

IL COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA PER EDIFICI COMPLESSI E AD ELAVATO SVILUPPO VERTICALE - L'ESPERIENZA NEL CANTIERE DI PORTA NUOVA GARIBALDI A MILANO

La Metodologia dell'attività del Coordinamento in fase di esecuzione

Ing. G.G. AMARO [Responsabile dei lavori e Coordinatore della sicurezza in fase di Progettazione ed Esecuzione]

Arch. Patrizia Ganzi [Componente dell'Ufficio di Coordinamento della Sicurezza del progetto PNG].

ABSTRACT

L'articolo ha l'obiettivo, partendo dall'inquadramento generale sviluppato nel contesto dell'articolo pubblicato su "Ingenio" il 02.07.2017 dal titolo "Il coordinamento della sicurezza nel cantiere di Porta Nuova Garibaldi a Milano", di sviluppare, attraverso più appuntamenti cadenzati con i lettori, la metodologia applicata durante le fasi di svolgimento del servizio di "coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione" adottata nella conduzione del cantiere di "Porta Nuova Garibaldi a Milano" dall'Ing. Giuseppe G. Amaro e dal Team che componeva l'Ufficio di Coordinamento della Sicurezza in fase di Esecuzione [UCSE], mettendola quindi a fattor comune della conoscenza della comunità tecnica professionale. Il cantiere principale è stato avviato a luglio del 2008 e terminato in dicembre del 2013.

L'Ufficio di Coordinamento della Sicurezza in fase di esecuzione, ha avviato l'attività di Coordinamento per il cantiere di Porta Nuova Garibaldi a partire dal mese di luglio del 2008, recependo e conseguentemente aggiornando il Piano di Sicurezza e Coordinamento secondo le previsioni di cui al Nuovo TU della sicurezza e quindi del D.Lgs 81/08 e s.m.i.

Il servizio è stato gestito direttamente dall'Ing. Giuseppe Amaro nel suo duplice ruolo di Responsabile dei Lavori e Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione e dal Suo Team costituito principalmente da Tecnici Senior con importanti e pregresse esperienze nel settore delle costruzioni e nell'attività di coordinamento; in particolare è risultata importante, almeno nella fase iniziale, la conoscenza e l'affiatamento nel lavorare insieme in progetti complessi e che comunque non avevano una caratteristica come quella che il progetto di Porta Nuova presentava sia per estensione sia per tipologia di sviluppo in altezza degli edifici.

L'attività è stata sviluppata nel rispetto delle previsioni individuate dall'art. 92 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. ed in funzione di quanto relazionato nel contesto del Piano di Sicurezza e Coordinamento, che è stato assunto sin dall'avvio dell'attività quale documento dinamico da adattare alle necessità di sviluppo sia del progetto, previsto per fasi, e del cantiere pur mantenendone la valenza importante del suo imprinting iniziale per gli aspetti connessi alla definizione e individuazione dei ruoli e delle responsabilità ricadenti sull'Impresa affidataria, sulle imprese esecutrici principali e sub affidatarie, nonché sugli aspetti gestionali al fine della più puntuale e coerente gestione delle interferenze senza tralasciare le azioni complessive di coordinamento del cantiere, ai fini non solo della coerenza temporale e spaziale fra le lavorazioni unitamente alle azioni connesse alla gestione dell'emergenza e del controllo giornaliero degli accessi. Parallelamente è stato definito il flusso della documentazione che sia la norma che il PSC prevedeva venga prodotta dalle imprese ai fini dell'autorizzazione all'ingresso in cantiere nonché le modalità di sua gestione dal punto di vista della loro archiviazione per poi essere resa disponibile durante l'attività operativa o nel caso di controllo da parte delle autorità; la scelta è stata quella di farla detenere al General Contractor nel contesto di uno specifico ufficio di gestione della sicurezza del sistema delle imprese sotto la regia e responsabilità dell'impresa esecutrice che, fra l'altro ha l'obbligo della verifica circa la coerenza del Piano Operativo di Sicurezza della singola impresa con le previsioni del P.O.S. del General Contractor e il PSC.

