



CITTA' DI TORINO



INTESA  SANPAOLO

RPBW - PROGETTO NUOVO CENTRO DIREZIONALE INTESA SANPAOLO TORINO

ANNO 2014

RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA AMBITO 8. 18/3 SPINA 2 - PORTA SUSA U.MI. I

MONITORAGGIO I° LOTTO - FASE DI CANTIERE

SisTer  
SISTEMI TERRITORIALI SRL  
Via Pier Carlo Boggio 61 - 10138 TORINO  
Tel : 0039 011.1975.1111 Fax : 0039 011 1975.1122  
Arch. Giulio Mondini

**Monitoraggio II° Lotto nuovo Centro Direzionale Intesa Sanpaolo - AMBITO 8.18/3 Spina 2 Porta  
Susa– Fase di Cantiere**

Ai sensi del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. e della DGR 09/06/08 n. 12-8931

**REPORT**

**Anno 2014**

**GRUPPO DI LAVORO**



Two handwritten signatures in black ink. The first signature is written over the stamp, and the second is written to its right.

Coordinamento: Prof. Arch. Giulio Mondini

Ing. Elena Berattino

Arch. Giorgiana Abate

## INDICE

<b>1. IL PIANO DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>4</b>
1.1. Obiettivi e finalità del Report .....	4
1.2. Indicatori per il monitoraggio .....	5
<b>2. MODALITÀ E RISULTATI DELL'ATTIVITÀ.....</b>	<b>9</b>
2.1. Acustica.....	9
2.1.1. Metodologia .....	9
2.1.2. Risultati principali.....	12
2.1.3. Conclusioni .....	15
2.2. Atmosfera .....	18
2.2.1. Metodologia .....	18
2.2.2. Risultati principali.....	20
2.2.3. Conclusioni .....	25
2.3. Rifiuti .....	29
2.3.1. Metodologia .....	29
2.3.2. Risultati principali.....	32
2.3.3. Conclusioni .....	36
2.4. Tempi di realizzazione .....	37
2.4.1. Metodologia .....	37
2.4.2. Risultati principali.....	37
2.4.3. Conclusioni .....	38
2.5. Traffico.....	39
2.5.1. Metodologia .....	39
2.5.2. Risultati principali.....	42
2.5.3. Conclusioni .....	46
<b>3. ALLEGATI .....</b>	<b>47</b>

# 1. Il Piano di Monitoraggio

## 1.1. Obiettivi e finalità del Report

Il Monitoraggio oggetto del presente elaborato ha lo scopo di garantire il controllo delle criticità nella fase di costruzione del Nuovo Centro Direzionale Intesa Sanpaolo a Torino, collocato in una zona ad elevata densità urbana e con tempi di realizzazione previsti in circa 3 anni. L'obiettivo del presente documento è quello di sintetizzare i principali risultati ottenuti in singoli monitoraggi su singole componenti, effettuate con tempi e modalità dopo descritte, al fine di fornire un quadro complessivo dell'andamento del cantiere su un ciclo annuale.

Questo report – *relativo all'anno 2014 seppure limitato al periodo di cantiere ancora in atto ovvero fino a Ottobre 2014* - è stato redatto in coerenza con i risultati della procedura di Valutazione del Rapporto Ambientale relativa al Piano Esecutivo Convenzionato del Progetto di nuovo Centro Direzionale Intesa San Paolo - AMBITO 8.18/3 Spina 2 Porta Susa, , ai sensi del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. e della DGR 09/06/08 n. 12-8931, e necessario per dare attuazione alle disposizioni di cui all'art. 13 della Determina Dirigenziale 357 del 4 Novembre 2009.

Gli indicatori presi in considerazione e le relative tempistiche di monitoraggio sono state definite formalmente in accordo con il Settore Ambiente e Territorio-Divisione Ambiente della Città di Torino e ARPA Piemonte, e sono confluiti nel documento "Piano di Monitoraggio – Fase di Cantiere", di seguito denominato PdM, consegnato nella versione definitiva a Luglio 2010, aggiornato a seguito delle osservazioni di ARPA Piemonte, inviate tramite lettera con Prot. n. 45793/06.02 del 27/4/10, e dell'incontro del 29/06/2010 avvenuto presso la sede dell'ARPA Piemonte.

## 1.2. Indicatori per il monitoraggio

Gli obiettivi di sostenibilità propri del progetto sono il punto di riferimento rispetto al quale sviluppare il monitoraggio degli impatti dell'opera. Nella scelta degli indicatori si è deciso di privilegiare indicatori semplici dal punto di vista dei dati necessari per il calcolo, ma significativi rispetto alle componenti coinvolte.

Di particolare rilievo è il controllo delle criticità nella fase di costruzione dell'opera, in quanto il cantiere sarà collocato in una zona ad elevata densità abitativa e i tempi di realizzazione sono relativamente lunghi.

Per questa ragione il PdM di riferimento ha preso per ora in considerazione solo la fase di cantiere e ne ha esplicitato, per ogni componente ambientale interessata, gli indicatori scelti per garantire la sostenibilità dell'intervento nel tempo e le relative modalità di misurazione.

Il primo sistema di indicatori proposto inizialmente derivava dal processo di Valutazione Ambientale svolto sia sul PEC che sul Progetto Preliminare ed approvato in fase di VAS e di Screening. Pur mantenendo sostanzialmente la stessa struttura, i contenuti sono stati successivamente affinati nella stesura del PdM definitivo, dove sono stati definiti target, periodicità e modalità di rilievo in maniera più completa e dettagliata.

Nella tabella successiva viene riportato lo schema aggiornato proposto nel PdM del nuovo centro direzionale Intesa Sanpaolo e seguito nel presente elaborato.

Lo schema individua le componenti ambientali da monitorare, definisce nel dettaglio la natura di ogni indicatore, indica il target previsto, la scadenza temporale scelta come riferimento e l'ente di riferimento.

È importante evidenziare come il programma rappresentato nello schema possa garantire il mantenimento degli obiettivi del progetto e la possibilità di metter in atto eventuali correttivi coerentemente con quanto prescritto a livello europeo.

Tabella 1: Tabella definitiva degli indicatori del Piano di Monitoraggio considerati nel presente elaborato

FASE DI CANTIERE						
Componente ambientale interessata	Descrizione	Indicatore	Unità di misura	Target	Rilievo dati	Ente
Acustica	Compatibilità con il Regolamento comunale per la tutela dell'inquinamento acustico	Livello di emissioni	dbA	Limiti coerenti con Regolamento comunale per la tutela dell'inquinamento acustico	In continuo, con modalità coerenti con le richieste definite nelle autorizzazioni i in deroga*	Tutte le analisi sono a carico della società a cui sono appaltati i lavori
Atmosfera	Monitoraggio sulle polveri emesse (PST e/o PM10)	Livello di concentrazione polveri	mg/mc µg/mc	Rispetto dei limiti di legge o mantenimento dei livelli attuali dove esiste già un superamento	Trimestrale, in continuo per 15 gg, con rilievo ogni 24 ore	
Acque sotterranee ***	Monitoraggio sul verificarsi o meno di interferenze con la falda	Livello di concentrazione di metalli, solventi ed idrocarburi	mg/mc µg/mc	Rispetto dei limiti di legge o mantenimento dei livelli attuali dove esiste già un superamento	Annuale	
Rifiuti	Volume di rifiuti derivanti dalla fase di costruzione riutilizzati nel ciclo produttivo medesimo o altrove	% di rifiuti riutilizzati	%	50%	Semestrale	
Tempi di realizzazione	Coerenza con le indicazioni riportate nel cronoprogramma	Tempi di realizzazione /tempi da cronoprogramma	–	≤ 1	Mensile	
Traffico**	Monitoraggio degli impatti del cantiere sul traffico locale	Riduzione della velocità del flusso	%	< 50% della velocità rappresentativa pre-cantiere	In continuo, recupero dati mensile	

\* Questi monitoraggi sono parte integrante di un “Piano di Gestione delle Criticità Acustiche”, redatto e gestito dal Responsabile della gestione acustica del cantiere. I risultati riportati nel presente elaborato fanno quindi riferimento a quanto già stabilito con le Autorità Competenti e riportati negli elaborati forniti da Torre Scarl, allegati.

\*\* L'indicatore qui presentato rimane valido solo per il monitoraggio in fase di cantiere, oggetto del presente documento. (Per chiarimenti su tale scelta si veda Capitolo 4.1 del PdM).

\*\*\* I dati per le acque sotterranee non sono disponibili nel periodo di monitoraggio effettuato nel 2014, in quanto svolti generalmente a fine anno.

Si osserva che il cantiere ha seguito due differenti fasi di accantieramento:

- la prima relativa alla costruzione delle opere interrato, con una minore occupazione di suolo, praticamente equivalente alla superficie occupata comprensiva della carreggiata sud di Via Cavalli;
- la seconda relativa alla realizzazione delle opere in elevazione, con un'occupazione in pianta comprensiva della carreggiata ovest di C.so Inghilterra e di parte del controviale della carreggiata nord di C.so Vittorio Emanuele II, equivalente alla configurazione riportata in Figura 1.

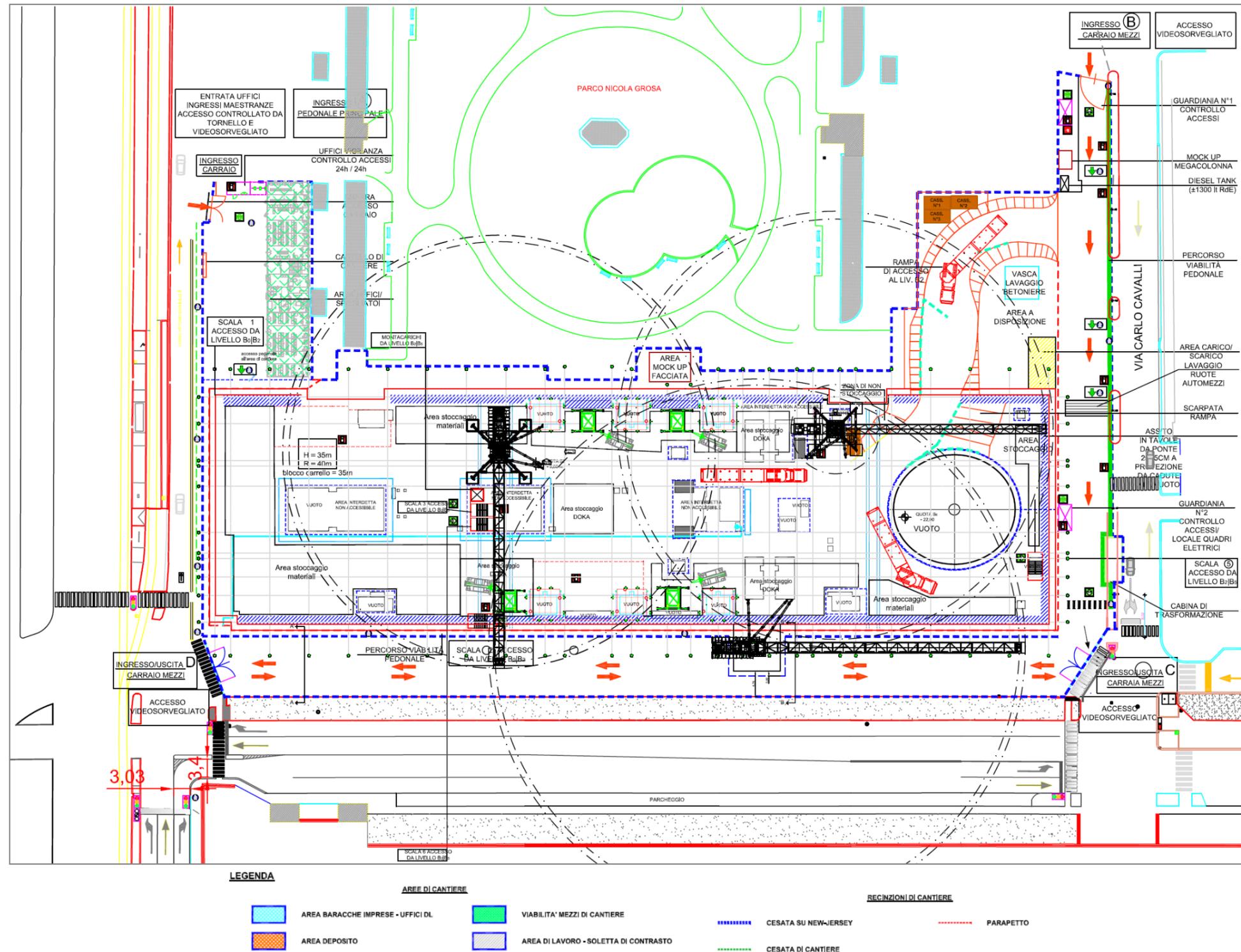


Figura 1: Planimetria di cantiere – aggiornata a Gennaio 2011 (fonte: da elaborazione Torre Scarl)

## 2. Modalità e risultati dell'attività

### 2.1. Acustica

#### 2.1.1. Metodologia

Il rilievo in continuo ha lo scopo di controllare l'evoluzione temporale di lungo periodo degli indicatori di rumore, di segnalare la presenza di anomalie o di superamenti rispetto a limiti autorizzati in deroga, o a soglie di attenzione opportunamente definite di concerto con gli Enti di controllo e, in ultimo, di far scattare i provvedimenti di contenimento o di mitigazione del rumore in caso di superamento delle soglie o di lamentele da parte della cittadinanza.

La frequenza e la modalità dei monitoraggi è stata definita nel "PIANO DI GESTIONE DELLE CRITICITA' ACUSTICHE", redatto e gestito dal Responsabile della gestione acustica del cantiere, i cui punti principali sono contenuti nella "Analisi Acustica dell'Attività di Cantiere" presentata in allegato alla richiesta di autorizzazione in deroga al Settore Ambiente e Territorio e ad A.R.P.A. Piemonte e per la quale è stata concessa autorizzazione con prot. 7622 del 17 Giugno 2010 per la fase di lavoro compresa tra il 15/06/2010 ed il 31/10/2010.

