



AZIENDA CON SISTEMA QUALITA' UNI EN ISO 9001:2000 CERTIFICATO DA ICMQ  
Certificato N. 96095 Organismo di progettazione: Attività di Progettazione e  
Coordinamento nei settori di specializzazione relativi a Linee Metropolitane,  
Ferroviarie e Tranviarie urbane ed extraurbane; Viabilità urbana ed extraurbana;  
Parcheggi e Strutture di Interscambio; Opere idrauliche, Acquedotti e Fognature;  
Riqualificazione del territorio e Bonifiche; Interventi Edilizi; Aeroporti e Manufatti  
Aeroportuali. Gestione del processo costruttivo: Direzione, Coordinamento e  
Supervisione Lavori.  
Certificato N. 00436 Esperimento Gare d'Appalto riguardanti Lavori e forniture  
in conformità alle disposizioni di legge della Repubblica Italiana.

*METROPOLITANA MILANESE SPA*

## **Commessa YA**

# **RILANCIO E RIQUALIFICAZIONE DEI MERCATI GENERALI DI MILANO**

## **FASE 1.0**

## **LOTTO 1.02- MERCATO AVICUNICOLO**


## **PROGETTO ESECUTIVO**

## **RELAZIONE GENERALE**

## **YA-0102**



DATA	COM	WBE	N°	REV	DESCR	REDAT	VERIF	ACQ	APPR
06.06.2011	YA	1EGOO	0102	0	Emissione	A.Fontanella	A.Fontanella	M.Recalcati	M.Recalcati
Maggio 2013	YA	1EGOO	0102	E	Aggiornamento generale	C.Pellizzaro A.Arienti G.Brega	C.Pellizzaro	M.Recalcati	M.Recalcati
Giugno 2013	YA	1EGOO	0102	14	Progetto esecutivo				M.Recalcati

<p>Il Direttore Tecnico Dott. Ing Dario Comini Ordine degli Ingegneri di Lecco n°304</p> 	<p>Il Progettista Responsabile dell'integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Dott. Ing. Massimo Recalcati Ordine degli Ingegneri di Milano n°A15444</p>	<p>Il Progettista Responsabile Dott. Ing. Massimo Recalcati Ordine degli Ingegneri di Milano n°A15444</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



## INDICE

<b>1</b>	<b><u>PREMESSA</u></b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b><u>INQUADRAMENTO GENERALE</u></b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b><u>DESTINAZIONI FUNZIONALI</u></b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b><u>STATO DEI LUOGHI</u></b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b><u>INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO</u></b>	<b>8</b>
5.1	GEOLOGIA DELL'AREA	8
5.2	GEOMORFOLOGIA	9
5.3	IDROGEOLOGIA	9
5.4	INDAGINI SISMICHE	10
5.4.1	INQUADRAMENTO SISMOTETTONICO E SISMICITÀ	10
5.5	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	11
<b>6</b>	<b><u>SCAVI E SBANCAMENTI</u></b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b><u>DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO</u></b>	<b>14</b>
7.1	OPERE STRUTTURALI	14
7.2	OPERE ARCHITETTONICHE	16
7.3	IMPIANTI ELETTRICI	22
7.4	ISOLAMENTO TERMICO E RISCALDAMENTO PAVIMENTO CELLE CONGELATO	23
7.5	IMPIANTI MECCANICI	23
7.5.1	IMPIANTO IDRICO-SANITARIO ED ANTINCENDIO	24
7.5.2	IMPIANTO DI REFRIGERAZIONE INDUSTRIALE	28
7.5.3	IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO	31
7.6	SISTEMAZIONI ESTERNE	32
7.7	FASI REALIZZATIVE GENERALI	32



<b><u>8</u></b>	<b><u>DURATA DELL'INTERVENTO</u></b>	<b><u>33</u></b>
<b><u>9</u></b>	<b><u>QUADRO ECONOMICO</u></b>	<b><u>34</u></b>
<b><u>10</u></b>	<b><u>ACCETTAZIONE, QUALITA' ED IMPIEGO MATERIALI</u></b>	<b><u>36</u></b>
<b><u>11</u></b>	<b><u>LEGGI E NORME DI VALIDITA' GENERALE</u></b>	<b><u>38</u></b>
<b><u>12</u></b>	<b><u>RENDER</u></b>	<b><u>39</u></b>
<b><u>13</u></b>	<b><u>ALLEGATO: PLANIMETRIA CAVE</u></b>	<b><u>40</u></b>

## 1 PREMESSA

Per ciò che concerne l'iter approvativo, si riportano di seguito i principali passaggi istituzionali:

- In data 24.03.2011 la Giunta Comunale di Milano, condividendo le linee guida del “Progetto di Rilancio e Riqualificazione dei Mercati Generali”, ha approvato con delibera n.362 PG. 219682/2011, su proposta della Direzione Centrale Attività Produttive Politiche del Lavoro e dell’Occupazione, l’attuazione e lo sviluppo della fase 1 del progetto, quale fase prioritaria e non procrastinabile per la ristrutturazione del Mercato Generale, a causa dell’improrogabilità degli interventi che sono inclusi;
- In data 29.04.2011 è seguita l’approvazione in Consiglio Comunale con Delibera di Consiglio ;
- In data 13.04.2011 So.Ge.M.i. e Metropolitana Milanese hanno sottoscritto un “Incarico per Progettazione Preliminare, Definitiva ed Esecutiva, Verifica ai fini della Validazione del Progetto Esecutivo, Coordinamento per la Sicurezza in fase di Progettazione della Prima Fase del Rilancio dei Mercati Generali all’Ingrosso”, di cui fa parte la Progettazione Esecutiva ed il Coordinamento per la Sicurezza in fase di Progettazione delle opere relative alla riqualificazione di spazi del Padiglione Floricolo da adibire a nuovi punti vendita del Mercato Avicunicolo.

## 2 INQUADRAMENTO GENERALE

L'area oggetto della progettazione esecutiva è ubicata nella parte nord della superficie occupata dai Mercati Generali di Milano.



Il progetto riguarda la porzione sud del Padiglione del Mercato Fiori.





### **3 DESTINAZIONI FUNZIONALI**

La destinazione di Pgt dell'area interessata ai lavori è identificabile, come da elaborato:

#### **DOCUMENTO DI PIANO**

Dall'elaborato D01 si evince che l'area di progetto non è inclusa in un'area di trasformazione.

#### **PIANO DEI SERVIZI**

L'area in esame è individuata, nell'elaborato S01, come "Servizio alla persona e infrastrutture tecnologiche per l'ambiente (Commerciale e attività produttive)"

#### **PIANO DELLE REGOLE**

Dall'elaborato R01 del Piano delle regole si deduce che l'area del padiglione floricolo/avicunicolo sia un "tessuto urbano consolidato di recente formazione" disciplinato dal Piano dei Servizi ("Servizi generali").

## **4 STATO DEI LUOGHI**

E' stato eseguito un rilievo topografico dell'area mercatale che ha portato allo inquadramento dimensionale dei luoghi, oltre che alla mappatura di tutte le presenze significative di superficie.