Fondamentale è risultata la partecipazione dei preposti e delle maestranze, al processo metodologico adottato durante la fase di realizzazione del complesso di Porta Nuova Garibaldi che si è originata partendo dall'idea che nasce dalla considerazione che "regole, procedure, metodi comportamentali costituiscono un insieme che necessita di un collante" che si concretizza nella partecipazione attiva di tutti i soggetti che operano nel processo che dalla progettazione porta alla definizione delle metodologie costruttive e che poi si concretizzano nella realizzazione dell'opera. Tale partecipazione si è originata partendo attraverso un percorso d'ascolto e di osservazione degli addetti alle lavorazioni dalle più semplici a quelle più complesse. Questa azione ha poi condotto allo sviluppo di un concorso a premi sulla sicurezza con l'obiettivo di coinvolgere le maestranze nella gestione e definizione di nuove procedure e metodi comportamentali durante il processo di gestione e costruzione. L'esperimento della "Sicurezza Partecipata" (così è stato chiamato l'approccio partecipativo) avviato nel cantiere Porta Nuova Garibaldi e riutilizzato con formulazioni differenti per altri cantieri di analoga rilevanza, sarà oggetto di una specifica trattazione in uno dei prossimi scritti divulgativi, per cui non ci si dilungherà nella descrizione di questa straordinaria esperienza, seppur non si è ritenuto possibile evitarne l'accento in quanto ha influito in maniera preponderante su tutto il percorso svolto dal CSE e dal suo Team in cantiere.

Relativamente agli aspetti più tecnici dell'attività condotta, nel cantiere Porta Nuova Garibaldi a Milano è stata applicata una metodologia articolata e novativa che ha visto, nell'attività di coordinamento della

sicurezza, il coinvolgimento attivo di maestranze, preposti, committenza, dell’Organo di Vigilanza (ASL- DPL), addetti al soccorso tecnico urgente (Comando Provinciale VVF di Milano) che di seguito si descrive unitamente agli strumenti messi in campo per la gestione operativa del processo.



Figura 1 – Immagine del cantiere durante la realizzazione delle strutture in c.a.

IL MANUALE DELLA QUALITA' PER LA GESTIONE DELLA SICUREZZA

Parallelamente all’avvio dell’attività di cantiere e all’aggiornamento del PSC l’UCSE si è dotato, il Manuale della Qualità per la gestione della commessa “coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione” che, consegnato alla Committenza ed al General Contractor ha da subito resa evidente l’organizzazione, le modalità operative e gli strumenti che l’UCSE ha pianificato e poi utilizzato per garantire e finalizzare il servizio di coordinamento della sicurezza nel rispetto delle norme e degli obblighi di legge e finalizzato al raggiungimento da una parte della soddisfazione del cliente ed all’ottimizzazione dei processi in aderenza con la normativa ISO 9001:2000, per le attività di sicurezza in cantiere e dall’altra per garantire il massimo livello di attenzione nei confronti della salute e sicurezza dei lavoratori.

Nel seguito saranno illustrate le modalità operative ed organizzative che sono state messe in campo dall'UCSE con l'introduzione, ove necessario ed indicato, di rimandi a procedure operative ed alla modulistica predisposta per lo svolgimento dello stesso servizio.

Il documento prevede la gestione dei seguenti ambiti:

- Organizzazione, organigramma e risorse impiegate
- Attività preliminari di avvio
- Attività documentale
- Attività ispettive e di coordinamento
- Attività di formazione ed informazione
- Gestione della documentazione
- Attività previste dal Protocollo d'Intesa con la Prefettura
- Attività conclusive del servizio di Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione

Di seguito una sintesi grafica relativa al flusso delle azioni adottate nell'attività del coordinamento in fase esecutiva.

