



**COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA DELLA
MOBILITA' RIGUARDANTE LA A4 (TRATTO VENEZIA - TRIESTE)
ED IL RACCORDO VILLESSE - GORIZIA**

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri
n° 3702 del 05 settembre 2008 e s.m.i.

VIA VITTORIO LOCCHI N. 19 - 34143 - TRIESTE
Tel 040 3189542 - 0432 925542 - Fax 040 3189545

commissario@autovie.it - commissario@pec.commissarioterzacosria.it

Legge 21 dicembre 2001 n. 443 (c.d. "Legge Obiettivo")
Primo Programma Nazionale Infrastrutture Strategiche
Intesa Generale Quadro Ministero Infrastrutture e Trasporti - Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
Intesa Generale Quadro Governo - Regione del Veneto

CORRIDOI AUTOSTRADALI E STRADALI
COMPLEMENTO DEL CORRIDOIO STRADALE 5 E DEI VALICHI CONFINARI
ASSE AUTOSTRADALE
AMPLIAMENTO DELLA A4 CON LA TERZA CORSIA

**II LOTTO: TRATTO SAN DONA' DI PIAVE - SVINCOLO DI ALVISOPOLI
Sub-lotto 3: Asse autostradale
NUOVO SVINCOLO E CASELLO DI SAN STINO DI LIVENZA
PROGETTO DEFINITIVO**

TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA

Rilievo 2008 (con integrazioni 2009)

Rilievo aerofotogrammetrico

Relazione

TEMATICA

B

N. ALLEGATO e SUB.ALL.

00.00.0.0

REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
4					
3					
2					
1	31.03.2022	Prima emissione	LN	MR	EP

COORDINAMENTO E PROGETTAZIONE GENERALE:

S.p.A. AUTOVIE VENETE :

Firmato digitalmente ai sensi dell'art. 24
del D.Lgs. 82/2005 e s.m.i. da:
dott. ing. Matteo RIVIERANI
dott. ing. Stefano DI SANTOLO



PROGETTAZIONE SPECIALISTICA:

Firmato digitalmente ai sensi dell'art. 24
del D.Lgs. 82/2005 e s.m.i. da:

SUPPORTO TECNICO OPERATIVO LOGISTICO

S.p.A. AUTOVIE VENETE

34143 TRIESTE - Via V. Locchi, 19 - tel. 040/3189111
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di
Friulia S.p.A. - Finanziaria Regionale Friuli-Venezia Giulia
CONCESSIONARIA AUTOSTRADE
A4 VENEZIA - TRIESTE
A23 PALMANOVA - UDINE
A28 PORTOGRUARO - CONEGLIANO
A34 VILLESSE - GORIZIA
A57 TANGENZIALE DI MESTRE



DIREZIONE TECNICA:

IL DIRETTORE
dott. ing. Paolo PERCO

IL CAPO COMMESSA:

Firmato digitalmente ai sensi dell'art. 24
del D.Lgs. 82/2005 e s.m.i. da:
dott. ing. Edoardo PELLA



**COMMISSARIO DELEGATO
PER L'EMERGENZA**

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
dott. ing. Paolo PERCO

NOME FILE:
2011B000000.doc
2011B000000.pdf

DATA PROGETTO:
31.01.2022

21A09K

CODICE MASTRO

20

ANNO

11

N.PROGETTO

1

REVISIONE

Si riporta di seguito la relazione tratta dal
progetto definitivo dell'Ampliamento della A4 con la terza corsia,
tratto San Donà di Piave - Alvisopoli



COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA DELLA MOBILITA' RIGUARDANTE LA A4 (TRATTO VENEZIA - TRIESTE) ED IL RACCORDO VILLESSE - GORIZIA

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri
n° 3702 del 05 settembre 2008
VIA LAZZARETTO VECCHIO, 26 - 34123 TRIESTE
Tel 040 3189542 - 0432 925542 - Fax 040 3189545 commissario@autovie.it

Legge 21 dicembre 2001 n. 443 (c.d. "Legge Obiettivo")
Primo Programma Nazionale Infrastrutture Strategiche
Intesa Generale Quadro Ministero Infrastrutture e Trasporti - Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia
Intesa Generale Quadro Governo - Regione del Veneto

- CORRIDOI AUTOSTRADALI E STRADALI
- COMPLEMENTO DEL CORRIDOIO STRADALE 5 E DEI VALICHI CONFINARI
- ASSE AUTOSTRADE
- AMPLIAMENTO DELLA A4 CON LA TERZA CORSIA