È stata eseguita da parte della Sogemi un'indagine per individuare e/o escludere la presenza di materiali pericolosi; i relativi risultati sono individuati nella relazione allegata al progetto "Programma di controllo dei materiali con amianto-Revisione aggiornamento maggio 2011".

Per quanto riguarda l'impatto acustico, seguendo le indicazioni della valutazione eseguita, si prevede la realizzazione di una barriera posta al piano copertura uffici a protezione di eventuali rumori prodotti dalle nuove apparecchiature da installare.

## **5 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO**

### **5.1 GEOLOGIA DELL'AREA**

L'area su cui sorge il capoluogo lombardo è costituita da depositi alluvionali quaternari costituiti da materiali alluvionali e fluvioglaciali in cui si riconosce una stratigrafia caratterizzata da litotipi situati a profondità crescenti e con diverse caratteristiche granulometriche.

Dalla superficie verso il basso si distinguono le seguenti litofacies:

- Ghiaioso-Sabbiosa
- Ghiaioso-Sabbioso-Limosa
- Conglomerati ed Arenarie alla base
- Sabbioso-Argillosa in facies continentale e di transizione
- Argillosa in facies marina

L'area di interesse si situa nell'unità più superficiale, che raggiunge i 35/40 metri di profondità e che è composta prevalentemente da depositi a granulometria ghiaioso-sabbiosa con ciottoli diffusi e locali lenti a granulometria più fine, limoso-sabbiosa e, più raramente, limoso-argillosa.

Le lenti limo-sabbiose hanno, in genere, spessori limitati. Lo spessore di tali lenti ed anche la loro frequenza tende ad aumentare mano a mano che aumenta la profondità.

La zona di Milano si colloca in corrispondenza del margine inferiore dall'alta pianura lombarda che è caratterizzato da depositi quaternari di origine alluvionale risalenti ai periodi interglaciali delle glaciazioni pleistoceniche.

Il sito in oggetto si situa su depositi pleistocenici e quaternari, come si nota anche dalla "Carta Geologica" (Tav. 2 YA-0104 Relazione Geologica) tratta dalla Cartografia CARG della Regione Lombardia, nella quale si denota una litologia superficiale caratterizzata da depositi superficiali alluvionali costituiti da ghiaie prevalenti.

## **5.2 GEOMORFOLOGIA**

Il territorio comunale di Milano è caratterizzato da una morfologia sub-pianeggiante e con pendenze raramente eccedenti il 6-7 %, verso i quadranti meridionali.

Il territorio, è caratterizzato da una intensa rete idrografica composta dai principali fiumi come il Lambro, l'Olona e il Seveso ed una serie di canali, costruiti dall'uomo nelle epoche passate.

Pertanto, le originarie forme naturali del territorio di Milano sono state per gran parte obliterate dalle intense attività antropiche che hanno portato all'attuale configurazione del territorio.

## **5.3 IDROGEOLOGIA**

Nell'area della pianura Milanese, si distinguono almeno tre "unità idrogeologiche", distinte in funzione della loro litologia, che dall'alto al basso risultano costituite da:

1. unità "ghiaioso-sabbiosa";
2. unità "ghiaioso-sabbioso-limosa";
3. unità "sabbioso-argillosa".

### Misure di falda

Nel corso dei sondaggi effettuati nel 2011 sono stati misurati i seguenti livelli idrostatici.

Livelli idrostatici (in m)	S6 (18/08/2011)	S7 (30/08/2011)	S8 (19/08/2011)	S9 (31/08/2011)	S10 (23/08/2011)	S11 (25/08/2011)
	-8.20 (al termine della perforazione)	-7.80 (durante la perforazione)	-7.80 (al termine della perforazione)	-11.50 (durante la perforazione)	-7.40 (durante la perforazione)	-9.00 (durante la perforazione)

Tutti i livelli, ad eccezione del sondaggio S9, sono compresi tra -7.4 m e -9.0 m rispetto al piano campagna, e denotano la presenza di una falda inserita nella prima unità idrogeologica "ghiaioso-sabbiosa" precedentemente descritta.

A fronte di una situazione di questo tipo, essendo il rilievo effettuato nel periodo estivo, nei periodi di morbida è presumibile attendersi un livello più prossimo al p.c. A tal proposito si consiglia di effettuare periodiche misure del livello idrostatico nei piezometri presenti nell'area.

## **5.4 INDAGINI SISMICHE**

### **5.4.1 Inquadramento sismotettonico e sismicità**

L'area in esame ricade nel contesto generale della Pianura Padana che costituisce nel Mesozoico l'avampaese comune delle catene appenninica e alpina. L'avanzata delle opposte falde, ha indotto sprofondamenti nell'antistante

avanpaese padano e il formarsi di successivi bacini di avanfossa confinati al margine delle due catene in surrezione.

Il contesto sismo-tettonico del sito in esame è caratterizzato da una sismicità bassa, che si manifesta principalmente lungo le zone di accavallamento frontale del margine alpino.

La zona in prossimità dell'area in esame è legata all'interazione Adria-Europa ed è caratterizzata da una sismicità di energia normalmente medio- bassa.

## 5.5 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

In base alle indagini effettuate ed alle considerazioni riportate nei paragrafi precedenti, è possibile mettere in evidenza le seguenti valutazioni finali:

- dal punto di vista litologico, l'area in esame è caratterizzata in superficie da depositi fluvioglaciali costituiti da ghiaie prevalenti;
- la carta geologica del CARG evidenzia infatti la presenza, per l'area in esame, del Sintema di Cantù, costituito da ghiaie a prevalente supporto clastico, con matrice sabbiosa; si intercalano sabbie ghiaiose, sabbie, sabbie limose, limi sabbioso-argillosi;
- le stratigrafie dei sondaggi e la sezione stratigrafica realizzata (**Tav. 4**) confermano tale condizione lito-stratigrafica prevalentemente ghiaioso-sabbiosa;
- dal punto di vista idrogeologico, il substrato dell'area in esame è stato indagato individuando l'unità "ghiaioso-sabbiosa", sede di un acquifero a pelo libero, parte di un più articolato acquifero multistrato, parzialmente confinato nei livelli più bassi ("Unità ghiaioso- sabbiosa-limosa");
- la soggiacenza dell'acquifero in oggetto, rispetto al p.c. medio, si attesta, da dati bibliografici, tra -5.0 e -10.0 m; tali livelli sono confermati dalle misure idrostatiche effettuate nel corso dei sondaggi del 2011, nei quali si è rilevato un livello compreso tra -7.4 e -9.0 m dal p.c. attuale;

- a fronte di tali dati, è da attendersi, nei momenti di morbida, un innalzamento dei livelli idrostatici, da **monitorare attraverso la misura periodica dei piezometri presenti nell'area**;
- le analisi di laboratorio (granulometrie) hanno messo in evidenza campioni classificabili secondo l'AGI (1977), nelle classi che vanno dalla ghiaia sabbiosa alla sabbia con limo e argilla, ghiaiosa, con una prevalenza di granulometrie ghiaiose;
- l'esecuzione del down-hole nel foro di sondaggio appositamente predisposto (S11), ha messo in evidenza una velocità delle onde S nei primi 30 metri di profondità pari a  $V_{s30} = 381$  m/s;
- analogamente la prova MASW è permesso di misurare le  $V_{s30} = 403$  m/s;
- entrambi le prove geofisiche permettono di classificare il lotto in esame in Categoria **B** "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti", secondo il DM 14/01/2008.