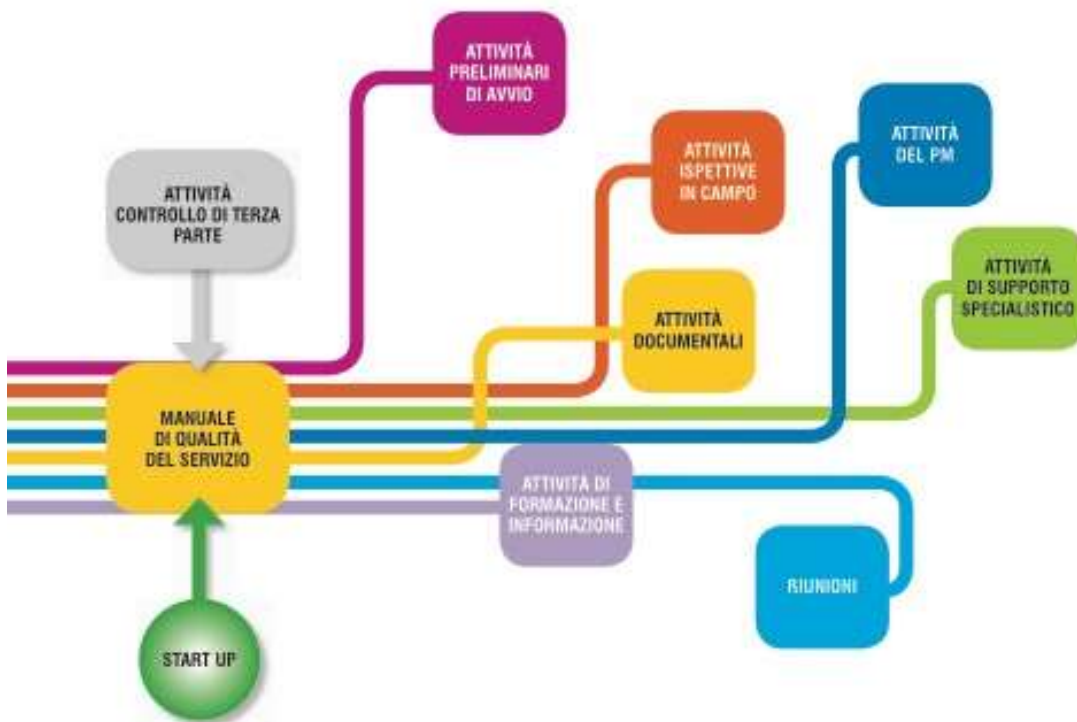


Figura 2 – Schema Flusso delle azioni gestite attraverso il Manuale della Qualità per la Sicurezza

LE FASI DI SVILUPPO DELL'ATTIVITÀ DI COORDINAMENTO

Sulla base di tali assunti metodologici e dei flussi dell'attività, il servizio è stata svolto secondo i seguenti step:

Presenza in consegna cantiere

La prima attività, assunto l'incarico di CSE, è stata l'aggiornamento del PSC e del Fascicolo dell' opera.

Tale attività è stata effettuata tramite un riesame specifico del documento coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione, che ha coinvolto la Committenza, giacché il ruolo di RL è stato sempre assunto dall'Ing. Amaro.

L'output di questo riesame ha previsto una revisione del Piano di Sicurezza e Coordinamento in base alle evidenze derivanti da:

Accettazione del PSC da parte del General Contractor

Contestualmente alla riemissione dell'aggiornamento del PSC e dall'assunzione dell'incarico del CSE, si è reso necessario da parte del GENERAL CONTRACTOR, l'accettazione dei contenuti del PSC così come aggiornato diverso rispetto alle previsioni di gara. Con conseguente sottomissione, da parte del General Contractor, del POS e di un Programma dei Lavori sia esso generale sia specifico limitato alle lavorazioni previste con cadenza settimanale. Questo con l'obiettivo di disporre fin dalle fasi di avvio di una visione delle attività di cantiere puntuale in modo da puntualizzare e rendere il più efficace possibile l'attività di coordinamento e di allineamento della documentazione di supporto tecnico – amministrativo quali il PSC e i POS.

La prima attività richiesta infatti al GENERAL CONTRACTOR, è stata la consegna del Piano Operativo Sicurezza per quanto concerne la parte generale (così come indicato all'interno del PSC) e di un primo aggiornamento del Programma Lavori.

La consegna della documentazione è avvenuta nell'ambito della prima riunione di coordinamento indetta dal CSE.

Il Manuale della qualità contiene e sviluppa una serie di modelli utili nella gestione delle validazioni per le imprese e per la redazione dei verbali di sopralluogo e di coordinamento.

Per cui ogni singola attività di verifica, validazione, verbale è stato documentata attraverso l'uso di uno specifico e dedicato modello.

Al General Contractor è stato dato il compito di elaborare preliminarmente la programmazione settimanale delle attività distinte per:

- imprese incaricate
- aree operative
- Tempistiche

L'analisi preliminare di tale programmazione di dettaglio ha consentito di identificare e gestire per tempo criticità ed interferenze operative e di programmare i sopralluoghi sulla base delle evidenze di tali aspetti puntuali rilevati in fase di riunione.