TRATTO SAN DONA' DI PIAVE (progr. km 29+500) - SVINCOLO DI ALVISOPOLI (progr. km 63+000)

PROGETTO DEFINITIVO

TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA
RILIEVO AEROFOTOGRAMMETRICO
RELAZIONE

TEMATICA

B

N. ALLEGATO e SUB.ALL.

Scala : -

01.00 . 0.0

3	
2	
1	22/11/2010 Proc. di validazione ai sensi dell'art. 112 del D. Lqs. 163/2006
0	31/03/2010 Prima emissione
REV.	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE

SUPPORTO TECNICO OPERATIVO LOGISTICO

S.p.A. AUTOVIE VENETE
34123 TRIESTE - Via V. Locchi, 19 - tel. 040/3189111
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di Friulia S.p.A. - Finanziaria Regionale Friuli-Venezia Giulia
CONCESSIONARIA AUTOSTRADE
A4 VENEZIA - TRIESTE
A23 PALMANOVA - UDINE
A28 PORTOGRUARO - CONEGLIANO

IL DIRETTORE DELL'AREA OPERATIVA:
dott.ing. Enrico RAZZINI

IL DIRETTORE DELL'AREA SVILUPPO:
dott.ing. Giancarlo CHERMETZ

IL CAPO PROGETTO:
dott.ing. Edoardo PELLA

COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA
IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
dott.ing. Enrico RAZZINI

MANDATARIA MANDANTI

NET ENGINEERING Via Squero, 12 - 35043 Monselice (PD)
SINA
GEODATA GEOENGINEERING CONSULTANTS
VENETO PROGETTI S.C.

Il responsabile dell'integrazione tra le varie prestazioni specialistiche

ING. CLAUDIO ROCCA N. 1523

IL PROGETTISTA

NET ENGINEERING Via Squero, 12 - 35043 Monselice (PD)

ING. EDOARDO PELLA N. 714

NOME FILE: 0722B0100001C_RELAZIONE. DOC	DATA PROGETTO: 31.03.2009	21A099	07	22	1
		CODICE MASTRO	ANNO	N. PROGETTO	REVISIONE

Il presente elaborato è stato redatto dall'ATI NET Engineering s.p.a., SINA s.p.a. e Veneto Progetti s.c. La proprietà e l'uso di esso sono trasferiti e consentiti unicamente in forza di contratto scritto e nei limiti da questo fissati.

1		Proc. di validazione ai sensi dell'art. 112 del D. Lgs. 163/2006	22/11/2010	S. Padoan	S. Padoan	T. Finocchietti	F. Binotto	G. Galasso
0		Prima emissione	31/03/2010	S. Padoan	S. Padoan	T. Finocchietti	C. Rocca	G. Galasso
Rev.Est.	Rev.Int.	Descrizione	Data	Redatto	Verif.Resp U.O.	Contr. CTP	Appr.Resp. ING	Visto PM

COMMESSA	LOTTO	OPERA	DOCUMENTO			TAVOLA		REV.	FORMATO
PT0491D	--	AS0001	B	RT	001	1	di 1	1	A4

1	PREMESSA	2
1.1	INQUADRAMENTO GENERALE	4
	1.1.1 Livellazione.....	6
	1.1.2 Triangolazione.....	7
1.2	RILIEVO DEI PUNTI NOTEVOLI DEL CORPO STRADALE.....	7
1.3	RILIEVO OPERE D'ARTE.....	8
1.4	RILIEVO DEGLI ATTRAVERSAMENTI IDRAULICI	9
1.5	RILIEVO DEI PUNTI FOTOGRAFICI.....	9
1.6	PRECISIONI DEI PUNTI RILEVATI.....	9
1.7	RESTITUZIONE AEROFOTOGRAMMETRICA.....	10
	1.7.1 Editing cartografico	11
	1.7.2 Layout grafico delle tavole di restituzione aerofotogrammetrica	11
1.8	ADEGUAMENTO PISTE DI IMMISSIONE IN AUTOSTRADA.....	12
1.9	INTEGRAZIONE CELERIMETRICA S. STINO.....	13
1.10	GLI ELABORATI DI CONSEGNA	13

1 PREMESSA

La base cartografica per la progettazione definitiva dell'allargamento della terza corsia sulla A4, per il tratto che va da San Donà fino ad Alvisopoli, dalla chilometrica 29+500 fino alla chilometrica 63+000, è stata realizzata partendo dalla restituzione in scala 1:1000 di un volo aerofotogrammetrico, realizzato direttamente dalla committenza nel novembre del 2007, coadiuvato da appoggi topografici a terra, secondo i criteri individuati nel capitolato tecnico d'oneri allegato al disciplinare di gara e sulla base delle note tecniche concordate con la committenza circa l'uso di tecniche innovative quali il GPS.

