

SO.GE.M.I. S.p.A.
MERCATO ORTOFRUTTICOLO DI MILANO



**INTERVENTI DI MANUTENZIONE
ALL'INTERNO DEL MERCATO ORTOFRUTTICOLO
PROGETTAZIONE ESECUTIVA**

**LOTTO 1- RELAZIONE TECNICA
CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO**

REV 01

Data: 24/07/2018

INDICE

1	GENERALITA'	3
1.1	SCOPO.....	3
2	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	4
3	TIPOLOGIA INTERVENTO	5
3.1	Interventi previsti in progetto	5
3.2	Tipologia dell'intervento	5
4	INQUADRAMENTO ED ACCESSIBILITA'	6
5	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO	7
5.1	INTERVENTO A –Posa nuovi canali di gronda dei Padiglioni A-B-C-D del Mercato	8
5.2	INTERVENTO B – Interventi di ripristino del coprifermo degradato previa passivazione dei ferri d'armatura e ricostruzione superficiale del calcestruzzo delle porzioni più degradate delle travi dei Padiglioni A-B-C-D del Mercato	30
5.3	INTERVENTO D – Adeguamento degli scarichi di fognatura delle officine meccaniche muletti per la raccolta degli oli esausti	41
5.4	INTERVENTO E – Sostituzione del serbatoio di raccolta percolati area ecologica.....	49
5.5	INTERVENTO F – Sostituzione di controsoffitto corridoio B al piano terra edificio Frigomercato.....	72

1 GENERALITA'

La società SO.GE.MI. S.p.A. ha necessità di eseguire alcuni interventi di messa in sicurezza e manutenzione all'interno dell'area occupata dal Mercato ortofrutticolo di Milano, in via Lombroso, 54 Milano.

Tali interventi, suddivisi in due lotti, nascono dalla necessità di adeguare le infrastrutture alle sopraggiunte norme ed alla presenza di alcuni stati di degrado di componenti strutturali; per tutte le opere del lotto 1 è previsto un unico appalto.

Gli interventi, come meglio esplicitato in seguito, hanno natura diversa (impiantistica, architettonica e strutturale) e sono indipendenti l'uno dall'altro; pertanto si prevede la loro esecuzione in parte contemporanea in quanto non si rilevano interferenze fra le singole attività. Sarà invece molto importante eseguire i lavori tenendo conto della presenza costante delle attività del Mercato nelle aree oggetto di intervento, attuando tutte le procedure previste in questo progetto e nel piano di sicurezza e coordinamento affinché vengano eliminate le interferenze con gli operatori del Mercato e/o adottate le opportune precauzioni, protezioni collettive e personali per ridurre al minimo gli eventuali impatti residui.

1.1 SCOPO

Il presente documento definisce le tipologie, i materiali e le modalità di esecuzione di alcune opere di manutenzione previste all'interno del Mercato Ortofrutticolo.

La specifica richiama alcune più importanti prescrizioni relative alle procedure di sicurezza ed alle modalità operative degli interventi; per una visione più completa di tutte le prescrizioni della sicurezza si rimanda a:

- Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC);
- Piano Operativo di Sicurezza (POS - redatto a cura dell'Impresa Affidataria);

2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Le normative e le raccomandazioni applicabili sono le seguenti:

- D. Leg. n. 50 del 18.04.2016 e s.m.i
- D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i.
- Linee guida ANAC in attuazione del D.Leg. 50/2016
- D.Lgs. 81/2008: Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro -
D.M. 2 maggio 2001: Individuazione e uso dei Dispositivi di Protezione Individuale;
- D.P.R. n. 380/2001 e s.m.i.
- D.M. 14 Gennaio 2008 e s.m.i. "Norme Tecniche per le Costruzioni"
- DI Leg. n. 152/2006 e s.m.i.
- Legge regionale n. 1/2000
- Legge Regionale n. 33/2015
- Direttiva 89/106/CEE
ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative, degli Stati membri concernenti i prodotti da costruzione, recepita da:
- D.M. 15/05/2006 "Ministero delle Attività Produttive - Elenco riepilogativo di norme armonizzate concernenti l'attuazione della direttiva 89/106/CE, relativa ai prodotti da costruzione (Entrata in vigore della marcatura CE obbligatoria);
- DIRETTIVA 2006/42/CE del parlamento europeo e del consiglio del 17 maggio 2006 relativa alle macchine che modifica la direttiva 95/16/ce (rifusione);
- D.M. 388/2003: Regolamento recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale;
- D.Lgs. 195/2006: Attuazione della direttiva 2003/10/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore).
- Circolare 2 Febbraio 2009 n. 617: "Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14 Gennaio 2008"
- Eurocodici
- Normativa UNI-EN-ISO (UNI 10200)
- Norme e regolamenti di igiene e sicurezza sui luoghi di lavoro

3 TIPOLOGIA INTERVENTO

3.1 *Interventi previsti in progetto*

I lavori di manutenzione e di messa in sicurezza previsti in progetto sono i seguenti:

Intervento A: Installazione di n. 20 canali di gronda dei Padiglioni A-B-C-D del Mercato;

Intervento B: Interventi di ripristino del copriferro degradato previa passivazione dei ferri d'armatura e ricostruzione superficiale del calcestruzzo delle parti più ammalorate delle travi dei Padiglioni A-B-C-D del Mercato;

Intervento D: Adeguamento degli scarichi di fognatura delle officine meccaniche muletti per la raccolta degli oli esausti;

Intervento E: Sostituzione del serbatoio di raccolta percolati dell'area di stoccaggio provvisorio dei rifiuti del Mercato;

Intervento F: Sostituzione di controsoffitto del corridoio B al piano terra dell'edificio Frigomercato;

NOTA: Gli interventi denominati "C" e "G" fanno parte del Lotto 2 e sono esclusi dal presente appalto.

3.2 *Tipologia dell'intervento*

Sulla base della tipologia degli interventi previsti si definiscono le seguenti categorie SOA:

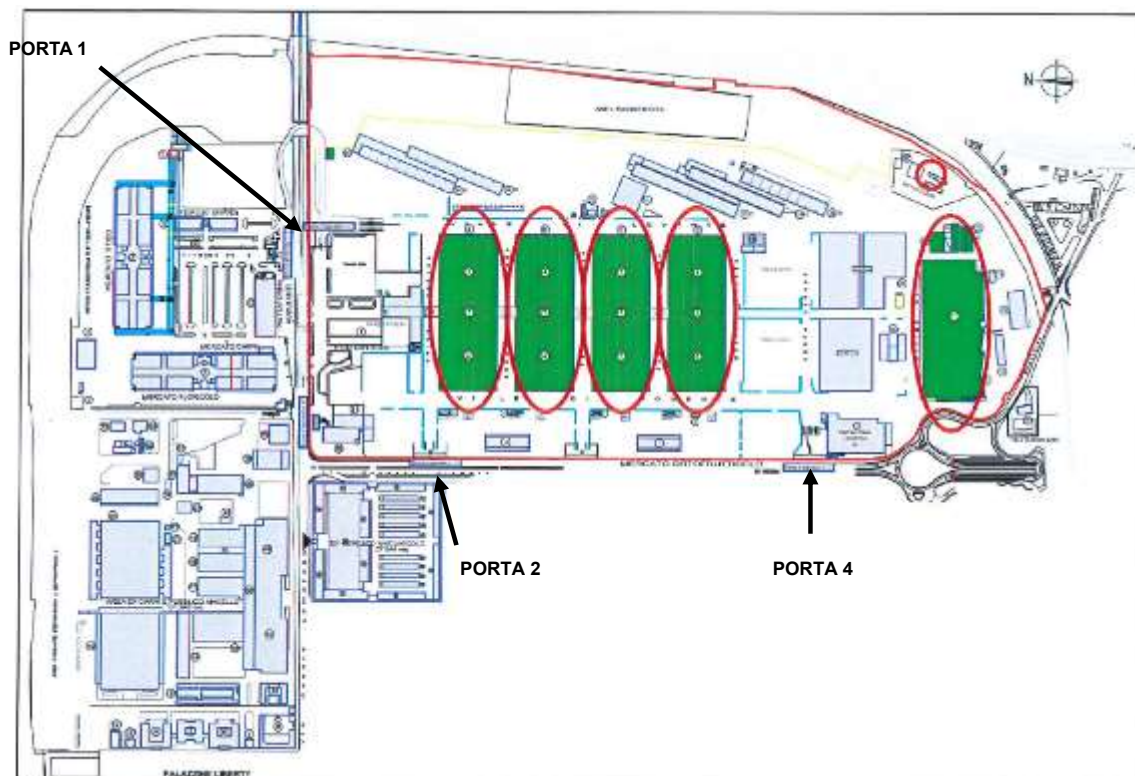
- OG 1 Edifici industriali

NOTA: Si è ritenuto che l'entità di altre limitate lavorazioni specialistiche previste negli interventi sia, al fine della classificazione delle categorie SOA, irrilevante.

4 INQUADRAMENTO ED ACCESSIBILITA'

Gli interventi interessano l'area del Mercato Ortofrutticolo, in via Cesare Lombroso, 54.

L'area è molto estesa ed include svariati edifici; di seguito si riporta una planimetria con evidenziati in rosso i fabbricati oggetto degli interventi previsti in progetto oltre il perimetro dell'area del Mercato Ortofrutticolo.



L'accesso è regolato da 4 diversi ingressi distribuiti lungo il perimetro dell'area; nella tabella riportata sono indicati i giorni ed orari di apertura degli ingressi disponibili all'impresa:

INGRESSO	INDIRIZZO	GIORNI APERTURA	ORARIO APERTURA
PALAZZO AFFARI (pedonale)	Via Cesare Lombroso, 54	Lunedì - Domenica	00.00 – 24.00
PORTA 1	Via Cesare Lombroso, 54	Lunedì - Sabato	03.00 – 12.00
PORTA 2	Via Vismara	Lunedì Martedì - Venerdì Sabato	02.00 – 10.00 03.00 – 10.00 03.00 – 13.00
PORTA 4	Via Varsavia	Lunedì - Domenica	00.00 – 24.00

5 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO

Di seguito si riporta la descrizione dettagliata di tutti gli interventi previsti, le modalità operative, le specifiche tecniche e le caratteristiche minime richieste di tutti i materiali necessari.

Data l'eterogeneità degli interventi previsti, per una migliore comprensione ed ordine espositivo, per ogni singolo intervento vengono riportate le informazioni nei seguenti sotto capitoli:

- La descrizione dello stato di fatto ante opera;
- Le finalità e gli obiettivi previsti per ogni intervento;
- I criteri per le scelte progettuali adottate;
- Modalità operative (note generali ed al fine di evitare le interferenze con le attività degli operatori del Mercato);
- La descrizione dettagliata dei i lavori previsti;
- Elenco documenti e attività propedeutiche all'inizio dei lavori da eseguire a cura dell'impresa;
- Prove verifiche e collaudi previsti e documentazione da rilasciare dall'impresa a fine lavori;
- Specifiche tecniche e caratteristiche minime richieste di tutti i materiali previsti in progetto.

Inoltre, ciascun intervento è nominato con lettere che sano mantenute invariate anche per la numerazione delle tavole grafiche e delle voci del computo metrico.

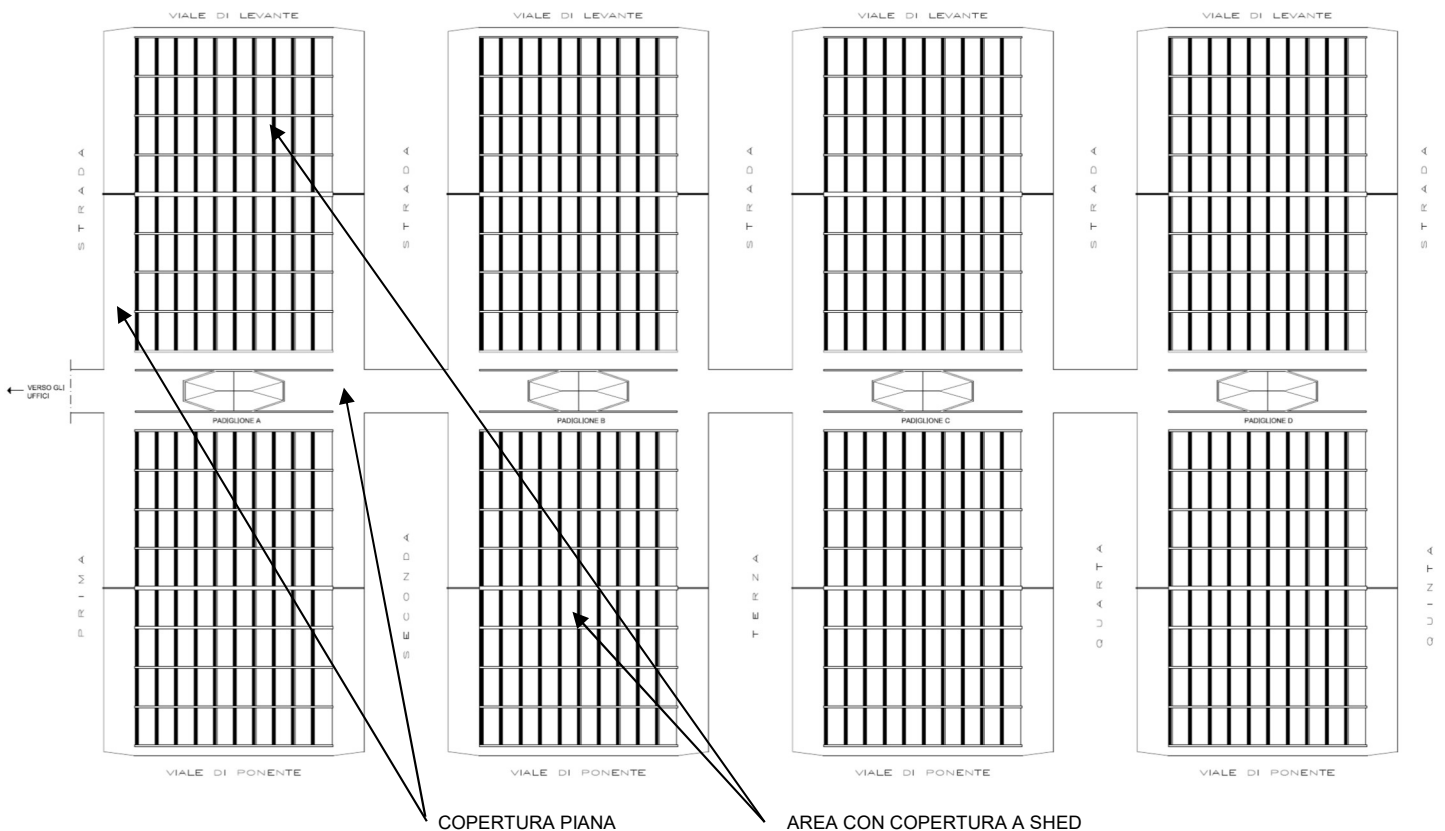
5.1 INTERVENTO A –Posa nuovi canali di gronda dei Padiglioni A-B-C-D del Mercato

I lavori consistono nella fornitura e posa in opera di n. 20 canali di gronda posti in copertura in corrispondenza delle travi secondarie della copertura dei Padiglioni A-B-C-D.

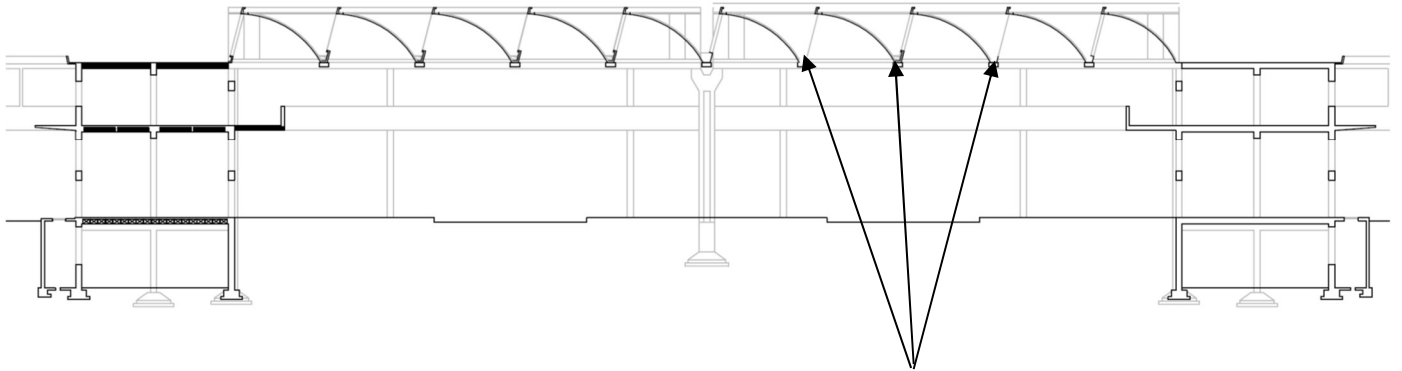
5.1.1 Descrizione dello stato di fatto ante opera

I 4 edifici Padiglioni di vendita del Mercato ortofrutticolo sono strutture identiche collegate da una galleria centrale; hanno ciascuno una copertura piana con due aree simmetriche caratterizzate da shed in calcestruzzo prefabbricato per consentire l'illuminazione zenitale delle aree di vendita.

La copertura si trova a circa 9,5 metri dal piano vendita.



Pianta delle coperture gemelle dei 4 Padiglioni (A-B-C-D)



Sezione tipica Padiglione

CANALI DI GRONDA OGGETTO DELL'INTERVENTO

I singoli shed presentano pannelli in lamiera grecata a rivestimento delle porzioni curve e finestrature con struttura in cls e lamelle vetrate per i lucernari inclinati.

L'acqua meteorica è convogliata agli scarichi verticali tramite gronde in lamiera poste al di sotto dei lucernari, costituite da 4 elementi giuntati per ciascuno shed di lunghezza di circa 11,7 metri.; per ogni 2 shed è presente un discendente verticale che si innesta direttamente nel canale di gronda. Le gronde sono quindi in pendenza verso i pluviali; fra i due shed attigui è presente la grossa trave estradossata di sostegno della copertura che presenta apposite asole di passaggio e collegamento fra le due gronde attigue.



Vista dei lucernari a shed



Dettaglio innesto pluviale



Dettaglio asola collegamento due gronde attigue

La lattoneria in acciaio dei canali di gronda è giuntata e risvoltata sui verticali su tutto il perimetro degli shed; è presente, inoltre, la lattoneria di tenuta delle asole di passaggio delle grosse travi estradossate.



Dettaglio scala di accesso agli estradossi degli shed

In alcuni shed sono presenti, al di sopra dei canali di gronda, griglie che facilitano il drenaggio dell'acqua meteorica in caso di accumuli di neve/ghiaccio o di altri depositi.



Si evidenzia come **le finestre dei lucernari**, costituite da vetri in singola lastra di sp. 4mm semplicemente inseriti in gole nelle travette di cls, **non resistono in caso di appoggio di un operatore** che potrebbe far cadere alcuni vetri nel vuoto sottostante o cadere lui stesso. Sarà quindi necessario, prima di eseguire le opere, proteggere tutte le vetrate, in corrispondenza delle gronde da sistemare, con pannelli o tavole in legno opportunamente disposte ed ancorate alla struttura portante in cls costituendo una chiusura totale di tutta la vetrata.

L'accesso alle gronde dalla parte piana della copertura, è ostacolato dalla presenza delle travi estradossate che costituiscono singole "celle" non direttamente raggiungibili (ad eccezione di una sola fila per ogni semi-padiglione, in corrispondenza dei giunti di costruzione dell'edificio, dove le travi estradossate sono interrotte – vedi foto sopra).