Verifica documentazione generale presente in cantiere necessaria all'avvio del cantiere

Contestualmente alla consegna del cantiere il CSE ha verificato con apposite check list, la presenza di tutta la documentazione da conservare in cantiere necessaria per lo sviluppo delle attività di cantiere e dei corrispondenti lavori in continuità.

E' stato sin da subito richiesto al General Contractor di gestire, sotto la sua responsabilità, l'archiviazione della documentazione elaborata dall'UCSE e dalle imprese in cantiere.

La presenza in cantiere del Team fisso dell'UCSE ha consentito una gestione più agile ed efficace del servizio e dei rapporti con il General Contractor.

Tra i documenti richiesti dal CSE al GC (General Contractor) è stato anche compreso il Manuale di gestione della sicurezza in cantiere ai sensi dell'art. 30 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

Il CSE ha verificato, in continuità, l'adeguatezza del Manuale di gestione ai contenuti del PSC e del POS nonché la sua coerente adozione in cantiere.

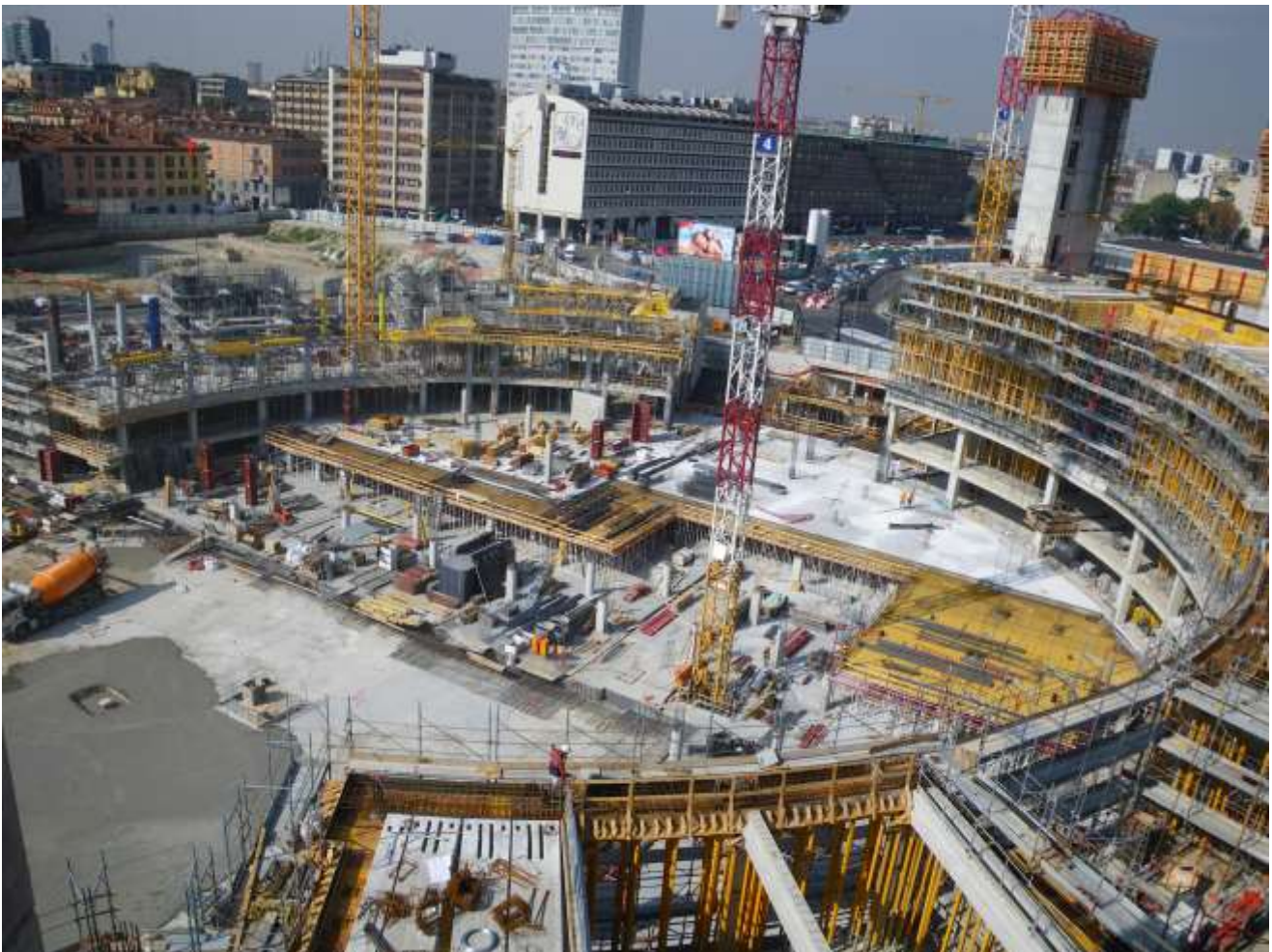


Figura 3 – Immagine del cantiere durante la realizzazione del PODIO.

GESTIONE DELLA DOCUMENTAZIONE PRODOTTA DALLE IMPRESE

IL POS, declinato fra quello generale dell'impresa affidataria e quello delle singole imprese esecutrici, è stato sin dall'inizio del cantiere considerato come il documento cardine necessario all'avvio delle lavorazioni e quindi rispondente ai requisiti minimi richiesti dalla normativa vigente, ma l'attività operativa è stata gestita attraverso l'acquisizione e la validazione di procedure specifiche di dettaglio che, una volta approvate e discusse con le imprese sono diventate istruzioni operative per i preposti, le squadre operative e le singole maestranze.

Procedure ed approvazioni queste che, per lavorazioni specifiche, hanno visto una analisi preliminare operativa in campo di pre valutazione che ha coinvolto l'UCSE, il GC, l'impresa esecutrice i preposti e gli operatori.

Attività ispettive e di coordinamento

Le attività di verifica previste dal D.Lgs 81/08 ed in capo al CSE e così come poi riportate e declinate all'interno del Piano di Sicurezza e Coordinamento e che l'UCSE ha svolto durante la fase di esecuzione dei lavori si sono suddivise sostanzialmente in due categorie:

- attività di verifica e controllo in cantiere e rendicontazione dell'esito delle stesse
- attività di coordinamento, cooperazione e di confronto con i soggetti coinvolti e redazione dei relativi verbali condivisi che rappresentano anche integrazione al PSC.

