



ANAS S.p.A.

DIREZIONE CENTRALE PROGRAMMAZIONE PROGETTAZIONE

PA 12/09

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO - NORD EUROPA

ITINERARIO AGRIGENTO - CALTANISSETTA - A19

S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE"

AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001

Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

PROGETTO ESECUTIVO

Contraente Generale:



RILIEVO AEROFOTOGRAMMETRICO

Relazione illustrativa

Codice Unico Progetto (CUP) : F91B09000070001

Codice Elaborato:

PA12_09 - E 0 0 0 G E 2 0 4 I Q 0 3 Z R G 0 0 1 A

F															
E															
D															
C															
B															
A	10/2010	EMISSIONE								M. LITI	P. PAGLINI				
REV.	DATA	DESCRIZIONE				REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	AUTORIZZATO						
Responsabile del procedimento: Ing. MAURIZIO ARAMINI															



Il Consulente Specialista:



Il Geologo:



Il Coordinatore per la sicurezza in fase di progetto:



Il Direttore dei lavori:



S.S. 640 DI PORTO EMPEDOCLE
Itinerario Agrigento - Caltanissetta – A19
Tratto dal Km 44+000 allo svincolo con la A19

Relazione tecnica sui rilievi topografici effettuati

Le attività topografiche finalizzate alla formazione di cartografia aerofotogrammetrica numerica alla scala 1:1.000 a supporto del progetto di ammodernamento ed adeguamento della S.S. 640 sono state eseguite nel mese di maggio 2010 utilizzando ricevitori GPS geodetici a doppia frequenza Leica mod. SR 530 e 1230 in assetto statico rapido con i seguenti parametri: costellazione satellitare minima pari a quattro satelliti (evento peraltro mai verificato nel corso dei rilievi), GDOP massimo pari a 8, intervallo di acquisizione delle epoche satellitari pari a 10 secondi, elevazione minima (cut-off) dei satelliti sull'orizzonte pari a 15°, tempi di stazionamento delle basi sempre e comunque ridondanti rispetto a quanto prescritto nel capitolato tecnico ANAS (vedi allegati logfiles).

Le attività si sono articolate attraverso le seguenti fasi:

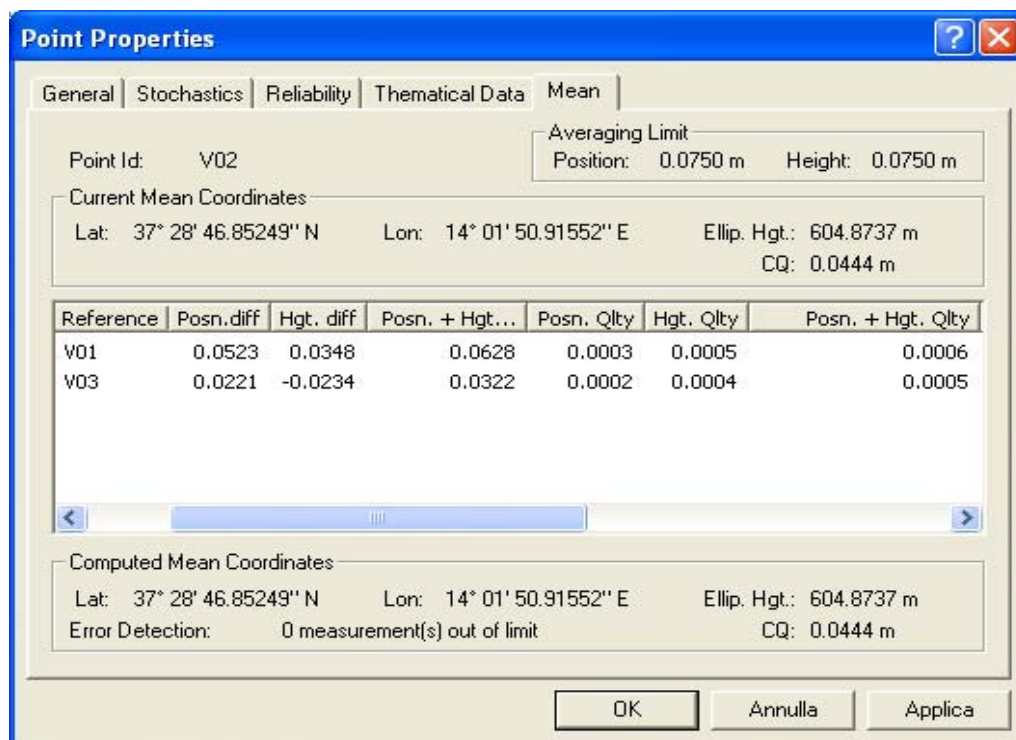
- **Inquadramento geodetico;**
- **Poligonale (esecuzione e scelta del sistema di riferimento in coordinate locali);**
- **Determinazione dei punti fotografici di appoggio**
- **Livellazione**