Per accedere a tutte le altre singole gronde da sostituire è necessario quindi "scavalcare" tutte le travi sino a raggiungere la cella oggetto dei lavori, oppure camminare in sicurezza sull'estradosso delle travi per poi calarsi nella cella oggetto dei lavori.

Sono presenti scale in carpenteria metallica (una per ogni semi-padiglione) che consentono di salire sull'estradosso delle travi. Sono presenti anche linee vita poste con ancoraggi sulla faccia superiore delle travi (una linea vita ogni due file di lucernari). Si precisa che le 8 scale di risalita alla parte superiore delle travi non sono interconnesse con il sistema di linee vita posto sulla copertura degli shed, correndo queste trasversalmente alle travi. Le coperture piane sono anch'esse in parte attrezzate con sistemi di ancoraggio tipo C (linea vita).

L'accesso pedonale alla copertura avviene tramite la scala di servizio del palazzo uffici, posta all'estremità Nord del Padiglione A, che consente lo sbarco in copertura del palazzo uffici (parte bassa a due piani fuori terra) tramite porta pedonale (dim. 2.1x2.2mt. circa). Da questo punto tutte le coperture piane risultano collegate fra loro sino al Padiglione D.

Ricapitolando sono già presenti i seguenti sistemi di ancoraggio (vedi schema alla pagina seguente):

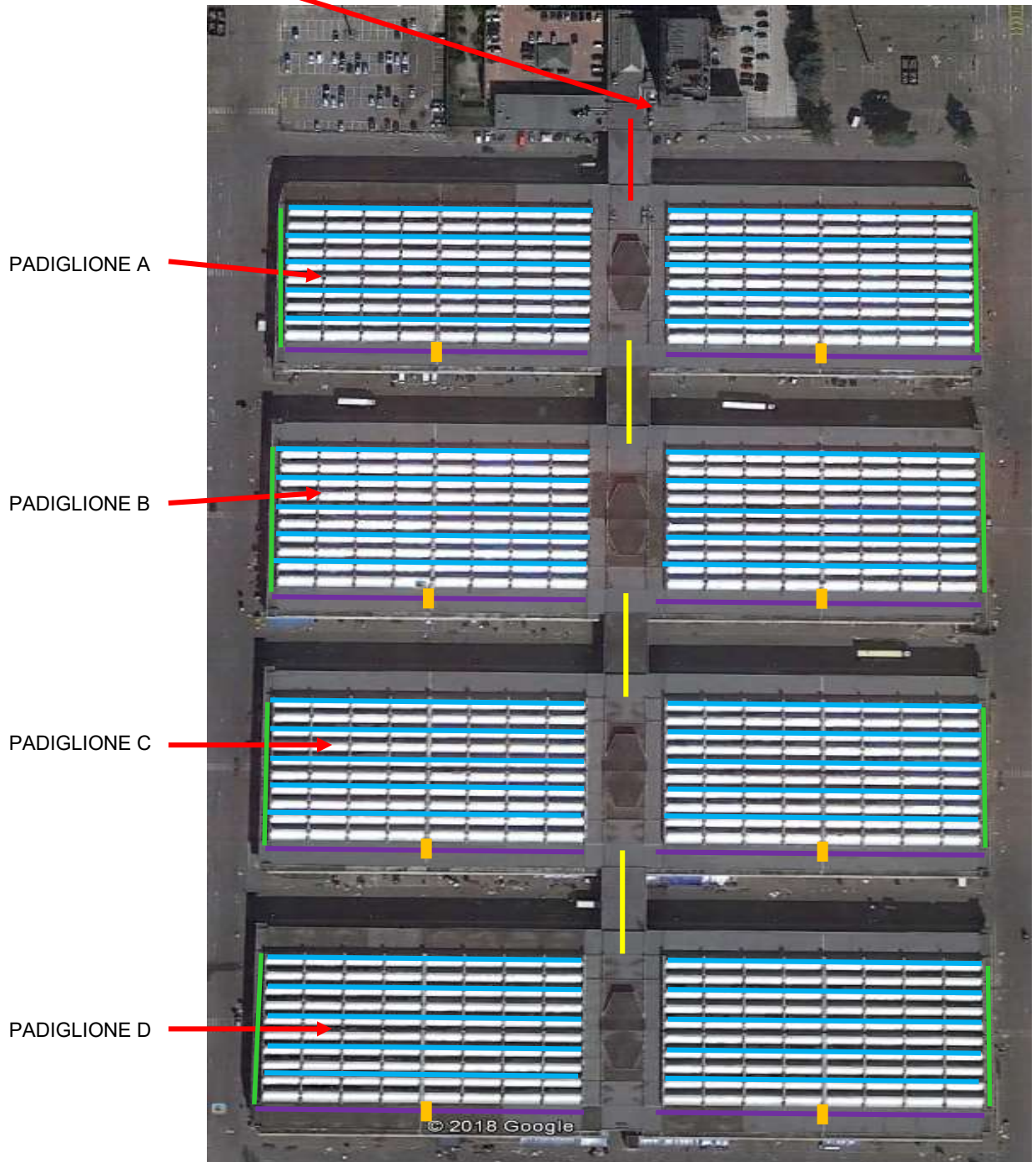
- Tipo C (Linea vita) posta sulla copertura piana per transito in trattenuta fra palazzo uffici a Padiglione A (colore rosso);
- Tipo C (Linea vita) a protezione solo del lato sud dei tetti piani dei Padiglioni A-B-C-D (colore viola);
- Tipo C (Linea vita) poste in sommità degli shed dei lucernari una ogni due lucernari (colore azzurro)
- Singoli ancoraggi di tipo A in prossimità degli ingressi alle gronde direttamente accessibili dalla copertura piana (in corrispondenza dei giunti di costruzione dell'edificio dove le travi estradossate sono interrotte – vedi foto pag. 11).

Al momento della stesura del progetto esecutivo, tutti i sistemi già presenti non risultano provvisti del collaudo annuale.

Inoltre sono presenti 8 scale in carpenteria metallica per la salita su una delle travi estradossate degli shed (rettangolo arancio).

Nello schema sono inoltre indicati in giallo i tratti di copertura piana delle Gallerie di collegamento ed in verde i lati corti dei Padiglioni a fianco dei lucernari sprovvisi di linea vita.

porta di accesso alle coperture dal palazzo uffici



5.1.2 Finalità e gli obiettivi previsti per ogni intervento

L'esigenza nasce dalle verifiche effettuate dal personale tecnico di SO.GE.MI. ed a seguito di alcune segnalazioni ricevute dagli Operatori del Mercato che hanno evidenziato la presenza di tagli e perdite di alcuni canali di gronda con conseguenti infiltrazioni sottostanti.

L'intervento è limitato solo a 20 canali come indicato nelle tavole di progetto.

5.1.3 Criteri per le scelte progettuali adottate

Nel recente passato è stato già eseguito un intervento analogo che ha interessato alcuni canali di gronda; a seguito dei rilievi e dalla conferma da parte della Committente sulla idoneità della soluzione già adottata, si è ritenuto di confermare gli stessi criteri di intervento.

La gronda ha una larghezza del canale obbligata dalla dimensione delle travi prefabbricate e risulta mediamente circa soli 25cm; i risvolti verticali al di sotto dei pannelli curvi in lamiera grecata sono di circa 30/40cm. Risulta quindi difficoltoso il lavoro di posa e sigillatura della nuova lattoneria per il poco spazio di manovra.

L'intervento precedente ha previsto di non smontare completamente i pannelli curvi grecati, ma solo di rimuovere i primi due fissaggi dei pannelli lato gronda per consentire di poterli sollevare lievemente evitando la loro deformazione. Inoltre si è previsto di mantenere il vecchio canale di gronda e di posare quello nuovo al di sopra dell'esistente limitando di molto il lavoro di preparazione del nuovo canale di tenuta. Per ridurre al minimo le sigillature, il nuovo elemento è previsto in soli due pezzi (al posto dei 5 esistenti) da installare dal centro verso le due estremità (verso le travi).

Dopo un'analisi e confronto con altre soluzioni, si ritiene migliore la tecnica già adottata che consente il miglior rapporto costi benefici di seguito richiamati:

- Non si prevede lo smontaggio di tutti i pannelli in lamiera grecata riducendo di molto i costi dell'intervento;
- Non si prevede di lavorare sulla parte più inclinata delle cupole degli shed che risultano molto pendenti, non immediatamente praticabili e richiederebbero ponti o altri apprestamenti di sicurezza;
- Lasciare in opera per tutto il periodo dei lavori i pannelli in lamiera grecata riduce al minimo le possibili infiltrazioni durante il transitorio dei lavori;

5.1.4 Modalità operative

Dall'esame della struttura di copertura e di tutti i dispositivi di protezione installati emerge l'impossibilità di accedere alle gronde in sicurezza per queste problematiche:

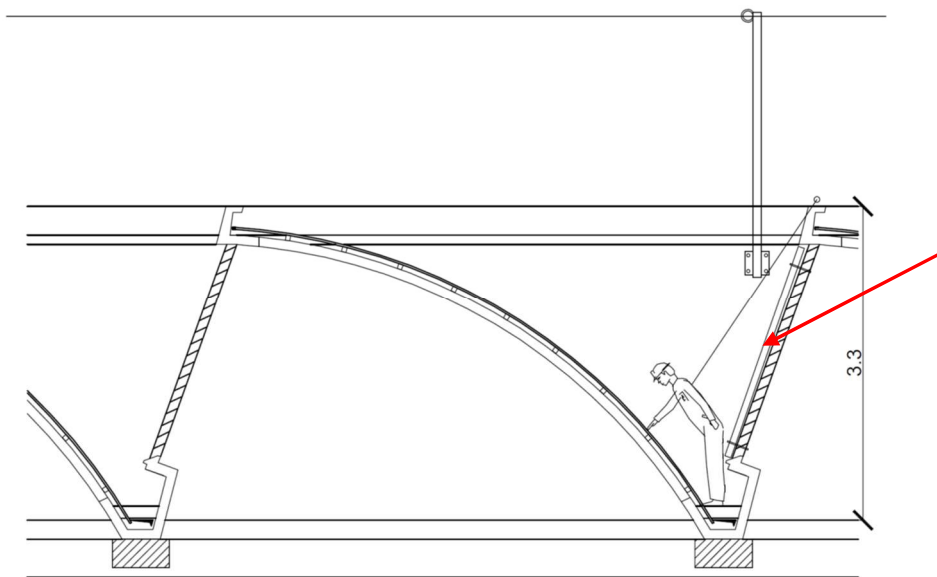
1. Tutti i dispositivi installati sono sprovvisti di certificazione annuale in quanto non utilizzati di recente;
2. I dispositivi di classe C installati sulle coperture piane non coprono tutti i percorsi interessati dai lavori, in particolare gli attraversamenti fra i Padiglioni e le porzioni di copertura piana sulle testate dei padiglioni a lato dei lucernari (rif. linee giallo e verde schema pag. 13);
3. I dispositivi installati sugli estradossi delle travi (rif. linee azzurre schema pag. 13) costituiscono sistema di sicurezza in trattenuta contro la caduta attraverso i vetri dei lucernari solo per gli operatori che si trovano all'interno delle "celle" (a fianco dei lucernari), ma non consentono il transito in sicurezza sugli estradossi delle travi (manca adeguato tirante d'aria);
4. Lo scavalco delle travi per raggiungere la "cella" e la gronda da sostituire non consente la movimentazione del materiale in sicurezza.

Prima dei lavori sarà quindi necessario:

1. Incontro con la DL / CSE conoscitivo dei dispositivi già presenti sulla copertura per l'adeguata informazione e formazione del personale adibito all'allestimento del cantiere;
2. Esecuzione delle verifiche e del collaudo annuale dei dispositivi già installati con relativo rilascio di certificazione;
3. Installazione di n. 3 sistemi a trattenuta provvisori per consentire il transito in sicurezza dei tratti A-B, B-C e C-D delle coperture della galleria di collegamento fra i Padiglioni (rif. linee giallo schema pag. 13); in alternativa si potrà usare parapetti zavorrati o sistema equivalente posti a sufficiente distanza dal bordo della copertura a creazione di un percorso sicuro;
4. Installazione dispositivo provvisorio di sicurezza a trattenuta tipo C costituito da

serie di sostegni ancorati sul bordo delle travi estradossate ad una distanza di circa 12mt. uno dall'altro, di adeguata altezza in modo tale che la fune sospesa di sicurezza sia posta ad un'altezza dalla elevazione dell'estradosso delle travi sufficiente per la trattenuta dell'operatore. Tale dispositivo provvisorio dovrà essere montato in funzione dell'effettivo percorso per raggiungere le gronde oggetto dell'intervento. Il dispositivo dovrà essere utilizzato tramite doppio cordino fisso di lunghezza minima;

5. Adeguata informazione e formazione di tutto il personale, incaricato dei lavori di manutenzione delle gronde, sulle modalità operative e sulla tipologia e caratteristiche dei DPI **obbligatori** che dovranno essere sempre utilizzati per l'accesso e permanenza sulla copertura.
6. Montaggio delle protezioni delle vetrate dei lucernari tramite pannelli in legno opportunamente fissati alle strutture in cls (limitatamente ai soli lucernari interessati dai lavori di sistemazione delle gronde).



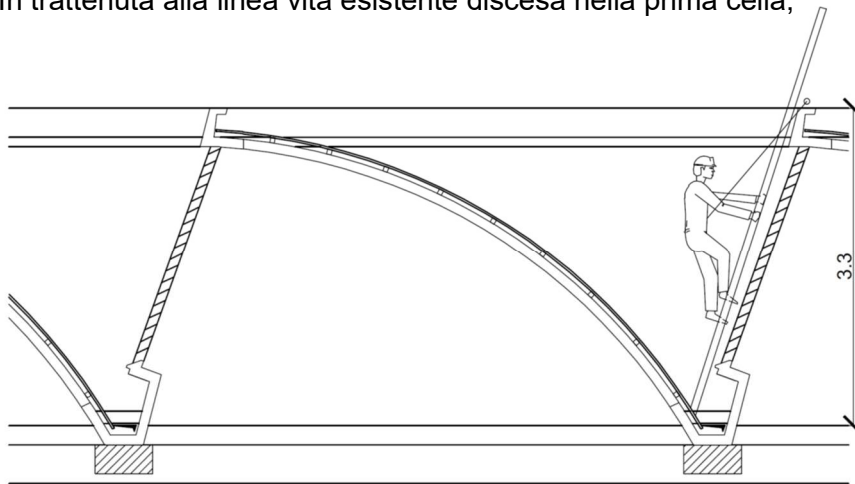
Procedura di massima per la posa dei sistemi di trattenuta di sicurezza di tipo C sull'estradosso delle travi

La posa del sistema provvisorio di trattenuta (pali + fune) potrà iniziare a partire dal corridoio centrale, con accesso all'estradosso delle travi tramite trabattello, oppure da

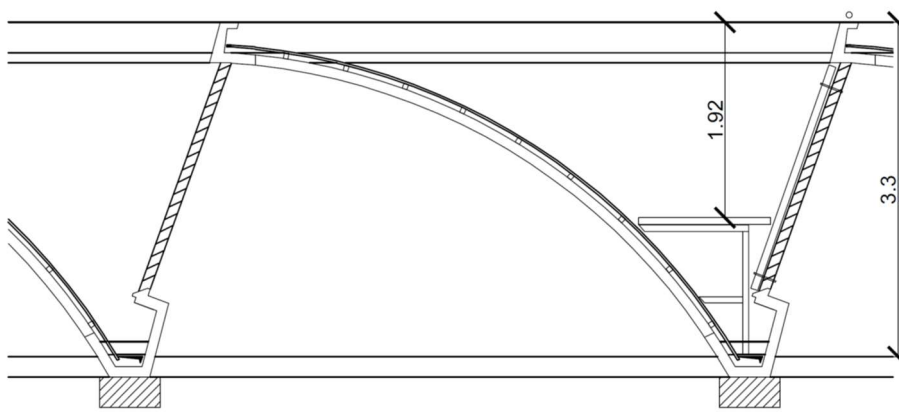
una delle 8 scale poste in mezzera dei lucernari, in funzione dell'effettivo percorso da attrezzare.

La procedura da seguire sarà la seguente:

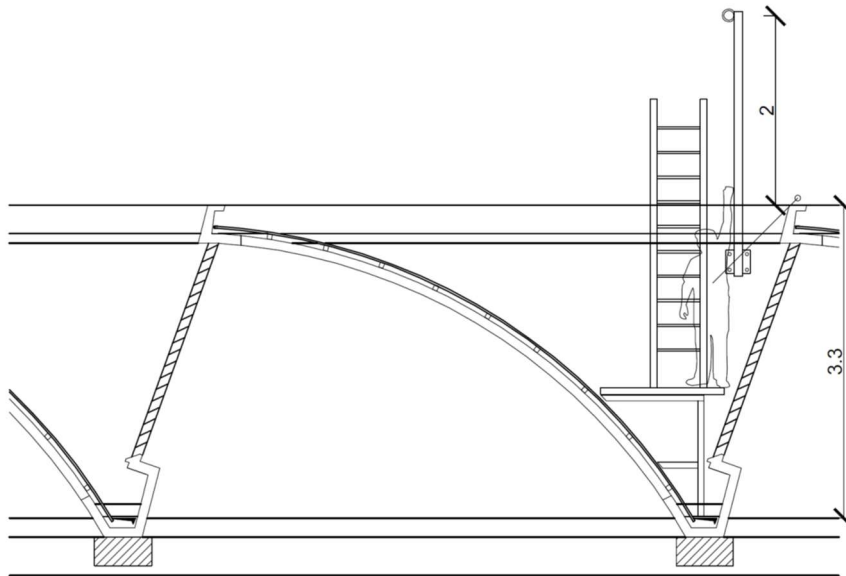
1. Montaggio del trabattello accostato ad una delle travi / salita sulla scala in carpenteria;
2. Fissaggio dell'operatore ad una delle linee vita installata sugli estradossi;
3. Messa in posizione di scala a pioli per scendere alla prima "cella";
4. In trattenuta alla linea vita esistente discesa nella prima cella;



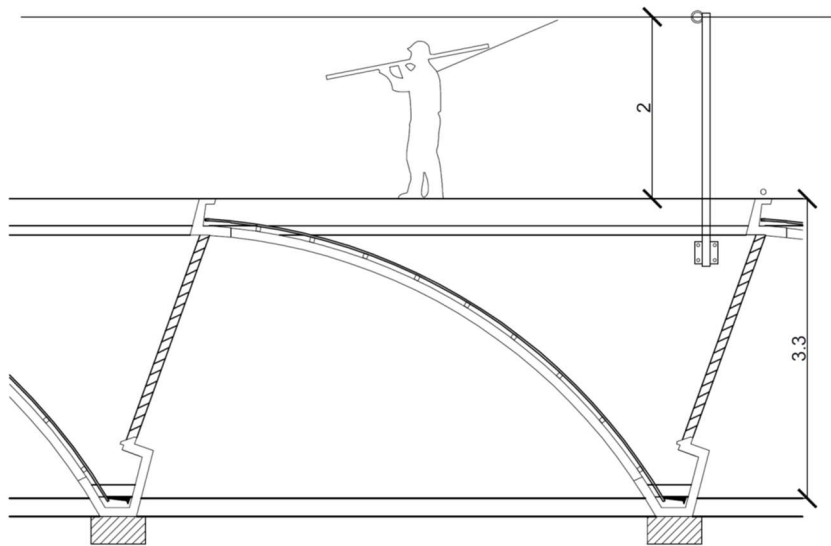
5. Installazione di piano di lavoro realizzato a misura (vedi schema seguente) per avvicinarsi al bordo superiore delle travi estradossate;



6. Montaggio del primo sostegno del dispositivo provvisorio di sicurezza



7. Utilizzando le scale, sempre legati alla linea vita esistente ci si sposta “scavalcando” le travi sino alla posizione del secondo sostegno a palo (da posizionare ad una distanza di circa 12 mt. sempre da fissare al fianco delle travi estradossate in cls). Se necessario montare punti di ancoraggio supplementari di tipo A;
8. Fissaggio del secondo palo di sostegno previa inserimento del primo moschettone della fune di sicurezza; l'altro capo dovrà essere portato sempre scavalcano le travi al primo sostegno in modo da poter essere messo in tensione;
9. Una volta realizzato il primo tratto si potrà spostarsi utilizzando la nuova fune camminando direttamente in trattenuta sull'estradosso delle travi per poi ripetere lo stesso ciclo di lavoro per il montaggio di tutti i sostegni successivi.