Nel seguito vengono illustrate, nel dettaglio, le attività sopra elencate con l'approfondimento anche della fase di pianificazione e programmazione degli interventi e delle azioni dell'UCSE.

Attività ispettive e di verifica in campo

Nel corso del cantiere sono state verificate le condizioni di sicurezza messe in atto e garantite dall'azione preminente di coordinamento del General Contractor o di qualsiasi impresa sub-affidataria o lavoratore autonomo presente in cantiere attraverso le seguenti attività ed azioni previste dall'art. 92 del D.Lgs 81/08 attraverso:

- la verifica dell'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento, così come recepite nel POS unitamente alla corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- il Coordinamento tra le squadre presenti in cantiere;
- la verifica dell'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali e dal Protocollo di Intesa sottoscritto dal Committente con la Prefettura di Milano elaborato in maniera specifica per il cantiere

- La verifica del rispetto della programmazione settimanale di dettaglio, così come elaborata dal General Contractor e allegata al verbale di coordinamento
- La verifica della conoscenza da parte di preposti e maestranze delle procedure, definite nel POS e da applicare in cantiere, attraverso interviste dirette eseguite da UCSE
- La verifica periodica della funzionalità ed efficacia di tutti gli apprestamenti presenti in cantiere
- La verifica della normalizzazione delle anomalie riscontrate
- La verifica delle procedure di emergenza unitamente alla pianificazione e gestione delle prove di evacuazione effettuate con periodicità in cantiere
- Il coinvolgimento dei VVF e dell'Asl per la gestione di sistemi costruttivi O PROCESSI complessi quali ad esempio i casseri rampanti o il montaggio dello spire sulla copertura della TORRE A.
- redazione di un giornale della sicurezza quotidiano con annotazioni a cura dell'UCSE relativamente all'attività quotidiana svolta con possibilità di riscontro per l'impresa e la committenza
- Attività di riunione e rendicontazione

I momenti di confronto tra l'UCSE e le figure responsabili del GENERAL CONTRACTOR e delle ditte esecutrici e subappaltatrici, il Committente e la Direzione Lavori, sono stati costituiti da riunioni dedicate esclusivamente agli aspetti della sicurezza e si sono principalmente distinte in due tipologie di incontri:

- riunioni in cui si affrontano argomenti specifici
- riunioni periodiche ripetitive

tutte comunque rendicontate con appositi e specifici verbali trasmessi via e-mail e immediatamente validi, ai fini della loro applicazione.