- Inquadramento geodetico

L'inquadramento geodetico è stato eseguito sui punti geodetici IGM95 più vicini alla zona del rilievo, vale a dire il punto n° 267701 (Tombino ferroviario - km 40,247) e 268701 (Ponte sul torrente Salito), di cui si allegano le monografie.

Da tali vertici, in assetto statico-rapido, con i parametri sopra esposti, sono stati determinati i vertici V1 e V3, ubicati all'inizio ed al termine della tratta, con tempi di stazionamento di oltre un'ora e mezza; da questi due vertici è stato determinato il V2, all'altezza di Caltanissetta, con tempi ugualmente pari ad oltre un'ora e mezza.

La bontà delle misure e la precisione raggiunta si evincono dal report che si allega che è l'output di uscita, non editabile, del programma Leica LGO 6.0, che riporta gli scarti piano – altimetrici (mean) riscontrati.



- Poligonale

Eseguito l'inquadramento geodetico, si è provveduto ad eseguire la poligonale di appoggio, materializzandola lungo la S.S. 640

La poligonale consiste di n°8 vertici materializzati mediante centrini metallici a testa sferica murati su manufatti per garantirne la durata nel tempo.

Di ciascun vertice è stata redatta accurata monografia contenente foto digitale a colori, schizzo planimetrico e coordinate WGS84, Gauss-Boaga e rettilinee.

La poligonale è stata quindi compensata con lo specifico modulo Adjustment del software Leica LGO versione 6.0.

Le coordinate WGS84 (proprie del sistema Gps) così ottenute, sono state quindi trasformate in quelle proprie del sistema geodetico nazionale, Gauss-Boaga fuso est, utilizzando lo specifico software Verto2k, associato al “grigliato” GK2 n° 630 e631 (sempre fornito dall’Istituto Geografico Militare) corrispondente al foglio di cartografia 1:50.000 IGM in cui ricade il rilievo, che consente, con precisione centimetrica, il passaggio dal sistema di coordinate WGS84 al sistema Gauss-Boaga.

Una volta calcolate le coordinate definitive dei vertici della poligonale, da questi ultimi sono stati determinati con metodologia GPS Rtk Gsm 50 punti fotografici di appoggio per l’orientamento dei modelli stereoscopici nella fase di triangolazione aerea.

Anche di quest punti è stata redatta accurata monografia con le stesse modalità dei vertici della poligonale.

- Scelta del sistema di riferimento in coordinate locali

Una volta ottenute le coordinate Gauss-Boaga dei vertici della poligonale, con il procedimento sopra descritto, si è quindi proceduto a determinare un sistema di riferimento (fuso) con coordinate cartografiche piane non deformate o locali: per contenere la deformazione nell’ambito dell’errore di graficismo della carta in scala 1:1.000 si è utilizzata la rappresentazione conforme cilindrica Traversa di Mercatore, ma con le seguenti modifiche:

- fattore di contrazione pari ad 1;
- origine delle coordinate nord ed est coincidenti con le coordinate Gauss-Boaga del vertice n° 2, baricentrico alla zona da cartografare;
- ampiezza del fuso di 20' con uno sviluppo di circa 27 Km.

Sono stati inoltre rilevati due punti (un vertice di poligonale ed un punto di appoggio) facenti parte del rilievo del lotto contiguo, in modo da poter sovrapporre gli "attacchi" delle due cartografie, senza soluzione di continuità.

- Livellazione dei vertici della poligonale.

L'inquadramento altimetrico del rilievo è stato eseguito assumendo come origine la quota del vertice n° 1 calcolata con il Verto2k IGM ed il grigliato GK2; tale grigliato utilizza il modello di geoide Italgeo 2005 e permette il calcolo della quota di un punto garantendo uno scarto, rispetto alla quota derivata da linee di livellazione di alta precisione IGM, pari a +/-0.04 mt.

A partire, quindi, dalla quota del vertice 1 calcolata con le modalità sopra descritte, con livellazione di precisione eseguita con livello elettronico Leica NA3003, sono state determinate le quote dei vertici della poligonale.

Roma, giugno 2009

Sistemi Cartografici S.a.s.