NOTA: Il montaggio dei dispositivi di protezione provvisori dovranno tassativamente essere eseguiti in orario pomeridiano, quando le attività del Mercato sono minime, previa interdizione dell'area sottostante.

Allestimento del cantiere:

Tutti i materiali di piccole dimensioni e peso contenuto, movimentabili manualmente, potranno essere trasportati in copertura tramite la porta pedonabile al secondo piano della scala di servizio del palazzo uffici.

Non si segnalano ulteriori necessità; in caso l'impresa, per sue esigenze organizzative, dovesse utilizzare materiali per sua scelta più ingombranti incompatibili con l'accesso esistente, dovrà a sue spese organizzare un tiro al piano copertura dei bancali tramite autocarro con braccio idraulico o piccola autogrù o mezzo analogo di sollevamento; non si ritiene compatibili con le altre attività del Mercato l'uso di castelli di tiro da mantenere durante la durata dei lavori in quanto ostacolerebbero la circolazione delle merci nel Mercato.

Per tutta la durata dei lavori si prescrive all'impresa l'utilizzo di adeguate protezioni della guaina esistente durante lo stoccaggio dei materiali in copertura (ad esempio assi di legno per distribuire il carico ed evitare punzonature).

L'impianto elettrico del cantiere dovrà essere predisposto dall'impresa tramite un quadro certificato da prevedere in copertura con prolunga di allacciamento di circa 80/100mt. (che dovrà essere allacciato, su indicazione della DL, calando il cavo di alimentazione dalla finestra di un lucernario ad un singolo punto di ogni semi padiglione).

Interferenze con le attività del Mercato:

non si rilevano particolari interferenze in relazione all'uso della scala del palazzo uffici per l'accesso ed il trasporto dei materiali alla copertura, essendo questa di servizio, usata solo per motivi di sicurezza e fuga; Si prescrive di non lasciare alcun materiale e per nessun motivo ingombrare la scala che dovrà essere sempre mantenuta libera e sgombra, essendo questa via di fuga dai piani alti del palazzo.

Durante le fasi di allestimento del cantiere e di protezione dei lucernari si evidenzia la possibilità di caduta dall'alto dei materiali verso il Mercato sottostante: si prescrive quindi di operare in orario di chiusura o minima attività del Mercato (dopo le ore 13.00

sino alle ore 21.00) e di preventivamente interdire (recintare con cavalletti, transenne e cartelli di avvertimento e divieto di accesso) l'area sottostante che potrebbe essere investita dal materiale / vetri caduti dai lucernari.

Per l'allacciamento del quadro elettrico si dovrà intervenire sempre durante l'orario di chiusura o minima attività del Mercato (dopo le ore 13.00 sino alle ore 21.00) tramite l'uso di trabattello in quanto le prese elettriche disponibili si trovano in elevazione sui pilastri dei Padiglioni. Le attività di allaccio dovranno essere preventivamente concordate con la DL o rappresentante della Sogemi.

Durante le attività in copertura, una volta protetti i vetri dei lucernari, non si segnalano ulteriori interferenze con il Mercato ed i lavori potranno quindi svolgersi senza limitazioni di orario; la copertura è sprovvista di parapetti, non sono previste protezioni collettive in quanto i lavori non interessano il bordo della copertura. Ciò premesso si prescrive **divieto di avvicinarsi al bordo della copertura** e di utilizzare o accatastare materiali in prossimità dello stesso onde evitare possibili cadute di materiale dall'alto (i materiali leggeri che possono essere trasportati dal vento dovranno essere sistemati in contenitori chiusi oppure opportunamente protetti e zavorrati).

Dato che i lavori interessano solo alcuni shed i cui lucernari, per essere accessibili, dovranno essere preventivamente messi in sicurezza, si prescrive il **divieto di accedere a tutti gli altri lucernari non oggetto dei lavori.**

5.1.5 Descrizione dettagliata dei i lavori previsti

Essendo le coperture molto estese si potrà dividere il lavoro in più fasi anche contemporanee, corrispondenti a metà di ciascun padiglione.

Di seguito si elencano i lavori previsti:

Opere comuni a tutte le fasi:

- Collaudo dei dispositivi di trattenuta (linee vita) esistenti;
- Installazione dei dispositivi di trattenuta (linee vita) provvisori e delle protezioni dei vetri ai lucernari oggetto di manutenzione;
- Allestimento cantiere (cartellonistica di sicurezza, recinzioni, impianto elettrico di cantiere ecc.);

- Carico al piano copertura di tutti i materiali previsti e contestuale protezione delle guaine tramite assi di legno o altri mezzi di protezione delle guaine impermeabilizzanti;

Opere relative a ciascuna singolo intervento:

- Scollamento e sollevamento delle guaine impermeabilizzanti a fianco dei pannelli in lamiera grecata per consentire di accedere ai risvolti in lattoneria e per poter sollevare parzialmente le lastre in lamiera;
- Smontaggio dei primi due punti di fissaggio delle lastre in lamiera grecata lato gronda;
- Lieve sollevamento (evitando deformazioni permanenti) delle lastre per consentire l'accesso per lo smontaggio di tutti i risvolti in lattoneria sulle travi estradossate;
- Fornitura e posa di nuove lamiere di gronda in due elementi il cui sviluppo include i risvolti lato pannelli e lato lucernari;
- Fornitura e posa delle scossaline in lamiera su tutti i risvolti dei lati corti sulle travi estradossate della copertura incluse le asole di passaggio fra le due gronde attigue;
- Sigillatura delle lamiere e risvolti verticali inclusa connessione al bocchettone del discendente esistente;
- Fissaggio delle lastre in lamiera grecata;
- Fornitura e posa di guaine per creazione dei sormonti di tenuta fra le travi estradossate ed il bordo delle lamiere grecate;
- Conferimento in discarica di tutti i materiali di risulta inclusi gli oneri di smaltimento;
- Smobilizzo del cantiere e pulizia finale dell'area.

Si è previsto di mantenere in opera la gronda esistente in modo da poter posare la nuova al di sopra di questa; se l'impresa ritenesse più conveniente rimuovere la vecchia lattoneria potrà farlo previa accordo con la DL purché ciò non comporti aggravio economico.

Per questo intervento risulterà di fondamentale importanza concludere ogni campata su cui si inizia a lavorare nella giornata stessa, al fine di ripristinare il regolare convogliamento delle acque meteoriche in caso di precipitazioni atmosferiche.

5.1.6 Elenco documenti e attività propedeutiche all'inizio dei lavori da eseguire a cura dell'impresa

L'impresa all'atto della consegna dei lavori e comunque prima dell'inizio effettivo dei lavori, dovrà consegnare alla DL la seguente documentazione:

1. Documentazione relativa alla sicurezza riferita a tutte le imprese interessate in caso di sub-appalto (DVR/POS/C.C.I.A.A./DURC/DOMA/elenco ed attestati formazione di tutto il personale che si intende impiegare ecc. – vedi PSC);
2. Progetto esecutivo firmato per accettazione ed eventuali proposte di modifica da sottoporre per accettazione alla DL;
3. Cronoprogramma dei lavori firmato per accettazione ed eventuali proposte di modifica da sottoporre per accettazione alla DL;
4. Schede tecniche relative a tutti i materiali impiegati da sottoporre alla DL per approvazione;
5. Disegni di dettaglio di officina delle lattonerie previste in progetto;
6. Certificato di collaudo di tutti i dispositivi di trattenuta esistenti e provvisori;
7. Dichiarazione di idonea formazione del personale circa le caratteristiche dei dispositivi di sicurezza presenti in copertura e dei DPI obbligatori necessari per accesso alle coperture dei Padiglioni.
8. Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di cantiere inclusi gli schemi di progetto ed elenco dei materiali impiegati e relativa denuncia.

5.1.7 Prove verifiche e collaudi previsti e documentazione da rilasciare dall'impresa a fine lavori

L'impresa, al termine dei lavori dovrà alla presenza continua della DL o suo incaricato, eseguire prova idraulica di tenuta delle nuove gronde.

5.1.8 Specifiche tecniche e caratteristiche minime richieste di tutti i materiali previsti in progetto

Di seguito le caratteristiche dei materiali previsti in progetto:

Lattoneria:

Tutta la lattoneria dovrà essere in:

acciaio zincato 8/10 o superiore verniciato colore bianco.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO:

I materiali oggetto della presente specifica devono soddisfare tutte le prescrizioni ed i requisiti previsti dagli elaborati di progetto; tutte le opere devono essere conformi alle ultime edizioni delle norme applicabili per i materiali in oggetto ed in particolare le seguenti:

UNI EN 10143:2006	Lamiera sottile e nastri di acciaio con rivestimento applicato per immersione a caldo in continuo. Tolleranza sulla dimensione e sulle forme.
UNI EN 10152:2009	Prodotti piani di acciaio laminati a freddo, rivestiti di zinco per via elettrolitica per fornitura a freddo. Condizioni tecniche di fornitura.
UNI EN 10346:2009	Prodotti piani di acciaio rivestiti per immersione a caldo in continuo - Condizioni tecniche di fornitura.
UNI 7485:1975	Prodotti finiti piatti di acciaio non legato, laminati a caldo. Nastri larghi atti alla rilaminazione a freddo.
UNI 7958:1979	Prodotti finiti piatti di acciaio non legato di qualità laminati a freddo. Lamiere sottili e nastri da costruire.

UNI EN 10130:2007	Prodotti piani laminati a freddo, di acciaio a basso tenore di carbonio per imbutitura o piegamento a freddo - Condizioni tecniche di fornitura.
UNI EN 10131:2006	Prodotti piani laminati a freddo, non rivestiti e rivestiti con zinco o con zinco-nichel per via elettrolitica, di acciaio a basso tenore di carbonio e ad alto limite di snervamento, per imbutitura e piegamento a freddo - Tolleranze sulla dimensione e sulla forma.
UNI EN 10169:2012	Prodotti piani di acciaio rivestiti in continuo con materiale organico (nastri rivestiti) - Condizioni tecniche di fornitura.
UNI EN ISO 1461:2009	Rivestimenti di zincatura per immersione a caldo su prodotti finiti ferrosi e articoli di acciaio - Specificazioni e metodi di prova.
UNI 11406:2011	Rivestimenti metallici protettivi dei materiali ferrosi - Prova di uniformità dello strato di zincatura su materiali zincati a caldo - Metodo secondo Preece.
UNI EN ISO 2081:2009	Rivestimenti metallici. Rivestimenti elettrolitici di zinco su ferro o acciaio.
UNI 8661:1984	Prodotti finiti piatti di acciaio non legato, laminati a freddo e rivestiti. Lamiere e nastri per imbutitura e piegamento a freddo protetti con vernice a base di zinco. Qualità, prescrizioni e prove.

Le sopracitate normative hanno valore cogente, pertanto, salvo espressa deroga rilasciata dalla Direzione Lavori, tutte le forniture di materiale, prestazioni, lavorazioni ed opere compiute devono essere realizzate nel pieno rispetto delle stesse.

L'Appaltatore dovrà uniformarsi ad ogni norma UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione, vigente al momento dell'esecuzione delle opere o con entrata in vigore dopo la

consegna dei lavori, anche se non espressamente citata nel presente documento. Sarà inoltre tenuto al rispetto di ogni disposizione di legge, decreto, circolare, etc., emessa da organi dello Stato Italiano.

Qualora si presentassero contrasti tra le Specifiche del presente documento e le Norme UNI, leggi, decreti, circolari, etc., sarà facoltà della Direzione Lavori scegliere la casistica a Lei più conveniente.

QUALITA' MATERIALI:

Tutte le lattonerie (scossaline, copertine, raccordi in genere, canali di gronda, pluviali, ecc.) saranno realizzate con lamiera in acciaio zincato preverniciato, pressopiegato dello spessore di 8/10 mm. La verniciatura sarà effettuata con colori di cartella ed avrà uno spessore minimo di 25 micron.

L'acciaio da impiegare nelle lattonerie dovrà essere delle migliori qualità, ben fusa o laminata a seconda del tipo di lavorazione a cui sono destinate e scevre da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma o ne alteri la resistenza e la durata.

ZINCATURA

Zincatura di prodotti in acciaio con trattamento di protezione contro la corrosione mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di circa 450°C previo decapaggio, lavaggio, ecc.

Lo strato di zinco dovrà presentarsi uniforme e dovrà essere esente da incrinature, scaglie, scorie e altri analoghi difetto; dovrà aderire tenacemente alla superficie del metallo base. Per le modalità di controllo dovranno essere rispettate le norme CEI. Dopo la zincatura i dadi dovranno potersi avvitare ai rispettivi bulloni e le rosette elastiche, gli spinotti, i colletti filettati ed i bulloni non dovranno aver subito deformazioni o alterazioni delle loro caratteristiche meccaniche. Dopo la zincatura i pezzi non dovranno subire trattamento termico se non specificamente previsto nei disegni di progetto.

Onde evitare la volatilizzazione dello zinco sugli organi filettati, dopo la zincatura non si dovranno effettuare ulteriori operazioni con utensile, rullatura, asportazione di materiale, taglio o comunque altre operazioni di finitura a mezzo utensile, ad eccezione della filettatura dei dadi.

Tabella per la definizione dello spessore del rivestimento su pezzi non centrifugati:

Articoli e spessori	Min. spes. Riv (μm)	Min. spess. Medio riv (μm)
Acciaio < 6 mm	70	85
3 mm < acciaio < 6 mm	55	70
1,5 mm < acciaio < 3 mm	45	55
Acciaio < 1,5 mm	35	45
Fusioni > 6 mm	70	80
Fusioni < 6 mm	60	70

Tabella per la definizione dello spessore del rivestimento su pezzi centrifugati:

Articoli e spessori	Min. spes. Riv (μm)	Min. spess. Medio riv (μm)
Articoli filettati		
Diametro > 20 mm	45	55
6 mm < diametro < 20 mm	35	45
Diametro < 6 mm	20	25
Altri articoli (comprese fusioni)		
> 3 mm	45	55
< 3 mm	35	45

Per quanto riguarda la norma EN ISO 1461, il modo corretto di richiedere la conformità del lavoro ai requisiti, è quello di indicare nell'ordine "zincatura a caldo conforme a norma EN ISO 1461".

CRITERI DI ESECUZIONE DELLE OPERE:

La posa delle scossaline e dei manufatti di lattoneria in genere comprenderà l'onere per la formazione dei giunti, per le sovrapposizioni, i pezzi speciali, le sigillature e tutte le opere da necessarie per vincolare i manufatti alle strutture sottostanti.

Le scossaline, le copertine, i raccordi in genere, i canali di gronda, i pluviali, i frontali e simili manufatti e tutte le lattonerie avranno forma e sviluppo come indicato negli elaborati di progetto.

Da parte dell'Appaltatore dovranno essere sviluppati i disegni di officina tenendo conto del massimo utilizzo delle lamiere dalle quali devono essere ricavati i singoli manufatti. Possono essere ammesse piccole varianti rispetto ai disegni di progetto purché preventivamente sottoposte al giudizio della Direzione Lavori e da queste approvate.

Tutte le piegature dei manufatti dovranno essere realizzate con piegatrici meccaniche; le piegature dovranno risultare a spigolo vivo e si dovranno evitare eccessivi stiramenti delle lamiere. Solo in casi particolari potranno essere realizzate a mano piccole parti di manufatti.

Tutti i bordi che resteranno a vista dovranno essere rifiniti in modo da evitare parti taglienti.

Le giunzioni dovranno essere realizzate per sovrapposizione di almeno 5 cm e le graffature multiple in modo da garantire la tenuta e permettere la dilatazione dei singoli elementi; le sovrapposizioni dovranno volgere verso gli scarichi.

Saranno invece ammesse giunzioni con rivettature e chiodature con sovrapposizioni di circa 4 cm, con rivetti distanti 5-6 cm l'uno dall'altro e sfalsati, purché sigillate con sigillanti poliuretanicici monocomponenti (tipo SIKAFLEX-SIKA o similare) colorati a campione secondo il tipo di materiale e in accordo con la D.L. e la D.A. in modo da garantire un'elasticità permanente.

Le parti di lattoneria aderenti alle murature, saranno sigillate con sigillanti poliuretanicici monocomponenti (tipo SIKAFLEX-SIKA o similare) colorati a campione secondo il tipo di materiale e in accordo con la D.L. e la D.A., applicato a pressione, previa collocazione di elementi fondogiunto in neoprene, con sovrapposizione eventuale di nastri di tenuta.

Dovranno essere realizzate le necessarie connessioni fra le lamiere per assicurare la continuità elettrica degli elementi, anche nei confronti del manto di copertura, se realizzato in fogli di lamiera. Si dovranno garantire le connessioni degli elementi metallici con il sistema di dispersione a terra dell'edificio

CRITERI DI ACCETTAZIONE DELLE OPERE

Le opere eseguite si intenderanno accettate solo se realizzate a perfetta regola d'arte e se rispondenti alle prescrizioni relative ai materiali da utilizzare, alle modalità di posa ed alle indicazioni impartite dalla Direzione Lavori, integrate da quelle eventualmente prescritte o suggerite dal fornitore del materiale e comunque secondo la buona regola dell'arte.

Il controllo e la verifica che i materiali ed i prodotti proposti siano conformi alla presente specifica inizierà fin dalla fase di progetto, attraverso la verifica dei certificati richiesti e dei campioni che l'Appaltatore dovrà fornire.

VERIFICHE IN CORSO D'OPERA

E' facoltà della Direzione Lavori far eseguire prove e collaudi sui materiali da utilizzare per l'esecuzione delle opere di cui alla presente specifica al fine di verificare la rispondenza tra le caratteristiche fisico tecniche dei materiali stessi e le richieste di progetto; sia il collaudo che le prove sui materiali dovranno essere eseguiti nel rispetto di leggi, decreti, regolamenti ministeriali vigenti nonché secondo le indicazioni, impartite di volta in volta, dalla Direzione Lavori.

Controllo qualitativo della corretta posa in opera, diretto ad accertare che non siano presenti difetti di esecuzione, di montaggio, tali da compromettere le caratteristiche funzionali delle opere eseguite. Il controllo dovrà inoltre accertare che l'acqua di pioggia scorra regolarmente e non filtri attraverso giunti, sovrapposizioni, punti di ancoraggio ecc.

Si dovrà accertare la corrispondenza delle opere eseguite, relativamente a sagome, caratteristiche geometriche, esattezza delle misure e materiali utilizzati con quanto riportato sugli elaborati grafici di progetto.

