI GESTIONE***

---

L'intero sistema deve essere gestito da una centrale di comando a PC, dotata di monitor a colori di tipo "Touch Screen" piatto di adeguate dimensioni (almeno da 17").

La dotazione completa della centrale di comando deve essere la seguente:

- Personal Computer

- Monitor Touch Screen a colori da 17" risoluzione 1280 x 1024
- Processore Freq. circa 1 GHz
- Memoria installata minimo 512 Mb
- Scheda di rete
- Sistema operativo: Windows XP o Vista
- Tastiera italiana
- Mouse
- N. 2 Hard Disk in configurazione raid, da 240 GB ciascuno almeno
- Lettore floppy e CD ROM

Tutti i menù della centrale di comando, gli archivi, la messaggistica presso le stazioni periferiche, tutte le interfacce sia in modalità utente che service, devono essere in lingua italiana.

Il software della centrale di comando deve consentire le seguenti principali funzioni:

**L'amministrazione del sistema**, ovvero la gestione del movimento di tutte le apparecchiature elettromeccaniche dell'impianto (stazioni e deviatori) e degli avvii e arresti delle soffianti, al fine di eseguire le movimentazioni richieste. La trasmissione dati consentirà inoltre la visualizzazione sul monitor dello stato corrente d'ogni componente, nonché il percorso in tempo reale di ogni bossolo, grazie ad una rappresentazione grafica del lay-out dell'impianto.

**La gestione delle urgenze**, ovvero la gestione dell'esecuzione delle spedizioni impostate, in un ordine non cronologico ma che rispetta la massima priorità di eventuali urgenze richieste; ad esempio un bossolo in attesa di spedizione in una stazione con priorità 3, attende rispetto ad un bossolo in attesa di spedizione in una stazione con priorità 4, dove è stata impostata la funzione di massima urgenza, indipendentemente dall'ordine cronologico di impostazione.

**La gestione delle priorità**, ovvero la gestione dell'esecuzione delle spedizioni impostate, in un ordine non cronologico ma che rispetta le priorità impostate in corrispondenza di tutte le stazioni: ad esempio un bossolo in attesa di spedizione in una stazione con priorità 3, partirà prima di un bossolo in attesa di spedizione in una stazione con priorità 4, indipendentemente dall'ordine cronologico d'impostazione (a meno di richieste di massima urgenza - vedere punto precedente)

**La diagnosi dei guasti all'impianto**, ovvero l'autodiagnostica di eventuali anomalie di funzionamento o guasti dell'impianto, che vengono archiviati cronologicamente nella banca dati del sistema.

**L'abilitazione e disabilitazione delle stazioni**, ad esempio in caso di malfunzionamento di una stazione, o in caso di temporanea assenza del personale a cui fa riferimento una stazione è possibile escludere temporaneamente l'indirizzo di detta stazione dall'impianto

**L'archiviazione delle transazioni e chi le ha effettuate**, ovvero l'archiviazione cronologica di tutte le transazioni eseguite dall'impianto e dell'utente che le ha effettuate. In particolare, i dati memorizzati relativi ad una spedizione tipo sono i seguenti:

- Data (gg/mm/anno) Ora-Minuto-Secondo inserimento codice PIN utente in corrispondenza di una stazione (se richiesto) o lettura tessera
- Data (gg/mm/anno) Ora-Minuto-Secondo inserimento bossolo
- Registrazione codice stazione destinataria (impostato dall'utente o riconosciuto automaticamente dal sistema mediante lettore transponder)
- Registrazione tipo di velocità di trasporto (impostata dall'utente o automatica in base alla destinazione impostata)
- Registrazione eventuale richiesta di prelievo bossolo dalla stazione destinataria, mediante inserimento di codice PIN (se la stazione destinataria è dotata di questa caratteristica)
- Registrazione eventuale richiesta di priorità massima di invio
- Data (gg/mm/anno) Ora-Minuto-Secondo partenza bossolo
- Data (gg/mm/anno) Ora-Minuto-Secondo arrivo bossolo a destinazione
- Data (gg/mm/anno) Ora-Minuto-Secondo prelievo bossolo dalla stazione di destinazione e registrazione codice PIN dell'utente che ha eseguito il prelievo (se si tratta di una stazione dotata di tale caratteristica) o codice tessera

**La consultazione e analisi degli archivi**, mediante l'applicazione di diversi filtri di ricerca:

- Utente: identificazione di tutte le operazioni eseguite da un utente, in un arco di tempo richiesto, indipendentemente dalla stazione utilizzata
- Dispositivo: identificazione di tutti i cicli di funzionamento eseguiti da un dispositivo (stazione, deviatore), in un arco di tempo richiesto

**Il recupero di bossolo presenti lungo la linea** ovvero se per diverse cause un bossolo non dovesse raggiungere la destinazione richiesta, si attiva un programma automatico di ricerca che consente il recupero del bossolo e il ripristino del sistema

**L'attivazione automatica di cicli anticondensa**, ovvero l'azionamento della soffiante ad orari programmati oppure quando è trascorso un determinato tempo senza che siano effettuate spedizioni, al fine di evitare la formazione di condensa all'interno della linea.