In seguito Torre Scarl ha presentato diverse istanze di proroga, come sotto elencato:

- fino al 28/02/2011, autorizzata con prot. N. 13525 del 28/10/2010,
- fino al 01/12/2011, concessa con prot. N. 2310 del 28/02/2011,
- fino al 01/12/2012, concessa con prot. N. 1330 del 18/11/2011,
- fino al 01/12/2013, concessa con prot. N. 16319 del 28/11/2012,

- fino al 30/06/2014, concessa con prot. n. 7824 del 31/12/2013,
- fino al 31/12/2014, , concessa con prot. n. 4914 del 27/06/2014.

Per le lavorazioni connesse alla cosiddetta struttura di “Transfer”, in cui si è resa necessaria una lavorazione in continuo, è stata richiesta deroga autorizzata con prot. N. 11163 del 29/11/2011.

Per le prove di emungimento effettuate sui pozzi attivi presenti nell’area dei Giardini Grosa su Via Falcone, anch’esse svolte in continuo, è stata richiesta autorizzazione in deroga autorizzata con prot. n. 13295 del 27/09/2012 e successiva estensione con prot. n. 14411 del 19/10/2012.

Per le lavorazioni connesse alla realizzazione solai e sopraelevazione dei core dell’edificio è stata richiesta autorizzazione in deroga autorizzata con prot. n. 9554 10/07/2012, successiva estensione prot. n. 11197 del 14/08/2012 e con prot. n. 12954 del 21/09/2012, per le attività fino al 31/11/2012, e ultima estensione fino al 27/06/2014, concessa con prot. n. 4914 del 27/06/2014.

Per quanto riguarda i risultati qui riportati si sono elaborati i dati la cui acquisizione e il rilievo sono stati a carico della società appaltatrice. La scelta di riproporre in questo documento i risultati di tali analisi già consegnati alle autorità deriva dalla scelta, in sede di stesura del PdM, di realizzare un documento complessivo di tutte le componenti monitorate, e dunque comprensivo anche delle misurazioni acustiche. Si riporta tuttavia una sintesi delle informazioni sintetiche delle campagne di misurazioni, mentre le specifiche ed i certificati sono riportati interamente nell’Allegato 3.1.

Si osserva che nelle ultime due autorizzazioni (diurne e notturne) la cadenza dei report di monitoraggio è rimasta sostanzialmente bimestrale per tutto il 2013.

Il censimento dei recettori, attività propedeutica all’individuazione del punto d’installazione, è stato svolto con la supervisione del tecnico competente in acustica responsabile delle attività di monitoraggio allo scopo di individuare i soggetti che possono essere interessati da condizioni significative di esposizione al rumore.

Come postazioni di monitoraggio sono stati scelti tre punti intorno all’area in questione, già utilizzati per il monitoraggio del I° Lotto e qui confermati:

- in prossimità dell’edificio residenziale all’angolo tra Via Cavalli e Via Avigliana , la postazione è stata scelta nel punto prossimo più accessibile, posizionando il microfono ad un’altezza di circa 4 metri p.c.;

- presso la sede della Provincia di Torino all'angolo tra Via Cavalli e Corso Inghilterra con postazione sul terrazzo posto al IV piano direttamente prospiciente via Cavalli, posizionando il microfono ad un'altezza di circa 15 m p.c.;
- in prossimità dell'edificio residenziale all'angolo tra Corso Vittorio Emanuele II e Corso Castelfidardo, la postazione è stata scelta nel punto prossimo più accessibile, posizionando il microfono ad un'altezza di circa 4 metri p.c.

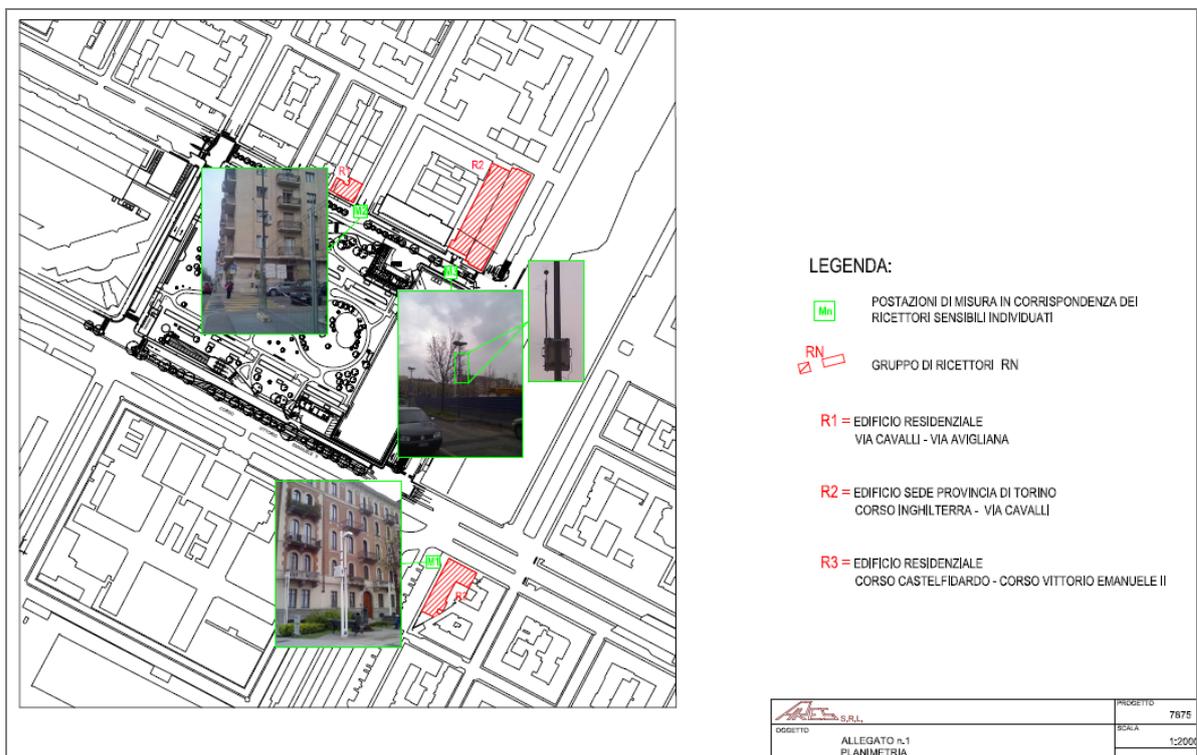


Figura 2: Inquadramento stazioni monitoraggio

I rilievi e le elaborazioni sono state eseguite con la seguente strumentazione calibrati e certificati, conformi alla classe I delle norme EN 60651/94 ed EN 60804/94:

- fonometri Svantek SV 959 con microfoni G.R.A.S. tipo 40 AE;
- Calibratori Svantek SV 30 A.

I limiti di immissione sonora sono stati stabiliti in base all'orario di applicazione e si differenziano sia per i valori limite di immissione imposti che per i tempi di osservazione da utilizzare per ricavare i livelli sonori.

Le autorizzazioni concesse prevedono, nelle condizioni di applicabilità, il rispetto di valori limite imposti dall'autorità concedente in deroga ai limiti di accettabilità del rumore stabiliti dal D.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", in corrispondenza dei ricettori più esposti, di seguito riportati.

Tabella 2: Limiti di legge per livelli di immissione sonora

CLASSIFICAZIONE PERIODO		GIORNI	ORE	LIMITE DI IMMISSIONE d(B)A
<b>DIURNO</b>	Limite <i>orario</i> diurno	Dal lunedì al venerdì	06:00/22:00	<b>70</b>
		Sabato	06:00/18:00	<b>70</b>
	Limite <i>intervallo 60 minuti</i> diurno	Dal lunedì al venerdì	06:00/22:00	<b>75</b>
		Sabato	06:00/18:00	<b>75</b>
<b>NOTTURNO</b>	Limite <i>orario</i> notturno	Dal lunedì al venerdì	22:00/06:00	<b>60</b>
		Sabato	18:00/22:00	<b>60</b>
		Domenica	06:00/22:00	<b>60</b>
	Limite <i>intervallo 15minuti</i> notturno	Dal lunedì al venerdì	22:00/06:00	<b>65</b>
		Sabato	18:00/22:00	<b>65</b>
		Domenica	06:00/22:00	<b>65</b>

### 2.1.2. Risultati principali

Nelle tabelle sintetiche successive sono stati messi a confronto i dati relativi al livello di immissione sonora consentito dal Regolamento Comunale con i livelli sonoro equivalenti orari calcolati sulla base dei rilievi effettuati su un tempo di osservazione orario. Per i valori di dettaglio questi sono riportati interamente *nell'Allegato 3.1*.

Analizzando i livelli sonori di immissione ricavati nelle tre diverse postazioni di monitoraggio si può affermare il completo rispetto dei valori limite indicati nell'autorizzazione concessa, in quasi tutte le giornate di monitoraggio, come dettagliato nei successivi paragrafi.

Di seguito vengono riportate le tabelle di sintesi dei risultati dei seguenti monitoraggi:

a. Fascia oraria diurna dalle 06:00 alle 22:00 nei mesi da gennaio a ottobre 2014
---

b. Fascia oraria notturna dalle 22:00 alle 06:00 nei mesi da gennaio a ottobre 2014

a. Fascia oraria diurna dalle 06:00 alle 22:00 nei mesi da gennaio a ottobre 2014

Tabella 3: Dati monitoraggio dei giorni 22-23/01/14; 27-28/01/14; 28-29/01/14

GIORNO RILIEVO	PUNTO DI MONITORAGGIO	FASCIA ORARIA	LIMITE IMMISSIONE d(B)A	LIVELLO SONORO EQUIVALENTE EMISSIONE d(B)A	SUPERAMENTO LIMITE
22/01/2014	1. Via Cavalli e Via Avigliana	17:00/22:00	70	62.5	no
23/01/2014		06:00/17:00			
27/01/2014	2. Via Cavalli e Corso Inghilterra	16:00/22:00	70	63.5	no
28/01/2014		06:00/16:00			
28/01/2014	3. Corso Vittorio Emanuele II e Corso Castelfidardo	16:00/22:00	70	64.5	no
29/01/2014		06:00/16:00			

Tabella 4: Dati monitoraggio dei giorni 24-25/03/14; 25-26/03/14; 31/03-01/04/14

GIORNO RILIEVO	PUNTO DI MONITORAGGIO	FASCIA ORARIA	LIMITE IMMISSIONE d(B)A	LIVELLO SONORO EQUIVALENTE EMISSIONE d(B)A	SUPERAMENTO LIMITE
24/03/2014	1. Via Cavalli e Via Avigliana	15:00/22:00	70	60.5	no
25/03/2014		06:00/15:00			
25/03/2014	2. Via Cavalli e Corso Inghilterra	15:00/22:00	70	62	no
26/03/2014		06:00/15:00			
31/03/2014	3. Corso Vittorio Emanuele II e Corso Castelfidardo	17:00/22:00	70	65	no
01/04/2014		06:00/17:00			

Tabella 5: Dati monitoraggio dei giorni 14-15/05/14; 29-30/05/14; 28-29/05/14

GIORNO RILIEVO	PUNTO DI MONITORAGGIO	FASCIA ORARIA	LIMITE IMMISSIONE d(B)A	LIVELLO SONORO EQUIVALENTE EMISSIONE d(B)A	SUPERAMENTO LIMITE
14/05/2014	1. Via Cavalli e Via Avigliana	12:00/22:00	70	68	no
15/05/2014		06:00/12:00			
29/05/2014	2. Via Cavalli e Corso Inghilterra	11:00/22:00	70	63	no
30/05/2014		06:00/11:00			
28/05/2014	3. Corso Vittorio Emanuele II e Corso Castelfidardo	11:00/22:00	70	64	no
29/05/2014		06:00/11:00			

Tabella 6: Dati monitoraggio dei giorni 17-18/07/14; 18-19/07/14; 22-23/07/14

GIORNO RILIEVO	PUNTO DI MONITORAGGIO	FASCIA ORARIA	LIMITE IMMISSIONE d(B)A	LIVELLO SONORO EQUIVALENTE EMISSIONE d(B)A	SUPERAMENTO LIMITE
17/07/2014	1. Via Cavalli e Via Avigliana	12:00/22:00	70	57	no

18/07/2014	Avigliana	06:00/12:00			
18/07/2014	2. Via Cavalli e Corso	11:00/22:00	70	62	no
19/07/2014	Inghilterra	06:00/11:00			
22/07/2014	3. Corso Vittorio	13:00/22:00	70	64,5	no
23/07/2014	Emanuele II e Corso Castelfidardo	06:00/13:00			

Tabella 7: Dati monitoraggio dei giorni 17-18/07/14; 18-19/07/14; 22-23/07/14

GIORNO RILIEVO	PUNTO DI MONITORAGGIO	FASCIA ORARIA	LIMITE IMMISSIONE d(B)A	LIVELLO SONORO EQUIVALENTE EMISSIONE d(B)A	SUPERAMENTO LIMITE
23/09/2014	1. Via Cavalli e Via Avigliana	12:00/22:00	70	58	no
24/09/2014		06:00/12:00			
24/09/2014	2. Via Cavalli e Corso Inghilterra	13:00/22:00	70	64,5	no
25/09/2014		06:00/13:00			
30/09/2014	3. Corso Vittorio	11:00/22:00	70	65	no
01/10/2014	Emanuele II e Corso Castelfidardo	06:00/11:00			

b. Fascia oraria notturna dalle 22:00 alle 06:00 nei mesi da gennaio a ottobre 2014

Tabella 8: Dati monitoraggio dei giorni 22-23/01/14; 28-29/01/14

GIORNO RILIEVO	PUNTO DI MONITORAGGIO	FASCIA ORARIA	LIMITE IMMISSIONE d(B)A	LIVELLO SONORO EQUIVALENTE EMISSIONE d(B)A	SUPERAMENTO LIMITE
22/01/2014	1. Via Cavalli e Via Avigliana	22:00/24:00	60	53	no
23/01/2014		24:00/06:00			
28/01/2014	3. Corso Vittorio Emanuele II e Corso Castelfidardo	22:00/24:00	60	60	si
29/01/2014		24:00/06:00			