Per quanto sopra illustrato si rimanda agli elaborati YA-0103, YA-0104, YA-0105 e YA-0106 facenti parte integrante del progetto.

## 6 SCAVI E SBANCAMENTI

Per la realizzazione delle fondazioni e del vespaio aerato si realizza dapprima uno sbancamento generalizzato a quota -0.78/-0.96m da p.c.; successivamente si realizzano degli approfondimenti con scarpe 1:1 in corrispondenza dei plinti di fondazione fino ad un massimo di -1.70m da p.c.

L'impresa esecutrice deve gestire tutti i rifiuti derivanti dalla scarificazione del manto stradale, dallo scavo sottostante e dagli scavi in generale in qualità di produttore/detentore del rifiuto, adempiendo a tutti gli obblighi legislativi ai sensi del Dlgs 152/06 e s.m.i..

Gli scavi dovranno essere effettuati con mezzi meccanici dotati di pale di ridotte dimensioni.

In generale tutti gli scavi dovranno tener conto del tracciato della rete antincendio, dell'impianto di messa a terra della struttura, degli allacciamenti telefonici e della linea elettrica A2A (23 kV,) interferenti (in allegato al progetto).

1. Impianto antincendio

a seguito delle modifiche architettoniche al progetto originario, Il progetto antincendio sviluppato dallo studio C.S.I. non risulta più compatibile con il nuovo layout distributivo in corrispondenza della nuova cella frigorifera a servizio del punto vendita 2-4-6 e dovrà quindi essere adeguato rispettando le logiche progettuali antecedentemente sviluppato dallo studio C.S.I.

2. Rete di scarico acque bianche e nere

La realizzazione delle fondazioni della nuova cella frigorifera esterna a servizio del punto vendita 2-4-6 determina delle interferenze con la rete di scarico acque bianche e nere, tali interferenze dovranno essere risolte dismettendo le reti esistenti nei tratti interessati e realizzando tratti di nuova tubazione disposti al di fuori del perimetro esterno della nuova cella frigorifera. La tavola grafica "Sistema di scarico acque bianche, nere e condensa" (Tav. YA-0169) riprende l'andamento degli impianti esistenti relativi alle tubazioni fognarie che contornano la porzione di edificio interessato dall' intervento sulla base della documentazione fornita dalla Committenza e mette in evidenza i tratti da dismettere e sostituire con tratti di nuova tubazione.

3. L'impianto di messa a terra dovrà essere interrotto nella parte che interferisce con lo scavo ed esteso lungo il nuovo perimetro della struttura.

4. I pozzetti degli allacciamenti telefonici esistenti dovranno essere eliminati e predisposti sul lato adiacente la nuova struttura e inoltre, dovranno essere previsti nuove tubazioni per gli allacciamenti. Sarà pertanto

necessario, contattare la società che fornisce il servizio telefonico per la realizzazione dell'intervento.

5. Per quanto riguarda le interferenze con la linea elettrica 23 kV sarà necessario:

- Contattare preventivamente e nel momento del lavoro gli operatori di A2A
- Valutare attentamente, con gli operatori A2a, la possibilità di disattivare la linea durante lo scavo e la realizzazione delle polifore di progetto
- Operare secondo le prescrizioni operative di A2A
- Sostenere i cavi e le pareti dello scavo con tutti gli accorgimenti necessari.

Per il materiale di rinterro è necessario prevedere i seguenti accorgimenti:

- Utilizzare materiale granulare classificato A.1a, A2-4, A2-5, A3 secondo le norme UNI 10006, UNI EN 13285:2010, UNI EN 13242:2008, UNI EN ISO 14688-1:2003
- Compattare laddove possibile il terreno di rilevato procedendo per strisce di terreno di altezza variabile tra i 20 e i 40 cm affinché si verifichino le migliori condizioni geotecniche

## **7 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO**

### **7.1 OPERE STRUTTURALI**

In corrispondenza della parte SUD-EST del Mercato Floricolo/Avicunicolo è in progetto la realizzazione di un fabbricato che completerà la trasformazione di parte del padiglione esistente in Mercato Avicunicolo. Al fine di realizzare un ambiente climatizzato a temperatura costante di -20°C vengono previste delle

chiusure laterali ed a soffitto, realizzate con pannelli isolanti in polistirene di spessore 100mm.

Le dimensioni dell'ambiente condizionato che ne deriva sono in pianta circa 10.00x22.00mt; lo sviluppo in altezza avviene su due livelli. La parte più bassa, sottostante alla pensilina esistente, presenta un'altezza utile netta di circa 3.20m, mentre la parte più alta presenta un'altezza utile netta di circa 3.76m. È prevista lungo il fronte d'ingresso una pensilina di circa 3.00m per proteggere dalle intemperie il personale durante le operazioni di carico-scarico.

I pannelli isolanti di soffitto delle celle, laddove non poggiano sugli omonimi pannelli di parete, vengono ancorati da un lato mediante una serie di pendinature e dall'altro attraverso appoggi diretti alla struttura portante in carpenteria metallica. La copertura che consente l'ispezionabilità della stessa per le opere di manutenzione e per il corretto deflusso delle acque meteoriche è realizzata con pannelli sandwich tipo WNP 60+40mm di spessore 5/10mm o equivalenti.

Le pendinature soppraccitate sono in corrispondenza di alcune campate dei telai trasversali che costituiscono la struttura portante e sono costituite da un sistema di morsetti, golfari e tenditori M8 con cavi di acciaio diam. 6 mm e profili metallici di supporto. Supporti equivalenti sono comunque possibili nel rispetto dei carichi di progetto.

La struttura portante, realizzata in carpenteria metallica, è costituita da cinque telai trasversali principali realizzati con profili HEA240 ed assemblati con saldature eseguite in officina e giunti bullonati da serrare in opera, oltre ad un'orditura metallica necessaria a controventare in maniera adeguata la struttura. I profili metallici presenti in copertura e collegati ai telai principali mediante bulloni sono realizzati con profili cavi di sezione quadrata di dimensioni 100x150x4mm interassati gli uni con gli altri di circa 1500mm oltre alla presenza di controventi accoppiati di piano a "croce di Sant'Andrea" del tipo 2UPN80/15.

Per ulteriori elementi di dettaglio si faccia riferimento agli elaborati grafici di progetto.

