



MONITORAGGIO DELLE STRUTTURE DI SOSTEGNO E COPERTURA DELLA STAZIONE DI DINEGRO NELL'AMBITO DEI LAVORI DI AMPLIAMENTO DEL DEPOSITO CONVOGLI DELLA METROPOLITANA DI GENOVA

LAVORI:

Realizzazione area deposito parco rotabile stazione Dinegro Metrogenova

NATURA PRESTAZIONE

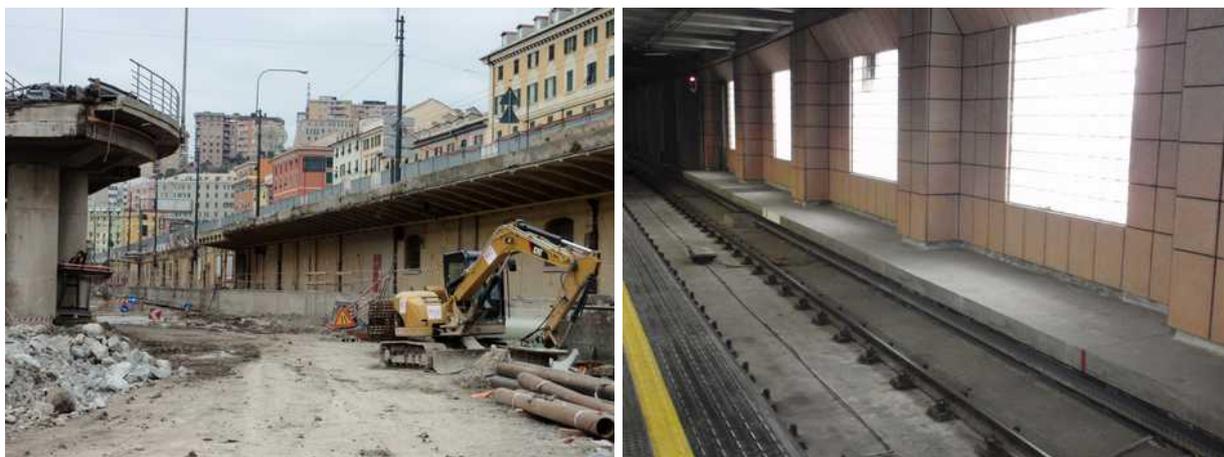
Monitoraggio in corso d'opera delle strutture esistenti durante i lavori di apertura dei varchi di levante e ponente presso la stazione di Dinegro

COMMITTENTE:

Impresa CARENA S.p.A. per conto di Metrogenova s.c.a.r.l.

DATA:

2011-2012



Stazione di Dinegro vista all'esterno e interno (varco di ponente)

Premessa

L'ampliamento del deposito convogli, attiguo alla stazione di Dinegro della linea metropolitana di Genova, prevedeva la realizzazione di due varchi sul lato a mare della stazione in modo da essere attrezzati con un fascio di binari di raccordo. All'esterno della stazione è in costruzione un nuovo deposito coperto il cui solaio di copertura si raccorda con la viabilità urbana (via Bruno Buozzi).

La stazione di Dinegro è stata ricavata all'interno di vecchi magazzini retroportuali, sottostanti la viabilità urbana è poggiante su una struttura in cemento armato disposta secondo un reticolo di travi primarie e secondarie vincolate a pilastri a sezione rettangolare (1,2x0,6 m) con una maglia 10x5 m.

L'apertura dei due varchi di collegamento con il costruendo deposito sul lato a mare (varchi di ponente e levante), comporta la rimozione di elementi delle travi primarie che devono essere attestate sui nuovi portali in calcestruzzo armato, a loro volta attestati su fondazioni a micropali trivellati.



La delicata fase di demolizione delle pareti dei nuovi varchi, la costruzione dei nuovi portali e la successiva demolizione delle travi primarie, è stata monitorata con una serie di sensori collegati ad un sistema di acquisizione e trasmissione automatica dei dati in remoto.



Deposito di Dinegro (varco di levante)

S.G.G. è stata incaricata di effettuare l'allestimento del sistema di controllo e la gestione dello stesso per l'intera durata delle operazioni di cantiere fino a 6 mesi dopo l'ultimazione delle aperture dei citati varchi.

In particolare sono state eseguite le seguenti attività:

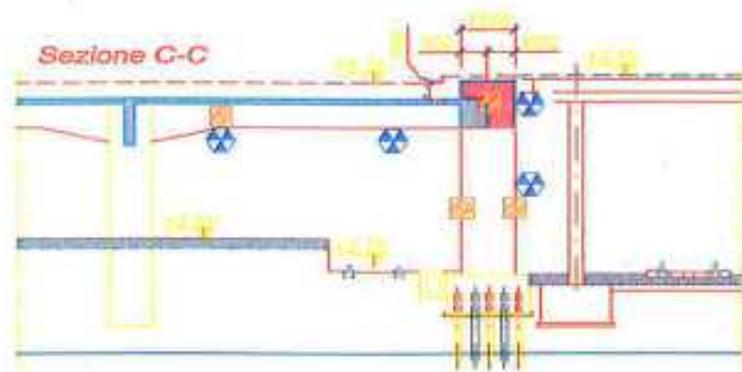
- fornitura e posa di mire ottiche sulle travi secondarie;
- fornitura e posa di clinometri biassiali in mezzera alle travi secondarie corrispondenti all'asse dei nuovi varchi;
- fornitura e posa di barrette estensimetriche a corda vibrante sulle travi secondarie della struttura di copertura della stazione nel tratto soggetto all'intervento;
- collegamento a sistema di acquisizione costituito da n. 2 datalogger con sistema di trasmissione dati via modem GSM e ftp dedicato sul portale www.sggconsult.it dei dati acquisiti;
- esecuzione di misure topografiche sulle mire ottiche delle travi secondarie e dei portali di nuova costruzione;
- fornitura e posa di barrette estensimetriche a corda vibrante sulle nuove strutture costituenti i portali dei varchi di ponente e levante;
- gestione quotidiana dei dati in remoto e verifiche di cantiere.

Il sistema di monitoraggio

Il progetto esecutivo redatto dalla M&L s.r.l. di Genova, prevedeva il controllo delle deformazioni delle travi primarie e secondarie con tre modalità di misurazioni:

- verifica degli spostamenti (in xyz) con mire ottiche e misure di precisione condotte da pilastri esterni;
- verifica delle deformazioni sulle travi mediante estensimetri a corda vibrante;
- verifica delle eventuali rotazioni sui due assi principali mediante clinometri biassiali installati sulle travature della copertura.

Poiché la struttura di copertura è continuamente sollecitata dal sovrastante traffico veicolare, al fine di discriminare le normali oscillazioni del sistema dal riassetto della distribuzione delle sollecitazioni nella nuova configurazione, si è installato il sistema alcuni mesi prima dell'inizio dei lavori in modo da poter disporre di dati in condizioni di esercizio normale.



LEGENDA STRUMENTAZIONE

Pianta	Sezione	
		Target topografico
		Clinometro biassiale
		Strain Gauge

Sezione tipo con ubicazione della strumentazione

Il sistema di controllo è costituito dalla seguente strumentazione:

Varco di Ponente

- n. 6 barrette estensimetriche a corda vibrante su travi secondarie;
- n. 1 clinometro da parete biassiale su trave secondaria centrale;
- n. 6 barrette estensimetriche a corda vibrante su nuova struttura portale;
- n. 7 *target* per misure topografiche di precisione su travi secondarie (lato monte);
- n. 12 *target* per misure topografiche di precisione su travi secondarie (lato mare);
- n. 7 *target* per misure topografiche di precisione su nuova struttura portale.

Varco di Levante

- n. 8 barrette estensimetriche a corda vibrante su travi secondarie;
- n. 2 clinometri da parete biassiale su travi secondarie paracentrali;
- n. 6 barrette estensimetriche a corda vibrante su nuova struttura portale;
- n. 16 *target* per misure topografiche di precisione su travi secondarie (lato monte);
- n. 16 *target* per misure topografiche di precisione su travi secondarie (lato mare);
- n. 7 *target* per misure topografiche di precisione su nuova struttura portale.



fasi di montaggio barrette estensimetriche e dei clinometri biassiali - varco Ponente (stazione Dinegro)