Tabella 9: Dati monitoraggio dei giorni 24-25/03/14;31/03-01/04/14

GIORNO RILIEVO	PUNTO DI MONITORAGGIO	FASCIA ORARIA	LIMITE IMMISSIONE d(B)A	LIVELLO SONORO EQUIVALENTE EMISSIONE d(B)A	SUPERAMENTO LIMITE
24/03/2014	1. Via Cavalli e Via Avigliana	22:00/24:00	60	52	no
25/03/2014		24:00/06:00			
31/03/2014	3. Corso Vittorio Emanuele II e Corso Castelfidardo	22:00/24:00	60	58	no
01/04/2014		24:00/06:00			

Tabella 10: Dati monitoraggio dei giorni 14-15/05/14; 28-29/05/14

GIORNO RILIEVO	PUNTO DI MONITORAGGIO	FASCIA ORARIA	LIMITE IMMISSIONE d(B)A	LIVELLO SONORO EQUIVALENTE EMISSIONE d(B)A	SUPERAMENTO LIMITE
14/05/2014	1. Via Cavalli e Via Avigliana	22:00/24:00	60	49.5	no
15/05/2014		24:00/06:00			
28/05/2014	3. Corso Vittorio Emanuele II e Corso Castelfidardo	22:00/24:00	60	59	no
29/05/2014		24:00/06:00			

Tabella 11: Dati monitoraggio dei giorni 18-19/07/14; 22-23/07/14

GIORNO RILIEVO	PUNTO DI MONITORAGGIO	FASCIA ORARIA	LIMITE IMMISSIONE d(B)A	LIVELLO SONORO EQUIVALENTE EMISSIONE d(B)A	SUPERAMENTO LIMITE
18/07/2014	1. Via Cavalli e Via Avigliana	22:00/24:00	60	51	no
19/07/2014		24:00/06:00			
22/07/2014	3. Corso Vittorio Emanuele II e Corso Castelfidardo	22:00/24:00	60	59,5	no
23/07/2014		24:00/06:00			

Tabella 12: Dati monitoraggio dei giorni 23-24/09/14; 24-25/09/14

GIORNO RILIEVO	PUNTO DI MONITORAGGIO	FASCIA ORARIA	LIMITE IMMISSIONE d(B)A	LIVELLO SONORO EQUIVALENTE EMISSIONE d(B)A	SUPERAMENTO LIMITE
23/09/2014	1. Via Cavalli e Via Avigliana	22:00/24:00	60	48,5	no
24/09/2014		24:00/06:00			
24/09/2014	3. Corso Vittorio Emanuele II e Corso Castelfidardo	22:00/24:00	60	60	sì
25/09/2014		24:00/06:00			

### 2.1.3. Conclusioni

Relativamente alla definizione, inserita nel Piano di Monitoraggio, delle Soglie di Attenzione e di Emergenza, si ritiene opportuno utilizzare quanto definito dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico, dove sono previsti sia i limiti del rumore prodotto dalle attrezzature che i valori massimi del livello sonoro ai confini delle aree di cantiere, nonché a quanto stabilito nelle autorizzazioni in deroga.

Dai risultati è possibile quindi notare come nelle diverse giornate, e nelle diverse fasce notturne, non si siano registrati superamenti del livello limite sonoro nel periodo diurno, non raggiungendo quindi mai di fatto né la Soglia di Attenzione né quella di Emergenza, mentre si

sono verificati due casi di raggiungimento del livello limite sonoro nel periodo notturno, ovvero della sola Soglia di Attenzione.

Nello specifico, nelle “Campagna di misurazione delle emissioni sonore” a cura di Studio Tecnico Acustico Ambientale Ing. Dellerba dell’anno 2014 – periodo notturno, è possibile notare come sia rispettato in quasi tutti i casi il limite sul periodo di osservazione di 15 minuti, ad esclusione di due campagne (Gennaio 2014 – 1° Monitoraggio e Settembre 2014 2° Monitoraggio) dove, nelle prime ore del periodo notturno del rilievo, veniva costantemente superato il valore limite di 60 dB(A) facendo quindi raggiungere, ma non superare, il valore di soglia riferito alla media di quella campagna di monitoraggio.

Tali valori come già analizzato nei precedenti report non sono tuttavia attribuibili direttamente all’attività di cantiere, ma perlopiù ai livelli sonori imputabili al rumore del traffico veicolare lungo corso V. Emanuele II (in particolare) e corso Castelfidardo.

Nelle singole schede di analisi mensili si è quindi rimandato ad un confronto con i risultati delle successive campagne di monitoraggio per una nuova verifica delle condizioni acustiche nei pressi del cantiere, pur non prefigurando situazioni di reale criticità.

Analizzando nel dettaglio i risultati si riportano di seguito i valori massimi e minimi di livello registrati nelle tre stazioni di monitoraggio.

*a. Fascia oraria diurna dalle 06:00 alle 22:00 nei mesi da gennaio a ottobre 2014*

– Stazione di monitoraggio 1. Via Cavalli e Via Avigliana

Si è registrato un minimo di 52 dB(A) nella giornata del 19/07/14 dalle ore 06:00 alle 07:00, ed un massimo di 74 dB(A) nella giornata del 15/05/14 dalle ore 09:00 alle ore 10:00, il quale ricade comunque all’interno dei limiti consentiti dal D.M. 1 marzo 1991 “*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi a nell’ambiente esterno*”, che ricordiamo essere pari a 80 d(B)A nell’intervallo 60 minuti diurno.

– Stazione di monitoraggio 2. Via Cavalli e Corso Inghilterra

Si è registrato un minimo di 54 dB(A) nella giornata del 25/03/14 dalle ore 21:00 alle 22:00, ed un massimo di 68.5 nelle giornate del 25/09/14 nell’intervallo orario dalle 09:00 alle 10:00, i quali ricadono comunque all’interno dei limiti consentiti dal D.M. 1 marzo 1991 “*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi a nell’ambiente esterno*” pari a 80 d(B)A nell’intervallo 60 minuti diurno.

– Stazione di monitoraggio 3. Corso Vittorio Emanuele II e Corso Castelfidardo

Si è registrato un minimo di 57 dB(A) nella giornata del 29/05/14 dalle ore 06:00 alle 07:00, ed un massimo di 68.5 dB(A) nella giornata del 30/09/14 dalle 11:00 alle 12:00, i quali ricadono all'interno dei limiti consentiti dal D.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" pari a 80 d(B)A nell'intervallo 60 minuti diurno.

c. *Fascia oraria notturna dalle 22:00 alle 06:00 nei mesi da gennaio a ottobre 2014*

– Stazione di monitoraggio 1. Via Cavalli e Via Avigliana

Si è registrato un minimo di 42 dB(A) nella giornata del 24/09/14 dalle ore 01:45 alle 02:00, ed un massimo di 58 dB(A) nella giornata del 22/01/14 nell'intervallo orario dalle 22:15 alle 22:30, comunque nel rispetto dei valori limite imposti dall'autorità concedente in deroga ai limiti di accettabilità del rumore stabiliti dal D.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" pari a 65 dB(A) come limite di immissione sonora riferito al tempo di osservazione di 15 minuti.

– Stazione di monitoraggio 3. Corso Vittorio Emanuele II e Corso Castelfidardo

Si è registrato un minimo di 54 dB(A) nella giornata del 01/04/14 dalle ore 01:30 alle 01:45, ed un massimo di 64 dB(A) nella giornata del 28/01/14 nell'intervallo orario dalle 00:00 alle 00:15, comunque nel rispetto dei valori limite imposti dall'autorità concedente in deroga ai limiti di accettabilità del rumore stabiliti dal D.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" pari a 65 dB(A) come limite di immissione sonora riferito al tempo di osservazione di 15 minuti.

## 2.2. Atmosfera

### 2.2.1. Metodologia

Per quanto riguarda la componente atmosfera, è sempre necessario che il cantiere operi in modo da limitare al massimo le emissioni di polveri durante le fasi lavorative, provvedendo a mantenere il giusto grado di umidità della superficie del cantiere e ad adottare tutti gli accorgimenti necessari ad evitare la dispersione delle polveri.

Gli impatti più significativi relativi alla fase di cantiere sulla componente in esame sono sostanzialmente riconducibili all'aumento della concentrazione di particolato sospeso (Polveri Totali Sospese, PTS, con particolare attenzione alla frazione inalabile, PM10), connessi all'attività di scavo e attività di costruzione, nonché dall'aumento della concentrazione di inquinanti connesso all'aumento del flusso di traffico dei mezzi d'opera.

Per il monitoraggio di tali polveri aerodisperse si sono installate due stazioni di campionamento in continuo.

La scelta dell'ubicazione delle stazioni è stata effettuata tenendo conto dei recettori sensibili individuati in area ristretta e in base all'analisi delle caratteristiche della zona intorno al cantiere in funzione della sua morfologia, della viabilità, della presenza di centraline esistenti, della planimetria di cantiere e del crono programma.

Sulla base di tali elementi si sono individuati 2 punti, riportati in Figura 3:

- Via Cavalli angolo Corso Inghilterra: n.1 cabina di monitoraggio automatica per la determinazione delle polveri (PTS e PM10);
- Via Cavalli angolo Via Falcone: n.1 cabina di monitoraggio automatica per la determinazione delle polveri (PTS e PM10) e acquisizione dei dati meteo.

Rispetto al Monitoraggio del I° Lotto, si è mantenuto il posizionamento di una stazione nei pressi dell'Uscita dei mezzi cantiere, mentre si è posizionata la seconda all'incrocio tra via Falcone e via Cavalli, anziché all'Ingresso dei mezzi. Mantenendo una maggiore distanza tra le due stazioni è così possibile valutare gli impatti su recettori differenti e fornire risultati maggiormente rappresentativi.

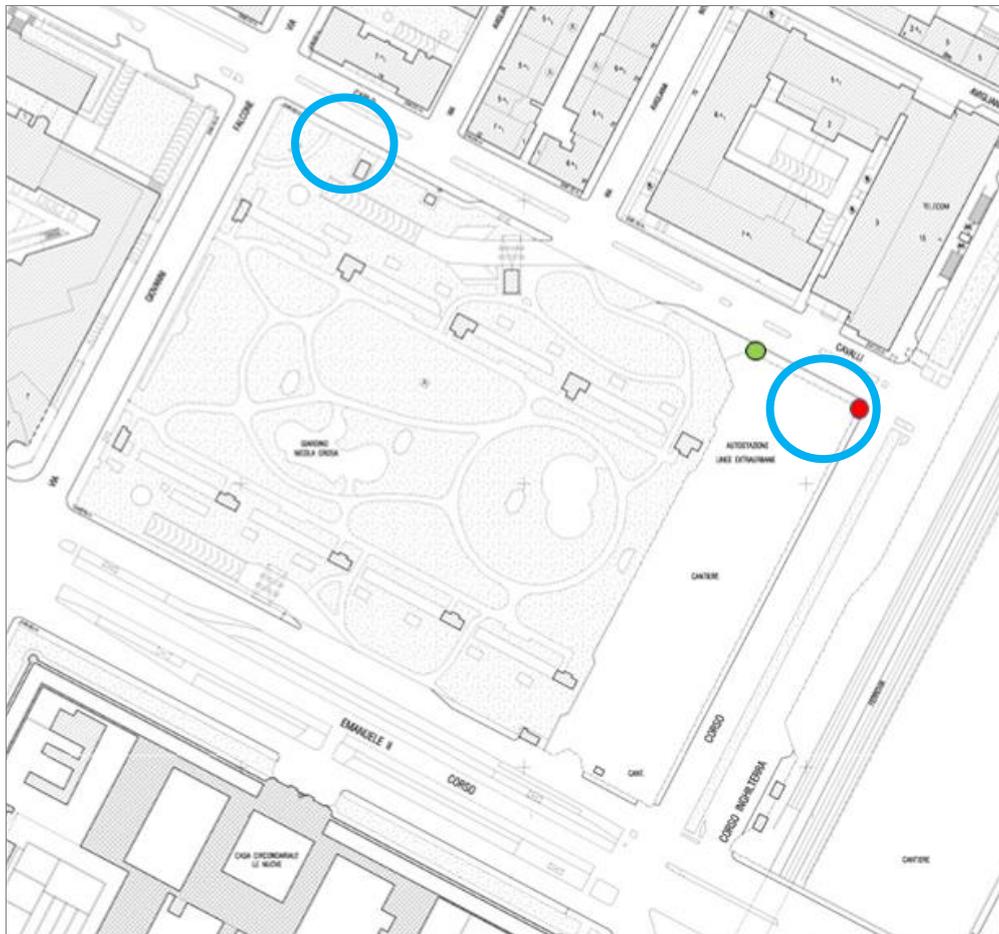


Figura 3: Individuazione del posizionamento delle stazioni di campionamento II° Lotto (cerchio azzurro), a confronto con quelle utilizzate nel monitoraggio I° Lotto (cerchio verde - ingresso mezzi; cerchio rosso - uscita mezzi)

Il mantenimento di almeno un punto coincidente con quelli utilizzati per il Monitoraggio del I° Lotto permette di realizzare un'analisi costante e coerente nel tempo.

Per quanto riguarda specificatamente la modalità di monitoraggio, per le campagne si è fatto ricorso a cabine trasportabili per il monitoraggio automatico della qualità dell'aria, ed ogni tecnica/apparecchiatura impiegata risponde a tutte le specifiche previste dalla vigente normativa in materia.

I controlli richiesti consistono nel rilievo delle concentrazioni nell'ambiente dei seguenti inquinanti:

- Polveri totali
- Polveri frazione PM10

In contemporanea è stato effettuato un monitoraggio dei parametri meteo.

In accordo con il Settore Ambiente della Città di Torino e l'ARPA Piemonte, visti anche i risultati del Monitoraggio I° Lotto dove non si sono riscontrati valori critici, non si è ritenuto necessario procedere alla determinazione di:

- Amianto
- Screening metalli
- Idrocarburi Policiclici Aromatici

Il monitoraggio complessivo della componente ATM ha previsto quindi tempi di campionamento di 15 gg solari, con tempistica di mediazione dei valori campionati così caratterizzata:

- Media oraria per Parametri meteo.
- Media giornaliera (media sulle 24 ore) per Polveri sospese totali (PTS) e Particolato fine (PM10).