Nel caso si dovessero riscontrare difformità rispetto a quanto previsto nella presente specifica o nei disegni di progetto, l'Appaltatore dovrà immediatamente procedere alla sostituzione dei materiali non idonei ed al rifacimento delle opere eseguite in modo difforme, secondo le istruzioni della Direzione Lavori. Il tempo necessario per la sostituzione o il rifacimento delle opere, non potrà essere calcolato in aggiunta ai tempi previsti nel programma dei lavori.

In contraddittorio tra l'Appaltatore e la Committente dovrà essere effettuata un'ulteriore verifica dei lavori consistente nella ricognizione completa delle opere eseguite con l'annotazione di tutti i difetti riscontrati e le difformità rispetto ai disegni di progetto ed alla presente specifica e la redazione di un verbale nel quale sarà indicato il termine entro il quale l'Appaltatore dovrà provvedere all'eliminazione dei difetti o delle difformità riscontrate.



Se entro tale termine l'Appaltatore non avrà provveduto all'esecuzione delle opere richieste la Direzione Lavori si riserverà la facoltà di far eseguire direttamente i lavori di rifacimento addebitandone i costi relativi all'Appaltatore.

5.2 INTERVENTO B – Interventi di ripristino del copriferro degradato previa passivazione dei ferri d'armatura e ricostruzione superficiale del calcestruzzo delle porzioni più degradate delle travi dei Padiglioni A-B-C-D del Mercato

I lavori consistono nel ripristino di alcuni tratti più degradati delle travi in cls dei Padiglioni A-B-C-D tramite ciclo di preparazione del supporto, passivazione dei ferri di armatura e ricostruzione strato copriferro con malta tissotropica.

5.2.1 Descrizione dello stato di fatto ante opera

I 4 edifici Padiglioni di vendita del Mercato ortofrutticolo, edificati negli anni '60, sono strutture identiche collegate da una galleria centrale;



Ogni porzione da 60x100m è costituita da due parti da 60x50m., separate da un giunto di costruzione.

La copertura di ciascuna parte si costituisce da 5x2 travi post-comprese da circa 30mt. di luce ed interasse di 12mt., ad eccezione delle travi di bordo che sono in cls prefabbricato a piè d'opera ad armatura lenta.

Le 10 travi principali di copertura post-comprese di ogni parte dei padiglioni (ci sono 2 parti per edificio per un totale di 8 parti con 10 travi ciascuna) presentano sul lato di intradosso alcune porzioni localmente più degradate di altre per un avanzamento della carbonatazione. Le travi si trovano a 9.60 mt. dal pavimento del padiglione.

Gli edifici sono oggetto da anni di verifiche per accertare lo stato di conservazione degli elementi portanti, nelle quali emerge il discreto stato di conservazione superficiale del calcestruzzo; localmente però si rileva la presenza di barre di armatura già esposte all'ambiente esterno cosa che rende soggetta l'armatura a fenomeni di corrosione.

Nel 2012 e 2014 sono state eseguite prove a campione sulla profondità della carbonatazione mediante nebulizzazione di un reagente chimico (fenolftaleina) per verificare la presenza delle condizioni di PH non più compatibili con la conservazione delle armature metalliche definendo lo spessore della carbonatazione.

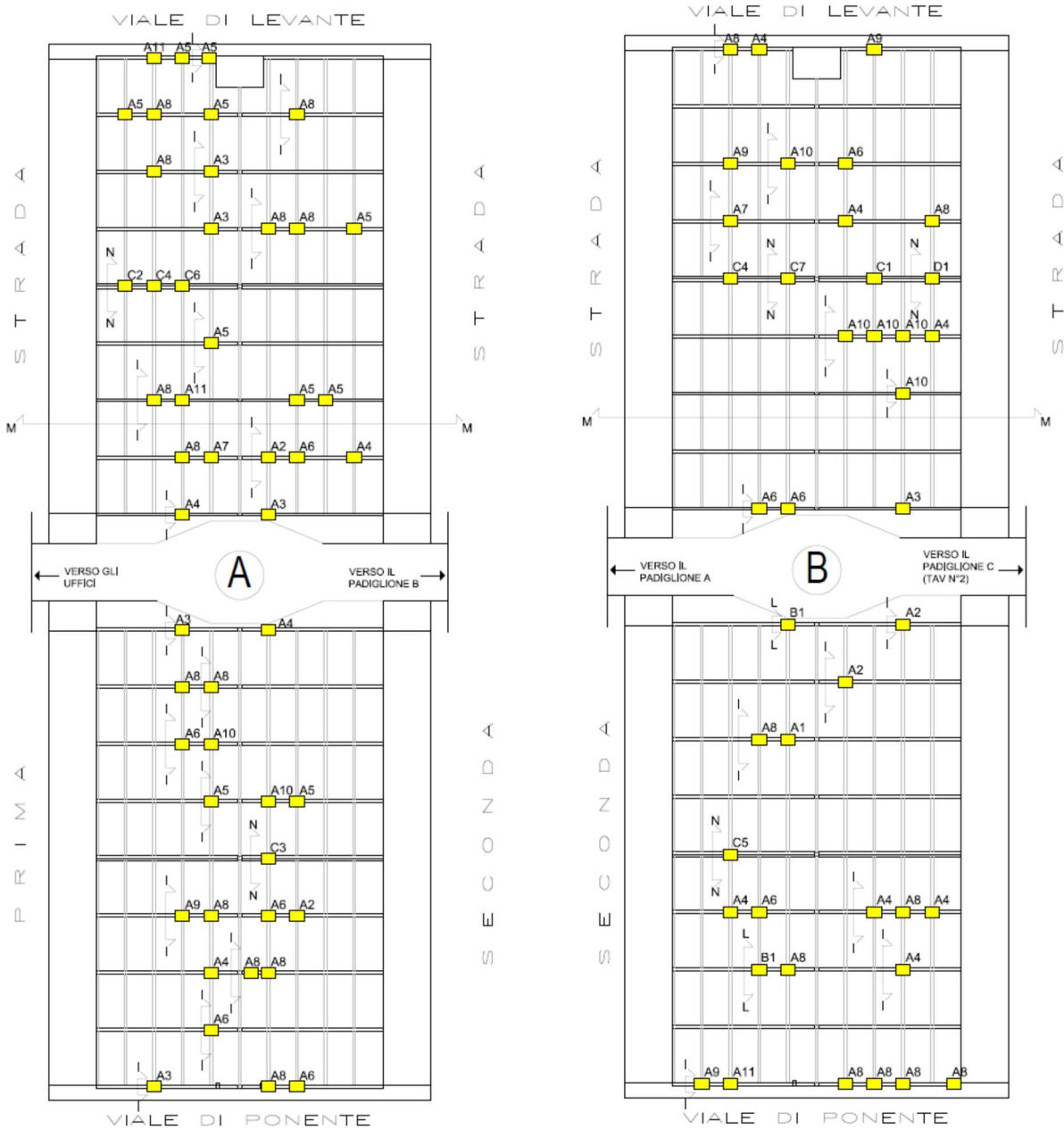
I risultati delle indagini hanno evidenziato come, all'epoca dei rilievi, la profondità del degrado fosse contenuta mediamente in 4-6 cm. di profondità.

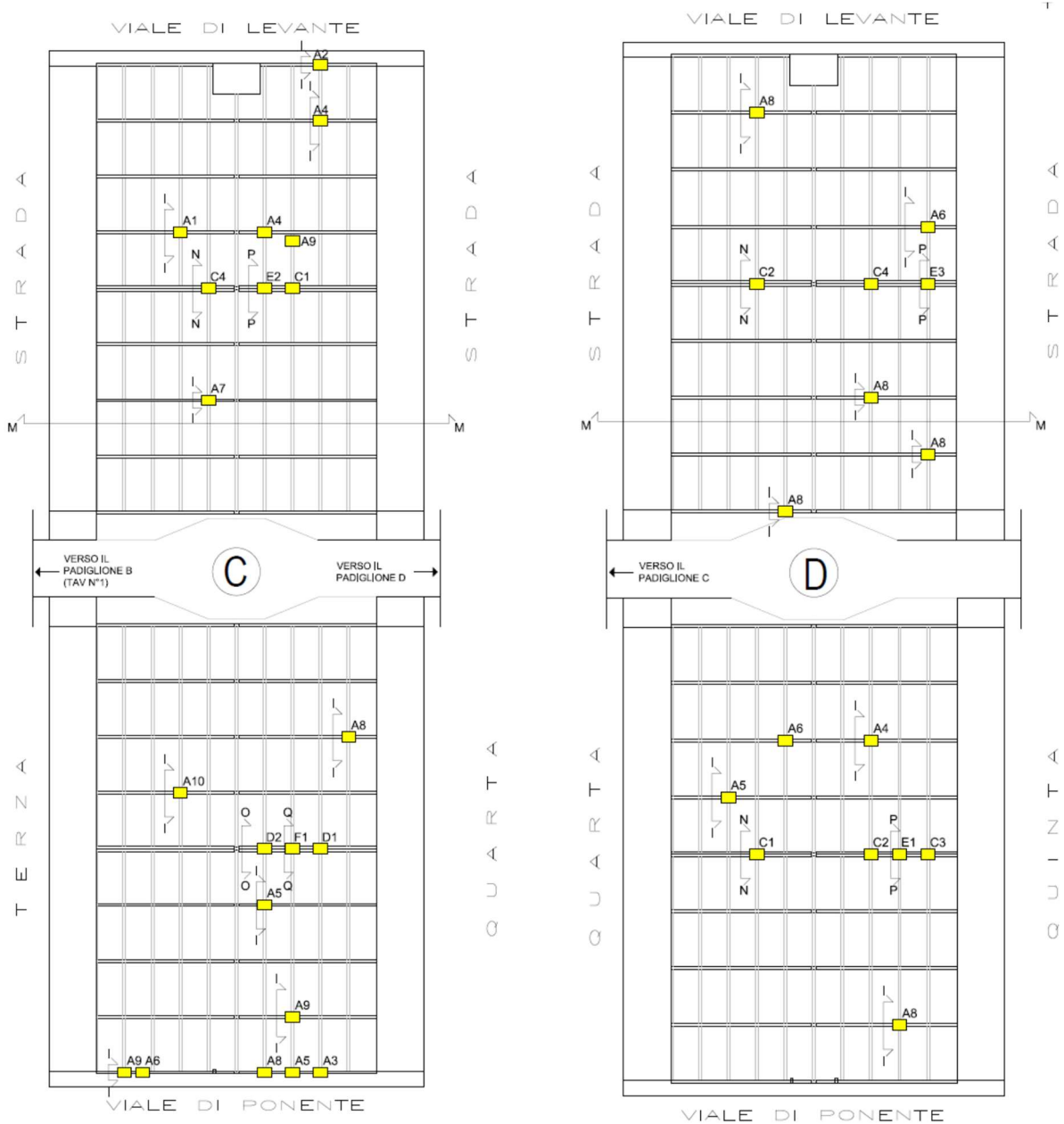


Tipico esempio di degrado superficiale del cls oggetto dell'intervento



Data l'epoca delle indagini di profondità della carbonatazione, che risalgono oramai a 4 anni fa, si prescrive l'esecuzione di ulteriori prove da realizzare prima di ogni intervento, in modo da essere rappresentative della situazione attuale del degrado.





Il progetto ha individuato i punti più fortemente degradati determinando la profondità delle asportazioni sulla base dei risultati delle prove di carbonatazione del 2012 e 2014; durante i lavori si potranno eventualmente estendere gli interventi (in profondità o in numero complessivo) a seguito dei risultati delle nuove analisi di carbonatazione, estendendo i lavori appaltati “a corpo” con lavorazioni a “misura” che dovranno essere valutate sulla base dell’elenco prezzi unitari sottoscritti in fase di appalto, applicando lo

sconto offerto. Tali lavorazioni dovranno essere prima sottoposte per approvazione alla DL.

Si precisa che l'importo massimo delle eventuali opere aggiuntive, sommato a quelle appaltate a corpo, non potrà superare la somma massima già stanziata dalla stazione appaltante pari ad € 50.000,00. Per motivi di programmazione si individua prioritari gli interventi aggiuntivi sul Padiglione A.

5.2.2 Finalità e gli obiettivi previsti per ogni intervento

L'esigenza nasce per evitare il fenomeno dell'ossidazione dei ferri di armatura che presente in uno stato avanzato consiglia interventi di ripristino e risanamento superficiale atti a garantire più durabilità nel tempo delle strutture. La Committente, anche sulla base delle verifiche periodiche sulla struttura, ha definito di intervenire sulle piccole porzioni di travi dove le armature sono già esposte a seguito della caduta della porzione di cls copriferro. Tale situazione, infatti, accelera di molto i tempi di corrosione dell'armatura rispetto ad altri stati di degrado non ancora esposti.

5.2.3 Criteri per le scelte progettuali adottate

Si adottano i criteri di intervento già evidenziati nella relazione di idoneità statica dei Padiglioni A-B-C-D emessa periodicamente dalla società S.P.S. S.r.L.

5.2.4 Modalità operative

Le attività operative del Mercato rendono incompatibili gli interventi durante gli orari di massimo affollamento della vendita (dalle 4.00 alle 13.00). Si prescrive quindi di operare in singoli lotti le cui attrezzature (recinzioni, ponti impianti elettrici ecc.) dovranno tassativamente essere rimosse al fine di ogni turno di lavoro; tutte le attività potranno essere svolte a partire dalle ore 13.00 fino alle ore 21.00 di ogni giorno infrasettimanale (sabato incluso); quindi tutti gli interventi dovranno iniziare e terminare entro l'orario stabilito 13.00-21.00, incluso lo smontaggio delle recinzioni e delimitazioni dell'area, lo sgombero di tutti i materiali e la pulizia delle aree.

In caso l'impresa ritenesse di operare durante i giorni festivi, potenzialmente senza limitazioni di orario, potrà farne richiesta alla DL. che valuterà, sentita anche la Committente.

L'accesso alle travi è previsto tramite uso di automezzo con cestello con capacità di sbraccio tale da consentire di accedere al di sopra delle strutture fisse degli stand di vendita. Nei punti di sovrapposizione verticale degli interventi con le strutture fisse di vendita si dovrà necessariamente organizzare i lavori a valle di incontri e decisioni con la Committente, CSE e la DL sulla base delle disponibilità degli operatori a non utilizzare le aree che dovranno essere necessariamente interdette ai non addetti ai lavori.

L'impresa dovrà, per rispettare il cronoprogramma dei lavori previsti, eseguire circa 8/10 punti di intervento ogni giorno lavorativo.

La committente, su richiesta, renderà disponibile un'area in prossimità del cantiere che potrà essere utilizzata come deposito per tutti i materiali dell'impresa; si precisa che tale area potrà anche non essere sorvegliata o recintata.

5.2.5 Descrizione dettagliata dei i lavori previsti

Per ogni intervento si prevedono le seguenti opere:

- Allestimento del cantiere e posa delle recinzioni inclusa la cartellonistica di avviso e divieto di accesso ai non addetti ai lavori in tutte le aree occupate;
- Impianto elettrico di cantiere certificato sino al punto di allaccio reso disponibile dalla committente (1 punto ogni semi-padiglione);
- eventuale riunione di coordinamento per stabilire le modalità operative nelle zone di sovrapposizione verticale con le attrezzature fisse degli operatori;
- prove chimiche per accertare la profondità della carbonatazione;
- preparazione del supporto mediante completa asportazione e demolizione con l'ausilio di mezzi meccanici o manuali di tutte le parti in calcestruzzo degradate o in via di distacco fino a completa scopertura dei ferri di armatura;
- idroscarifica e pulizia energetica di tutte le superfici con eliminazione di polveri ed eventuali parti incoerenti incluso approvvigionamento e rifornimento dell'acqua; inclusa rifinitura della demolizione con lance manuali in zone di difficoltosa manovrabilità / eventuale scalpellatura di rifinitura a mano e/o con micro-demolitore delle parti instabili o ammalorate / asportazione delle barre di armatura distaccatesi dal calcestruzzo / sistemazione dei ferri di armatura superstiti a demolizione e sgaggiatura avvenuta (riposizionamento dei ferri con nuove legature e spessorazioni) / energica soffiatura con aria compressa o con

acqua in pressione sulle superfici del calcestruzzo trattato / pulizia del piano calpestabile, carico e trasporto a discarica autorizzata dei materiali di risulta.

- dopo adeguata e completa pulizia dei ferri di armatura, applicare sugli stessi la boiacca passivante monocomponente con applicazione a pennello in due mani;
- fornitura e posa in opera di cassetta metallica per getti di rinforzo inclusa chioderia ed armatura di sostegno per le parti a sbalzo e relativo ancoraggio; incluso il disarmo a getto eseguito;
- ricostruzione dei volumi mancanti con malta tixotropica. L'operazione dovrà avvenire in strati successivi fresco su fresco e previa applicazione di boiacca di aggancio;
- rasatura totale delle superfici con speciale rasante, anti-carbonatazione.
- conferimento in discarica di tutti i materiali di risulta inclusi gli oneri di smaltimento;
- pulizia e sgombero di tutti i materiali presenti nell'area e messa a dimora nelle aree di stoccaggio e deposito resa disponibile dalla committente da eseguito ogni giorno a fine turno per rendere l'area sgombra alla ripresa delle attività del Mercato.

5.2.6 Elenco documenti e attività propedeutiche all'inizio dei lavori da eseguire a cura dell'impresa

L'impresa all'atto della consegna dei lavori e comunque prima dell'inizio effettivo dei lavori, dovrà consegnare alla DL la seguente documentazione:

1. Documentazione relativa alla sicurezza riferita a tutte le imprese interessate in caso di sub-appalto (DVR/POS/C.C.I.A.A./DURC/DOMA/elenco ed attestati formazione di tutto il personale che si intende impiegare ecc. – vedi PSC);
2. Progetto esecutivo firmato per accettazione ed eventuali proposte di modifica da sottoporre per accettazione alla DL;
3. Cronoprogramma dei lavori firmato per accettazione ed eventuali proposte di modifica da sottoporre per accettazione alla DL;
4. Schede tecniche relative a tutti i materiali impiegati da sottoporre alla DL per approvazione;
5. Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di cantiere inclusi gli schemi di progetto ed elenco dei materiali impiegati e relativa denuncia.

5.2.7 Prove verifiche e collaudi previsti e documentazione da rilasciare dall'impresa a fine lavori

L'impresa, al termine dei lavori dovrà prestare assistenza alla DL (accesso tramite autoscala nelle aree di intervento) per accertare la conformità degli interventi.

L'impresa fornirà libretto riepilogativo della campagna di indagini e risultati delle prove chimiche sulla profondità della carbonatazione rilevata prima di ciascun ciclo di ripristino.

5.2.8 Specifiche tecniche e caratteristiche minime richieste di tutti i materiali previsti in progetto

Di seguito le caratteristiche dei materiali previsti in progetto:

Passivante ferri armatura:

Il trattamento passivante dei ferri d'armatura è previsto mediante applicazione a pennello di doppia mano di malta cementizia anticorrosiva, monocomponente, a base di leganticementizi, polimeri in polvere e inibitori di corrosione.

L'applicazione della malta dovrà essere effettuata previa adeguata preparazione del supporto asportando il calcestruzzo ammalorato fino ad ottenere un sottofondo solido, esente da parti in distacco e sufficientemente ruvido e successiva rimozione dai ferri d'armatura della ruggine presente, mediante idrosabbatura o spazzolatura meccanica (da computarsi a parte) avendo

cura di portare la superficie a metallo bianco (grado SA 2½). Il prodotto è adatto per il trattamento protettivo rialcalinizzante dei ferri d'armatura, dovrà possedere un pH superiore a 12, livello minimo per garantire la passivazione del ferro ed essere applicato a pennello in due mani avendo cura di coprire totalmente ed in modo omogeneo la superficie del ferro per uno spessore totale delle due mani non inferiore ai 2 mm.