## **14 APPARECCHIO MOTORE**

---

È composto da una o più soffianti di tipo trifase di numero e potenza adeguata al fine di consentire il funzionamento di una o più linee e il trasporto di pesi richiesti.

## **15      *RETE DI TUBAZIONI E DEVIATORI***

Le tubazioni saranno realizzate in PVC "autoestinguente", "difficile da infiammare" conforme alle normative DIN 6660/6661/8061/8062 classe B1 e completa di tutti i pezzi speciali necessari per l'installazione, quali curve, manicotti, innesti a T, gomiti.

Eventuali attraversamenti di pareti o solette a tenuta REI, devono essere realizzati prevedendo l'installazione di adeguati giunti antincendio, al fine di ripristinare il livello di compartimentazione richiesto.

I deviatori saranno dotati di sensori ottici per il rilevamento del passaggio dei bossoli e di tipo motorizzato a 2/3/4 vie, in base al lay-out dell'impianto

Tutta la linea dell'impianto è fornita completa di adeguata struttura portante, per il fissaggio delle apparecchiature a soffitto o a parete

## **16      *IMPIANTO DI TRASMISSIONE DATI E ALIMENTAZIONE***

Deve essere realizzato con alimentatori di tipo switching dotati di autoprotezione contro i cortocircuiti e cavi del tipo RG10, specifici per posa in strutture sanitarie.

## **17      *SISTEMA PER IL CONTROLLO DELLA VELOCITÀ, PER EVITARE L'EMOLISI DEI CAMPIONI***

Uno degli aspetti più importanti in un sistema di trasporto pneumatico per la sanità è il controllo della velocità per la protezione dei campioni da analizzare, da fenomeni quali emolisi.

Il sistema proposto deve essere dotato di un software in grado di controllare il numero di giri al minuto delle soffianti. In questo modo, la velocità dei bossoli che trasportano campioni biologici potrà essere regolata in modo attivo in base al percorso: in generale il sistema consentirà velocità maggiori lungo i tratti rettilinei e velocità minori in fase di partenza, arrivo in stazione ed in prossimità delle curve

L'attivazione del sistema di controllo della velocità durante una spedizione può avvenire in uno dei seguenti modi:

- Richiesta dell'utente: ovvero l'utente mediante un tasto funzione imposta, prima della spedizione la funzione di controllo della velocità
- Impostazione predefinita nella stazione mittente: ovvero la stazione è programmata per eseguire di default invii con la funzione di controllo della emolisi attivata
- Impostazione predefinita nella stazione destinataria: ovvero se la stazione destinataria scelta lo richiede di default, l'invio è eseguito automaticamente con la funzione di controllo della emolisi attivata
- Impostazione predefinita in base all'associazione bossolo/stazione mittente.

## 18 Opere edili

---

Il sistema deve essere realizzato “chiavi in mano”.

Ne consegue la necessità di realizzare la necessaria forometria, nonché di procedere:

- allo smontaggio e rimontaggio dei controsoffitti;
- alla assistenza muraria e ai ripristini;
- alla creazione dell'impianto elettrico a servizio della posta pneumatica, compresi eventuali necessari quadri specifici;
- ai collegamenti, allacciamenti di qualsiasi tipo;
- alla pulizia del cantiere al termine delle opere.

Per la demolizione solaio per realizzazione fori di passaggio, si provvederà a:

- demolizione massetto;
- demolizione pavimento;
- posa in opera tubazione di diametro adeguato;
- ripristini.