Per la realizzazione delle fondazioni e del vespaio aerato si realizza dapprima uno sbancamento generalizzato a quota -0.78/-0.96m da p.c. ; successivamente si realizzano degli approfondimenti con scarpe 1:1 in corrispondenza dei plinti di fondazione fino ad un massimo di -1.70m da p.c. Le fondazioni, su cui poggiano mediante opportune piastre di base metalliche le colonne HEA240, sono del tipo diretto e presentano la forma di due parallelepipedi sovrapposti, la cui parte sottostante presenta le seguenti dimensioni 1.50 x 1.50 x 1.00 m. Tale configurazione rappresenta il giusto compromesso operativo per la realizzazione da un lato di idonei collegamenti alla base delle colonne ispezionabili dall'altro nella ricerca di un piano di sottofondo adeguatamente resistente per poter fondare la struttura. Cautelativamente si sono legati tutti i dadi di fondazione mediante il getto della cappa superiore del vespaio aerato, senza prevedere collegamenti fisici mediante spinottature ma semplicemente inglobando nel getto della cappa la parte superiore del plinto.

## **7.2 OPERE ARCHITETTONICHE**

Si descrivono brevemente gli interventi previsti in progetto. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati ed ai documenti facenti parte integrante del progetto.

Il progetto prevede l'esecuzione di tutti i lavori, le forniture e le prestazioni necessarie per la realizzazione di punti vendita da destinarsi agli utenti del mercato avicunicolo.

Il progetto ha per oggetto la riqualificazione di una parte degli ambienti interni precedentemente destinati al Mercato Floricolo per la realizzazione di un nuovo Mercato Avicunicolo. La parte di Mercato interessata dall'intervento misura in pianta m. 49,00x62,00.

Gli interventi modificano la disposizione degli ambienti interni per configurare n. 16 punti vendita. Gli spazi oggetto di progetto sono ricavati all'interno dell'esistente padiglione floricolo e più precisamente si tratta delle superfici individuate allo stato attuale con i numeri 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13,



14 e due aree ricavate nella zona antistante i blocchi scale comprese fra i punti vendita stessi.

Le opere, oggetto dell' appalto, descritte dalla presente Relazione e dagli elaborati grafici riguardano quindi:

- i nuovi ambienti ricavati all'interno del vecchio mercato floricolo da destinarsi ad aree a servizio del nuovo mercato avicunicolo;
- la realizzazione di una nuova cella frigorifera, con relativa anticella, posta in aderenza al padiglione esistente, a sud-est dello stesso;
- la realizzazione di nuovi bagni localizzati a sud del padiglione esistente, all'interno di un locale precedentemente adibito a punto vendita;
- la realizzazione delle opere necessarie per riadattare due uffici e servizi igienici al primo piano in locali per docce e spogliatoi.

L'esecuzione dei lavori, oggetto del presente appalto, riguarda la fornitura e la posa dei materiali nonché tutto quanto necessario per realizzare l'intervento che, suddiviso per gruppi omogenei di opere, è in sintesi di seguito riportato e specificato:

	<b>Lavori</b>	<b>Descrizione sommaria</b>
1	Opere Civili	Opere in cls. armato e non, sottofondi per pavimenti, scavi e rinterri, cavidotti e/o tubazioni di raccolta acque e di passaggio cavi, impermeabilizzazioni, strutture di sostegno in acciaio per pendinature pannelli, bitumazioni.
2	Opere di finitura	Pannelli isolanti per celle frigo, pavimenti, lattonerie ed opere metalliche verniciate o zincate, porte scorrevoli per celle frigo e portoni sezionali ad avvolgimento verticale.  Pavimentazioni, rivestimenti, porte, accessori e tutto quanto necessario alla realizzazione di nuovi bagni e di locali spogliatoi
3	Opere impiantistiche e sottoservizi	Descritte nei relativi documenti progettuali
4	Sistemazione esterna	Pavimentazione esterna e recinzione

Le tamponature interne vengono realizzate con pannelli termoisolanti da sp.100 mm per tutte le aree a temperatura  $T \geq 0^{\circ}\text{C}$ , con pannelli di sp.150 mm per le celle frigo a  $T < 0^{\circ}\text{C}$ , sp 200 mm per la nuova cella con soffitto, travi e pilastri rivestiti da pannelli di sp. 100 mm.

Il Pannello sandwich per la realizzazione delle celle è costituito da supporti realizzati in lamiera di acciaio zincato, spessore 5/10 mm preverniciati in colore Bianco RAL 9010 adatto alle applicazioni in campo alimentare, strato isolante realizzato mediante l'incollaggio tra i supporti con processo "continuo" di uno strato coibente di esclusiva configurazione formato da lastre preformate, od omologo polistirene espanso sinterizzato contenente particelle di grafite legate alla matrice solida del polistirene.

Il materiale deve rispettare i requisiti obbligatori in base alla norma UNI EN 13163 e garantire una conduttività termica dichiarata,  $\lambda_D = 0,031 \text{ W/mK}$ .

Tutti i profili sono opportunamente arrotondati secondo le normative sanitarie in vigore.

Spessori previsti:

- mm 150 per pareti e soffitto celle a bassa temperatura
- mm 100 per aree vendita e lavorazione
- mm 200 per il perimetro della nuova cella.

I pannelli sono montati in corso d'opera, nel pieno rispetto delle tipologie di giunzione ad incastro "maschio – femmina" dotato di guarnizione imputrescibile. Opportuni profili in lamiera preverniciata vanno ad inscatolare le pannellature sia verticali che di soffitto.

All'interno degli interstizi creatasi tra i profili di contenimento ed i pannelli isolanti, è prevista la schiumatura con materiale isolante, utilizzata anche per la finitura delle porte inserite nella pannellatura isolante.

La copertura della nuova cella si deve realizzare con pannello isolante sp.60 mm.

Il pannello deve rispondere alle seguenti caratteristiche:

- supporti realizzati in lamiera di acciaio zincato, spessore 5/10 mm preverniciati in colore bianco RAL 9010 adatto alle applicazioni in campo alimentare;
- strato isolante realizzato mediante l'incollaggio tra i supporti con processo "continuo" di uno strato coibente di esclusiva configurazione formato da lastre preformate, od omologo polistirene espanso sinterizzato contenente particelle di grafite legate alla matrice solida del polistirene;
- il materiale deve essere marcato nel rispetto dei requisiti obbligatori in base alla norma UNI EN 13163 e garantirà una conduttività termica dichiarata,  $\lambda_D=0,031$  W/mK;
- il giunto di tipo ad incastro "maschio – femmina" va dotato di guarnizione imputrescibile in grado di garantire la perfetta sigillatura della giunzione una volta installata in opera;

- tutti i profili sono opportunamente arrotondati secondo le normative sanitarie in vigore.

In ogni punto vendita le celle sono dotate di un impianto frigorifero autonomo di tipo industriale a basso consumo di energia, compressori semiermetici alternativi e condensatore ad aria.

Per ogni punto vendita è previsto l'utilizzo di un'unità motocondensante per la bassa temperatura ed un'unità motocondensante per l'alta temperatura, in maniera tale da rendere le diverse zone indipendenti l'una dall'altra.

Le zone a bassa temperatura, spazi in cui non viene svolta attività di processo, sono celle con destinazione di deposito, senza permanenza continua di persone.