Figura 4 – Immagine del cantiere durante la realizzazione del Complesso PNG – Lavorazioni notturne.

Della prima tipologia di incontri hanno fatto parte:

Prima riunione di Coordinamento - Riunione zero di avvio con soggetti coinvolti

All'atto dell'acquisizione dell'incarico da parte del CSE e della verifica ed aggiornamento dei documenti di propria pertinenza si è svolta in cantiere la Riunione zero con lo scopo di procedere con:

- la presentazione del PSC verificandone i punti principali
- verificare particolari situazioni di sovrapposizione ed interferenza
- l'individuazione delle figure responsabili del General Contractor
- l'elenco delle ditte subappaltatrici già individuate e i rispettivi referenti per il cantiere
- la richiesta di consegna del cronoprogramma lavori.
- L'organizzazione logistica dell'area del cantiere
- I principi da adottare in caso di emergenza utili per la redazione della prima emissione del piano di emergenza
- La metodologia di archiviazione della documentazione prodotta in cantiere e per il cantiere

- Il sistema per la gestione ed il controllo degli accessi per le maestranze ed i tecnici
- I D.P.I. tipologia e uso
- Le procedure di accesso dei visitatori
- Le procedure da adottare per l'uso comune delle attrezzature

Riunioni periodiche di coordinamento

Le riunioni periodiche previste con il GENERAL CONTRACTOR, durante tutto lo sviluppo del cantiere, si sono concretizzate in circa 250 "riunioni ordinarie", previste con cadenza settimanale, di coordinamento tra le imprese presenti con la partecipazione del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione, della Direzione Tecnica (datori lavoro o delegati) delle imprese presenti (GENERAL CONTRACTOR+subappaltori+lavoratori autonomi).

Durante il cantiere sono state inoltre svolte circa 70 riunioni straordinarie eseguite tra il CSE, il GC e singole imprese in merito alla gestione di attività particolarmente complesse.

Si consideri che per il cantiere di Porta Nuova Garibaldi è stato necessario autorizzate 432 imprese e n. 70 lavoratori autonomi.

La gestione delle non conformità

La metodologia di gestione degli adempimenti in materia di sicurezza definiti nel contesto del processo sopra descritto ha necessariamente previsto la verifica della loro attuazione in campo. Il metodo utilizzato è stato mutuato dal modello di gestione dei sistemi di qualità dove ogni scostamento rispetto alla previsione definita costituisce una non conformità. In tale ambito le non conformità sono state gestite, per quelle meno rilevanti, attraverso il ricorso alla segnalazione sul verbale di sopralluogo e in casi rilevanti attraverso il ricorso all'istituto dell'Ordine di Servizio. In entrambe i casi ad ogni non conformità veniva indicato il tempo di superamento al fine della verifica successiva e indicando ove necessario una misura compensativa da attuare nel transitorio.

Le non conformità sono sempre state superate nei tempi indicati nella documentazione predisposta da UCSE che hanno costituito anche gli strumenti per rilevarle. Le non conformità sono state registrate in apposito Registro al fine di avere sotto continuo controllo lo stato delle non conformità sia esse quelle superate rispetto a quelle non superate.



Figure 5- 6 – Immagini del cantiere durante la realizzazione delle facciate.

ATTIVITA' DI FORMAZIONE ED INFORMAZIONE

Il CSE ha promosso, nel corso dello sviluppo del cantiere, varie attività di formazione ed informazione che hanno riguardato direttamente l'UCSE e i Responsabili del Cantiere, i Direttori Tecnici, i Datori di Lavoro, i Medici Competenti, delle imprese presenti e coinvolte nell'ambito dei lavori.

Di seguito vengono specificate in dettaglio le singole attività messe in campo.