Si precisa che l'edificio ha una struttura portante in cemento armato (pilastri e travi) con tamponamento interno in mattoni forati e esterno in muratura composita (mattoni pieni e laterizio forato); il solaio tra il piano oggetto dell'appalto ed il piano sottostante è costituito da soletta in c.a. e laterizio; si precisa che al di sotto della caldaia è stato realizzato uno strato di irrigidimento di 15 mm di spessore, costituito da cemento e fibre di carbonio, con i seguenti valori di resistenza:

Applicazioni di tipo “A” secondo CNR-DT 200/2004, tessuto unidirezionale e bidirezionale ad alto modulo elastico, spessore di calcolo 0.22 mm:

$$\begin{array}{ll} \text{Resistenza caratteristica a trazione} & f_k \geq 3400 \text{ MPa} \\ \text{Modulo elastico} & E_{fk} \geq 390000 \text{ MPa} \end{array}$$

## 19 Dimensionamento dell'impianto

### 20 *Trasporto dei farmaci*

---

120 confezioni al giorno da cc 300, cc 500, cc 1.000

concentrazione in 4 ore dalle ore 8.00 alle ore 12.00

traffico medio orario n°30 spedizioni/ora

### 21 *Analisi dei trasporti dei farmaci antiblastici*

---

Si assume come velocità di trasporto 6 metri/secondo

Si assume come distanza di calcolo, la distanza tra la Stazione in U.Ma.C.A. e la Stazione più lontana, ovvero n° 11 U. O. Radiologia Interventista

- distanza tra la Stazione in U.M.A.C.A. e la Stazione n°11	<b>m</b>	<b>120,00</b>
- velocità di trasporto	<b>m/s</b>	<b>8,00</b>
- tempo teorico di spedizione (Ttsped)		
m 120 : m/s 6	<b>s</b>	<b>20,00</b>
- tempo posizionamento delle apparecchiature di linea	<b>s</b>	<b>7,00</b>
- tempo effettivo della spedizione (Tespedit)	<b>s</b>	<b>27,00</b>
- traffico medio orario		
120 : h 4	<b>n°</b>	<b>30</b>
- tempo totale delle spedizioni (in un' ora)		
s 27 x 30 n° spedizioni ora	<b>s</b>	<b>810</b>
	<b>min</b>	<b>13,5</b>
Così ripartite		
invio bossolo da U. M. A. C. A. a Stazioni	<b>min</b>	<b>13,5</b>
invio bossolo vuoto da Stazioni a U. M. A. C. A.	<b>min</b>	<b>13,5</b>

**Tempo necessario per la spedizione di n° 30 confezioni di farmaci antiblastici: min 13,5**

**Tempo necessario per la spedizione di n° 30 bossoli vuoti: min 13,5**

## **22** *Trasporto delle provette, dati di progetto*

---

1000 provette al giorno

concentrazione in 4 ore dalle ore 8.00 alle ore 12.00

traffico medio orario n° 250 provette/ora

## **23** *Analisi dei trasporti del materiale organico*

---

Si assume come velocità di trasporto 3 metri/secondo

Si assume come distanza di calcolo, la distanza tra la Stazione in Laboratorio e la Stazione n° 6 nel Reparto Operatorio

- Distanza tra la Stazione in Laboratorio e la Stazione n°6	<b>m</b>	<b>150,00</b>
- velocità di trasporto	<b>m/s</b>	<b>3,00</b>
- tempo teorico di spedizione (Ttsped)		
m 150 : m/s 4	<b>s</b>	<b>37,50</b>
- tempo posizionamento delle apparecchiature di linea	<b>s</b>	<b>7,0</b>

- tempo effettivo della spedizione (Tespedit)	s	<b>45,00</b>
- n° massimo di provette contenute in un bossolo	n°	<b>24</b>
- n° medio di provette spedite in un bossolo	n°	<b>12</b>
- traffico medio orario		
1000 provette/g : 4h	n°	<b>250</b>
- n° spedizioni medie orarie		
n° 250 provette/g/h : 12	n°	<b>21</b>
- tempo totale delle spedizioni (in un' ora)		
s 45 x 21 n° spedizioni ora	n°	<b>945</b>
	<b>min</b>	<b>15,75</b>
Così ripartite		
invio bossolo da Stazioni a Laboratorio	<b>min</b>	<b>15,75</b>
invio bossolo vuoto da Laboratorio a Stazioni	<b>min</b>	<b>15,75</b>

**Tempo necessario per la spedizione di n° 21 bossoli contenente ciascuno 12 provette: min 15,75**

**Tempo necessario per la spedizione di n° 21 bossoli vuoti: min 15,75**

## **24 RIEPILOGO**

---

### **TRASPORTO DEI FARMACI ANTIBALASTICI**

- Bossoli da U.Ma.C.A. a Stazioni Reparti	<b>min</b>	<b>13,50</b>
- Bossoli vuoti di ritorno	<b>min</b>	<b>13,50</b>

### **TRASPORTO DEI CAMPIONI ORGANICI**

Bossoli da Stazioni Reparti a Laboratori	<b>min</b>	<b>15,75</b>
Bossoli vuoti di ritorno	<b>min</b>	<b>15,75</b>
<b>Totale</b>	<b>min</b>	<b>58,50</b>