L'applicazione della prima mano dovrà essere eseguita fino a raggiungere uno spessore di 1 mm per tutta la lunghezza della barra, la seconda mano potrà essere applicata, in condizioni ambientali normali, dopo circa 2 ore dall'applicazione della prima mano o il giorno successivo, preferibilmente entro le 24 ore, in funzione dell'organizzazione del cantiere.

Durante l'operazione si sporcherà inevitabilmente anche il calcestruzzo circostante i ferri di armatura, ciò non deve pregiudicare e alterare l'aderenza delle malte da ripristino che saranno utilizzate successivamente.

Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-7 e avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

- Adesione al supporto (EN 1542) (MPa): ≥ 2
- Resistenza allo sfilamento delle barre d'acciaio (EN 15184): specifica superata
- Resistenza alla corrosione (EN 15183): specifica superata
- Tempo di attesa prima di applicare la malta da ripristino: 6-24 h (a +20°C)
- Consumo (g/m): 100 (2 mm di prodotto applicato su un tondino da 8mm)

Malta cementizia tissotropica:

La malta tissotropica monocomponente, a ritiro compensato e a presarapida, dovrà essere a base di leganti idraulici speciali, aggregati selezionati, fibre sintetiche in poliacrilonitrile, resine sintetiche e speciali additivi per la ricostruzione di strutture degradate in calcestruzzo.

L'applicazione della malta dovrà essere effettuata previa adeguata preparazione del supporto asportando il calcestruzzo ammalorato fino ad ottenere un sottofondo solido, esente da parti in distacco e sufficientemente ruvido. Pulizia dei ferri di armatura a metallo bianco e successivo trattamento passivante mediante applicazione a pennello di doppiamano di malta cementizia anticorrosiva monocomponente.

Il prodotto dovrà essere applicato su sottofondo pulito e saturo di acqua, aspatola o a cazzuola, in uno spessore compreso tra 0,5 e 2,5 cm per strato.

Le malte cementizie fornite già premiscelate a secco, dovranno essere impastate con il quantitativo d'acqua indicato nella scheda tecnica fino ad ottenere un impasto ben amalgamato e privo di grumi.

L'applicazione potrà essere effettuata a spatola o cazzuola entro i limiti di temperatura indicati nella scheda tecnica.

Qualora lo spessore da ripristinare sia superiore a quello indicato, si dovrà effettuare l'intervento in più mani e la malta dovrà essere armata con il posizionamento di rete

elettrosaldato d'acciaio delle dimensioni (sezione del filo e larghezza della maglia) per il corretto sostegno (vedi scheda tecnica del prodotto o le istruzioni di posa del produttore), al fine di compensare il ritiro igrometrico e garantire un adeguato contrasto alle azioni espansive della malta stessa.

In funzione delle condizioni climatiche, seguirà la frattazzatura, operazione che verrà effettuata indicativamente quando premendo con un dito la superficie della malta fresca venga lasciata su di essa una leggera impronta.

Data l'influenza del tenore d'acqua sulle proprietà della malta si dovrà evitare con la massima cura che essa possa evaporare rapidamente durante la maturazione del getto, è quindi consigliabile, nelle stagioni calde e nelle giornate ventose, proteggere la malta dall'evaporazione rapida dell'acqua d'impasto mediante stagionatura umida o con una mano di agente antievaporante.

Il prodotto dovrà rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla EN 1504-3 per le malte strutturali di classe R3 e avere le seguenti caratteristiche prestazionali:

Tempo di presa: < 30 min.

Resistenza a compressione (EN 12190) (MPa): > 40 (a 28 gg)

Resistenza a flessione (EN 196/1) (MPa): > 8 (a 28 gg)

Modulo elastico a compressione (EN 13412) (GPa): 24 (a 28 gg)

Adesione al supporto (EN 1542) (MPa): > 1,5 (a 28 gg)

Assorbimento capillare (EN 13057) (kg/m²·h^{0,5}): < 0,05

Compatibilità termica ai cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti

(EN 13687/1), misurata come adesione secondo EN 1542 (MPa): > 1,5 (dopo 50 cicli)

Reazione al fuoco (EN 13501-1) (Euroclasse): A1

Consumo (per cm di spessore) (kg/m²): 18

5.3 INTERVENTO D – Adeguamento degli scarichi di fognatura delle officine meccaniche muletti per la raccolta degli oli esausti

I lavori consistono nella fornitura e posa di n. 2 pozzetti disoleatori su altrettante linee di raccolta dalle pilette interne alle officine meccaniche degli edifici 15,16.

5.3.1 Descrizione dello stato di fatto ante opera

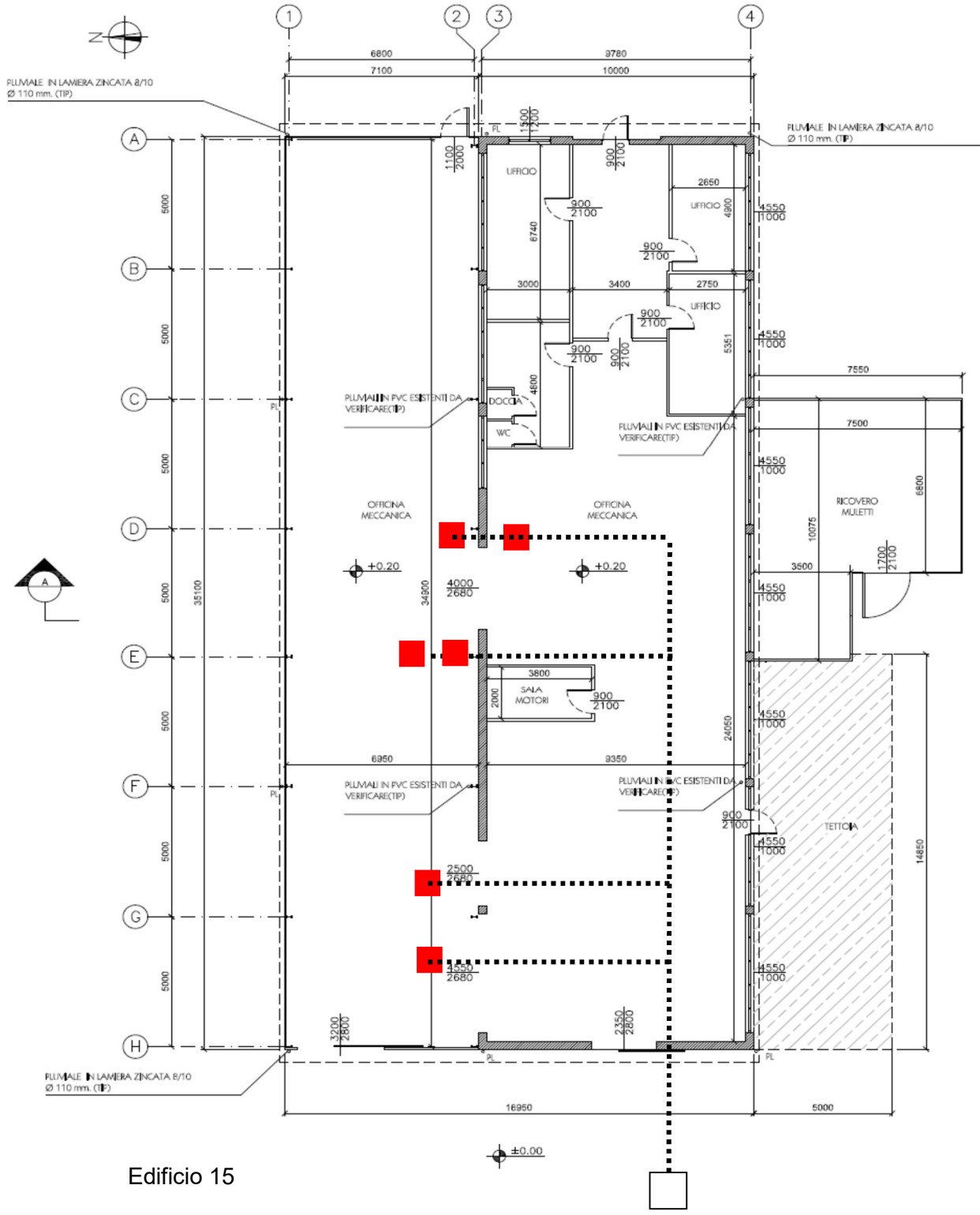
I fabbricati indicati con i numeri 15,16 all'interno del Mercato Ortofrutticolo sono occupati in parte da officine meccaniche che svolgono attività di noleggio, manutenzione e riparazione di carrelli elevatori (muletti) a servizio degli operatori del Mercato.



Edificio 15

Si tratta di un edificio con struttura in acciaio ed attigua tettoia chiusa.

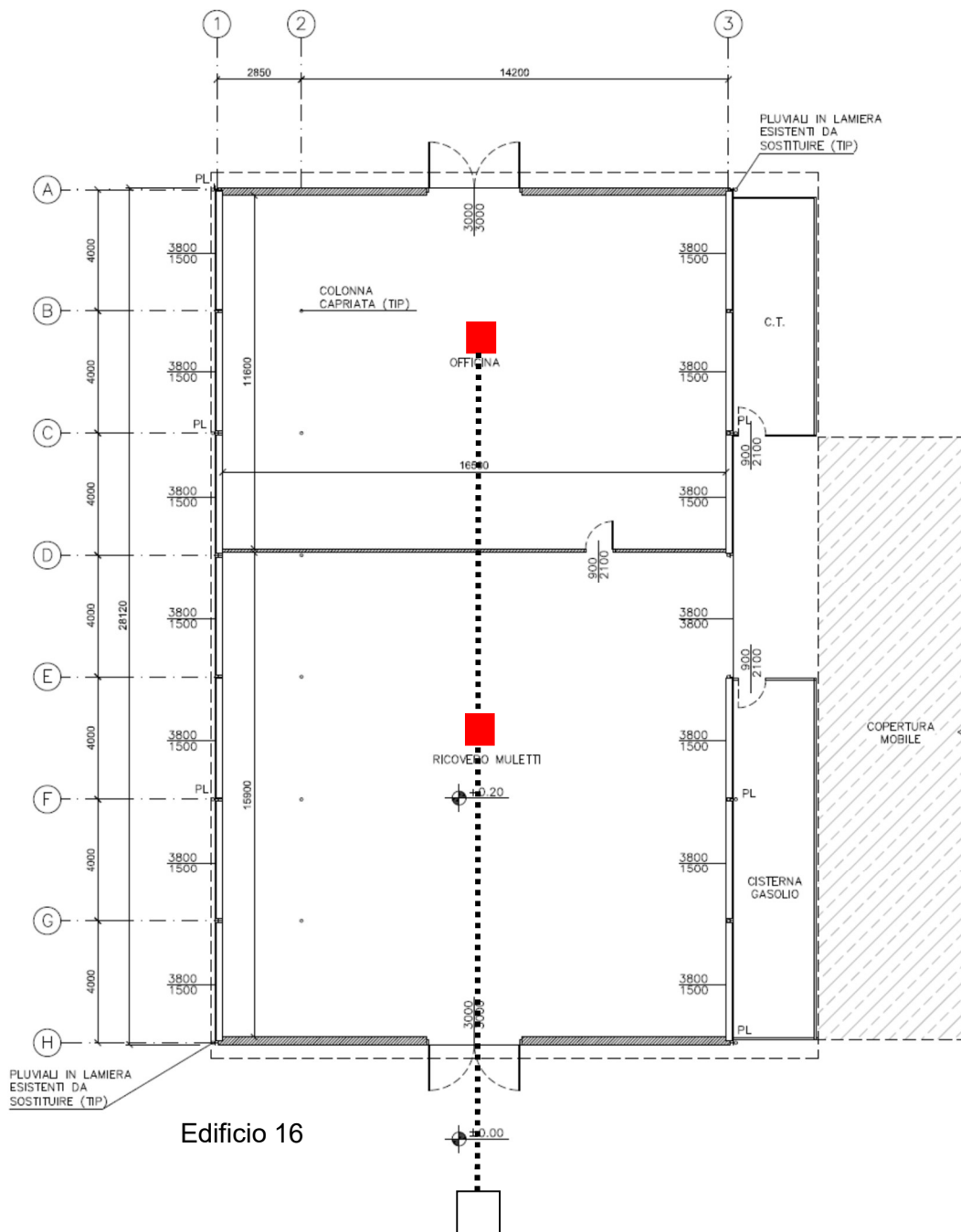
Nella porzione delle officine sono presenti alcuni pozzetti con caditoia a pavimento e pozzetti chiusi da lamiera striate. I pozzetti sono collegati con tubazione interrata collettata ad un pozzetto subito all'esterno dell'edificio connesso alla rete fognaria.



Edificio 15

Edificio 16

Si tratta di un edificio con struttura in acciaio utilizzato come officina meccanica e deposito. In questo edificio sono presenti due caditoie a pavimento. Tale caditoie sono collegate con tubazione interrata collettate ad un pozzetto subito all'esterno dell'edificio connesso alla rete fognaria.



Edificio 16

5.3.2 Finalità e gli obiettivi previsti per ogni intervento

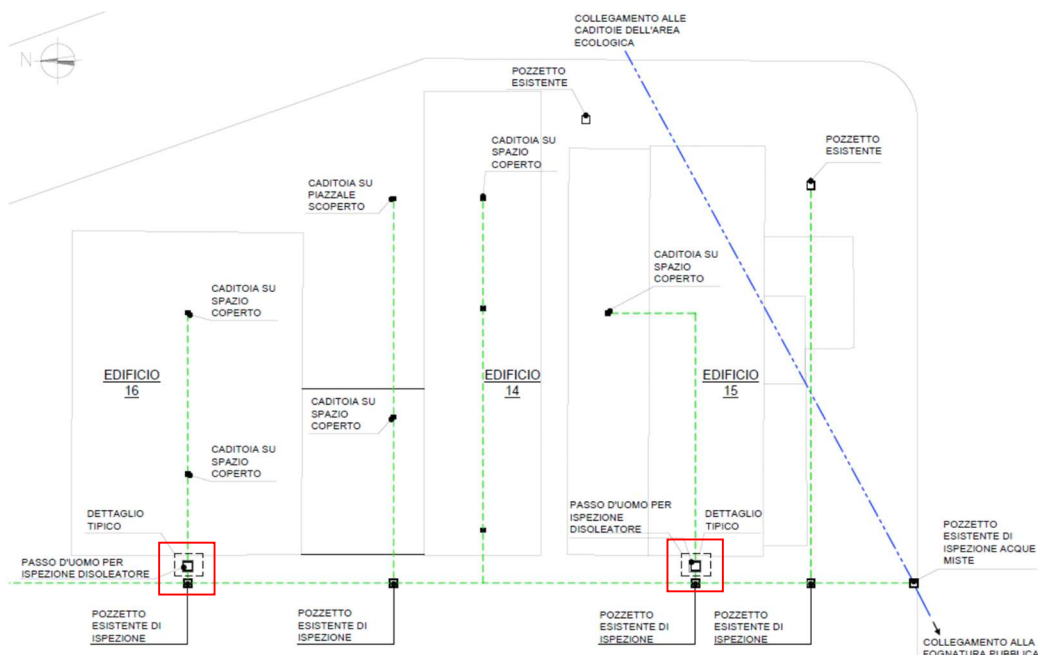
L'esigenza nasce per separare possibili sversamenti accidentali di oli esausti nelle caditoie presenti nelle officine meccaniche durante le attività di manutenzione dei mezzi, come richiesto dalla prescrizione ARPA del 08.06.2005 prot. 78737 tit. 3.5.7.

A seguito delle verifiche condotte durante la stesura del progetto esecutivo si è riscontrato che nell'edificio 14 non sono presenti officine meccaniche, ma solo ricoveri e stazioni di ricarica dei muletti, oltre a depositi, uffici ed altre destinazioni d'uso. Ciò premesso la Committente ha escluso di fatto l'esigenza di inserire pozzetti disoleatori in quanto si esclude la possibilità degli sversamenti accidentali.

5.3.3 Criteri per le scelte progettuali adottate

A seguito del rilievo delle linee interrato è emerso che le stesse sono tutte collettate in unica tubazione a valle dei tre edifici. Tale condotta riceve anche parte dell'acqua piovana raccolta da strade e piazzali attigui ai fabbricati.

Per evitare la fornitura di unico pozzetto, a valle della linea subito prima dell'innesto alla rete principale, che dovrebbe avere grosse capacità in proporzione alla portata complessiva, si è preferito inserire n. 2 pozzetti più piccoli (posti immediatamente prima che le linee interne agli edifici si congiungano alle reti meteoriche) dimensionati rispetto alle capacità di raccolta delle sole pilette interne alle officine, che ricevono solo una quantità limitata di liquidi (lavaggio pavimento e sversamenti accidentali).



5.3.4 Modalità operative

Le attività di scavo per la posa dei pozzetti disoleatori degli edifici 15 e 16 sono prossime alle uscite su strada delle officine e rendono molto difficoltoso il normale svolgimento delle attività che risultano più intense nelle prime ore della mattina sino alle ore 13.00.

Si prevede pertanto di operare solo dalle ore 13.00 alle ore 21.00 chiudendo gli scavi aperti (con opportune lastre in ferro di dimensioni e portata adeguate al traffico pesante) e sgombrando il cantiere ogni fine turno.

La Committente metterà a disposizione una piccola area libera destinata al ricovero delle attrezzature di cantiere sgomberate dal sito ogni fine turno; si precisa che l'area potrà anche non essere sorvegliata o recintata.

Durante i lavori si ritiene opportuno limitare il traffico della strada prospiciente le officine meccaniche, deviando tutto il traffico non diretto alle officine in altro percorso.

5.3.5 Descrizione dettagliata dei lavori previsti

Per ognuno dei due interventi si prevedono le seguenti opere:

- Esecuzione di prove idrauliche sulle reti esistenti al fine di confermare i tracciati indicati in progetto. La prova consisterà nello sversare liquido e colorante ecologico all'interno di ciascuna caditoia interna agli edifici (incluso l'edificio 14) per verificare il percorso effettivo delle tubazioni;
- Allestimento del cantiere (cartellonistica stradale, cartellonistica di sicurezza, recinzioni protezioni degli scavi, lastre in acciaio a chiusura scavi, ecc.);
- Posa impianto elettrico di cantiere certificato sino al punto di allaccio reso disponibile dalla committente;
- Posa impianto idraulico di cantiere sino al punto di allaccio reso disponibile dalla committente;
- Scavo a sezione obbligata in asfalto da eseguire per la prima parte a macchina ed in parte a mano con cautela sino al rinvenimento delle tubazioni interrato di scarico delle pilette da intercettare;
- Taglio della tubazione esistente per consentire la posa del nuovo pozzetto disoleatore;
- Posa di magrone di sottofondo;
- Fornitura e posa di pozzetto disoleatore in cls prefabbricato;

- Modifica tubazione esistente ed allacciamento al nuovo pozzetto;
- Posa chiusino in ghisa carrabile pesante;
- Rinterri e ripristini puntuali del manto stradale;
- Conferimento in discarica di tutti i materiali di risulta inclusi gli oneri di smaltimento;
- Sgombero del cantiere e pulizia finale dell'area.

Ad ogni fine turno si dovrà sospendere le lavorazioni, sgomberare il cantiere previa chiusura carrabile degli scavi con lastre in ferro. Non potranno essere lasciate attrezzature o macchinari sulla pubblica strada senza preventivo accordo con la DL ed opportuna segnalazione (cartellonistica stradale di sicurezza ed illuminazione).