Le celle sono dotate di porte frigorifere scorrevoli e mantengono una temperatura interna a 0°C oppure -20°C.

Per la tipologia di celle a -20°C sono previsti la demolizione del pavimento industriale esistente ed il rifacimento di una pavimentazione isolata dal terreno realizzata tramite interposizione, tra pavimento e terreno, di uno strato di 180mm di polistirene con e senza la presenza di resistenze elettriche a pavimento alimentate da trasformatore a 24V.

In tutti i punti vendita viene realizzato ex novo l'impianto elettrico ad alimentare le utenze di servizio, l'illuminazione interna, i macchinari per la refrigerazione.

I punti vendita 3/4/6 e il 12, hanno accesso ai locali uffici posti al primo piano tramite la scala interna esistente (Tav. YA-0128, Tav. YA-0129).

L'ufficio al primo piano sovrastante il punto vendita 14 diventa l'ufficio dell'Associazione Grossisti.

Gli interventi previsti per tali uffici sono sostanzialmente, la demolizione e realizzazione di alcune porzioni di pareti in cartongesso e la tinteggiatura delle pareti e soffitto.

Gli uffici al primo piano sovrastanti i punti vendita 9 e 10 diventano i nuovi spogliatoi.

Gli interventi previsti per tali luoghi sono dettagliati negli elaborati grafici e nel Capitolato Finiture.



Nella parte centrale della struttura, per la galleria clienti di dimensioni m.9,27x62,00x6,20h., è prevista la climatizzazione.

A tal scopo si delimita lo spazio centrale con un controsoffitto, caratterizzato lateralmente dalla presenza di nuovi lucernari composti da lastre estruse in polycarbonato trasparente facilmente smontabili in modo da garantire la manutenzione, con l'ausilio di opportuno mezzo meccanico, della parte di copertura in legno soprastante, in particolare quella vetrata.

I moduli misurano 1,60x2,00 m. con un raggio di curvatura pari a 3,30 m., inseriti in profili in lamiera zincata e preverniciata con il colore dei pannelli del controsoffitto, fissata alle pendinature dei pannelli.

La temperatura viene mantenuta a 18°C da n.2 unità di trattamento aria già esistenti alimentate da un refrigeratore di acqua di nuova fornitura.

La distribuzione dell'aria fredda avviene tramite n.2 canali tessili perforati esistenti posizionati ad una altezza di circa 5,00 m. dal pavimento.

Al fine di ancorare i pannelli isolanti di soffitto alla struttura in legno del tetto di copertura, saranno previste una serie di pendinature dei pannelli sulle travi di telaio della struttura di copertura.

Tali pendinature, in corrispondenza dei telai portanti in legno lamellare della struttura, sono costituite da un sistema di morsetti, golfari e tenditori M8 con cavi di acciaio diam. 6 mm e profili metallici di supporto.

Negli uffici posti al piano primo è prevista la realizzazione di modeste quantità di pareti in cartongesso.

### **7.3 IMPIANTI ELETTRICI**

Costituiscono parte integrante degli impianti elettrici del mercato, le opere e gli impianti nel seguito in sintesi elencati:

- I quadri elettrici b.t. delle utenze singole dei punti vendita e il collegamento alle utenze generali dei servizi comuni.
- Gli impianti di illuminazione (cavi e apparecchi illuminanti compresi) inerenti alle seguenti aree:
  - aree interne ai punti vendita;
  - galleria clienti;
  - locali tecnologici e di servizio;
  - uffici, servizi igienici e spogliatoi al primo piano.
- L'impianto di alimentazione delle prese F.M e degli automatismi delle porte.
- L'alimentazione dei trasformatori per le resistenze elettriche a pavimento delle celle a temperatura inferiore a 0°C.
- L'impianto di messa a terra.
- Le passerelle metalliche portacavi ed altre opere in ferro utilizzate per la protezione meccanica dei cavi.

## **7.4 ISOLAMENTO TERMICO E RISCALDAMENTO PAVIMENTO CELLE CONGELATO**

Al fine di limitare le dispersioni termiche tra l'ambiente interno delle celle, a - 20°C, e il terreno sottostante ed evitare ponti termici, viene separato il terreno dal pavimento industriale con un isolamento a pavimento per celle a bassa temperatura composto da strati complessivi di 180 mm di polistirene con intervallato film di polietilene e guaina da 3 mm.

È compreso anche il sistema di riscaldamento a resistenze elettriche costituito da una maglia di tondini diam.8mm saldati su piastre in acciaio 80x8mm ed annegati in un getto di 50mm di calcestruzzo.

Tale apparato viene alimentato da un trasformatore elettrico 3,2kVA 380/24V posizionato all'esterno della struttura metallica e collegato alla rete di resistenze con opportuno pozzetto di ispezione.

Al di sotto della pavimentazione della nuova cella è prevista la realizzazione di un vespaio areato. Il vespaio sarà realizzato con la posa di casseri in prolipropilene su un massetto di sottofondo di spessore 8 cm. Il tutto deve essere completato con getto di calcestruzzo sp.10 cm con rete elettrosaldata, posato sopra le predette cupole a formare una caldana, con rifinitura superiore a stadia idonea a ricevere successivamente una pavimentazione.

Il sistema deve essere completo di una serie di tubazioni di aerazione in pvc affioranti in superficie che permettano il ricircolo di aria dall'esterno attraverso le intercapedini formatesi tra i casseri.

## **7.5 IMPIANTI MECCANICI**

Gli impianti meccanici di progetto sono in sintesi costituiti da:

### Impianti Idrico-sanitari

- rete distribuzione acque



- rete degli scarichi acque chiare
- rete degli scarichi acque nere
- rete scarico acque condensa degli aerorefrigeranti.
- rete di drenaggio copertura cella frigorifera esterna

#### Impianti antincendio

- impianti a naspi/idranti ed estintori

#### Impianti di refrigerazione industriale

- impianti di refrigerazione con unità moto condensanti a freon

#### Impianti di condizionamento

- impianti di condizionamento con n.2 unità trattamento aria con canale tessile di distribuzione e n.1 gruppo chiller, posizionato all'esterno dell'edificio al piano terra, a servizio delle U.T.A.

Il chiller, il kit idronico e le macchine motocondensanti sono già fornite dalla ditta produttrice di un loro basamento di appoggio e di propria struttura di sostegno.

### **7.5.1 Impianto idrico-sanitario ed antincendio**

Per quanto concerne la rete degli scarichi acque chiare sono da servire:

1. gli scarichi dei lavelli a servizio delle aree di vendita;
2. le bacinelle di raccolta condensa degli aerorefrigeranti e degli split presenti in alcuni locali condizionati;
3. le griglie di raccolta acque di lavaggio.

Per quanto concerne la rete degli scarichi acque nere sono da servire gli apparecchi presenti nel nuovo gruppo bagni:

1. n°7 WC da appoggio;
2. n°7 lavandini;
3. n°2 pile di raccolta acque di lavaggio.

la rete di scarico a servizio di queste utenze è di nuova realizzazione e si innesta nel collettore fognario esistente.