montaggio barrette estensimetriche nell'armatura del portale del varco Levante



Vista del portale ultimato

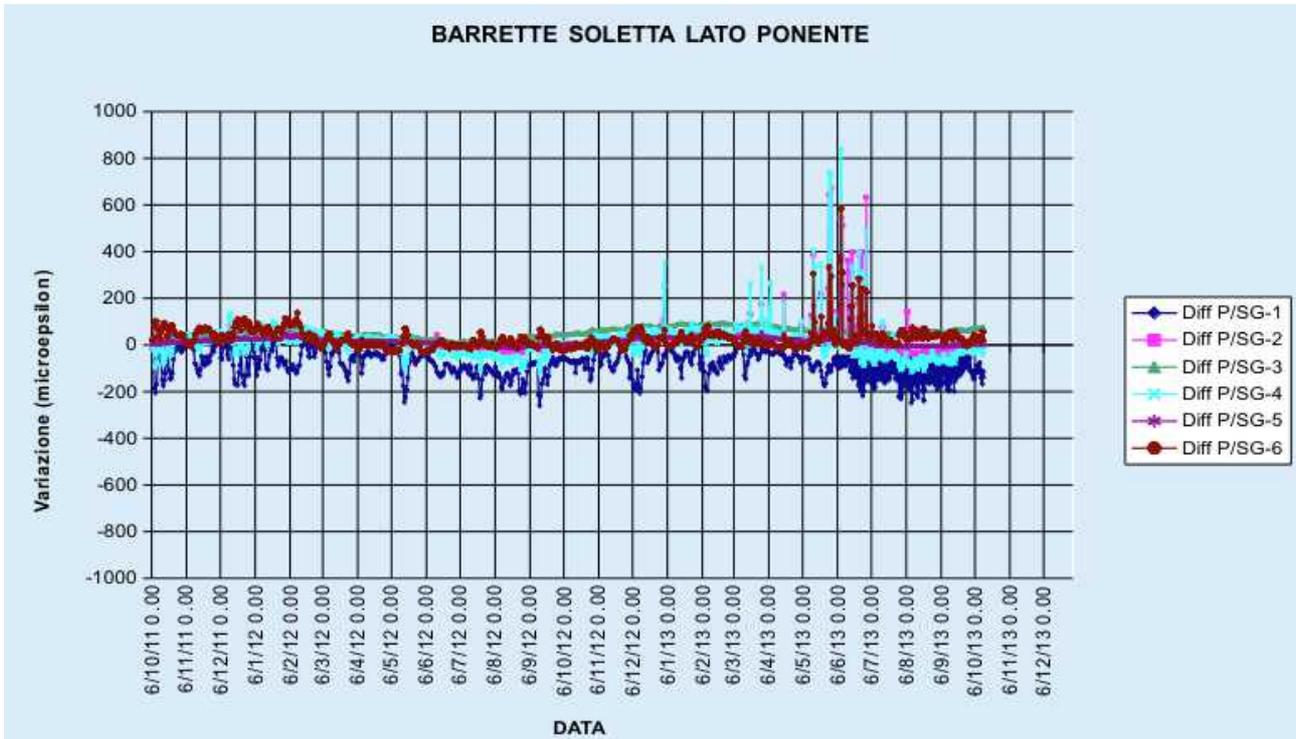


grafico deformazioni delle travi primarie nel corso dei lavori

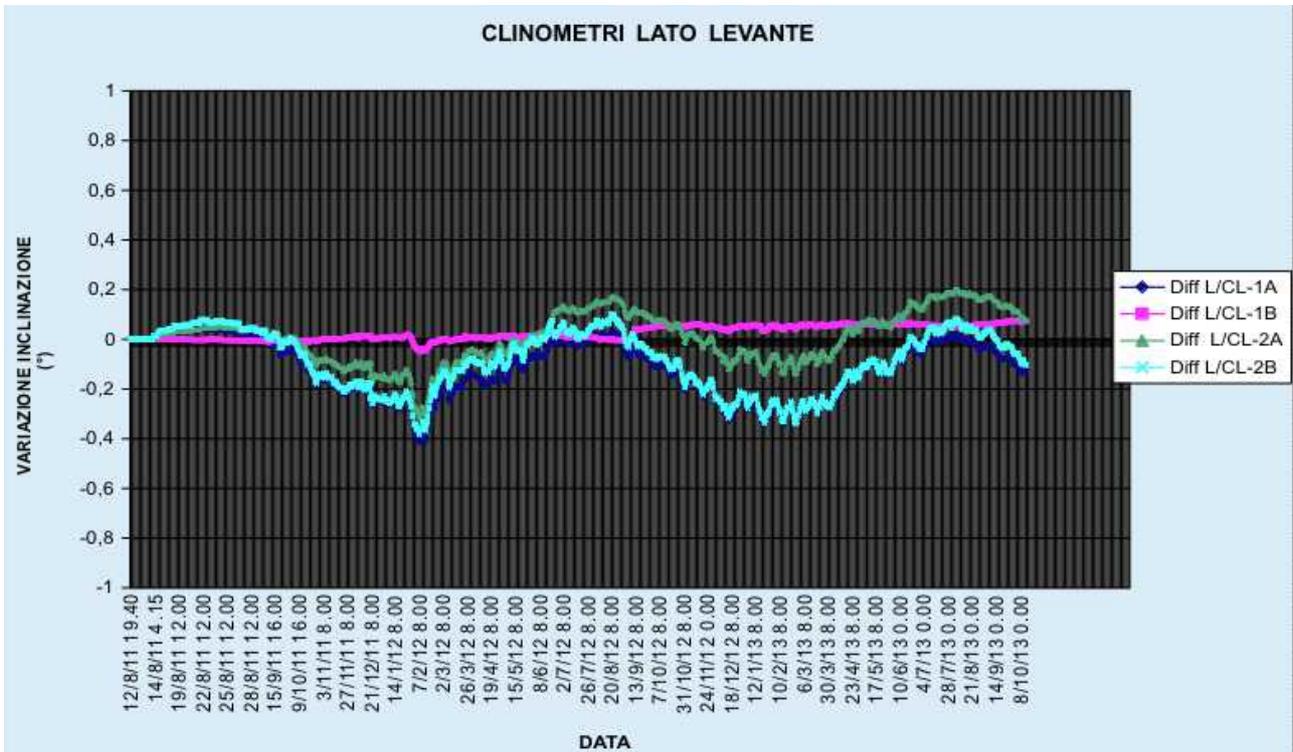


grafico variazioni clinometriche sulle travi primarie nel corso dei lavori