5.3.6 Elenco documenti e attività propedeutiche all'inizio dei lavori da eseguire a cura dell'impresa

L'impresa all'atto della consegna dei lavori e comunque prima dell'inizio effettivo dei lavori, dovrà consegnare alla DL la seguente documentazione:

1. Documentazione relativa alla sicurezza riferita a tutte le imprese interessate in caso di sub-appalto (DVR/POS/C.C.I.A.A./DURC/DOMA/elenco ed attestati formazione di tutto il personale che si intende impiegare ecc. – vedi PSC);
2. Progetto esecutivo firmato per accettazione ed eventuali proposte di modifica da sottoporre per accettazione alla DL;
3. Cronoprogramma dei lavori firmato per accettazione ed eventuali proposte di modifica da sottoporre per accettazione alla DL;
4. Schede tecniche relative a tutti i materiali impiegati da sottoporre alla DL per approvazione;
5. Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di cantiere inclusi gli schemi di progetto ed elenco dei materiali impiegati e relativa denuncia.

5.3.7 Prove verifiche e collaudi previsti e documentazione da rilasciare dall'impresa a fine lavori

L'impresa, al termine dei lavori dovrà alla presenza continua della DL o suo incaricato prova idraulica e collaudo di tutti i dispositivi forniti.

5.3.8 Specifiche tecniche e caratteristiche minime richieste di tutti i materiali previsti in progetto

Di seguito le caratteristiche dei pozzetti disoleatori:

Pozzetto disoleatore prefabbricato secondo le norme UNI 858 1-2 per piccole aree atto a separare oli minerali ed idrocarburi leggeri dagli scarichi di piccoli officine transitati da carrelli elevatori, o altri macchinari per carico e scarico merci.

Chiusino: dotato di anelli di prolunga senza fondo (o pozzetti senza fondo) in conglomerato di cemento per pozzetti di raccordo, ispezione o raccolta e chiusino in ghisa sferoidale da carreggiata a traffico intenso, con coperchio articolato e guarnizione in elastomero anti-odore e anti-rumore, classe D 400, a norme UNI EN 124.

Pozzetti dovranno essere prefabbricati in calcestruzzo armato vibrato a pianta quadrata.

provvisti di tubazione di ingresso ed uscita sul lato opposto.

Filtraggio tramite separazione gravimetrica e successivo filtraggio con filtro a coalescenza per un quantitativo minimo di 5Kg. di oli minerali. L'acqua tratta reflua dovrà avere un contenuto di oli minerali ed idrocarburi non superiore a 5 mg/litro (limite Tabella 3 – scarico in acque superficiali – dell'Allegato 5 – Decreto Legislativo n. 152 del 03.04.2006).

Potenzialità di trattamento: 2,00 l/s secondo NG

Principio di funzionamento:

durante precipitazioni meteoriche, l'acqua di scarico contenente oli minerali (derivanti da piccoli spandimenti dei carrelli elevatori), affluisce nel pozzetto (o più pozzetti dislocati nell'area) dove avviene la separazione gravimetrica degli oli minerali liberi e la successiva filtrazione attraverso un filtro a coalescenza che trattiene i residui oleosi contenuti nell'acqua reflua.



Gli oli minerali separati gravimetricamente, e risaliti in superficie, verranno con azione immediata catturati e trattenuti da uno speciale filtro oleoassorbente (filtro-cuscino Adsorbioil, a ricambio periodico, idrorepellente, in grado di catturare e trattenere fino a 5 kg di oli minerali).

5.4 INTERVENTO E – Sostituzione del serbatoio di raccolta percolati area ecologica

I lavori consistono nella fornitura e posa di nuovo serbatoio in vetroresina interrato per la raccolta del percolato, previa rimozione del serbatoio attuale.

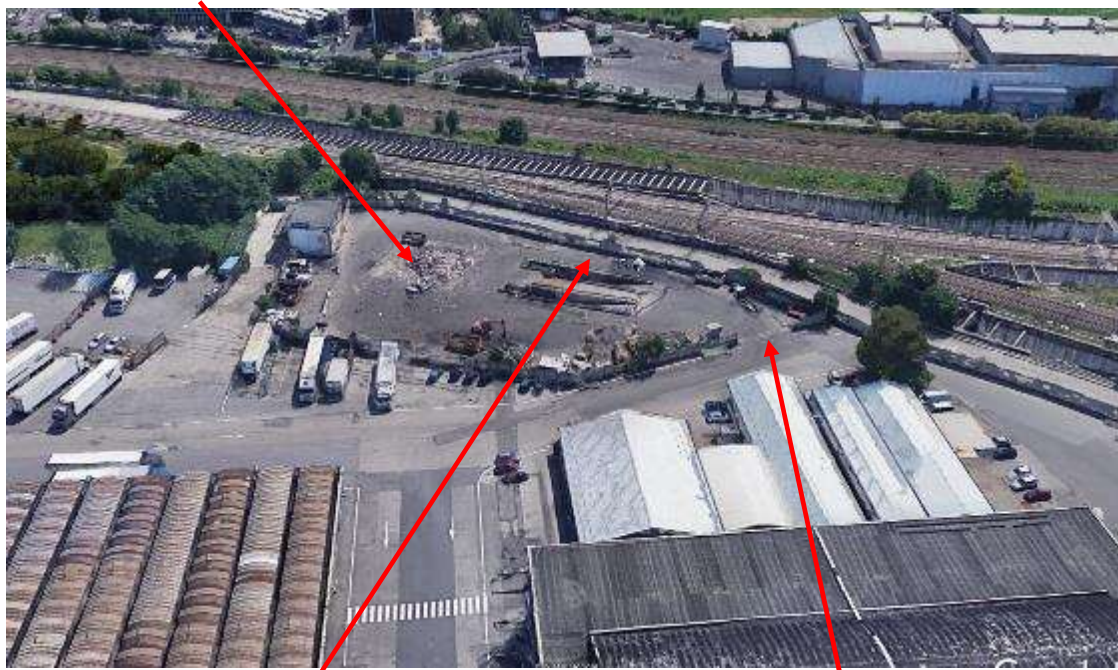
5.4.1 Descrizione dello stato di fatto ante opera

All'interno del Mercato ortofrutticolo è presente una piccola area per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti dotata di piastra per l'accumulo degli scarti indifferenziati, che vengono poi raccolti dalla società AMSA.

Tale piastra raccoglie all'interno di una griglia il percolato che viene e convogliato in condutture e pozzetti sino ad un serbatoio interrato per essere periodicamente prelevato e smaltito ad idonei impianti di smaltimento.

Il serbatoio attuale risulta direttamente interrato senza strutture in cls di protezione laterale e senza soletta di copertura.

Piastra raccolta indifferenziato



Posizione serbatoio raccolta percolato

Accesso all'area rifiuti

Alla piattaforma ecologica arrivano durante le prime ore della mattina un grosso afflusso di muletti ed altri mezzi dei singoli operatori del Mercato che confluiscono il materiale di risulta. Alla fine della vendita all'ingrosso, circa dalle 11.00 alle 14.00 transitano ulteriori mezzi pesanti che conferiscono ulteriore materiale raccolto a terra. Periodicamente transitano i mezzi pesanti della società AMSA che prelevano il materiale dalla piattaforma per conferirlo in discarica.

5.4.2 Finalità e gli obiettivi previsti per ogni intervento

Di recente il serbatoio in vetroresina interrato di raccolta del percolato si è rotto ed è urgente la sua sostituzione per ripristinare il corretto funzionamento e smaltimento del percolato.

5.4.3 Criteri per le scelte progettuali adottate

Come riportato dalla stessa Committente, la rottura del serbatoio attuale è stata probabilmente causata dal peso dei mezzi in manovra in prossimità del serbatoio stesso che hanno procurato le lesioni della vetroresina. Successivamente è stata posata una protezione in cls tipo newjersey per impedire ai mezzi pesanti in manovra di avvicinarsi all'impronta il serbatoio stesso.

Si ritiene opportuno, per evitare future rotture del serbatoio dovute al passaggio dei mezzi pesanti in prossimità di:

- mantenere i cordoli in cls di barriera per regolare il flusso dei mezzi ad almeno 2 metri al di fuori dell'impronta del serbatoio ed impedire il transito direttamente al di sopra del serbatoio;
- realizzare opportune protezioni interrate in cls armato sui tre lati del serbatoio esposto al fine di neutralizzare le forze di spinta e vibrazioni dei mezzi in transito.

Sentita anche la Committente, non si ritiene necessario rendere carrabile l'impronta del serbatoio.

Per evitare il rifacimento delle linee di raccolta del percolato si prevede di mantenere nella stessa posizione ed orientamento il serbatoio rispetto a quello esistente.

I lavori dovranno prevedere anche la rimozione e smaltimento del vecchio serbatoio esistente che ad oggi risulta in parte pieno di terreno umido / percolato ancora presente.

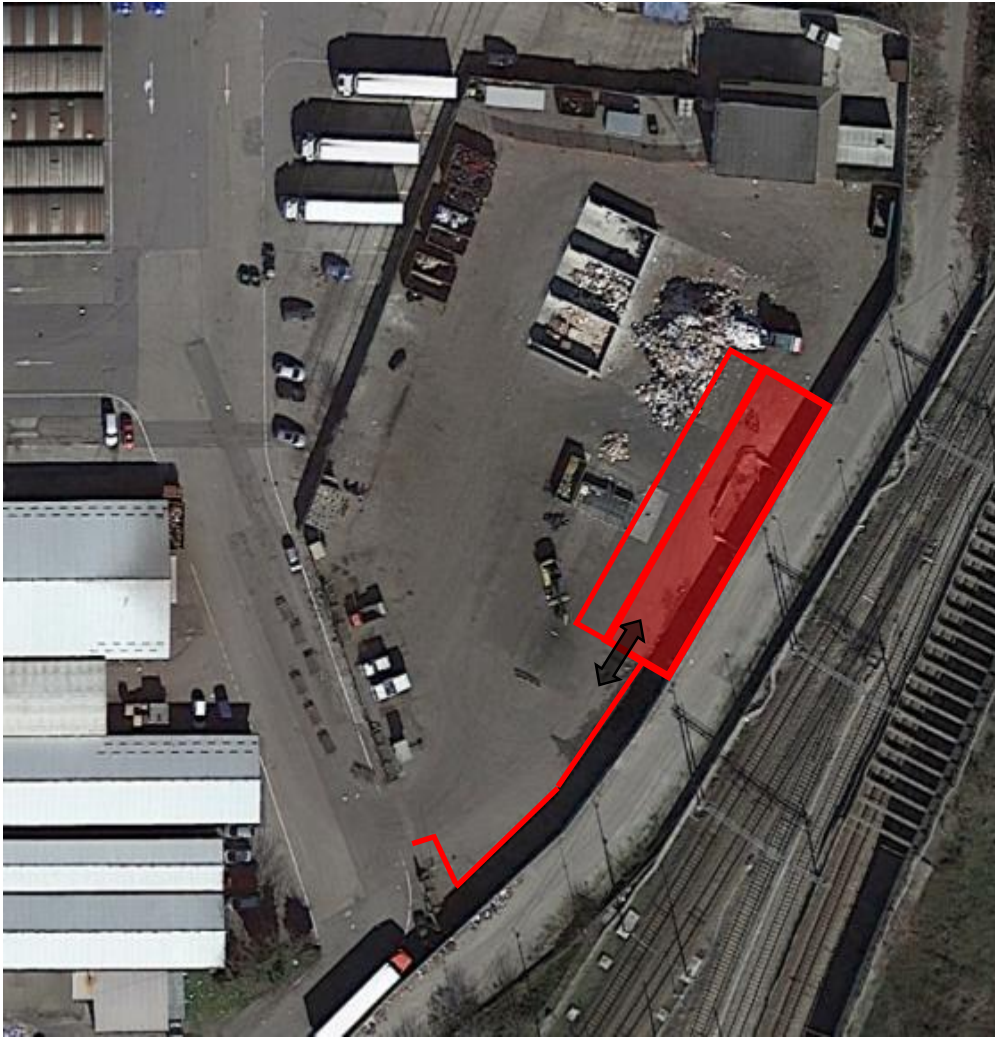
Inoltre a fianco del serbatoio interrato è presente telo in polietilene che è stato lasciato durante la posa del vecchio serbatoio, anch'esso da rimuovere e smaltire.

La committente ha richiesto inoltre, a titolo cautelativo, di asportare il terreno eventualmente all'interno del serbatoio ed immediatamente circostante (50 cm al di sotto per una impronta di circa una volta e mezza il serbatoio) e conferirlo in discarica come rifiuto potenzialmente contaminato da percolato.

5.4.4 Modalità operative

L'area di cantiere prevista per i lavori sarà tale da garantire, a fianco dell'impronta di posa del serbatoio, lo spazio sufficiente per la scarpa atta al sostegno a gravità delle pareti di scavo, oltre lo spazio per il deposito dei materiali necessari ai lavori (sul fronte nord) e l'area per il carico/scarico dei materiali (sul fronte sud).

Di seguito si riporta l'ingombro di massima previsto del cantiere.



La recinzione del cantiere dovrà estendersi in larghezza oltre lo scavo e scarpa per consentire il transito solo pedonale oltre un congruo franco di sicurezza da concordare con il CSE e DL (i mezzi pesanti potranno accedere solo all'area in prossimità dell'ingresso e non potranno transitare a fianco dello scavo). Dato il transito di numerosi mezzi pesanti per lo scarico, la movimentazione e la raccolta del materiale alla piattaforma rifiuti, si prescrive all'impresa di installare, su tutto il lato verso la piastra di stoccaggio, **una seconda recinzione** a costituire una distanza fisica di separazione, inaccessibile fra le due aree (cantiere / manovra dei mezzi pesanti). La recinzione del cantiere dovrà estendersi e proteggere il percorso pedonale sino all'accesso all'area stoccaggio rifiuti.

Se necessario, Sogemi e la DL provvederanno, per la durata dei lavori, a spostare l'impronta dello stoccaggio dei rifiuti a terra per assicurare un congruo spazio di manovra dei mezzi pesanti ed evitare che le griglie di raccolta del percolato confluiscono durante i lavori reflui al pozzetto collettato al vecchio serbatoio.

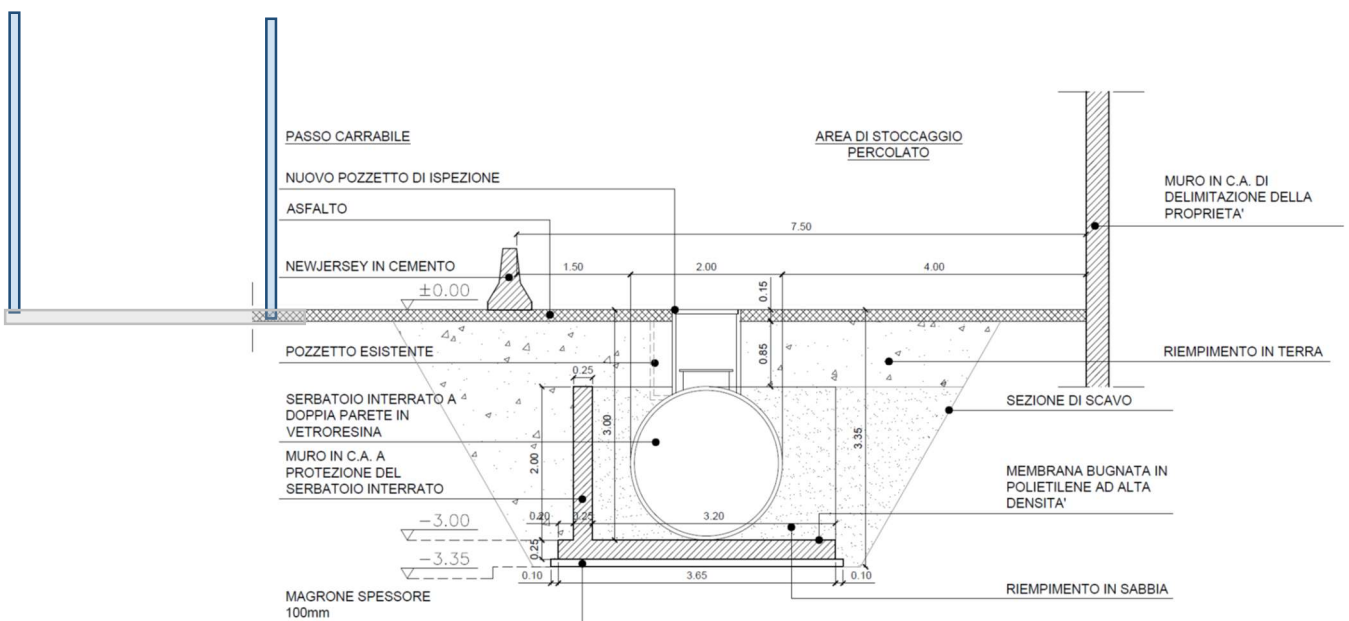
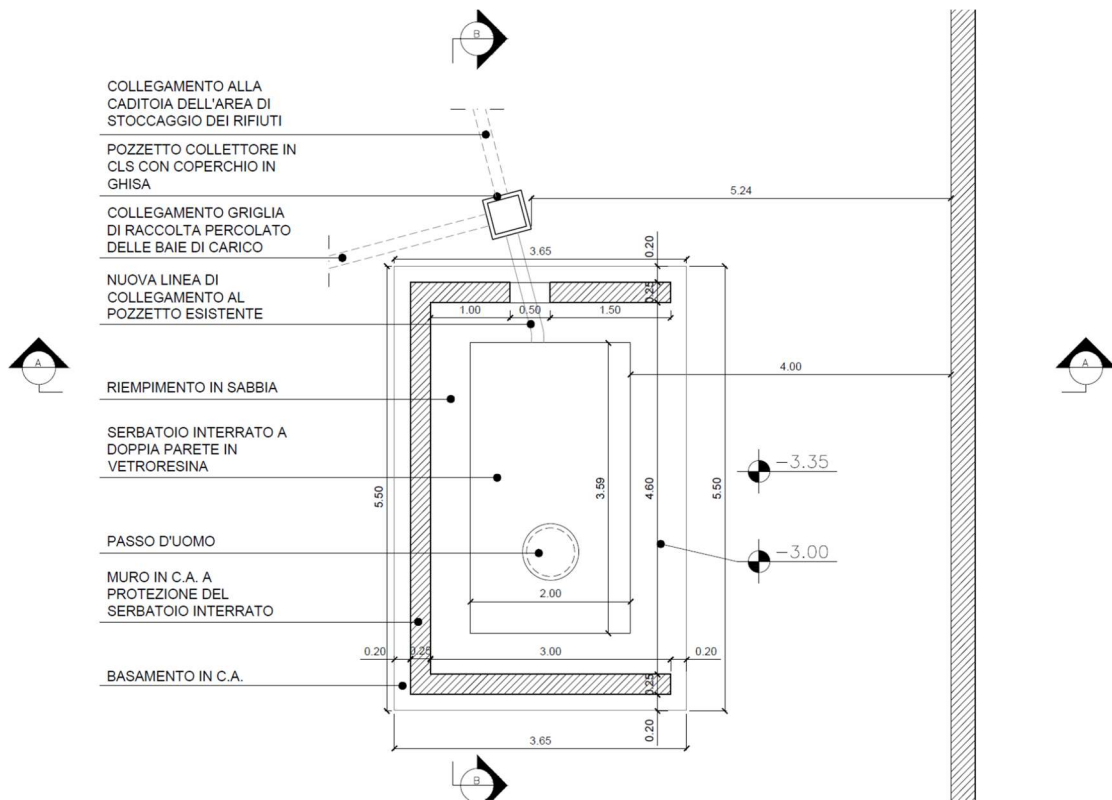
L'accesso al cantiere avviene transitando ed occupando l'ingresso e parte degli spazi di manovra dell'area ecologica. Per evitare le interferenze con i mezzi che si recano alla piattaforma rifiuti, occorrerà organizzare il trasporto dei materiali da e per il cantiere solamente dopo le ore 14.00, quando le attività del Mercato sono ridotte al minimo.