Le principali attività, quindi, che sono state realizzate sono riassumibili in:

- ✓ Attività Topografiche a terra;
- ✓ Attività di restituzione aerofotogrammetrica in scala 1:1000.

Le attività topografiche sono state finalizzate:

- ✓ per determinare la misura del corpo stradale,
- ✓ per definire i punti di appoggio fotografico per la restituzione aerofotogrammetrica,
- ✓ per rilevare le opere d'arte non visibili nei fotogrammi di volo,
- ✓ per le misure batimetriche e gli attraversamenti idraulici,
- ✓ per le integrazioni delle entità insorte o modificate nel lasso di tempo intercorso tra la data di volo e la restituzione.

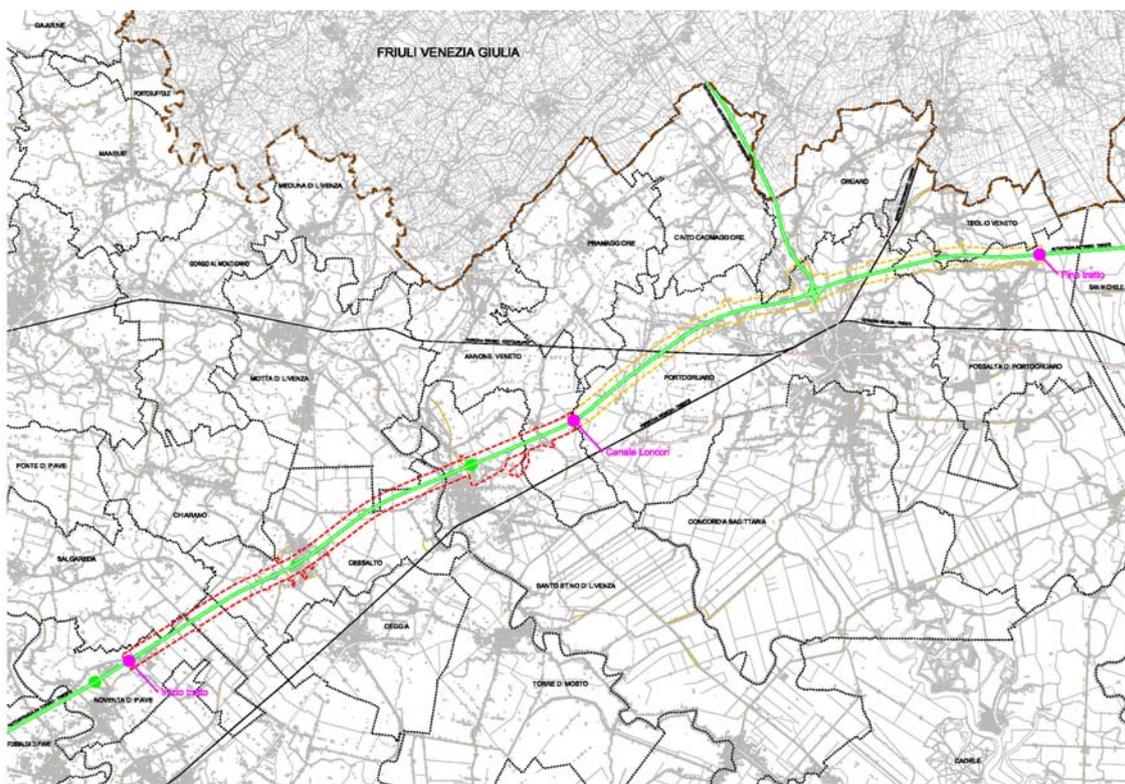
Tali attività sono state strutturate in:

- ✓ Topografia
 - a. Inquadramento Generale
 - 1. Recupero vertici IGM'95 di zona e dei capisaldi altimetrici;

2. Predisposizione dei vertici di appoggio lungo l'autostradale
 - b. Rilievo Punti fotografici;
 - c. Rilievo attraversamenti idraulici e sezioni batimetriche;
 - d. Rilievo del corpo stradale A4 secondo i punti notevoli:
 1. recinzione; testa/piede scarpata; ciglio fine asfalto; guardrail e linee di bordo;
 - e. Rilievo opere d'arte.
- ✓ La restituzione aerofotogrammetrica invece è stata suddivisa in:
 - a. recupero dei fotogrammi;
 - b. predisposizione dei modelli stereoscopici con appoggi a terra e triangolazione aerea;
 - c. restituzione numerica tridimensionale con forzatura dei dati rilevati a terra sui punti notevoli (linee bordi, cigli, guardrail....);
 - d. ricognizione sul terreno ed integrazione;
 - e. predisposizione dei files numerici;
 - f. restituzione grafica.