Attività di formazione interna all'UCSE

L'UCSE, nel corso di tutto l'andamento del cantiere ha svolto le seguenti attività di formazione ed aggiornamento:

- Attività relative agli aspetti correlati alla specifica conformazione del cantiere
- Attività interne all'UCSE con l'intervento del medico competente di supporto al Team
- Attività interne all'UCSE con l'intervento dell'esperto legale di supporto al Team

Verifica Formazione con datori di lavoro/referenti in cantiere delegati delle imprese subappaltatrici

Il team ha condotto una serie di attività di verifica in campo circa la formazione dei referenti delle imprese e dei lavoratori operanti in cantiere delle procedure approvate e dei POS.



Figura 7 – Immagine del cantiere ed interferenza con Cantiere Via del Sud.

COORDINAMENTO ED INTERFACCIA

Interfaccia con DL E COMMITTENTE

Durante tutto il cantiere è stata svolta una costante attività di confronto con la Committenza, la Direzione Lavori ed i Collaudatori evidenziando:

- L'andamento dei lavori-numero, tipologia di imprese e lavoratori presenti in cantiere
- L'andamento degli aspetti della sicurezza - statistica degli eventuali accadimenti;
- Le problematiche operative eventualmente connesse a singole criticità esecutive e alla presenza di interferenze temporali e spaziali e le relative azioni avviate o da avviare per la loro gestione/risoluzione
- Gli eventuali provvedimenti di sospensione lavorazioni/allontanamento imprese-lavoratori assunti dal CSE e/o dal RL;
- L'indicazione dei ritardi eventualmente accumulati dall'impresa a seguito delle sospensioni ordinate dal CSE e/o dal RL;
- La modalità di computazione degli oneri di sicurezza maturati e relativo Stato di avanzamento.
- Lo stato di Aggiornamento del PSC e dei suoi allegati
- L'attività di Formazione/Informazione svolta dal CSE/UCSE e dall'Appaltatore
- La rendicontazione è stata tradotta in un REPORT PERIODICO elaborato mensilmente
- Coordinamento e interfaccia con i cantieri limitrofi e strutture esterne

La gestione delle interferenze tra cantieri/lotti interferenti e strutture esterne è stata sviluppata attraverso la messa in opera di un sistema di controllo/verifica/interfaccia con i soggetti impegnati nella verifica della sicurezza dei cantieri e dei lotti limitrofi attraverso la convocazione da parte del Responsabile dei Lavori di

Riunioni di coordinamento di cantieri limitrofi/aree limitrofe con tutti i referenti interessati (imprese appaltatrici, DT, imprese, CSE, DL, , gestori/proprietà). A seguito di tali incontri sono stati redatti verbali specifici verbali di intercoordinamento (circa 70 dall'avvio al termine dell'attività) con planimetrie di dettaglio indicanti le aree di competenza per ciascun cantiere/ambito e le criticità evidenziate, nonché le prescrizioni da attuare per la gestione delle interferenze.

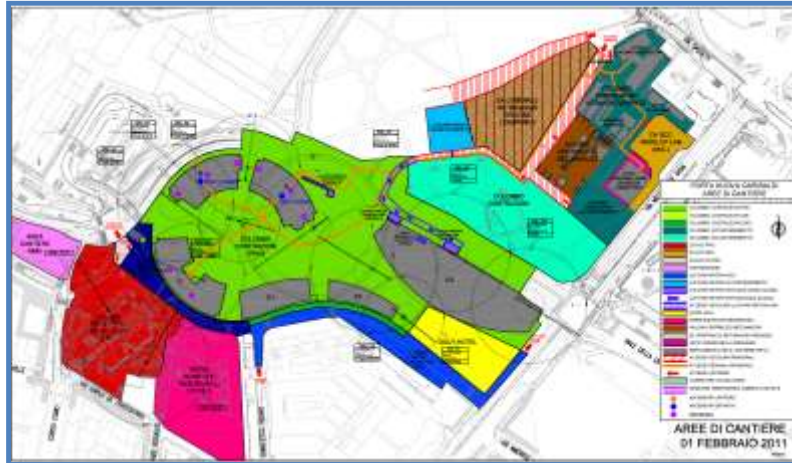


Figura 8 – *Elaborato grafico utilizzato per la gestione dei cantieri limitrofi*