Gli interventi relativi alla rete di distribuzione dell' acqua riguardano lo spostamento di alcuni lavelli in acciaio esistenti, che, sulla base del nuovo layout dei punti vendita, si troverebbero all'interno delle nuove celle e l'alimentazione idrica delle utenze presenti nel nuovo blocco bagni.

Tali spostamenti saranno di limitata distanza e comporteranno :

- la realizzazione di nuovi tratti di tubazione idrica a vista, ancorati a parete, completi di accessori per il fissaggio alla strutture quali barre filettate, tasselli ad espansione, bullonerie e ferramenta varia
- in alternativa, dove impossibilitati alla posa a vista della tubazione, piccoli scavi a sezione obbligatoria ( di circa 20 cm per una profondità di 15 cm) sul pavimento industriale esistente per il posizionamento delle nuove condutture idriche e ripristino del tratto di pavimento industriale interessato dall'intervento.

L'alimentazione idrica delle utenze presenti nel nuovo blocco bagni verrà derivata dalla rete principale esistente dalla quale vengono alimentati anche i lavelli presenti nei punti vendita.

Il sistema di drenaggio della copertura delle ceda frigorifera esterna a servizio del punto vendita 2-4-6 è costituito da un canale gronda a sezione rettangolare di dimensione 0,9\*0,15m e da n°3 pluviali di scarico di diam. 120mm. L'acqua raccolta dalla copertura viene recapitata nel condotto principale di scarico delle acque chiare.

Il progetto antincendio, allegato a parte, è stato elaborato dallo studio C.S.I.

Le opere oggetto del progetto antincendio elaborato dallo studio C.S.I. riguardano l'adeguamento antincendio dell' intero edificio esistente adibito a mercato floricolo, che dovrà ospitare in una parte il nuovo mercato avicunicolo.

I principali interventi edili consistono nella realizzazione di pareti REI, nella installazione/sostituzione di porte interne REI ed in generale nell'adeguamento del valore di resistenza al fuoco delle delimitazioni di compartimenti antincendio

tramite apposizione di lastre in silicato di calcio/cartongesso/intonaco REI, nuove tramezzature in mattoni simili poroton/gasben, chiusura dei fori impiantistici con materiale adeguato REI.

Attualmente il mercato floricolo non risulta adeguato alla normativa antincendio, pertanto gli interventi progettuali intesi quali opere idrico-meccaniche dedicate all'antincendio previste sono:

- progettazione della rete idrica antincendio per il futuro comparto destinato al Mercato Avicunicolo;
- adeguamento della rete al servizio del piano uffici e della rimanente parte di edificio che rimane destinata a mercato dei Fiori e servizi;
- previsione della rete destinata alla Piattaforma Ambulanti Carne.

Si prevede l'ampliamento della rete idranti per coprire quelle zone che ne risultano sprovviste.

La nuova rete in progetto dovrà servire l'intero padiglione dedicato ai mercati floricolo e avicunicolo.

A tal fine si prevede l'esecuzione delle seguenti opere:

- scavi, scarifiche e opere di rinfranco e rinterro per la posa delle tubazioni interrato con estradosso della tubazione ad una profondità minima dal piano di campagna di 0,90 m.;
- posa delle nuove tubazioni interrato e non e di tutti gli elementi necessari al collegamento tra la rete esistente ed i montanti a servizio degli idranti;
- carotaggi per passaggio tubazioni sotto pensilina ed all'interno dell'edificio;
- lattare e ripristino delle impermeabilizzazioni per copertura tubazione su pensilina;
- posa di idranti UNI 45 a muro esterni con relative cassette e manichette;
- isolamento delle tubazioni nuove ed esistenti;
- staffaggi;
- nuove pavimentazioni stradali.

L'Appaltatore dovrà realizzare in conformità alla legislazione e normative vigenti gli impianti antincendio con idranti ed estintori come nel seguito descritto e come indicato negli elaborati di progetto a cura dello studio C.S.I.

L'impianto sarà alimentato idraulicamente dalla rete idrica cittadina o da opportuna riserva idrica.

La rete antincendio si diramerà da quella già esistente.

Dal collettore la tubazione andrà ad alimentare le cassette antincendio di tipo omologato UNI 45.

Le cassette saranno staffate alle strutture metalliche o alle murature e verranno debitamente collegate tramite opportuna tubazione all'anello interrato della rete idranti.

Per garantire la copertura di tutto l'edificio si prevede di posizionare gli idranti UNI 45 esternamente a muro a piano terra tra due ingressi per garantire la copertura di almeno due locali vendita per ogni idrante, internamente sia a piano terra che al primo ad integrazione della rete esistente.

Ove previsti saranno predisposti gli estintori portatili a CO2 da 5 kg.

Si prevede inoltre l'installazione di una completa rete di sensori di rilevazione fumo che farà capo ad una schiera di centrali. L'impianto sarà completato da un sistema di cavi e cablaggi di connessione. Sarà realizzata una completa rete a livello di segnalazione, con segnalatori visivi/acustici.

E' prevista inoltre un impianto per la sonorizzazione, con lo scopo di diffondere i segnali ed i messaggi acustici di avviso di pericolo e di indicazione per l'evacuazione.

Per la normativa vigente risulta necessario installare un adeguato sistema di estrazione dei fumi di incendio, collegato all'impianto di rilevazione e segnalazione fumi.

Più in particolare diventa necessario installare dieci elettroventilatori, per i quali si dovrà prevedere un impianto di alimentazione di emergenza, realizzato con un gruppo elettrogeno.

I ventilatori centrifughi vengono ancorati in copertura e dotati di un canale per l'aspirazione e la mandata all'esterno. E' previsto un cassonetto REI, a

protezione dei motori, con struttura di aggancio alle travi di copertura. Gli elettroventilatori sono comandati e controllati da un impianto di alimentazione basato su un quadro da installare nel locale quadri.

Il gruppo elettrogeno previsto per l'alimentazione del sistema di elettroventilatori necessari per l'evacuazione dei fumi è posizionato esternamente ai locali del mercato avicunicolo/floricolo, in una posizione prospiciente la futura Piattaforma delle Celle Congelato.

Per l'installazione del gruppo elettrogeno all'aperto sarà necessario eseguire le seguenti operazioni:

- rispetto dei requisiti previsti dalla circolare MI.SA. n. 31/78;
- realizzazione di una fondazione in calcestruzzo per il posizionamento del gruppo che deve lavorare su una superficie planare, in assenza di ristagni di acqua e disturbi da vegetazione;
- incapsulamento del gruppo in un locale prefabbricato opportunamente insonorizzato, compreso di una tettoia di protezione;
- posizionamento delle tubazioni di gas di scarico ad un'altezza tale da evitare disturbi alla persone. L'uscita dei gas di scarico dovrà essere rivolta verso l'alto e la parte finale della tubazione dovrà essere protetta da un flap per impedire infiltrazioni di acqua all'interno del silenziatore e del motore.

### **7.5.2 Impianto di refrigerazione industriale**

Il progetto prevede la realizzazione degli impianti frigoriferi per i nuovi punti vendita del mercato avicunicolo del Mercato Agroalimentare di Milano.

