



**strada dei  
PARCHI**spa  
A24 autostrade A25

AUTOSTRAD E A24/A25  
ROMA - L'AQUILA - TERAMO / TORANO - PESCARA

**INTERVENTI DI ADEGUAMENTO E  
MESSA IN SICUREZZA URGENTE (M.I.S.U.)  
DELLE AUTOSTRAD E A24 E A25  
ART. 1 COMMA 183 LEGGE 228/2012**

PROGETTO DEFINITIVO

'B': VIADOTTI - INTERVENTI SPECIFICI PER L'ADEGUAMENTO SISMICO  
VIADOTTO RAMPA DI SVINCOLO DI TORNIMPARTE  
CARTOGRAFIA

RILIEVI

RILIEVO CELERIMENTRICO DI DETTAGLIO - RELAZIONE ILLUSTRATIVA

COMMESSA	FASE	MACRO OPERA	AMBITO/OPERA	DISCIPLINA	TIPO	PROGR.	REV.	SCALA
242	D	A24	IV005	CRT	RE	001	A	
Rev.	Data	Descrizione				Redatto	Verificato	Approvato
A	Marzo 2018	Emissione				S. Ventura	G. Furlanetto	M. Orlandini

File: 242DA24IV005CRTRE001A.DWG

PROJECT MANAGER: Ing. Stefano Ventura

<p>PROGETTAZIONE:</p>  <p>IL DIRETTORE TECNICO (Ing. Marco Orlandini)</p>	<p>IL PROGETTISTA (Ing. Guido Furlanetto)</p> 	<p>COMMITTENTE: LA SOCIETA' CONCESSIONARIA</p>  <p>IL PROCURATORE SPECIALE (Ing. Gabriele Nati)</p>	
--	---	---	--



**Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti**

DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, I SISTEMI INFORMATIVI E STATISTICI  
DIREZIONE GENERALE PER LA VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI

# VIADOTTO TORNIMPARTE

RILIEVO CELERIMETRICO DI DETTAGLIO

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE GENERALE DEI LAVORI .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>STRUMENTAZIONI.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>ESECUZIONE DEI LAVORI .....</b>	<b>6</b>
<b>3.1.1</b>	<b>INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....</b>	<b>6</b>
<b>3.2</b>	<b>RILIEVO.....</b>	<b>6</b>
<b>3.3</b>	<b>RESTITUZIONE GRAFICA .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1</b>	<b>MONOGRAFIE .....</b>	<b>8</b>

## 1 INTRODUZIONE

La presente relazione descrive le fasi esecutive adottate per l'effettuazione di rilievi celerimetrici di dettaglio delle aree in corrispondenza dello svincolo di Tornimparte lungo l'autostrada A24 Roma – Teramo, interessate dal viadotto S.Onofrio (sull'asse principale) e dal viadotto Tornimparte (rampe di entrata ed uscita della carreggiata in direzione Roma).

Sono stati oggetto di rilievo tutti i luoghi soggetti ai lavori di adeguamento dei viadotti nonché le spalle, le pile ed i pulvini dei viadotti stessi.

## 2 DESCRIZIONE GENERALE DEI LAVORI

I luoghi destinati alla cantierizzazione delle opere ed alle viabilità provvisorie di cantiere, sono caratterizzati prevalentemente da terreni con forti pendenze discendenti verso il sottostante vallone.

Ai fini delle attività di rilievo, analizzata la natura dei luoghi e l'estensione degli interventi, si è optato per l'esecuzione delle misurazioni con strumentazione GPS (Global Position System), integrate da Stazione Totale topografica. Per un maggior dettaglio dei pulvini e dei baggioli di appoggio delle travi esistenti, ci si è avvalsi anche di riprese fotogrammetriche ravvicinate eseguite con l'utilizzo di aeromobili a pilotaggio remoto (APR) e relativa restituzione grafica in nuvola di punti e modello a facce triangolari 3D.

### 2.1 STRUMENTAZIONI

Al fine dell'esecuzione dei rilievi sono stati utilizzate le seguenti strumentazioni:

- Sistema di rilevamento topografico L1+L2 GPS/GLONASS, marca LEICA modello GPS 1230 dotato d'accessoristica completa
- Sistema di rilevamento topografico elettro-ottico costituito da Stazione Totale marca Leica Mod. 1101 dotato d'accessoristica completa
- Aeromobile a pilotaggio remoto (APR) quadricottero.