La strumentazione impiegata per il monitoraggio consiste in sistemi di campionamento automatici dotati di:

1. Campionatore per Polveri Totali Sospese;
2. Campionatore per Polveri PM10;
3. Stazione meteorologica.

### 2.2.2. Risultati principali

Per i principali inquinanti atmosferici, al fine di salvaguardare la salute e l'ambiente, la normativa stabilisce limiti di concentrazione, a lungo e a breve termine, a cui attenersi. Per quanto riguarda i limiti a lungo termine viene fatto riferimento agli standard di qualità e ai valori limite di protezione della salute umana, della vegetazione e degli ecosistemi (D.P.C.M.28/3/83 – D.P.R. 203/88 – D.M. 25/11/94 – D.M. 60/02 - D. L.vo 183/04) allo scopo di prevenire esposizioni croniche. Per gestire episodi d'inquinamento acuto vengono invece utilizzate le soglie di allarme (D.M. 60/02 ; D.Lgs 183/04).

Le tabelle riportate nelle pagine seguenti riassumono i limiti previsti dalla normativa per il Particolato Fine (PM10) e le Particelle sospese Totali (PTS):

Tabella 13: Limiti di Legge per la normativa italiana sulla Qualità dell'Aria – Particolato fine – PM10

Particolato Fine	Valore Limite ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Tempo di mediazione	Legislazione
	PM10	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 35 vv/anno civile)		
Valore limite protezione salute umana		40	Anno civile	

Tabella 14: Limiti di Legge per la normativa italiana sulla Qualità dell'Aria – Particelle sospese Totali - PTS

Particelle sospese Totali	Valori ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Tempo di mediazione	Legislazione
	PTS	Livello di Attenzione		
Livello di Allarme		300		

Si ricorda sinteticamente che:

- per il PM10 la soglia è fornita dal valore limite per la protezione della salute umana fornito dal D. M. 02/04/02, pari a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , considerata nelle elaborazioni soglia di attenzione .
- Per la frazione PTS non si può effettuare nessun confronto normativo in quanto il D.M. del 15/04/1994 e il DM del 25/11/1994 - all'interno dei quali venivano indicati i valori limite per le polveri sospese- sono stati abrogati dal D.M. n.60 del 2 Aprile 2002 e il D.M. n.60 del 2 aprile 2002 non indica nessun limite. Tuttavia tali valori sono stati considerati in quanto utili per fare alcune considerazioni. Si considera quindi la soglia di attenzione, pari a  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , e la soglia di allarme, pari a  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

<sup>1</sup> Si considera la media delle medie orarie rilevate nell'arco di 24 ore.

Le misure effettuate nel punto CABINA VIA CAVALLI ANGOLO VIA FALCONE e CABINA VIA CAVALLI ANGOLO CORSO INGHILTERRA nel corso delle diverse campagne stagionali nell'ambito del monitoraggio della fase "Corso Opera" per le attività costruttive finalizzate alla realizzazione del Nuovo Centro Direzionale Intesa Sanpaolo, hanno consentito una caratterizzazione generale della qualità dell'aria circostante il punto di misura e quindi nei pressi del cantiere operativo, con particolare riferimento al Particolato atmosferico nelle sue due frazioni PTS e PM10.

I risultati sono stati riportati interamente in *Allegato 3.2*, mentre si riportano di seguito alcune elaborazioni grafiche utili alla comprensione dei risultati, all'interno delle quali si riportano i trend delle concentrazioni della frazione PM10 e di PTS, rispettivamente correlati alle precipitazioni cumulate durante i diversi giorni che hanno caratterizzato la campagna di monitoraggio<sup>2</sup>.

Si osservi che di fatto la stazione meteo è presente nella sola postazione di Via Cavalli angolo Via Falcone, ma si sono riportati gli stessi quantitativi di pioggia anche nei grafici relativi alla postazione di Via Cavalli angolo Corso Inghilterra data la vicinanza delle due postazioni di monitoraggio.

I risultati sono stati riportati suddividendoli per Campagna di Misurazione, ad oggi in totale 2, come sotto riportato:

- |  |
|--|
| <p>a. Dodicesima campagna –25 Marzo 2014/ 8 Aprile 2014</p> <p>b. Tredicesima campagna – 04 Giugno 2014/18 Giugno 2014</p> |
|--|

All'interno di ogni campagna si sono suddivisi i risultati per punto di monitoraggio (angolo via Falconi o Corso Inghilterra).

---

<sup>2</sup> In allegato vengono poi restituiti tutti i dati monitorati in forma tabellare, compresi quelli meteo. Si precisa inoltre che, qualora il dato sia stato invalidato automaticamente dal sistema di acquisizione, è stata inserita nelle tabelle l'abbreviazione N.R. Per le componenti meteorologiche "direzione e intensità dei venti" viene riportato anche l'elaborato sotto forma di "rosa dei venti" relativa alla prima campagna di monitoraggio. Occorre sottolineare che nella tabella relativa ai dati meteo, durante i periodi di calma di vento, la strumentazione non ha rilevato la direzione del vento.

a. Dodicesima campagna –25 Marzo 2014/ 8 Aprile 2014

**PM10 e PTS:** Andamento dei valori giornalieri e confronto con valori limite

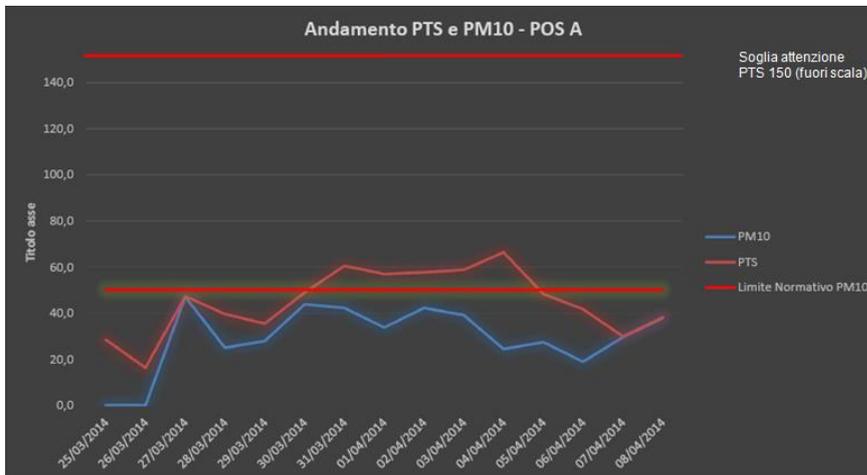


Figura 4: Andamento dei valori giornalieri di PM10 e confronto con precipitazioni nella postazione Cabina VIA CAVALLI- ANGOLO VIA FALCONE

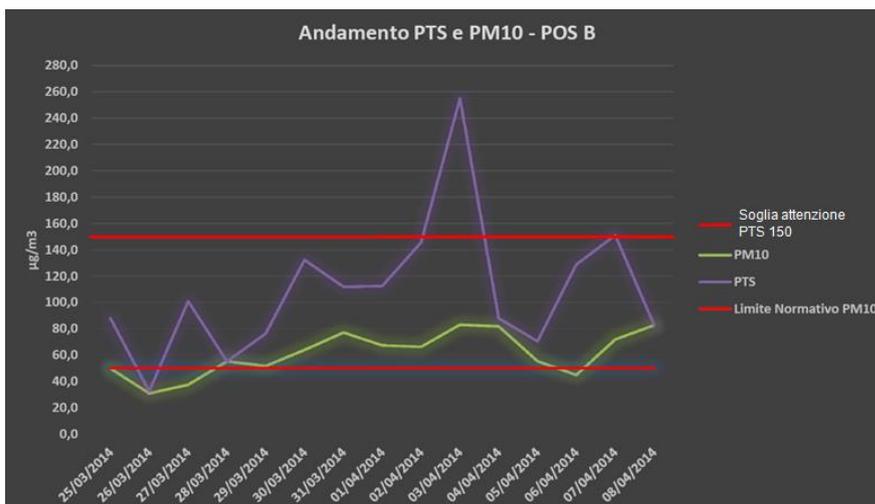


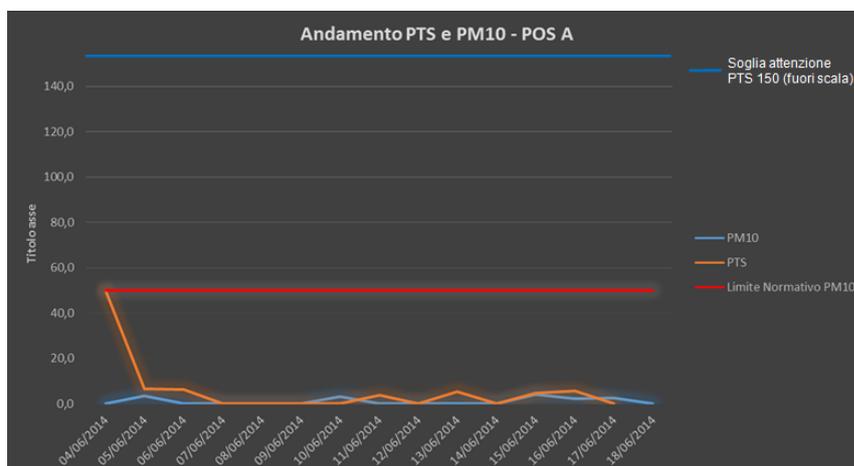
Figura 5: Andamento dei valori giornalieri di PM10 e confronto con precipitazioni nella postazione Cabina VIA CAVALLI- ANGOLO CORSO INGILTERRA

Per la prima posizione, la campagna non ha evidenziato alcun superamento del valore limite dell'inquinante monitorato secondo il D.M. 02/04/02 (tempo di mediazione: 24 ore) per il parametro Particolato Fine (PM10). Anche per la campagna di rilevamento per il PTS non si sono evidenziati superamenti del valore limite individuato come Soglia di Attenzione per le polveri sospese (PTS).

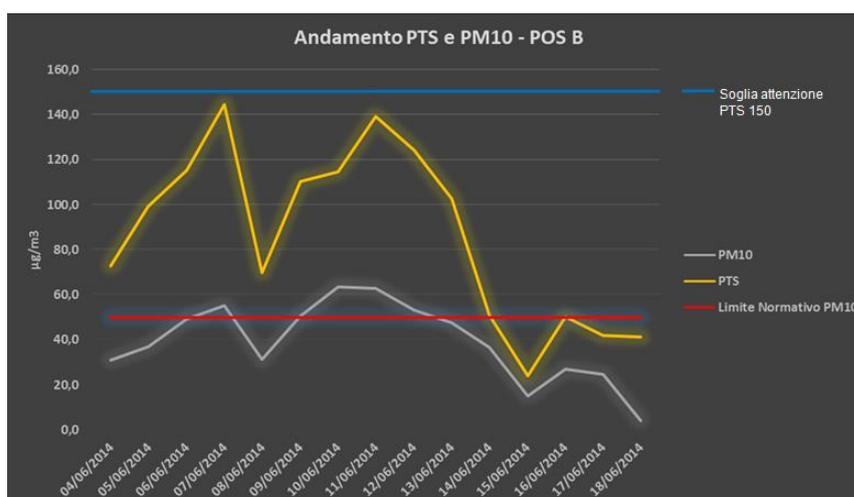
Per quanto riguarda il secondo punto di monitoraggio, la campagna ha evidenziato particolari criticità legate alla situazione locale e specificatamente n. 11 Superamenti del valore limite dell'inquinante monitorato secondo il D.M. 02/04/02 (tempo di mediazione: 24 ore) per il parametro Particolato Fine (PM10). La campagna di rilevamento per il PTS invece ha evidenziato 2 superamenti del valore limite individuato come Soglia di Attenzione per le polveri sospese.

a. *Tredicesima campagna – 04 Giugno 2014/18 Giugno 2014*

**PM10 e PTS:** Andamento dei valori giornalieri e confronto con valori limite



*Figura 6: Andamento dei valori giornalieri di PM10 e confronto con precipitazioni nella postazione Cabina VIA CAVALLI- ANGOLO VIA FALCONE*



*Figura 7: Andamento dei valori giornalieri di PM10 e confronto con precipitazioni nella postazione Cabina VIA CAVALLI- ANGOLO CORSO INGILTERRA*

Nel primo punto di monitoraggio, la campagna non ha evidenziato alcun superamento del valore limite dell'inquinante monitorato secondo il D.M. 02/04/02 (tempo di mediazione: 24 ore) per il parametro Particolato Fine (PM10). La stessa cosa accade per la campagna di rilevamento per il PTS. Non si evidenziano superamenti del valore limite individuato come Soglia di Attenzione per le polveri sospese (PTS).

Mentre nella seconda posizione, la campagna ha evidenziato particolari criticità legate alla situazione locale e specificatamente n. 5 Superamenti del valore limite dell'inquinante monitorato secondo il D.M. 02/04/02 (tempo di mediazione: 24 ore) per il parametro Particolato Fine (PM10). La campagna di rilevamento per il PTS non ha evidenziato superamenti del valore limite individuato come Soglia di Attenzione per le polveri sospese (PTS).

### 2.2.3. Conclusioni

Analizzando i risultati principali, dai quali sono emersi alcuni superamenti dei limiti, si è dunque reso necessario effettuare un confronto con i rilevamento effettuati dalla rete dell'ARPA e riportate sul sito [www.SistemaPiemonte.it](http://www.SistemaPiemonte.it), in particolare con i dati della più vicina Centralina, corrispondente alla Consolata, per verificare l'effettiva responsabilità del cantiere o la generalità del dato rilevato sul territorio urbano. Qualora non sufficiente si è proceduto ad un ulteriore analisi sulle attività di cantiere al fine di evidenziare eventuali correlazioni.