**Tempo necessario per la spedizione di n° 30 bossoli contenente ciascuno una confezione di farmaci antiblastici e di n° 21 bossoli contenente ciascuno 12 provette:**

**minuti 58,50 < 60 minuti**

## 25 Riepilogo dati tecnici impianto

### 26 *Caratteristiche tecniche*

---

Diametro tubazione:	<b>ISO 160</b>
Numero stazioni impianto:	<b>20</b>
Tipologia di materiale da trasportare:	<b>flaconi di farmaci e campioni di sangue e materiale organico</b>
Numero linee:	<b>1</b>
Potenza:	<b>1 x 7,00 kW</b>
Velocità bossoli:	<b>ca. 3 m/s</b> per il trasporto di campioni di sangue <b>ca. 6 m/s</b> per le altre tipologie di merce
Carico utile bossoli:	<b>3,0 Kg</b>

### 27 *Elenco componenti*

---

#### **n.5 Stazioni modello terminale, ricetrasmittente automatica**

pulsantiera a 16 tasti

display alfanumerico a matrice attiva ad alto contrasto 2 righe x 20 caratteri

scheda slave

lettore ottico

freno pneumatico

cestino di raccolta

sacchetto ammortizzatore

n° 1 ripetitori ottico – fonico

#### **n. 15 Stazioni modello passante, ricetrasmittente automatica**

pulsantiera a 16 tasti

display alfanumerico a matrice attiva ad alto contrasto 2 righe x 20 caratteri

scheda slave

lettore ottico

freno pneumatico

cestino di raccolta

sacchetto ammortizzatore

n° 1 ripetitore ottico – fonico

#### **n. 20 Lettori transponder per stazione automatica ISO 160**

**n. 8 Deviatori elettromeccanico a 2/3 vie**

comando motorizzato

scheda slave

scheda elettronica

lettore ottico

scatola di derivazione

**n. 1 Centrale di comando**

personal Computer

monitor Touch-Screen a colori da 17" risoluzione 1280 x 1024

processore freq.: 1 GHz

memoria installata 512 Mb

scheda di rete

sistema operativo: Windows xp

tastiera italiana

mouse

n° 2 Hard Disk in configurazione raid, da 240 GB

lettore floppy e CD ROM

**n. 1 Stampante**

**n. 3 Alimentatori**

dimensioni in mm.: L = 200 x H = 300 x P = 155

alimentazione: 220-240 V ~ / 24 VDC auto-protezione contro i cortocircuiti

**n. 1 Apparecchio motore potenza 7,00 kW**

turbina trifase

quadro con inverter per regolazione velocità,

azionamento valvola e filtri antidisturbo (certificato CE)

alimentazione : 400 V trifase

frequenza : 50 Hz

potenza: 5,5 kW

valvola motorizzata RAGZ

silenziatori incorporati

supporto motore antivibrazione

**m. 600 Tubazione di linea in PVC ISO 160**

dim. in mm : Ø est. = 160; Spessore = 3,2

manicotti in PVC

collari in acciaio al C. zincato (M8)

**n. 70 Curve a 90° R = 800 mm in PVC ISO 160**

dim. in mm : Ø = 160; Spessore = 2,3; R = 800

manicotti in PVC

collari in acciaio al C. zincato (M8)

**n. 25 Raccordi ad esse in PVC ISO 160**

dim. in mm : Ø = 160; Spessore = 2,3; R = 800

manicotti in PVC

collari in acciaio al C. zincato (M8)

**n. 35 Giunti antincendio per tubazione in PVC ISO 160**

omologazione e certificazione REI 180

**m. 580 Rete linea cavi potenza**

cavo potenza 2x2.5

**m. 580 Rete linea cavi dati**

cavo dati 4x0,35

**n. 40 Bossoli in PVC ISO 160 per trasporto flaconi farmaci antiblastici**

chiusura ermetica, completa di asola per inserimento sigillo di protezione

corpo trasparente

inserti antiurto

dim. utili in mm: Ø = 116 x H = 350

**n. 20 Bossoli in PVC ISO 160 per trasporto provette**

chiusura ermetica, completa di asola per inserimento sigillo di protezione

corpo trasparente

porta provette

dim. utili in mm: Ø = 116 x H = 350

**- Engineering**

sopralluoghi di cantiere

progettazione esecutiva

documentazione as-built

**- Trasporto materiale**

**- Manuale d'uso in lingua italiana**

**h. 8 Corso istruzione personale utente**

**Opere edili**

Smontaggio e rimontaggio controsoffitti

Assistenze murarie

Ripristini

Collegamenti alle reti dei sottoservizi

Pulizia finale.