Dovrà essere fornito un impianto frigorifero di tipo industriale a basso consumo di energia per le utenze in BT, ad espansione secca, compressori semiermetici alternativi e condensatore ad aria.

La zona mercato avicunicolo viene suddivisa in 1 corridoio centrale denominato galleria clienti e 13 sezioni denominate:

- Punto vendita 1-3 costituito da: 2 celle frigorifere  $t=0^{\circ}\text{C}$ , 1 cella frigorifera  $t=-20^{\circ}\text{C}$ , 1 area per esposizione merce, 1 box cassa e 1 anticella.
- Punto vendita 3-5 costituito da: 1 cella frigorifera  $t=0^{\circ}\text{C}$ , 2 celle frigorifere  $t=-20^{\circ}\text{C}$ , 1 area per esposizione merce, 1 anticella e 1 box cassa.
- Punto vendita 7 costituito da: 1 cella frigorifera  $t=0^{\circ}\text{C}$ , 1 cella frigorifera a  $t=-20^{\circ}$ , 1 anticella condizionata, 1 area per esposizione merce e 1 box cassa .
- Punto vendita 9 costituito da: 1 cella frigorifera  $t=0^{\circ}\text{C}$ , 1 anticella, 1 area per esposizione merce, 1 anticella e 1 box cassa condizionato.
- Punto vendita 11\_1 costituito da: 1 cella frigorifera  $t=0^{\circ}\text{C}$  ed 1 box cassa.
- Punto vendita 11 costituito da: 2 celle frigorifere  $t=0^{\circ}\text{C}$ , 1 anticella, 1 area per esposizione merce, 1 anticella e 1 box cassa.
- Punto vendita 13 costituito da: 2 celle frigorifere  $t=0^{\circ}\text{C}$ , 1 anticella, 1 area per esposizione merce, 1 anticella e 1 box cassa.
- Punto vendita 14 costituito da: 2 celle frigorifere  $t=-20^{\circ}\text{C}$ , 1 area per esposizione merce, 1 anticella condizionata e 1 box cassa.
- Punto vendita 12 costituito da: 1 cella frigorifera  $t=0^{\circ}\text{C}$ , 1 cella frigorifera  $t=-20^{\circ}\text{C}$ , 1 area per esposizione merce, 1 anticella e 1 box cassa.
- Punto vendita 12\_1 costituito da: 1 cella frigorifera  $t=0^{\circ}\text{C}$  e 1 box cassa.
- Punto vendita 10 costituito da: 1 cella frigorifera  $t=0^{\circ}\text{C}$ , 1 cella frigorifera  $t=-20^{\circ}\text{C}$ , 1 area per esposizione merce, 1 anticella e 1 box cassa.
- Punto vendita 8 costituito da: 2 celle frigorifere  $t=0^{\circ}\text{C}$ , 1 area per esposizione merce, 1 anticella e 1 box cassa.
- Punto vendita 2-4-6 costituito da: 3 celle frigorifere  $t=0^{\circ}\text{C}$ , 1 cella frigorifera  $t=-20^{\circ}\text{C}$  1 area per esposizione merce, 1 anticella e 1 box cassa.

Per ogni zona in cui sono presenti sia celle a bassa temperatura ( $<0^{\circ}\text{C}$ ) che celle ad alta temperatura è previsto l'utilizzo di un'unità motocondensante per la bassa temperatura ed un'unità motocondensante per l'alta temperatura, in maniera tale da rendere le diverse zone indipendenti l'una dall'altra. In alcune zone sono state previste singole unità motocondensanti a servizio di ogni cella



frigorifera in quanto il peso di una singola macchina a servizio di più celle eccedeva la capacità di carico del solaio esistente.

Le sale macchine sono previste per il funzionamento contemporaneo a pieno carico (contemporaneità al 100%).

### **Dati di progetto**

Temperatura di progetto	: +36°C
Temperatura esterna massima	: +36°C
Temperatura max condensazione	: +45°C
Temperatura esterna minima	: -5°C
Temperatura a bulbo umido	: +26°C
Tipo fluido refrigerante	: Freon R507a
Tipo di condensazione	: Ad aria

La dotazione quindi è di n. 1 centrale frigorifera per alta temperatura ed 1 centrale frigorifera per bassa temperatura, per ogni gruppo celle a servizio dello stesso punto vendita. Quando la capacità portante del solaio non consente il posizionamento di un'unica macchina a servizio di un gruppo di celle frigorifere, è stata prevista una unità motocondensante per ogni cella frigorifera.

Tali centrali saranno dotate di compressori semiermetici alternativi per posizionamento all'esterno, circuito di Freon R 507A, condensatore ad aria e ricevitore di liquido su idonea struttura.

La centrale dovrà essere strutturata come da descrizione allegata.



Per le celle BT e AT, la diffusione del freddo avviene ~~con n° 1~~ tramite unità aerorefrigerante a flusso d'aria orizzontale, alimentato da valvole termostatiche elettroniche e sbrinamento elettrico.

### 7.5.3 Impianto di condizionamento

L'appaltatore dovrà riqualificare gli impianti di condizionamento già esistenti dei locali del corridoio area clienti secondo la normativa e la legislazione vigenti e secondo le indicazioni riportate nei documenti di progetto.

In particolare l'appaltatore deve fornire e posare in opera un refrigeratore d'acqua con raffreddamento ad aria, funzionante con refrigerante R507, a servizio delle n.2 U.T.A. esistenti.

L'impianto di condizionamento dei locali commerciali, oltre a concorrere ad abbattere parte del calore prodotto dalle apparecchiature elettriche, conseguenti all'allestimento dei nuovi punti vendita, e dalle persone, dovrà assicurare un ricambio d'aria esterna non inferiore ad  $40 \text{ m}^3/\text{h}$  per persona.

Sono stati previsti dei sistemi autonomi di tipo "split" ad espansione diretta per il condizionamento di n°2 box cassa (PV9, PV14) e n°1 anticella (PV 7).

Il riscaldamento della nuova area bagni e dei bagni riqualificati presenti al piano primo è effettuato per mezzo di apparecchi termoventilanti a resistenze elettriche.

Il ricambio d'aria dei WC presenti nel nuovo blocco bagni è di tipo forzato ed è assicurato da un estrattore cassonato da esterno.

## 7.6 SISTEMAZIONI ESTERNE

Esternamente è previsto il rifacimento della parte di pavimentazione esterna, a contorno del mercato avicunicolo, per una larghezza pari a 3,10 mt..

Per la realizzazione sarà necessario rimuovere l'attuale pavimentazione ed eseguire uno scavo di profondità cm. 20.

Lo strato di finitura rende un pavimento a semina o spolvero di granulato sferoidale con incorporo superficiale di 2 kg/m<sup>2</sup> di quarzo e 2 kg/m<sup>2</sup> di cemento.

La nuova pavimentazione deve raccordarsi con quelle esistenti senza variazioni altimetriche.