I risultati principali sono stati sotto riportati suddividendoli per tipologia di inquinante e successivamente per campagna e punto di monitoraggio:

- |   |
|---|
| <p>a. <i>Particolato fine – PM10</i></p> <p>b. <i>Particelle sospese Totali - PTS</i></p> |
|---|

- |  |
|--|
| <p>a. <i>Particolato fine – PM10</i></p> |
|--|

#### Dodicesima Campagna

Si conferma il numero dei superamenti su C.so Inghilterra (11) , mentre si annullano di nuovo quelli su via Falcone, riallineandosi alle ultime campagne di rilevamento effettuate.

Indipendentemente dalle modalità di influenza degli eventi meteorologici e dai valori positivi, la presenza di anche solo un superamento della soglia relativa al PM10, ha reso necessario effettuare un ulteriore confronto con i valori del contesto (centralina ARPA più vicina).

Nella centralina della Consolata, si rilevano superamenti analoghi in solo alcune delle giornate di superamento rilevate nei pressi del cantiere. Restano quindi esclusi alcuni giorni, in cui i superamenti sono evidenti dunque solo localmente nei pressi del cantiere, ossia nelle giornate del 25/03, dal 27/03 allo 02/04 e poi di nuovo dal 05/04 allo 08/04. Per i valori di superamento rilevati coerenti con la Centralina Consolata, si potrebbe non ritenerli direttamente imputabili al cantiere del nuovo Centro Direzionale Intesa Sanpaolo, ma piuttosto tipici del contesto urbano di riferimento.

Per i giorni non coerenti inoltre si sottolinea che alcuni di questi superamenti non si sono registrati nei soli giorni lavorativi ma sembrano estesi e spalmati su tutte le giornate di campionamento, talvolta quindi riferiti a giornate del fine settimana (come le domeniche 30/03 e 06/04), di fatto non interessate dalle attività di cantiere e quindi non prese in considerazioni nelle analisi successive.

In ogni caso, per quelle giornate all'interno della settimana che si sono discostate dall'andamento metropolitano, si è reso necessario approfondire l'analisi confrontando i valori con altre centraline del territorio. Da tale confronto è emerso che, ad eccezione dei giorni 28 e 29/03 e del 05/04, durante i quali si sono rilevati in tutte le centraline valori bassi e lontani dai risultati della campagna effettuata, i giorni restanti hanno mostrato livelli di concentrazione non distanti dal limite normativo, con almeno un superamento per centralina sul territorio torinese.

Pertanto, appare presumibile che tali livelli siano imputabili piuttosto ad un livello di fondo di tipo urbano che direttamente alla attività di cantiere.

#### Tredicesima Campagna

Si conferma il numero di superamenti dei valori solo su C.so Inghilterra, anche se in numero minore (solo 5 anziché gli 11 dell'ultima campagna), mentre si mantengono nulli quelli su via Falcone, in linea con le ultime campagne.

La concentrazione misurata nella stazione di Corso Inghilterra risulta essere superiore a quella della postazione di Via Avigliana, presumibilmente perché interessata da un traffico veicolare superiore. Indipendentemente dalle modalità di influenza degli eventi meteorologici e dai valori positivi, la presenza di anche solo un superamento della soglia relativa al PM10, ha reso necessario effettuare un ulteriore confronto con i valori del contesto (centraline ARPA più vicine).

Nella centralina della Consolata, non si rilevano superamenti analoghi nelle giornate di superamento rilevate nei pressi del cantiere, seppure negli stessi giorni (07/06 e 09-10-11-12/06) si rilevino anche in questa stazione un innalzamento dei valori.

Comunque non si ritiene che si possa indicare l'andamento rilevato come significativo solo localmente e dunque influenzato dalle attività di cantiere del nuovo Centro Direzionale Intesa Sanpaolo, ma piuttosto tipico del contesto.

In ogni caso, per tutte queste giornate all'interno della settimana che si sono discostate dall'andamento metropolitano, si è reso necessario approfondire l'analisi confrontando i dati con quelli di centraline diverse del territorio. Da tale confronto è emerso che, ad eccezione della centralina della Consolata, che pur non raggiungendo i valori limiti mostra comunque valori superiori ai giorni limitrofi, le altre centraline sul territorio cittadino hanno mostrato livelli di concentrazione distanti dal limite normativo. Pertanto, appare presumibile che tali livelli siano imputabili piuttosto ad un livello di fondo di tipo urbano che direttamente alla attività di cantiere.

b. *Particelle sospese Totali - PTS*

#### Dodicesima Campagna

In coerenza con l'ultima campagna e a differenza delle due precedenti, si è di nuovo raggiunto il valore limite di attenzione ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), ma solo per la centralina su C.so Inghilterra, seppure senza mai raggiungere quello di allarme ( $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Come accaduto per il PM10, anche per le PTS è stato esteso lo stesso livello di approfondimento per verificare le possibili influenze del cantiere sui superamenti osservati nella sola cabina posta su C.so Inghilterra. Nelle stesse giornate in cui si sono verificati superamenti dei valori limite di attenzione, pur non ritrovando analogo superamento, si evidenzia un parallelo rialzo dei valori rispetto ai restanti giorni anche nella centralina della Consolata. Sebbene i valori siano tali da supporre già una probabile criticità diffusa sul territorio, presumibilmente derivata come già citato relativamente al PM10 dalle condizioni climatiche caratterizzate da scarsa pioggia, poiché le PTS sono rappresentative delle lavorazioni edili, è stato necessario effettuare ulteriori approfondimenti, attraverso l'analisi del registro attività e mezzi del cantiere, per verificare l'influenza diretta o meno del cantiere sui valori rilevati.

Un primo controllo analitico dei relativi Giornali del Lavoro, ha evidenziato la presenza in cantiere di maestranze in numero molto variabile, tra appaltatori e subappaltatori (escludendo la guardiania e i visitatori), tra meno di 100 ed un massimo di quasi 565 persone nella giornata del 03/04, superiore ad altri periodi analizzati.

Risulta piuttosto più interessante e corretto valutare il tipo di lavorazioni e la relativa movimentazione mezzi.

Le cause principali possono essere riferite non tanto alle attività di lavorazione e costruzione, quanto alla movimentazione dei mezzi necessari per svolgerle, soprattutto se si considera che, oltre ai fenomeni già citati, altri processi che generano PTS sono l'usura dei freni e degli pneumatici degli automezzi e che causa del perdurare del PM10 in aria è legata anche, soprattutto nelle aree urbane, al risollevarlo dello stesso a causa del traffico veicolare. È perciò indubbio che, essendo nell'area oggetto del monitoraggio presenti in modo più o meno accentuato tutti questi fattori riguardo la produzione di particolato ed il suo persistere nell'atmosfera, il traffico veicolare è una delle principali sorgenti di polveri in area urbana.

#### Tredicesima Campagna

A differenza dell'ultima campagna ma in coerenza con quelle precedenti, non si è mai raggiunto il valore limite di attenzione ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), e tantomeno quello di allarme ( $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), con valori spesso molto bassi e comunque lontani dalle soglie, ad esclusione di una giornata

(07/06/14) in cui nella postazione su C.so Inghilterra si è raggiunto un valore molto prossimo (144  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Visto l'andamento di queste due campagne, con il mantenimento del trend del numero di superamenti dei parametri in esame registrati delle ultime campagne nella postazione su corso Inghilterra e al totale annullamento dei superamenti su via Falcone, gli unici consigli proposti sono: continuare con gli accorgimenti adottati aumentando ulteriormente dove possibile la pulizia e/o l'utilizzo di sistemi di abbattimento delle polveri tramite bagnatura delle piste presenti all'interno del cantiere per evitare valori elevati della frazione PTS.

## 2.3. Rifiuti

### 2.3.1. Metodologia

In fase di cantiere, terminata la fase di scavo relativa al I° Lotto durante la quale, esclusi i primi due metri di terra conferiti in discarica, è stata recuperata tutta la restante volumetria di terra scavata, è necessario gestire lo smaltimento e il recupero di rifiuti tipologicamente riconducibili alla attività di cantiere.

Fin dal I° Lotto, sono state posizionate delle isole ecologiche in accordo con l'ente preposto alla raccolta e lo smaltimento dei rifiuti. Tale disposizione è stata mantenuta anche per il II° Lotto e la gestione di questa componente è stata assicurata nuovamente da accordi specifici con la società preposta al conferimento dei rifiuti.

Lo scopo principale di questo monitoraggio è dunque quello di verificare quanta parte di materiale di scarto è stata effettivamente oggetto di recupero.

Per verificare in modo costante il raggiungimento degli obiettivi posti dal Piano di Monitoraggio sono stati raccolti i dati relativi alla produzione di rifiuti durante le fasi di lavorazione e le quantità riferite alle diverse frazioni merceologiche per poter caratterizzare in modo preciso le diverse tipologie di rifiuti prodotte dal cantiere. La raccolta di tali dati si è basata sul "Registro Rifiuti" tenuto dalla società Torre Scarl.

Prima di analizzare i contenuti del Registro Rifiuti in termini di quantità, si ritiene importante dare alcune indicazioni sulla organizzazione di conferimento dei rifiuti all'interno del cantiere. Si ricorda infatti che è importante non solo verificare il superamento delle Soglie di Attenzione e di Emergenza definite nel PdM, ma anche l'organizzazione delle isole ecologiche per il conferimento degli scarti di lavorazione, necessaria per ottimizzare l'efficienza di recupero.

Per questo aspetto si rimanda alla figura successiva (Figura 8), dov'è visibile in particolare in alto a destra l'area di raccolta dei rifiuti solidi. La fossa settica (vasca IMHOFF) è invece posizionata in prossimità degli uffici di cantiere, nell'immagine in alto a sinistra. Si sottolinea che le preesistenti vasca di lavaggio delle betoniere, lavaggio ruote automezzi e impianto di dewatering non sono più in funzione, non essendoci più attività in essere legate alla movimentazione terre.

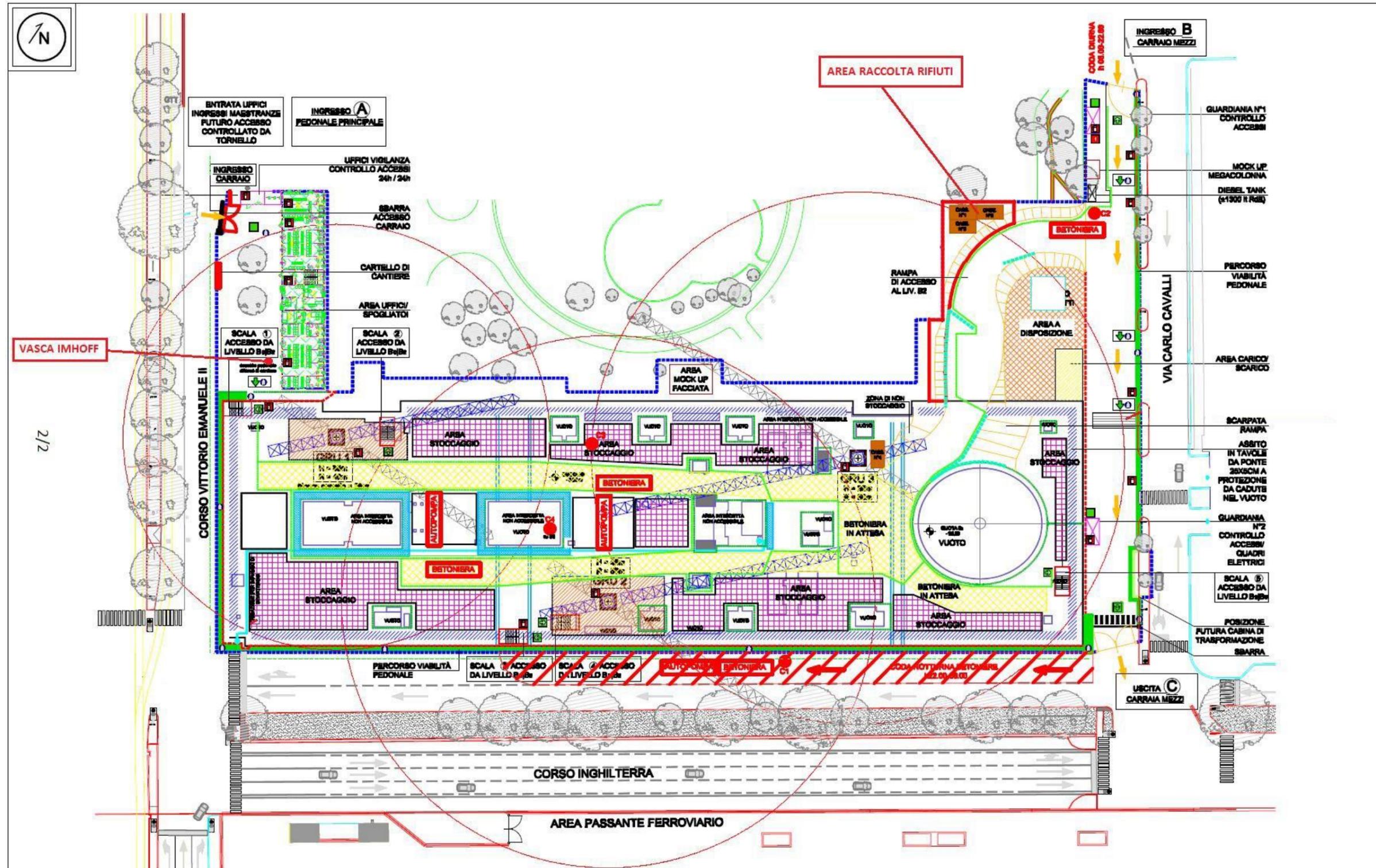


Figura 8: Planimetria di cantiere con indicazione dell'organizzazione interna per il conferimento rifiuti (Fonte: elaborazione Torre Scarl)

Infine si è verificata l'attendibilità e la certificazione delle Società scelte ed incaricate dello smaltimento, anche al fine della tracciabilità del percorso di smaltimento dei rifiuti conferiti, affinché sia possibile definire verificare un'effettiva sostenibilità nella gestione di tale componente.

Le certificazioni, verificate, sono scaricabili direttamente dai rispettivi siti internet sopra indicati.