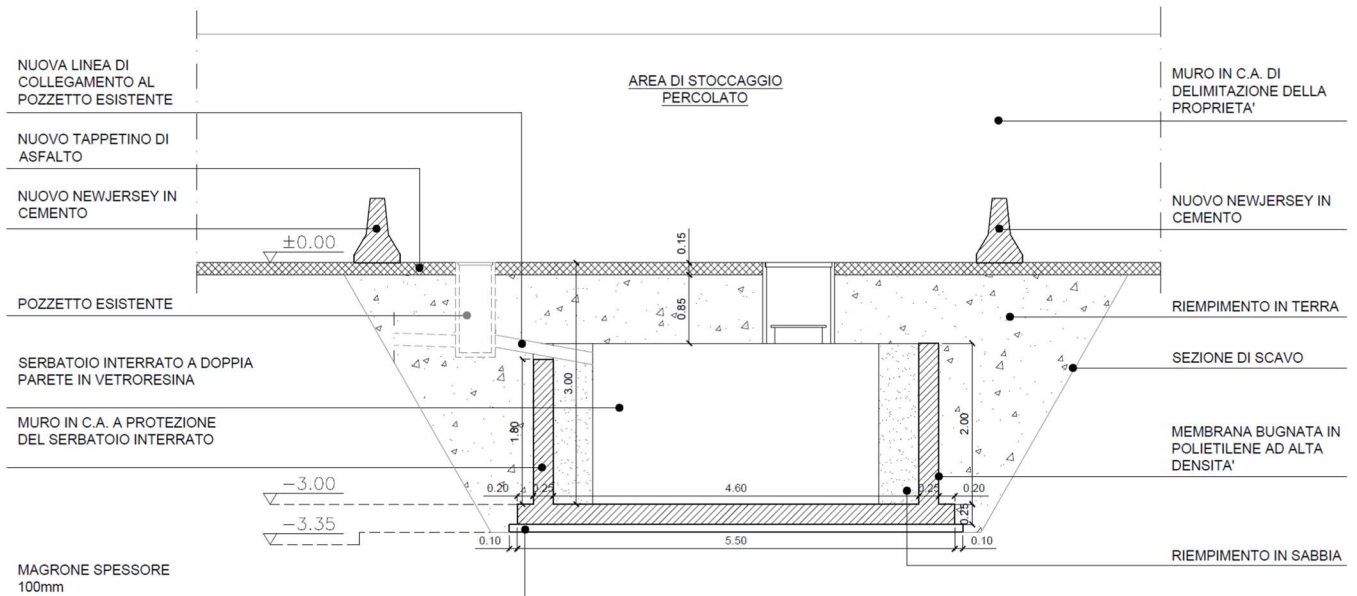
I mezzi da e per il cantiere non dovranno mai sostare negli spazi di manovra dell'area rifiuti, ma solamente all'interno della recinzione di cantiere.

Non sono ammesse interferenze con i mezzi di AMSA/SOGEMI che giungono all'area per la raccolta (o altri mezzi di Sogemi che potrebbero transitare nel pomeriggio), se necessario i mezzo del cantiere dovranno lasciare la precedenza ai mezzi AMSA/SOGEMI.

5.4.5 Descrizione dettagliata dei i lavori previsti

Di seguito lo schema dei lavori previsti in progetto:





Il dimensionamento delle opere in c.a. è allegata al progetto esecutivo (allegato 8).

Si prevedono le seguenti opere:

- Posa recinzione del cantiere;
- Allestimento del cantiere (cartellonistica stradale, cartellonistica di sicurezza, protezioni degli scavi, ecc.);
- Posa impianto elettrico di cantiere certificato sino al punto di allaccio reso disponibile dalla committente;
- Posa impianto idraulico di cantiere sino al punto di allaccio reso disponibile dalla committente;
- Scavo a sezione obbligata in asfalto a macchina ed a mano con cautela sino al rinvenimento del serbatoio da rimuovere;
- Rimozione serbatoio in vetroresina esistente e telo in polietilene, conferimento in discarica avendo cautela di recuperare il terreno umido presente all'interno;
- Asportazione della porzione di terreno che è stata prossima al serbatoio danneggiato oggetto del percolamento (50 cm al di sotto per una impronta di circa una volta e mezza il serbatoio);
- Carico trasporto e conferimento del terreno oggetto del percolamento raccolto alle PPDD come rifiuto potenzialmente contaminato da percolato;

- Posa di protezione in teli di polietilene delle pareti di scavo opportunamente fissate tramite contrappesi per evitare crolli di terreno dalle scarpe in caso di precipitazioni meteoriche;
- Rinterri a costituzione del piano di posa delle strutture in cls di protezione del nuovo serbatoio;
- Getto magrone di base;
- Posa di casseratura ed armatura della soletta di base e delle chiamate delle murature in elevazione;
- Getto della soletta di base;
- Disarmo e riarmo dei casseri per le protezioni in cls in elevazione;
- Posa armature e getto delle protezioni in cls in elevazione;
- Disarmo e posa di guaina bituminosa in due strati posata a caldo su tutte le superfici gettate interrate;
- Posa di membrana in polietilene HDPE di protezione dei getti su tutte le superfici protette con le guaine bituminose;
- Fornitura e posa di serbatoio in vetroresina a doppia camera;
- Esecuzione degli allacciamenti delle tubazioni di raccolta percolato dal pozzetto esistente alla flangia del nuovo serbatoio;
- Collaudo del sistema di percolamento e delle giunzioni;
- rinterro con sabbia lato interno e terreno proveniente da scalo lato esterno delle protezioni in cls;
- fornitura e posa di nuovo pozzetto in anelli di cls (passo d'uomo) in corrispondenza del bocchettone di apertura del serbatoio;
- fornitura e posa di nuovo pozzetto di ispezione in anelli di cls per ispezione flangia di collegamento del serbatoio alla rete;
- chiusini in ghisa carrabile per mezzi pesanti dei due pozzetti di ispezione;
- rinterri, ricariche, e ripristini del manto stradale;
- fornitura e posa di elementi new jersey a delimitazione degli spazi di manovra dei mezzi pesanti;
- conferimento in discarica di tutti i materiali di risulta inclusi gli oneri di smaltimento;
- sgombero cantiere, pulizia dell'area.

5.4.6 Elenco documenti e attività propedeutiche all'inizio dei lavori da eseguire a cura dell'impresa

L'impresa all'atto della consegna dei lavori e comunque prima dell'inizio effettivo dei lavori, dovrà consegnare alla DL la seguente documentazione:

1. Documentazione relativa alla sicurezza riferita a tutte le imprese interessate in caso di sub-appalto (DVR/POS/C.C.I.A.A./DURC/DOMA/elenco ed attestati formazione di tutto il personale che si intende impiegare ecc. – vedi PSC);
2. Progetto esecutivo firmato per accettazione ed eventuali proposte di modifica da sottoporre per accettazione alla DL;
3. Cronoprogramma dei lavori firmato per accettazione ed eventuali proposte di modifica da sottoporre per accettazione alla DL;
4. Schede tecniche relative a tutti i materiali impiegati da sottoporre alla DL per approvazione;
5. Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di cantiere inclusi gli schemi di progetto ed elenco dei materiali impiegati e relativa denuncia
6. L'impresa dovrà apporre firma sulla pratica comunale in qualità di impresa esecutrice;
7. Certificato del centro di trasformazione delle armature in cls / idoneità dell'impresa alla lavorazione in cantiere dei tondini di armatura.

Durante i lavori in occasione di ogni getto:

Prelievo di 2 provini di cls e 2 campioni di armatura per ogni tipologia di barra.

5.4.7 Prove verifiche e collaudi previsti e documentazione da rilasciare dall'impresa a fine lavori

L'impresa, al termine dei lavori dovrà alla presenza continua della DL o suo incaricato prova idraulica e collaudo di tutti i dispositivi forniti.

- Certificati di resistenza dei materiali campionati durante i getti (cubetti e barre di armatura) a seguito delle prove di resistenza eseguite in un centro autorizzato e certificato.

- Copia del formulario rifiuti che attesti il conferimento del terreno potenzialmente contaminato da percolato.

5.4.8 Specifiche tecniche e caratteristiche minime richieste di tutti i materiali previsti in progetto

Di seguito le caratteristiche dei materiali previsti in progetto:

SERBATOIO IN VETRORESINA:

Fornitura e posa di serbatoio da interrare, a doppia parete, cilindrico orizzontale, a fondi bombati, realizzato in vetroresina PRFV, della capacità geometrica **10 m³**. Dimensioni interne indicative 3590 mm, altezza totale 2000 mm. Esecuzione secondo EN 976.

A doppia parete. Idoneo per stoccaggio prodotti pericolosi e prodotti chimici. Cliner in resina Bisfenolica o Vinilestere. Finitura grezza traslucida con UV-absorber.

Completo di: passo d'uomo superiore DN 600, sfiato libero ricurvo DN 50, nr. 01 attacchi flangiati DN 150 per vari servizi ed ogni altro accessorio per dare l'opera completa in ogni sua parte.

Pozzetti dovranno essere prefabbricati in calcestruzzo armato vibrato a pianta quadrata/tonda.

Chiusino: dotato di anelli di prolunga senza fondo (o pozzetti senza fondo) in conglomerato di cemento per pozzetti di raccordo, ispezione o raccolta e chiusino in ghisa sferoidale da carreggiata a traffico intenso, con coperchio articolato e guarnizione in elastomero anti-odore e anti-rumore, classe D 400, a norme UNI EN 124.

SCAVI E TRASPORTI A DISCARICA:

Gli scavi, per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni e le quote di progetto e le prescrizioni particolari che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Per la realizzazione delle opere di fondazione si prevedono le operazioni di scavo, rimozione, riempimento e successivo costipamento.

L'Appaltatore dovrà presentare specifico progetto per l'esecuzione per fasi delle opere fondazionali.

Prima di far corso a qualsiasi opera relativa agli scavi, sia di sbancamento che a sezione obbligata, o di lavori che comunque interessino movimenti di terra, l'Appaltatore dovrà verificare il piano quotato e le sezioni di progetto e quant'altro consegnato in sede di aggiudicazione dei lavori, o che verranno successivamente elaborati. Le quote saranno riferite ad uno o più capisaldi inamovibili e facilmente individuabili, così da consentire in ogni momento immediati e sicuri controlli fino all'approvazione e collaudo. L'Appaltatore dovrà curare la conservazione di detti capisaldi e dovrà ripristinare quelli che eventualmente venissero rimossi.

Nell'esecuzione degli scavi l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso sia totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere sia obbligato a provvedere a suo carico ed onere alla rimozione delle materie franate.

Preliminare a tutte le operazioni di scavo sarà la pulizia dell'area di cantiere che consisterà in:

- rimozione e trasporto a discarica di eventuali oggetti insistenti sull'area di scavo;
- recupero e trasporto a discarica di eventuali macerie che dovessero insistere sull'area di scavo;

L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano derivate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o ritenute adatte, a giudizio insindacabile del Direttore dei Lavori, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, ai pubblici scarichi, ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a curare e gestire.

Il materiale di risulta, comprensivo di eventuali trovanti (basamenti o manufatti in cls; tubi, cavi ecc.), sarà trasportato a discarica secondo tutte le modalità previste dalle normative vigenti.

Durante i lavori deve essere assicurata nei cantieri la viabilità delle persone e dei veicoli. E' a carico dell'Appaltatore la formazione delle rampe e delle scarpate. Le rampe di accesso al fondo degli scavi di splateamento o di sbancamento devono avere una carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego, ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi. La larghezza

delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 70 cm, oltre la sagoma di ingombro del veicolo. Qualora nei tratti lungo il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 m lungo l'altro lato. Viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i 2,00 m. Le alzate dei gradini ricavati in terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti. Alle vie di accesso ed ai punti pericolosi non proteggibili devono essere apposte segnalazioni opportune e devono essere adottate le precauzioni necessarie per evitare la caduta di gravi dal terreno a monte dei posti di lavoro.

È vietato, secondo le prescrizioni dell'art. 14 del D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164, costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi, soprattutto se privi delle necessarie armature, in quanto il materiale accumulato può esercitare pressioni tali da provocare frane. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti o rinterri esse dovranno essere depositate in luogo adatto accettato dalla Direzione dei Lavori e provviste delle necessarie puntellature, per essere poi riprese al tempo opportuno.

In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.

La Direzione dei Lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

La demolizione dei trovanti lapidei e manufatti dovrà essere eseguita con martelli pneumatici od altri mezzi, con esclusione, se non in casi eccezionali e dopo l'approvazione della Direzione Lavori, di cariche esplosive.

L'Appaltatore deve ritenersi compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare per:

- il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle macerie sia asciutte, che bagnate, in presenza d'acqua e di qualsiasi consistenza;
- i paleggi, l'innalzamento, carico, trasporto e scarico in rilevato o rinterro od a rifiuto a qualsiasi distanza, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito

provvisorio e successiva ripresa, per ogni indennità di deposito temporaneo o definitivo;

- la regolarizzazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, per il successivo rinterro attorno alle murature, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- la puntellatura, le sbatacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere, secondo tutte le prescrizioni contenute nelle presenti condizioni tecniche esecutive;
- per ogni altra spesa infine necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

A lavorazione ultimata si dovrà provvedere al livellamento ed alla rullatura di tutte le superfici di fondo scavo.

L'Appaltatore ha l'obbligo e l'onere di riparare o provvedere al pagamento delle spese di riparazione alle aziende erogatrici di eventuali sottoservizi (allacci fognari, tubazione di adduzione acqua, ecc.) danneggiati con o senza incuria dall'Appaltatore durante gli scavi e demolizioni e certificati dalla Direzione dei lavori.

I piani per le fondazioni dovranno essere generalmente orizzontali ma, per quelle opere che cadono sopra falde inclinate dovranno essere disposti a gradini ed anche con determinante contropendenze. Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature in modo da assicurare contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materiale durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature. L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali protezioni e sbadacchiature alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per alcun motivo di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione Lavori.

GETTI IN CLS

Normativa di riferimento

Le normative citate nel presente capitolato sono da intendersi qui integralmente trascritte. Le suddette normative avranno valore cogente e pertanto tutte le forniture, prestazioni, lavori ed opere compiute dovranno uniformarsi. Ove si presentassero

contrasti tra le specifiche del presente capitolato e le normative citate si sceglierà la casistica più restrittiva.

UNI ISO 8402	Qualità – Terminologia
UNI EN 29000	Regole riguardanti la conduzione aziendale per la qualità e l'assicurazione (o garanzia) della qualità - Criteri di scelta e di utilizzazione.
UNI EN 29001	Sistemi di qualità - Criteri per l'assicurazione (o garanzia) della qualità nella progettazione, sviluppo, fabbricazione, installazione ed assistenza.
UNI EN 29002	Idem - Criteri per l'assicurazione (o garanzia) della qualità nella fabbricazione e nell'installazione.
UNI EN 29003	Idem - Criteri per l'assicurazione (o garanzia) della qualità nei controlli e collaudi finali.
UNI EN 29004	Criteri riguardanti la conduzione aziendale per la qualità ed i sistemi qualità aziendali.

Leggi, Decreti, Circolari:

DPR 07/01/1956 n. 164	Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni.
D.Lgs. 14 agosto 1996 n. 494	Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili.
D.Lgs. 19 novembre 1999 n. 528	Modifiche e integrazioni al D.Lgs. 14 agosto 1996 n. 494, recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei e mobili.

D.Lgs 81/08 ex 626/94 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

D.P.R. n. 380 del 6 giugno 2001 “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”;

Legge n. 1086 del 5 novembre 1971 “Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica” (per quanto non variato o abrogato dal D.P.R n. 380);

D.M. 14/01/2008. Norme tecniche per le costruzioni. (G.U. n. 29 del 4 febbraio 2008);

Circ. Min. Infrastrutture e Trasporti n.617 del 02/02/2009. Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14 Gennaio 2008;

Il calcestruzzo dovrà essere rispondente al D.M. 14.01.2008, alle norme UNI ed UNI EN in esso citate nonché alle seguenti norme ove non in contrasto:

Confezionamento, trasporto e controllo

Per il confezionamento, il trasporto ed il controllo del calcestruzzo si dovrà applicare la norma UNI 9858-5.91.

UNI EN 206-1 Calcestruzzo, specificazione, prestazione, produzione e conformità

UNI 11104:2004 Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità – Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1

Prelievi

I prelievi per il controllo della composizione dei getti dovranno essere effettuati secondo la norma UNI 6126 - Prelevamento di campioni di calcestruzzo in cantiere.

Le domande di prove ai laboratori ufficiali dovranno essere sottoscritte dal Direttore dei Lavori e dovranno contenere precise indicazioni sulla ubicazione del prelievo.

Provini

Per la preparazione dei provini si farà riferimento alle norme:

UNI 6127	Provini di calcestruzzo - Preparazione e stagionatura
UNI 6128	Confezione in laboratorio di calcestruzzi sperimentali
UNI 6130/1	Provini di calcestruzzo per prove di resistenza meccanica - Forme e dimensioni
UNI 6130/2	Id. – Casseforme
UNI 6131	Prelevamento campioni di calcestruzzo indurito e preparazione provini

Prove

Per le prove sul calcestruzzo si farà riferimento alle norme:

UNI 6132	Prove distruttive sui calcestruzzi - Prova di compressione
UNI 6393	Controllo in cantiere della composizione del calcestruzzo
UNI 7122	Calcestruzzo fresco - Determinazione della quantità di acqua di impasto
UNI 6505	Calcestruzzo indurito - Determinazione del contenuto di Cemento
UNI 6555	Determinazione del ritiro idraulico

Aggregati normali e leggeri, agenti espansivi e prodotti ausiliari

Dovranno corrispondere alle prescrizioni di progetto e/o della D.L. e dovranno essere conformi al D.M. 14/01/2008 ed alle seguenti norme tecniche:

per gli aggregati normali:

da UNI 8520/1

a UNI 8520/22

Aggregati per confezione calcestruzzo

per gli aggregati leggeri:

da UNI 7549/1

a UNI 7549/12

Aggregati leggeri

per i prodotti ausiliari:

da UNI 9527

a UNI 9533

Prodotti ausiliari per impasti cementizi a base di polimeri organici

per gli agenti espansivi:

da UNI 8146

a UNI 8149

Agenti espansivi con metallici per impasti cementizi

Prodotti filmogeni

Dovranno essere sottoposti alla approvazione della D.L. ed essere conformi alle norme UNI dalla 8656 alla 8660 - Prodotti filmogeni di protezione del calcestruzzo.

Disarmanti

Dovranno essere sottoposti alla approvazione della D.L. ed essere conformi alla norma UNI 8866/1 e UNI 8866/2 (Prodotti disarmanti per calcestruzzi)

Leganti

Dovranno essere sottoposti all'approvazione della D.L. ed essere conformi alla Legge 26.05.1965, n. 595.

I leganti dovranno essere conformi anche alle seguenti norme tecniche:

UNI 9156 Cementi resistenti ai solfati - Classificazione a composizione

UNI EN 197-1:2001 Cemento - Composizione, specifiche e criteri di conformità

Additivi

Dovranno essere sottoposti all'approvazione della D.L. ed essere conformi alle norme da UNI 7101 a UNI 7120 ed UNI 8145 (superfluidificanti).