## 7.7 FASI REALIZZATIVE GENERALI

Le fasi sotto indicate intendono descrivere sommariamente lo svolgersi delle attività di vario tipo volte alla realizzazione complessiva del progetto.

Per il dettaglio temporale dello svolgersi delle lavorazioni si rimanda all'elaborato relativo al cronoprogramma (YA-0117).

<b>YA</b>	<b>Rilancio e riqualificazione dei mercati generali di Milano</b>
<b>YA.1</b>	<b>Fase 1</b>
<b>YA.1.E</b>	<b>Progettazione Esecutiva</b>
<b>YA.1.E.02</b>	<b>Mercato Avicunicolo</b>
<b>YA.1.E.02.01</b>	<b>Avvio lavori</b>
YA.1.E.02.01.01	Inizio attività
YA.1.E.02.01.02	Consegna area
YA.1.E.02.01.03	Cantierizzazione
<b>YA.1.E.02.02</b>	<b>Esecuzione Lavori-Sbancamenti, sottoservizi e opere civili</b>
YA.1.E.02.02.01	Scavi e sbancamenti
YA.1.E.02.02.02	Opere di fondazione
YA.1.E.02.02.03	Strutture metalliche
<b>YA.1.E.02.03</b>	<b>Sbancamenti interni e opere civili</b>
YA.1.E.02.03.01	Scavi e demolizioni interni
YA.1.E.02.03.02	Spostamenti d sottoservizi idrico-sanitari e nuova posa

YA.1.E.02.03.03	Ristrutturazione uffici piano primo e nuovi bagni piano terra
<b>YA.1.E.02.04</b>	<b>Finiture</b>
YA.1.E.02.04.01	Pavimentazioni celle frigo
YA.1.E.02.04.02	Pannellature termoisolanti
YA.1.E.02.04.03	Porte, Portoni ed infissi
<b>YA.1.E.02.05</b>	<b>Impianti</b>
YA.1.E.02.05.01	Impianto elettrico
YA.1.E.02.05.02	Impianto di refrigerazione
YA.1.E.02.05.03	Impianto di condizionamento
YA.1.E.02.05.04	Impianto antincendio Avicunicolo/Floricolo
<b>YA.1.E.02.06</b>	<b>Sistemazioni esterne</b>
YA.1.E.02.06.01	Rifacimento pavimentazione esterna sottopensilina e recinzione
<b>YA.1.E.02.07</b>	<b>Fine lavori</b>
YA.1.E.02.07.01	Fine attività
YA.1.E.02.07.02	As built

## 8 DURATA DELL'INTERVENTO

L'intervento dovrà essere realizzato in 126 giorni naturali consecutivi dalla data di consegna dei lavori.

Si considera una settimana lavorativa di sei giorni su sette con turno di otto ore per 119 giorni naturali consecutivi.

Il calcolo del tempo necessario alle lavorazioni include l'incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole (D.Lgs. 163/2006, allegato XXI, art. 17 comma 3)

## 9 QUADRO ECONOMICO

Il computo metrico estimativo è stato redatto sulla base dell'Elenco Prezzi del Comune di Milano edizione 2011.

Per quanto non previsto nell'ambito del citato Elenco Prezzi si è provveduto alla formazione di prezzi aggiuntivi dedotti da specifiche analisi di mercato o da altri elenchi prezzi di normale diffusione.

Oltre ai costi di realizzazione dell'opera propriamente detta, sono stati evidenziati tutti gli oneri necessari per giungere alla realizzazione dell'opera nel suo complesso, quali per esempio gli oneri per i rilievi, rimborsi alle aziende dei pubblici servizi, i costi della sicurezza, le somme a disposizione per gli imprevisti, la pubblicità, etc.

Ai costi tecnici si aggiungono gli oneri per le spese di progettazione, direzione lavori, gestione appalti e contratti, collaudi e l'IVA.

Quadro economico		
	Descrizione dei lavori	
	Opere edili OG1	€ 758.817,83
	Opere impiantistiche OG11	€ 819.757,64
Totale a base d'asta		€ 1.578.575,47
Costi della sicurezza specifici		€ 28.970,05
Costi della sicurezza diretti		€ 53.723,90
Totale oneri per la sicurezza specifici a diretti		€ 82.693,95
Totale generale opere		€ 1.661.269,42
	Rilevi-accertamenti – indagini	€ 10.000,00
	Rimborsi aziende ed allacciamenti pubblici servizi	€ 10.000,00
	Imprevisti (3 % circa)	€ 49.838,08
	Progettazione preliminare	€ 27.568,82
	Progettazione definitiva	€ 50.568,47
	Progettazione Esecutiva	€ 36.488,49
	Direzione Lavori	€ 78.411,65
	Coordinamento Sicurezza Progettazione	€ 18.234,78
	Coordinamento Sicurezza Esecuzione	€ 42.547,81
	Supporto al responsabile del procedimento	€ 22.182,31
	Verifica ai fini della validazione	€ 5.545,58
	Somma a disposizione per verifica acustica e interventi correlati	€ 15.000,00
	Collaudo tecnico-amministrativo, collaudo statico	€ 7.278,78
	Prestazioni geologo	€ 2.340,98
	Spese per pubblicità	€ 20.000,00
	Fondo per accordi bonari (art. 240 D.Lgs. 12.04.2006, n° 163)	€ 49.838,08
Totale somme a disposizione		€ 443.823,84
	CNPAIA	€ 11.565,91
Totale finanziamento - IVA ESCLUSA		2.116.659,17
	IVA (21%)	€ 444.488,43
Totale finanziamento - IVA INCLUSA		2.561.157,59

## 10 ACCETTAZIONE, QUALITA' ED IMPIEGO MATERIALI

L'Appaltatore per la presentazione e approvazione dei componenti prefabbricati (come ad esempio: pannelli sandwich, cofanatura del gruppo elettrogeno, pozzetti prefabbricati in cls) deve attenersi alle seguenti prescrizioni:

1. I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del capitolato speciale ed essere della migliore qualità: possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del direttore dei lavori; in caso di controversia, si procede ai sensi dell'articolo 164.
2. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo la introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in questo ultimo caso l'esecutore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.
3. Ove l'esecutore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.
4. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'esecutore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo.
5. L'esecutore che di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.



6. Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del direttore dei lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

7. Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla direzione dei lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la direzione dei lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

8. La direzione dei lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte dal capitolato speciale d'appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'esecutore.



## 11 LEGGI E NORME DI VALIDITA' GENERALE

L'Appaltatore dovrà provvedere alla fornitura in opera delle opere di cui al presente C.T. secondo le prescrizioni tecniche in esso contenute ed in ottemperanza alle norme e leggi vigenti. In particolare, oltre a quelle citate in ogni documento facente parte del presente progetto e comunque vigenti, dovranno essere rispettate quelle nel seguito citate.

- *D.Lgs n° 163 del 12 Aprile 2006: "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" e s.m.i.*
- *Decreto Legislativo n° 207 del 5 ottobre 2010 "Regolamento di attuazione del D.Lgs n. 163/06".*

## 12 RENDER



## 13 ALLEGATO: PLANIMETRIA CAVE