I trasportatori di cui la società Torre Scarl si è servita sono i seguenti:

- **Torino Trasporti** (<http://www.torinotrasporti.it/index.php>) : Utilizzati maggiormente e dal 2011 praticamente unici fornitori. Organizza e realizza servizi di smaltimento rifiuti industriali solidi e liquidi speciali pericolosi e non, con particolare attenzione a tutti i rifiuti recuperabili. Possiede le autorizzazioni previste dalle Normative Ambientali. E' certificata UNI EN ISO9001 per la qualità e ha ottenuto l' attestato di qualificazione per l'esecuzione di lavori pubblici SOA OG 12;
- **Rega Servizi** (<http://www.regaservizi.it/>) : un'azienda di Torino specializzata in spurghi e pozzi neri e nel trasporto di rifiuti liquidi, solidi e pericolosi. L'impiego esclusivo di macchinari di grande qualità e i controlli periodici eseguiti sulle strutture rispettano pienamente le normative attualmente vigenti in materia di sicurezza, igiene e tutela dell'ambiente e garantiscono tutte le certificazioni di settore rilasciabili. Utilizzati in poche occasioni all'inizio del cantiere;
- **Spurgo Service** (<http://www.marazzatospurgo.it/>): Il Gruppo Marazzato è una realtà locale importante con oltre 180 dipendenti e 200 mezzi, 14 punti di riferimento sul territorio e sedi operative ad Aosta, Torino, Ivrea, Biella, Vercelli, Casale Monferrato e Legnano. Negli anni ha avuto un importante sviluppo attraverso le sue società, ed oggi è un'azienda di primaria importanza a livello nazionale orientata anche a gestire, smaltire e recuperare rifiuti.

I siti di destinazione sono invece:

- **Ecopiemonte** (<http://www.ecopiemonte.it/index.html>) : L'Ecopiemonte nasce dal processo di crescita e sviluppo della Torino Trasporti srl che nel 2006, ha valutato l'opportunità di ampliare l'attività di stoccaggio, cernita e trattamento dei rifiuti speciali creando questa società, ubicata ad Orbassano Sud;
- **General Fusti** (<http://www.generalfusti.com/>): società torinese certificata ed autorizzata che opera da oltre 30 anni sul mercato italiano nel settore ambientale offrendo servizi

- di Depurazione rifiuti liquidi industriali pericolosi e non pericolosi, smaltimento rifiuti solidi industriali e Intermediazione, Trasporto rifiuti industriali, Ritiro, bonifica, rigenerazione e smaltimento imballaggi in metallo ed in plastica pericolosi e non pericolosi;
- **Torino Trasporti** (vedi sopra);
  - **Smat** Impianto di Castiglione Torinese (<http://www.smatorino.it/>): la Società Metropolitana Azienda Acque di Torino è leader nel campo del servizio idrico integrato dove opera attraverso la progettazione, la realizzazione e la gestione di fonti diversificate di approvvigionamento idrico, impianti di potabilizzazione tecnologicamente avanzati, impianti di depurazione e riuso delle acque reflue urbane, reti di raccolta, depurazione e riuso;
  - **La.Fu.Met.** (<http://www.lafumet.com/2009/>): piattaforma polifunzionale di oltre 50000 mq leader nel settore della raccolta, trattamento, recupero e smaltimento di rifiuti solidi, liquidi, pericolosi e non pericolosi.
  - **SED** (<http://www.sed-srl.it/>): centro di stoccaggio sito in Robassomero (To), in grado di ricevere e smaltire la maggior parte dei rifiuti elencati nel C.E.R.. Appartiene al Gruppo Ecodeco, uno dei maggiori gruppi tecnologici europei operanti nello smaltimento/recupero e ricerca sui rifiuti ed alla società Conseco Service, una delle più importanti realtà piemontesi operante nel settore dei trasporti e servizi alle aziende.
  - **AZZURRA** (<http://www.gruppomarazzato.com>): società del Gruppo Marazzato nata per gestire l'impianto di stoccaggio di proprietà di Casale Monferrato. si occupa di recupero e smaltimento rifiuti liquidi, solidi, pericolosi e non pericolosi avvalendosi delle più moderne tecnologie e restando in linea con le nuove disposizioni legislative.
  - **SEPI** (<http://www.lasepi.it/>): Specializzata nella raccolta, trasporto e stoccaggio, in deposito preliminare, di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi provenienti dalla propria attività e da terzi, ubicata in settimo Torinese (TO).

### 2.3.2. Risultati principali

Il rilievo dei dati relativi al recupero ed allo smaltimento dei rifiuti prodotti dal cantiere II° Lotto del nuovo centro direzionale Intesa Sanpaolo sono raccolti dalla società appaltatrice Torre Scarl all'interno del proprio *Registro dei Rifiuti*, utilizzato per le seguenti elaborazioni e allegato al presente documento (*Allegato 3.3*).

Si riportano di seguito i grafici relativi alle elaborazioni effettuate sui dati forniti. In particolare, per ogni categoria di rifiuto, si è riportata la quantità *recuperata* e quella *smaltita*.

Tabella 15: quantità recuperate e smaltite sui totali di rifiuti prodotti per tipologia nell'anno in esame – 1° semestre 2014 (elaborazione su dati Torre Scarl)

Tipologia di rifiuto	Quantità recuperata (kg)	Quantità smaltita (kg)	Totale (kg)
<i>Legno</i>	0	0	0
<i>Imballaggi in legno</i>	226.890	0	226.890
<i>Ferro-acciaio</i>	107.520	0	107.520
<i>Rifiuti misti scorie cemento/mattoni</i>	3.320	0	3.320
<i>Miscuglio</i>	244.120	0	244.120
<i>Rifiuti misti attività costruzione</i>	672.770	0	672.770
<i>Cemento</i>	0	0	0
<i>Oli e grassi commestibili</i>	0	0	0

*Nell'anno 2013 è stata aggiunta anche la seguente categoria:*

Tipologia di rifiuto	Quantità recuperata (kg)	Quantità smaltita (kg)	Totale (kg)
<i>Residui pulizia strade</i>	0	0	0

Relazionandole poi alle quantità prodotte se ne è calcolata la percentuale e si è effettuata la successiva elaborazione, maggiormente espressiva dello smaltimento e/o recupero per le diverse voci.

Si osserva che le seguenti tipologie di rifiuti non sono più presenti fin dal 2012:

- Pietra
- Fosse settiche
- Soluzioni acquose di lavaggio
- Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose

- Assorbenti contaminati da sostanze pericolose.

Inoltre anche le seguenti tipologie di rifiuti non sono più presenti, fin dal 1° semestre 2014:

- Cemento
- Oli e grassi commestibili
- Residui pulizia stradale

Sono state quindi eliminate quindi dalla successiva figura.

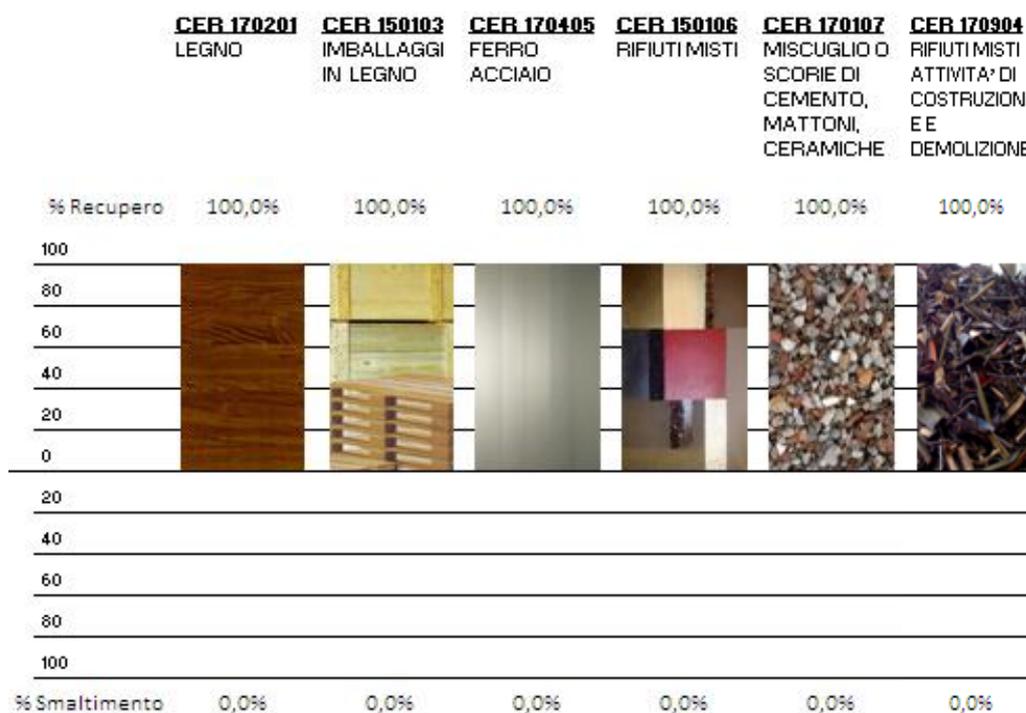


Figura 9: percentuale di rifiuti smaltiti o recuperati nell'anno in esame (1° semestre 2014)

A conferma dei dati dell'ultimo report, risulta in prima posizione come quota più significativa di produzione per il primo semestre 2014 la tipologia "Rifiuti misti attività costruzione" (pari al 53,62%); al secondo posto rimane la tipologia "Miscuglio o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, cls" (pari al 19,5%), confermando in ogni caso il peso di queste categorie nel complesso delle attività.

La terza categoria è nuovamente rappresentata dalla tipologia "Imballaggi in legno" (pari a circa il 18,5%), che torna ad avere una quota significativa distante dalle sottostanti.

Si vuole sottolineare che per tutte queste tipologie ad oggi viene recuperato il 100% della produzione, ad indicare una ottima gestione interna, oltretutto migliorata dall'inizio cantiere.

Si osserva inoltre che per l'intero periodo di riferimento non vi sono state tipologie inviate a smaltimento, in parte per assenza di produzione (Fosse Settiche, Pietra, Soluzioni Acquose, Imballaggi, Assorbenti Contaminati, Cemento, Oli), in parte per migliore gestione che ha permesso di conferire a recupero anche categorie prima smaltite, come gli "Oli grassi e commestibili".

Si è poi proceduto ad un'ulteriore aggregazione dei dati ragionando in termini di tempo. Si è voluto cioè indicare quale fosse la quantità di rifiuti trattata ogni mese, disaggregando i valori tra rifiuti conferiti allo smaltimento e rifiuti recuperati e il cui risultato è rappresentato nell'istogramma sotto riportato.

Pur essendo meno significativo, in quanto rappresenta una semplice aggregazione dei dati mensilmente (il cui risultato può ovviamente cambiare cambiando il range di aggregazione dati), può evidenziare elementi di interesse.

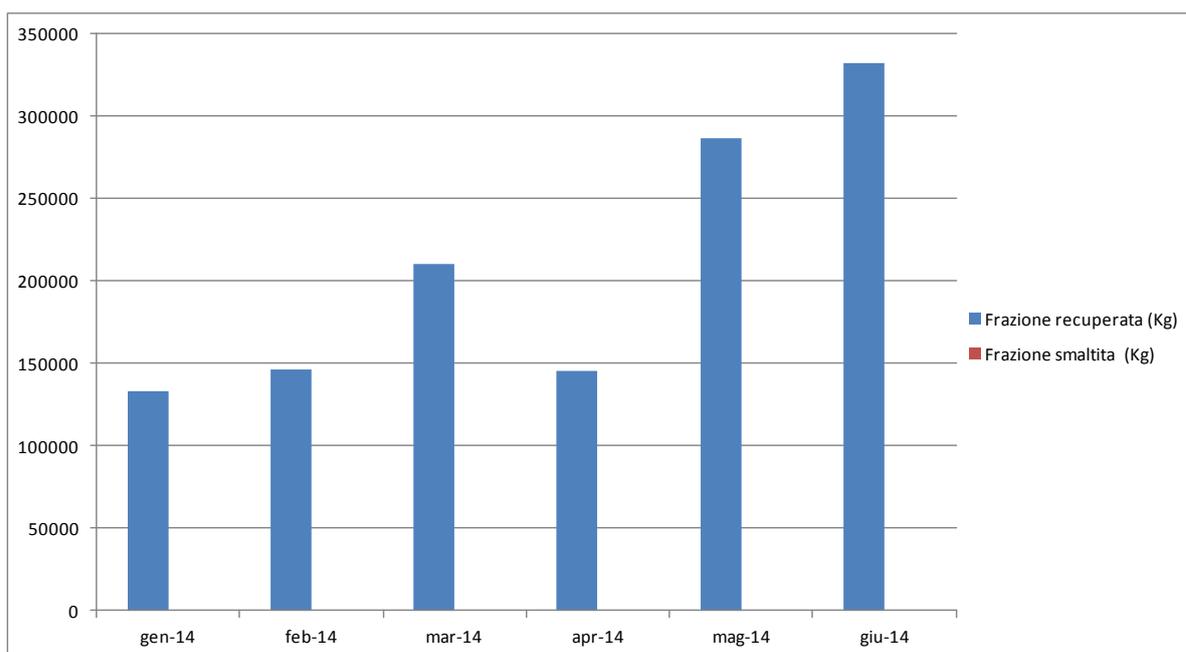


Figura 10: Quantità di rifiuti smaltiti e recuperati mensilmente nell'anno in esame (1° semestre 2014)

In particolare si osserva un andamento crescente verso il periodo estivo, dovuto principalmente ai rifiuti delle attività di costruzione, e che le uniche frazioni inizialmente non recuperate si sono completamente annullate anche per il 2014.

---

### 2.3.3. Conclusioni

Ricordando che in fase di VAS era stato richiesto un target di recupero pari al 50%, che nel PdM era quindi stata posta come Soglia di Attenzione, e che si era invece indicata come Soglia di Emergenza una quota di recupero inferiore al 30%, si può sintetizzare che il target di recupero richiesto dal PdM (min 50%) non solo è stato nettamente superato, ma per questo periodo di riferimento ha raggiunto il valore di recupero dei rifiuti di cantiere massimo, pari al 100% del totale prodotto. In totale da inizio cantiere si è raggiunto ora al 2014 un valore di recupero dei rifiuti di cantiere pari al 93% del totale prodotto.