I dati acquisiti sono stati elaborati con Personal Computer dedicati e specifici softwares topografici quali:

- Leica GeoOffice Combined vers.5.0
- Verto 3K dell'Istituto Geografico Militare Italiano (IGMI),
- Autodesk AutoCad Civil 3D vers.2016
- Software di restituzione fotogrammetrica Photoscan.

### **3 ESECUZIONE DEI LAVORI**

L'analisi preliminare condotta nel merito dei lavori da eseguire è stata sviluppata in funzione dei risultati da perseguire. In tal modo sono state definite in dettaglio le procedure applicate e di seguito descritte:

#### **3.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO**

##### **Determinazione ed utilizzo di coordinate rettilinee utili al tracciamento diretto delle opere da realizzare**

Si è proceduto in via preliminare alla determinazione dei caposaldi di stazione ed alla relativa misurazione con sistema GPS statico. Su ogni caposaldo è stato eseguito uno stazionamento di 30 minuti con acquisizione di coordinate punto ogni 5 secondi.

Il sistema di coordinate di acquisizione WGS84 è stato successivamente convertito, attraverso l'utilizzo dello specifico software Verto 3K dell'Istituto Geografico Militare Italiano (IGMI), in coordinate piane Gauss-Boaga - Fuso Est, e corrispondenti al sistema di proiezione cartografico Nazionale.

#### **3.2 RILIEVO**

##### **Rilievo diretto delle aree interessate dai lavori**

Una volta definito il sistema di riferimento, le lavorazioni sono proseguite con il rilievo diretto delle aree interessate dai lavori, prevalentemente eseguite con sistema GPS RTK, ed il rilievo di dettaglio dei pulvini e dei baggioli delle pile. In quest'ultimo caso, dai caposaldi di Stazione

precedentemente definiti, sono state effettuate le misurazioni di dettaglio con Stazione Totale topografica a letture laser senza prisma condotte sui vertici delle opere di rilievo.

Le geometrie essenziali di rilievo GPS, sono state integrate con rilievo fotogrammetrico eseguito con riprese da aeromobile a pilotaggio remoto (APR). Successivamente i fotogrammi sono stati elaborati con restituzione finale a nuvola di punti 3D ed ortofotopiano del territorio interessato dagli interventi di progetto.

### **3.3 RESTITUZIONE GRAFICA**

#### **Restituzione del territorio rilevato su piattaforma CAD e rappresentazione tridimensionale.**

Successivamente all'acquisizione dei dati di rilievo, gli stessi sono stati interamente elaborati con sistemi software di trasformazione delle coordinate convertendo, i valori acquisiti dal sistema standard WGS84, al sistema di riferimento Locale. Successivamente, i dati ottenuti nelle 3 dimensioni fondamentali (x, y, z) sono stati esportati in ambiente CAD.

In tale ambiente i singoli punti sono stati distinti per classi di appartenenza e quindi nuovamente rielaborati per l'ottenimento di una superficie a maglia triangolare (3DFace), ricadente sulle coordinate "Z" di ogni singolo punto, e rappresentativa dell'intero territorio nella propria configurazione spaziale.

Sono state inoltre graficizzate in ambiente tridimensionale tutte le opere esistenti; spalle, pile, pulvini, baggioli, travi del viadotto e piattaforma stradale superiore.

## 4 MONOGRAFIA CAPOSALDO

<b>AUTOSTRADA A24</b>
<b>VIADOTTO SANT'ONOFRIO E RAMO DI SVINCOLO</b>
CODICE C.U.P.
<b>PROGETTO</b>
<b>MONOGRAFIA CAPOSALDO DELLA RETE DI INQUADRAMENTO</b>

<b>CAPOSALDO</b>	<b>CS01</b>	<b>MATERIALIZZATO:</b>	Dicembre 2016
<b>COORDINATE RETTILINEE</b>		<b>DESCRIZIONE:</b>	Chiodo topografico su basamento in cls.
X:		<b>LOCALITA':</b>	Strada Provinciale dell'Aquila
Y:			

<b>QT ORTOMETRICA</b>	<b>QT GEOIDICA</b>
1.082,221	
<b>COORDINATE GAUSS BOAGA</b>	
<b>E=</b>	5.576.402,771
<b>N=</b>	1.650.278,615
<b>ETFR2000-RDN (WGS84)</b>	
<b>LAT.</b>	42° 15' 06,27304"
<b>LON</b>	13° 19' 19,77571"
Quota Ellissoidica	1.131,173
<b>COORDINATE UTM-WGS84</b>	
<b>EST</b>	
<b>NORD</b>	