Calcestruzzi

Dovranno essere sottoposti all'approvazione e controllo della Direzione Lavori ed essere conformi alla Legge 05.11.1971, al D.M. del

14/01/2008, alla Circolare applicativa del 02/02/2009 ed alle seguenti norme:

UNI 6394/2	Massa volumica del calcestruzzo
UNI 7087	Determinazione della resistenza alla
	degradazione per cicli di gelo e disgelo
UNI 7699	Determinazione dell'assorbimento d'acqua alla pressione atmosferica
UNI-EN 12350-5: 2001	Prova sul calcestruzzo fresco
	Prova di spandimento alla tavola a scosse
UNI 8981/1-7	Durabilità delle opere e manufatti di calcestruzzo
UNI 9189	Determinazione dell'indice sclerometrico
UNI EN 12350-1:2001	Calcestruzzo fresco – Campionamento
UNI 9524 e 9536	Calcestruzzo indurito

FERRI DI ARMATURA

Il tondo per cemento armato (in barre o assemblato in reti e tralicci) deve essere esente da difetti tali da pregiudicarne l'impiego: screpolature, scaglie, bruciature, ossidazione, ricopertura da sostanze che possano ridurre l'aderenza al conglomerato, ecc..

Ogni fornitura dovrà essere accompagnata da almeno uno dei seguenti certificati rilasciati da laboratori ufficiali:

attestato di conformità;
certificato di provenienza;
certificato di controllo;
certificato di collaudo;
verbale di collaudo.

Tutte le forniture devono essere marchiate dal Produttore con indicato il riferimento alla Azienda produttrice ed allo stabilimento di produzione, il tipo di acciaio ed attestare la sua saldabilità. La D.L. è implicitamente autorizzata al controllo presso il fornitore di tondo lavorato al fine di verificare la corrispondenza tra fornitura e certificato di provenienza.

Caratteristiche meccaniche e tecnologiche

Barre di acciaio tondo nervato B450C

tensione caratteristica di snervamento f_{yk} N/mm ²	≥ 450
tensione caratteristica di rottura f_{tk} N/mm ²	≥ 540
allungamento (Agr) _k %	≥ 7,5
piegamento a 180° su mandrino con diametro:	
Fino a mm 12	∅ 4
Oltre mm 12, fino a mm 16	∅ 5
Oltre mm 16, fino a mm 25	∅ 8
Oltre mm 25, fino a mm 40	∅ 10

Fili di acciaio

Tensione f_{yk} N/mm ²	≥ 450
Tensione f_{tk} N/mm ²	≥ 540
allungamento (Agr) _k %	≥ 7,5
Piegamento a 180° su mandrino con diametro	∅ 2

CALCESTRUZZI

Inerti

- Gli inerti devono essere conservati in luoghi puliti, su di un piano opportunamente inclinato, preferibilmente in calcestruzzo, al fine di evitare qualsiasi ristagno d'acqua. Sono comunque proibiti i depositi su terra e controterra. Le diverse classi granulometriche, così come gli inerti di categorie diverse, devono essere conservati separatamente, evitando ogni possibile miscelazione.
- La sabbia deve essere "viva" con grani ben assortiti da 0 a 7 mm di diametro, non proveniente da rocce calcaree, scricchiolante alla mano, pulita, priva di materie organiche, melmose e salsedine.
- La ghiaia deve essere assortita con elementi fino a 30 mm di diametro per calcestruzzi comuni, fino a 60/80 mm di diametro per calcestruzzo da fondazioni o grandi getti. Le ghiaie devono anch'esse essere pulite e prive

di materiale organico e salsedine, inalterabili all'aria, all'acqua, al gelo. Potrà essere utilizzato anche pietrisco, se proveniente dalla frantumazione di rocce silicee, basaltiche, granitiche e porfistiche.

- L'assortimento granulometrico dell'aggregato dovrà avere una composizione tale per cui la relativa curva granulometrica risulti compresa fra le due curve limite confermate come favorevoli dall'esperienza e riportate sui manuali di uso corrente e nella norma UNI 9858 - 5.91.
- La dimensione massima dell'inerte è dettata dalla possibilità di gettare e compattare il calcestruzzo senza rischio di segregazione. Il diametro massimo nominale deve essere minore della distanza fra le barre di armatura meno 5 mm e non deve superare di 1,3 volte lo spessore del copriferro.

Acqua

- Per le acque non provenienti dai normali impianti di distribuzione di acqua potabile si dovrà verificarne l'idoneità mediante gli esami necessari per stabilire la presenza di sostanze (quali cloruri e fosfati) con influenza negativa sui fenomeni di presa e indurimento del calcestruzzo.
- L'acqua dovrà essere limpida, incolore, inodore e sotto agitazione non dovrà dare luogo a formazione di schiume persistenti.
- Qualora l'acqua alla vista si presentasse torbida, potrà essere utilizzata solo dopo la necessaria permanenza in un serbatoio di decantazione.
- Non è ammesso l'utilizzo di acqua piovana.
- Il rapporto massimo acqua/cemento non dovrà superare i valori prescritti dalla norma UNI 8981. In ogni caso il quantitativo d'acqua deve essere il minimo sufficiente per garantire una buona lavorabilità dell'impasto. L'acqua non potrà essere accettata nel caso non risultasse conforme alla norma UNI EN 1008 - 2003.

Confezionamento

- Gli inerti dovranno essere prelevati in modo costante ed uniforme per garantirne l'umidità e la granulometria. In nessun caso gli inerti potranno contenere neve o ghiaccio.
- Il cemento sfuso dovrà essere contenuto in sili con il caricamento in alto e lo svuotamento per gravità in basso. L'acqua all'immissione dovrà avere una temperatura compresa tra 0° e 40°.
- La miscelazione degli elementi dovrà avvenire con la seguente successione: inerti, cemento, acqua, additivi. La miscelazione potrà essere effettuata direttamente in cantiere, oppure presso impianti di confezionamento certificati.
- In ambedue i casi dovranno essere certificati gli impianti per verificare che il confezionamento del calcestruzzo avvenga in regime di qualità e con i controlli ispettivi prescritti dal manuale di qualità del produttore. La miscelazione dovrà

essere effettuata in ogni caso meccanicamente, in modo tale da garantire la massima omogeneità dell'impasto.

- Nel caso di miscelazione a bordo di autobetoniere, questa dovrà essere eseguita in un'unica fase con automezzo fermo ed alla massima velocità di rotazione indicata dalla casa produttrice del contenitore. Il numero di giri totali non dovrà essere inferiore a 50.

Trasporto

- L'operazione di trasporto dovrà avere luogo prima che abbia inizio il fenomeno di presa.
- Il calcestruzzo dovrà essere trasportato dal luogo di fabbricazione al luogo d'impiego in condizioni tali da evitare possibili segregazioni tra i componenti dell'impasto e la perdita di uno qualunque degli elementi costituenti della miscela (in particolare una eccessiva evaporazione dell'acqua) o l'intrusione di materie estranee. E' vietata l'aggiunta di acqua durante il trasporto.
- Qualora sussista il pericolo per particolari condizioni ambientali di una segregazione degli elementi, dovranno essere impiegati calcestruzzi preconfezionati speciali, garantiti e certificati dal produttore, a consistenza plastica o fluida, con una granulometria degli inerti appositamente studiata, in relazione ad una maggiore percentuale della parte fine (cemento e sabbia). In tale caso si potranno, previa approvazione della Direzione dei Lavori, impiegare idonei additivi, in percentuale non superiore all'1,5%, per assicurare comunque una buona lavorabilità del calcestruzzo e la non segregabilità dello stesso.
- Nel caso di trasporto con mezzi dotati di agitatore oppure con autobetoniere, lo scarico del calcestruzzo dovrà avvenire entro e non oltre le 2 ore dal suo confezionamento, e ciò, in relazione al tipo di cemento, alle caratteristiche dell'impasto ed alle condizioni ambientali.

Getto e messa in opera

- Le mensole porta travi e i mensolini porta solai deve essere realizzati con getti monolitici.
- Il calcestruzzo deve essere messo in opera nelle casseforme nel più breve tempo possibile dopo il suo confezionamento (prima dell'inizio del fenomeno di presa) in strati orizzontali omogenei, di spessore uniforme. La fase di messa in opera deve avvenire in modo continuo e graduale, senza interruzioni.
- Nel caso di getto per caduta libera e per un'altezza che possa provocare fenomeni di segregazione dei componenti, dovranno essere impiegate canale inclinate, continue e a superficie liscia, ben pulite e preventivamente lavate.

- Il getto in casseforme di altezza rilevante dovrà avvenire con cura, sempre gradualmente per strati successivi, controllando che lo strato di fondo abbia aderito perfettamente, senza fenomeni di disgregazione, al precedente getto.
- Durante il getto l'impasto non dovrà essere mai modificato, specie con l'aggiunta di acqua od altri prodotti.
- La messa in opera del conglomerato deve avvenire in modo tale che il calcestruzzo conservi la sua omogeneità, evitando il rischio della segregazione dei componenti e curando che esso non venga a contatto con strati di polvere o residui di qualsiasi natura o con elementi suscettibili di assorbire acqua, senza che questi siano stati adeguatamente bagnati prima del getto.
- Nel caso di messa in opera mediante pompaggio, il diametro dei tubi deve essere proporzionato al diametro massimo D dell'inerte usato, adottando un rapporto (diam. tubo/D) > 3. Onde limitare gli attriti durante il trasferimento, è opportuno scegliere inerti a forma arrotondata.
- La presa del cemento e l'indurimento del conglomerato devono avvenire gradualmente, in modo da garantire il raggiungimento in opera della resistenza di progetto.
- Dove è richiesta una impermeabilità dei getti ed in particolare nelle vasche antincendio e di laminazione il calcestruzzo sarà additivato con prodotto fluidificante idoneo ad aumentarne l'impermeabilità (tipo MAC RHEOBUILD 561 o equivalente approvato dalla Direzione Lavori).

Getti contro terra

- E' di norma proibito effettuare getti direttamente contro terra. Qualora però per particolari condizioni ambientali, previa autorizzazione della Direzione Lavori, si dovesse procedere in tale senso, il terreno a contatto del getto dovrà essere stabile o adeguatamente stabilizzato e non dovrà produrre alterazioni della quantità dell'acqua dell'impasto. Inoltre non dovrà presentare in superficie materiale sciolto che potrebbe mescolarsi al calcestruzzo.
- Normalmente si richiede una opportuna preparazione della superficie del terreno mediante calcestruzzo magro fondazioni, calcestruzzo proiettato per gallerie, pozzi e muri di sostegno, ecc..
- I ricoprimenti delle armature dovranno essere simili a quelli utilizzati in ambienti aggressivi.

Interruzione di getto

- I getti dovranno essere adeguatamente programmati in modo tale che le interruzioni avvengano in corrispondenza di manufatti compiuti.
- Qualora ciò non fosse possibile per il sopravvenire di eventi imprevedibili, si dovranno porre in opera tutte le precauzioni (ad es.: uso di ritardanti, resine

sintetiche, armature supplementari, water-stop in bentonite sodica, ecc.) atte ad escludere qualsiasi rischio di riduzione della resistenza e compattezza del calcestruzzo. In proposito dovrà essere interpellata la Direzione Lavori per le approvazioni e verifiche necessarie.

- In corrispondenza delle interruzioni di getto per travi e solai, il calcestruzzo dovrà essere contenuto entro i casseri da pareti provvisorie: non saranno ammesse interruzioni di getto con calcestruzzo fresco libero nelle sue parti terminali e non opportunamente contrastato da superfici solide.
- Ove necessario e comunque ove previsto nei disegni, posizionare elementi water stop del tipo a nastro in bentonite sodica oppure del tipo a paletta. I giunti nelle strutture verticali controterra vanno sigillati sul lato esterno con idoneo elemento di fondogiunto e sigillante bituminoso.

Riprese del getto

- Le superfici di ripresa devono essere pulite, scabre, con l'inerte in buona evidenza e adeguatamente inumidite.
- Le riprese, non previste in fase di progetto, devono essere eseguite in senso pressoché normale alla direzione degli sforzi di compressione, escludendo le zone di massimo momento flettente. Se una interruzione del getto producesse una superficie di ripresa mal orientata, il conglomerato dovrà essere demolito onde realizzare una superficie opportunamente orientata per la ripresa.
- La ripresa di getto potrà anche essere realizzata provvedendo alla preparazione del fronte di ripresa, previa pulizia delle superfici, con resine epossidiche e collegamento tra il vecchio ed il nuovo getto mediante l'interposizione di lamiere stirate.

5.5 INTERVENTO F – Sostituzione di controsoffitto corridoio B al piano terra edificio Frigomercato

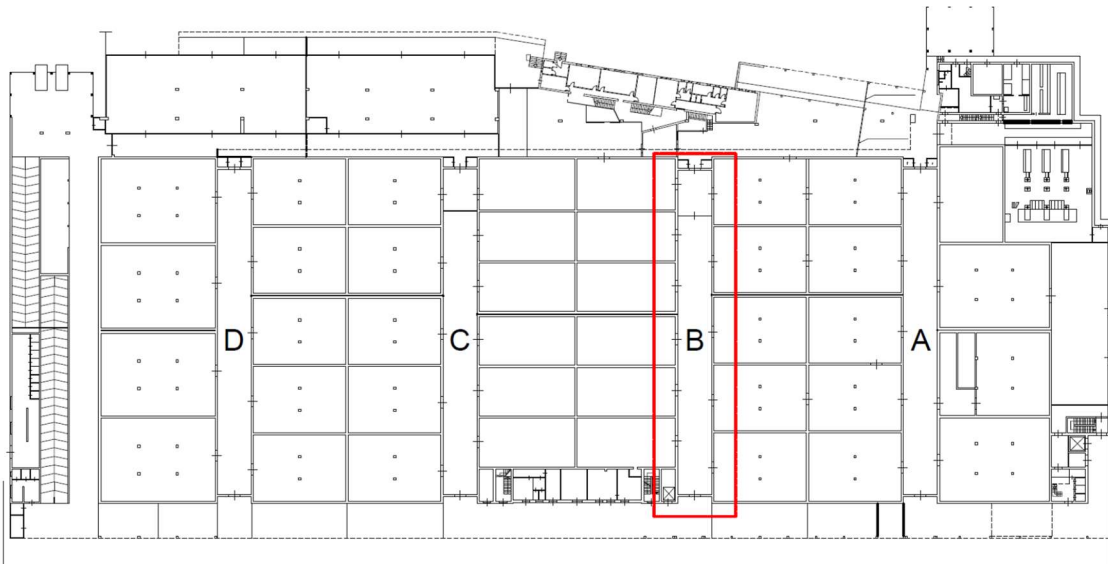
I lavori consistono nella sostituzione del controsoffitto attuale in doghe del corridoio B con nuovo in pannelli 60x60 in alluminio.

5.5.1 Descrizione dello stato di fatto ante opera

Il piano terra dell'edificio ospita le celle frigorifere servite da 4 corridoi.

Tutti i corridoi sono controsoffittati ad altezza 3mt.

Il corridoio B ha il controsoffitto in doghe di metallo, gli altri corridoi hanno controsoffitto in pannelli modulari 60x60 in alluminio di più recente realizzazione.



Nel controsoffitto non sono presenti terminali di impianti o corpi illuminanti.



5.5.2 Finalità e gli obiettivi previsti per ogni intervento

Il controsoffitto esistente del corridoio B risulta danneggiato in molti punti a causa dei numerosi urti dovuti alla maldestra movimentazione dei prodotti ortofrutticoli da parte degli operatori che occupano gli spazi all'interno della struttura. Si prevede pertanto la sua sostituzione in modo analogo a quanto già realizzato per gli altri corridoi del fabbricato.

5.5.3 Criteri adottati per le scelte progettuali adottate

Si conferma l'utilizzo della tipologia di controsoffitto già adottata negli interventi precedenti, ovvero con struttura a vista in semplice appoggio e pannelli in alluminio liscio anodizzato colore bianco di dimensioni nominali 60x60cm.

Il bordo perimetrale dell'attuale controsoffitto, realizzato con profilo a "L" in acciaio verniciato, risulta ancora in buono stato e verrà mantenuto, conformemente a quanto già eseguito nei corridoi attigui.

5.5.4 Modalità operative

Durante i lavori non sarà possibile accedere alle celle frigorifere da parte degli operatori;

Si prevede di poter lavorare nei momenti di minima attività del Mercato nell'orario compreso fra le ore 13.00 e 21.00.

Si prevede inoltre di suddividere l'intervento in 3 fasi in modo da poter ridurre ad un solo pomeriggio per volta la chiusura delle celle.

5.5.5 Descrizione dettagliata dei i lavori previsti

Per ognuna delle tre fasi si prevedono le seguenti opere:

- Allestimento del cantiere (cartellonistica, recinzioni, delimitazioni fasi di lavoro)
- Posa impianto elettrico di cantiere certificato sino al punto di allaccio reso disponibile dalla committente;
- Smontaggio e smaltimento controsoffitto in doghe di lamiera, inclusa struttura e pendini sovrastanti escluso il profilo perimetrale che sarà recuperato;
- Fornitura e posa di controsoffitto modulare in pannelli di alluminio 60x60 posato ad altezza 3,00 mt.

- Conferimento in discarica di tutti i materiali di risulta inclusi gli oneri di smaltimento;
- Smobilizzo del cantiere e pulizia dell'area.

5.5.6 Elenco documenti e attività propedeutiche all'inizio dei lavori da eseguire a cura dell'impresa

L'impresa all'atto della consegna dei lavori e comunque prima dell'inizio effettivo dei lavori, dovrà consegnare alla DL la seguente documentazione:

1. Documentazione relativa alla sicurezza riferita a tutte le imprese interessate in caso di sub-appalto (DVR/POS/C.C.I.A.A./DURC/DOMA/elenco ed attestati formazione di tutto il personale che si intende impiegare ecc. – vedi PSC);
2. Progetto esecutivo firmato per accettazione ed eventuali proposte di modifica da sottoporre per accettazione alla DL;
3. Cronoprogramma dei lavori firmato per accettazione ed eventuali proposte di modifica da sottoporre per accettazione alla DL;
4. Schede tecniche relative a tutti i materiali impiegati da sottoporre alla DL per approvazione;
5. Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di cantiere inclusi gli schemi di progetto ed elenco dei materiali impiegati e relativa denuncia.

5.5.7 Prove verifiche e collaudi previsti e documentazione da rilasciare dall'impresa a fine lavori

L'impresa, al termine dei lavori dovrà prestare alla DL o suo incaricato assistenza per le verifiche finali di accettazione delle opere.

5.5.8 Specifiche tecniche e caratteristiche minime richieste di tutti i materiali previsti in progetto

Di seguito le caratteristiche del controsoffitto:

Struttura portante:

Il sistema di supporto sarà in lamiera di acciaio zincata e verniciata costituito da profili portanti e trasversali a "T" 24x38 mm fissati al soffitto mediante appositi sistemi di sospensione regolabili e adeguati alla profondità dell'intercapedine.

Interasse pendini 1.200mm – interasse profili portanti 600/1200 mm.

Connessione struttura principale bulbo a bulbo.

Fermo strutture tramite clip fermapannelli sui profili principali.

Portata della struttura: classe 1 EN 13964:2004

Flessione massima struttura L/500 max 4 mm.

Pannello in alluminio:

Pannelli modulari di alluminio liscio spessore 5/10 mm, dimensioni 600 x 600 x 15 mm, preverniciati, verniciatura in polvere di poliestere, colore opaco bianco.

Installazione standard in appoggio.