Ne' la Soglia di Attenzione né quella di Emergenza sono state quindi raggiunte, non richiedendo di conseguenza l'innescò di alcuna procedura specifica.

## 2.4. Tempi di realizzazione

### 2.4.1. Metodologia

In relazione ai tempi di realizzazione dell'opera, è stato chiesto monitorare la coerenza dello stato di avanzamento dei lavori di cantiere con il cronoprogramma previsto nelle fasi progettuali, al fine di garantire che la consegna del manufatto avverrà nei tempi prestabiliti evitando di prolungare la fase di cantiere.

### 2.4.2. Risultati principali

I dati relativi al cronoprogramma del cantiere II° Lotto del nuovo centro direzionale Intesa Sanpaolo sono elaborati dalla società appaltatrice Torre Scarl tramite gli organi di controllo avanzamento, Project Control e Direzione Lavori, e forniti sotto forma di diagramma di GANTT, riferito ai 3 anni di cantiere previsti.

Di seguito si riporta il primo cronoprogramma proposto in sede di definizione del Piano di Monitoraggio utilizzato come base per valutare l'andamento dei lavori.

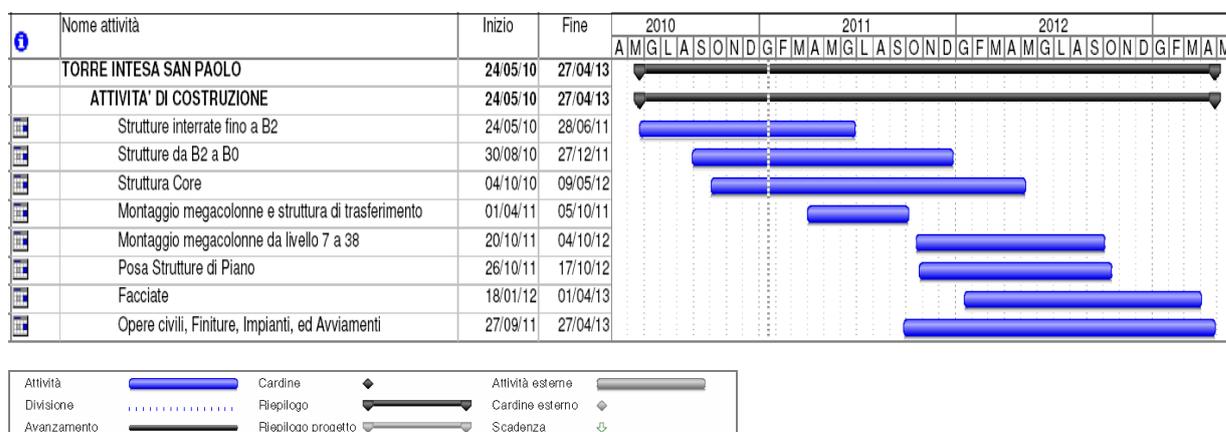


Figura 11: Stralcio Cronoprogramma aggiornato a fine Dicembre 2010 (fonte: elaborazione Torre Scarl - Gennaio 2010)

### 2.4.3. Conclusioni

Il programma lavori di riferimento dell'appalto tiene in conto tutte quelle che sono le modifiche progettuali intervenute nel corso dello svolgimento delle opere sino ad oggi.

A seguito dell'analisi dei cronoprogrammi forniti e dalle informazioni ricavate dal confronto con i tecnici del Project Control e della Direzione Lavori non si evidenzia nessuna criticità specifica.

Sono state recentemente presentate alcune varianti la cui attuazione ha comportato un ulteriore prolungamento del cantiere fino a Ottobre 2014.

Queste tempistiche comportano da questo mese il raggiungimento della Soglia di Emergenza, che ricordiamo attivarsi proprio con un allungamento del programma lavori superiore a 18 mesi corrispondenti ad un prolungamento della durata delle attività di costruzione oltre al 50% sul totale inizialmente previsto nel Piano di Monitoraggio.

Come condiviso in sede di definizione del PdM, il superamento della soglia di Emergenza rende necessario darne comunicazione agli Enti interessati (attività di fatto già svolta con la redazione e l'invio delle presenti schede). Inoltre dovrebbe essere convocata una riunione tra tutti gli Enti ed i Soggetti interessati, per verificare e proporre possibili misure di mitigazione e/o compensazione degli impatti. Vista la conclusione a breve del cantiere si suggerisce di verificare la necessità di tale incontro.

## 2.5. Traffico

### 2.5.1. Metodologia

L'obiettivo delle attività di monitoraggio del traffico del cantiere di realizzazione del II lotto del nuovo Centro Direzionale Intesa San Paolo nel comune di Torino (Ambito 8.18/3 Spina 2 Porta Susa) è valutare le possibili criticità indotte dal cantiere a seguito della variazione della capacità stradale per le modifiche temporanee della viabilità e per la circolazione dei mezzi di cantiere.

Nel rispetto delle indicazioni del Piano di Monitoraggio si è scelto di monitorare, sulle strade oggetto di restringimenti (via Cavalli e c.so Inghilterra), il *flusso di traffico* e la *velocità media* dello stesso attraverso l'uso di sistemi di rilievo automatici (nel caso specifico spire).

In particolare le spire di rilevamento sono state posizionate:

- su via Cavalli, tra via Beaumont e corso Inghilterra a circa 120 m dall'incrocio semaforizzato con corso Inghilterra;
- su corso Inghilterra, tra via Cavalli e corso Vittorio Emanuele II a circa 100 m dall'incrocio semaforizzato con corso Vittorio Emanuele II.



Figura 12: Collocazione delle spire di rilevamento

Da questi dispositivi di monitoraggio vengono quindi forniti dati relativi a:

- velocità media, pari alla media delle velocità istantanee dei veicoli che transitano nel periodo di riferimento (15 minuti). Permette di evidenziare il verificarsi di fenomeni di congestione sull'asse monitorato, poiché in presenza di flusso forzato decade sensibilmente;
- flusso, pari al numero di veicoli che transitano nel periodo di riferimento (15 minuti). Permette, se raffrontato con il corrispettivo valore di velocità media, di evidenziare se il decadimento della velocità sia dovuto a fenomeni di congestione (flusso alto) o al comportamento "sogettivo" di pochi veicoli (flusso basso).

Il SW utilizzato per l'archiviazione dei dati rilevati dalle spire, Suite Tmacs AMG 110124 (predisposto dalla Società La Semaforica Srl) restituisce sulle 24h, con un dettaglio al quarto d'ora, i seguenti parametri (cfr. Figura 13 e Figura 14):

- numero veicoli; (per classi di lunghezza e per classi di velocità)
- velocità media;
- flusso orario;
- densità.

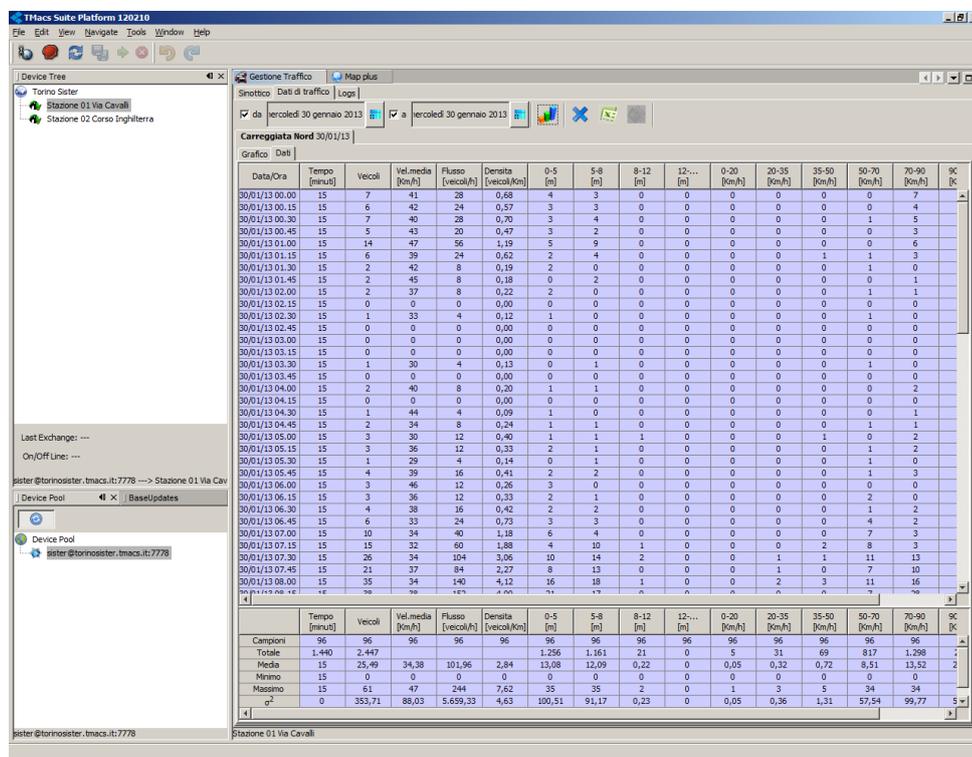


Figura 13: ESEMPIO di restituzione grafica del SW Suite Tmacs AMG 110124

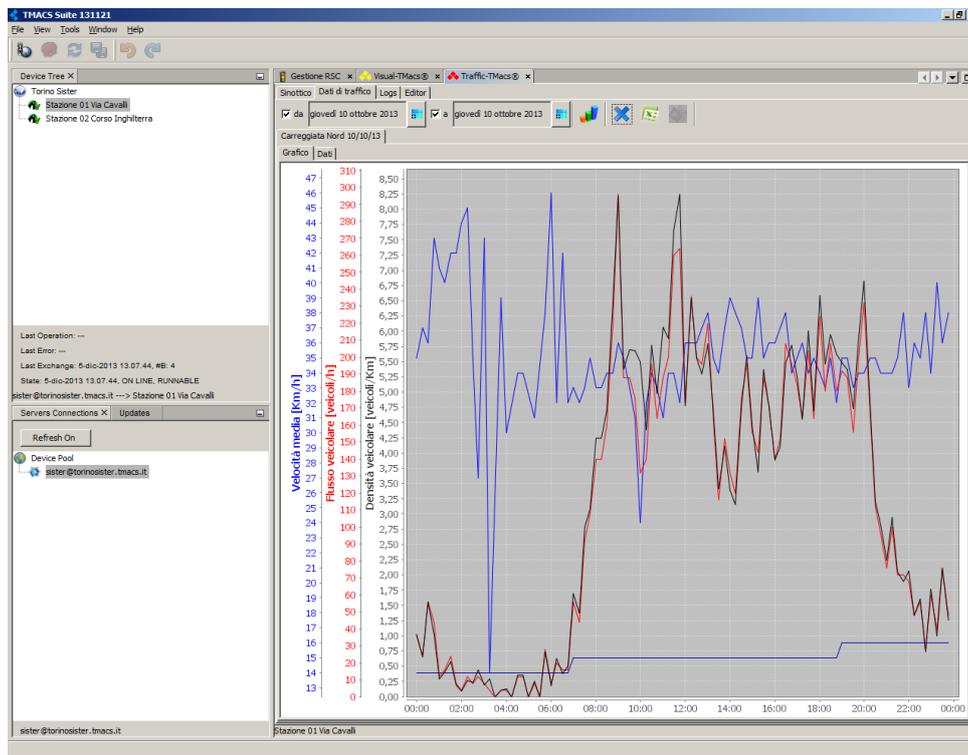


Figura 14: ESEMPIO di restituzione grafica del SW Suite Tmacs 131121 – profili

Il profilo dei dati di velocità media rilevati dai dispositivi di monitoraggio posizionati lungo via Cavalli e corso Inghilterra sono stati confrontati con un profilo rappresentativo della situazione pre-cantiere al fine di individuare situazioni di particolare decadimento delle condizioni di circolazione sull'asse. In particolare sono stati considerati degni di attenzione tutti i valori di velocità media inferiori al 50% del corrispondente valore pre-cantiere (soglia di attenzione).

Relativamente al superamento di questa soglia si possono definire tre diverse azioni:

- nessun superamento soglia in un mese: nessun intervento;
- superamento soglia di attenzione (fino a 5 giorni in un mese): monitoraggio giornaliero dell'indicatore;
- superamento soglia di emergenza (per più di 5 giorni in un mese): verifica della correlazione tra il fenomeno rilevato ed il cantiere in oggetto. Nel caso in cui si appuri questa correlazione si dovrà procedere all'analisi delle cause e della ripetibilità del fenomeno nel futuro ed, eventualmente, alla riorganizzazione del cantiere al fine di ridurre l'impatto sulla viabilità.

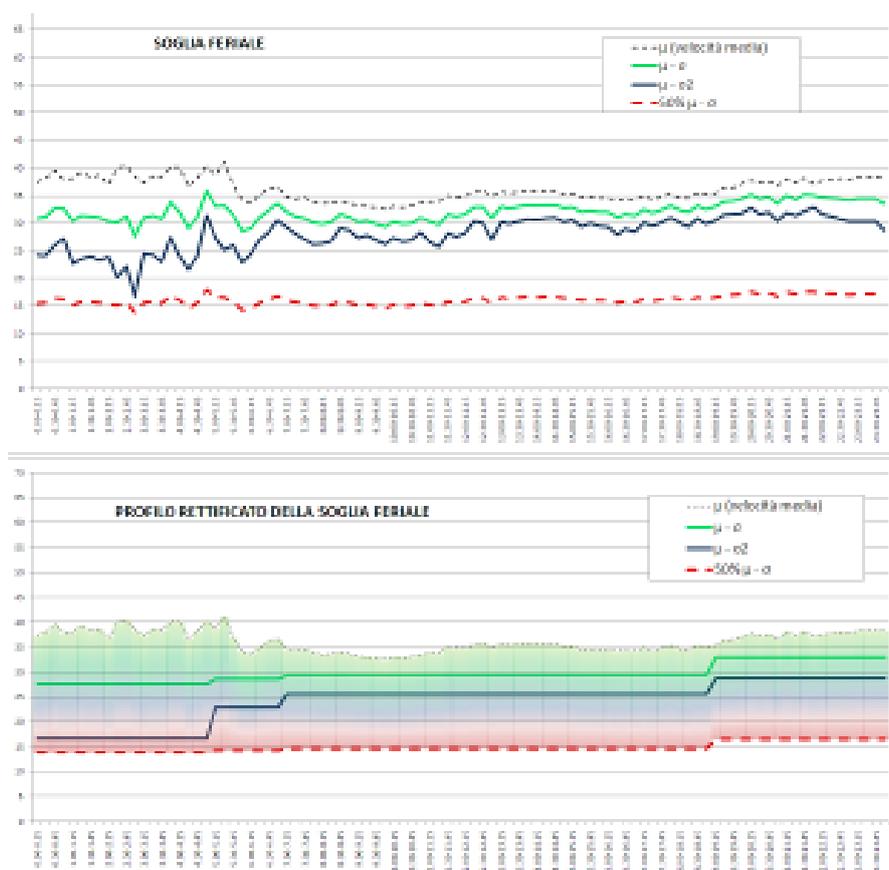


Figura 15: ESEMPIO di restituzione grafica delle elaborazioni di SisTer per la determinazione della soglia di riferimento

## 2.5.2. Risultati principali

Le attività di monitoraggio da PdM sono state così organizzate:

- rilievo di 1 sezione su Via Cavalli e di 1 sezione su C.so Inghilterra – da *gennaio 2014 a ottobre 2014* compreso.

Il posizionamento delle spire e della centralina su Via Cavalli e su Corso Inghilterra è avvenuto il 08/01/11. Occorre segnalare il fatto che i dati per Via Cavalli sono disponibili solo fino a Luglio 2014 perché è stato rifatto il manto stradale e raddoppiata la corsia quindi la spira è stata rimossa. Mentre i dati di Agosto non sono disponibili per inconvenienti tecnici.

I risultati principali vengono di seguito riportati suddivisi tra le due sezioni:

- a. Via Cavalli – da gennaio 2014 a luglio 2014
- b. C.so Inghilterra – da gennaio 2014 a ottobre 2014

**a. Via Cavalli – da gennaio 2014 a luglio 2014**

L'andamento di traffico in via Cavalli su base semestrale presenta un profilo regolare sulle due corsie, sia nei giorni feriali, sia nelle giornate prefestive e festive. Raramente si riscontrano superamenti della soglia di attenzione, fenomeni che perlopiù si presentano nelle prime ore mattutine in condizioni di traffico pressoché nullo (con il passaggio di 1 veicolo sui 15 minuti), pertanto non indicativi di condizioni di criticità.

Per l'anno 2014 non è mai stata superata la soglia di emergenza.

Si rimanda alle singole schede di valutazione mensile, non potendo qui sintetizzare in un unico grafico gli andamenti monitorati. Si riporta tuttavia, a solo titolo esemplificativo e non esaustivo, un grafico esemplificativo dell'andamento su via cavalli, come da elaborazioni svolte mensilmente e riportate in allegato (*Allegato 3.4*).

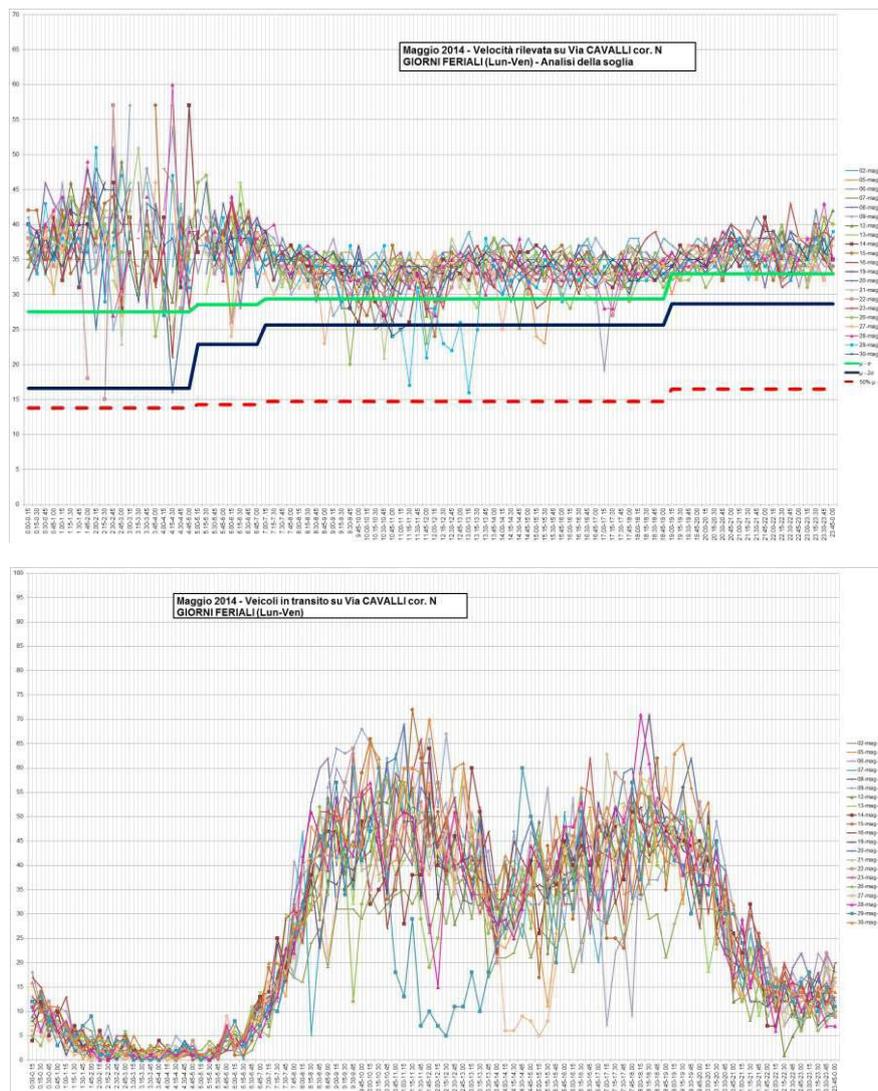


Figura 16: Grafico rappresentante l'andamento del traffico su via Cavalli, corsia nord, nel mese di Maggio 2014

b. *C.so Inghilterra – da gennaio 2014 a ottobre 2014*

Nel periodo di rilevamento, l'analisi dell'andamento della velocità dei profili feriali, 0.00-24.00, di C.so Inghilterra ha evidenziato velocità minori in direzione sud rispetto alla direzione opposta, in particolar modo nelle fasce orarie 8.00-12.00 e 15.00-20.00. Poiché le sezioni stradali dei due sensi di marcia presentano caratteristiche geometriche analoghe, tale risultato deriva dalla forte influenza del semaforo posto all'incrocio con C.so Vittorio Emanuele II. Al crescere dei flussi in direzione C.so Vittorio Emanuele II e all'avvicinarsi degli stessi al limite di capacità della strada (fortemente influenzata dal tempo di verde del semaforo), la velocità di viaggio decresce significativamente con rallentamenti che, nelle ore di punta, portano spesso a fenomeni di coda. Tali fenomeni non vengono generalmente evidenziati nei report mensili poiché già caratteristici della situazione pre-cantiere (rispetto alla quale è stato calcolato il profilo della soglia feriale), quale effetto della regolamentazione semaforica.

Nel dettaglio, generalmente, in direzione nord, i profili di traffico hanno un andamento regolare tutti i giorni della settimana; i fenomeni di discontinuità si riscontrano soprattutto nelle prime ore del mattino. Tali eventi si manifestano in condizioni di traffico pressoché nullo, pertanto non sono indicativi di condizioni di criticità.

In direzione sud, come sopra esposto, i profili di velocità e flusso sono più discontinui; l'irregolarità relativa alla velocità corrisponde, spesso, a episodi di congestione in cui, a causa dell'elevata densità veicolare (veicoli/km) non tutti i veicoli che intendono transitare sull'asse riescono a completare lo spostamento nell'intervallo di tempo considerato (15 minuti). Il profilo della velocità è rappresentato da valori inferiori alla media nelle fasce orarie 8.00-12.00 e 15.00-20.00 a causa di un traffico intenso e costante che, pur superando in casi limitati la soglia di attenzione, non supera mai la soglia di emergenza.

Si rimanda alle singole schede di valutazione mensile, non potendo sintetizzare in un unico grafico gli andamenti monitorati. Si riporta tuttavia, a solo titolo esemplificativo e non esaustivo, un grafico rappresentativo dell'andamento su corso Inghilterra, come da elaborazioni svolte mensilmente e riportate in allegato (*Allegato 3.4*).

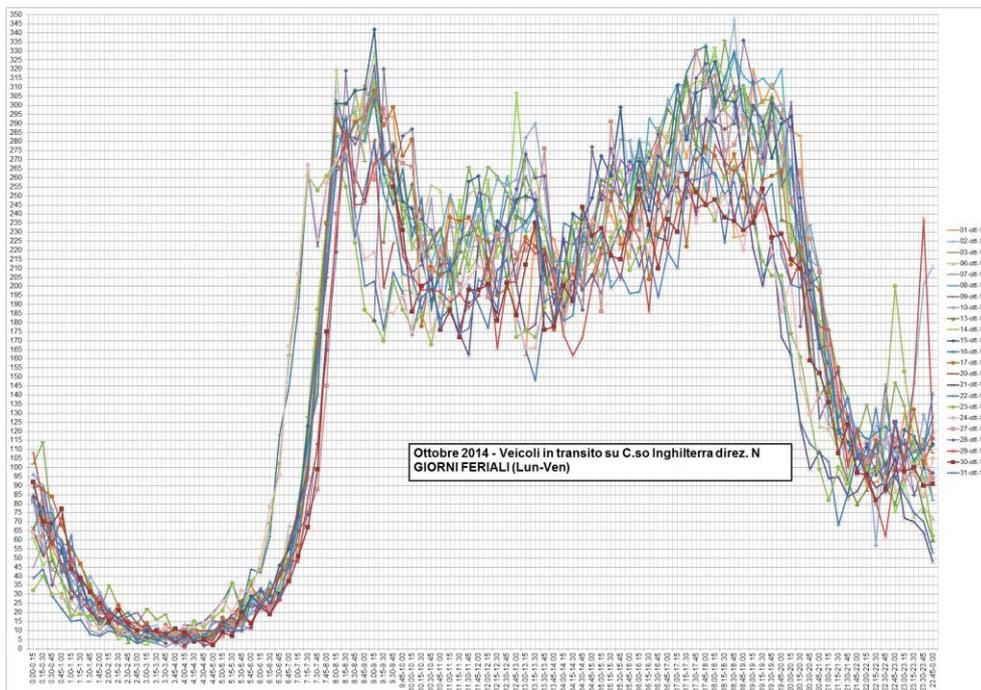
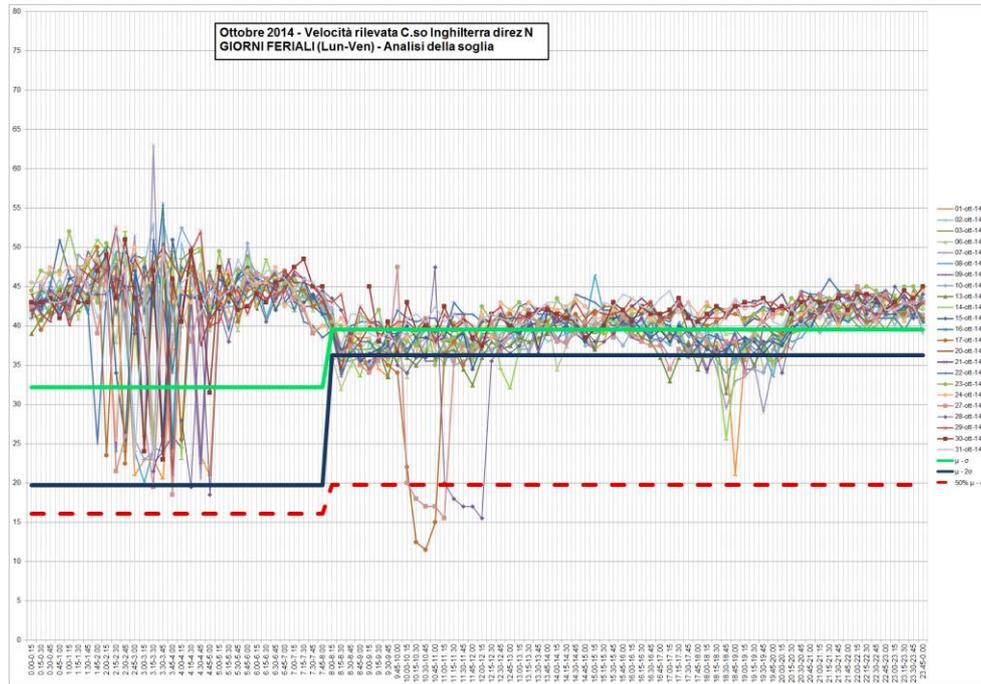


Figura 17: Grafico rappresentante l'andamento del traffico su corso Inghilterra, direzione nord, nel mese di Ottobre 2014 (grafico tipo per l'anno 2014)

### 2.5.3. Conclusioni

Su Via Cavalli raramente si sono riscontrati superamenti della soglia di attenzione e non è mai stata superata la soglia di emergenza. In particolare, nei monitoraggi relativi ai mesi di Gennaio, Febbraio, Aprile e Giugno 2014 non è stata mai superata la soglia di attenzione.

Su corso Inghilterra si presentano situazioni differenti tra la corsia in direzione Nord e quella in direzione Sud. E' su quest'ultima che si presentano le maggiori discontinuità e superamenti della soglia di attenzione. Anche in questo caso tuttavia, non si è mai superata la soglia di emergenza e si osserva che nel monitoraggio relativo al mese di Marzo non è stata nemmeno superata la soglia di attenzione.

### 3. Allegati