Considerate le quantità di restituzione e la necessità di poter disporre della cartografia di base in tempi celeri, si è ritenuto più opportuno assegnare la restituzione e le altre attività topografiche a due fornitori distinti, dividendo il tratto autostradale all'incirca a metà, più precisamente alla progressiva 46+231 in corrispondenza del canale Loncon, punto in cui anche le strisciate di volo hanno consentito una suddivisione senza necessità di duplicazione dei fotogrammi.

Indicativamente la fascia di restituzione ha interessato una copertura di circa 550 m a cavallo dell'asse autostradale, allargandosi in funzione delle necessità in corrispondenza delle opere di scavalco e negli svincoli autostradali.



1.1 INQUADRAMENTO GENERALE

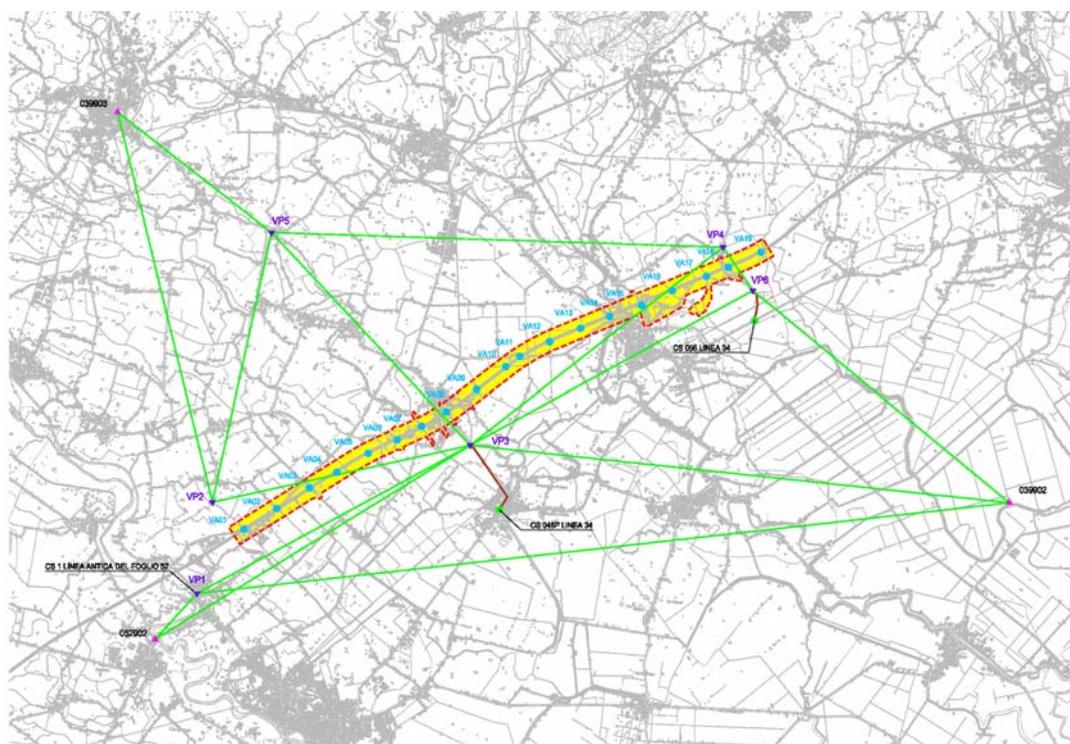
L'inquadramento plano-altimetrico è stato studiato in modo tale da poter garantire, tra i due lotti, una coerenza dei dati di base pur lavorando in modo separato, prendendo come riferimento planimetrico il sistema nazionale Gauss-Boaga – fuso Est ed altimetricamente le quote assolute (s.l.m.).

Per ogni tratto sono stati istituiti dei punti geodetici, ubicati fuori dal limite autostradale ad una distanza tale da non interessare le future opere. Tali punti sono stati determinati previo letture statiche GPS con riferimento a punti IGM95 di zona. Sono stati ubicati quindi 5-6 per tratto in modo da dare una copertura omogenea alla zona da restituire aventi una valenza geodetica. Hanno costituito, di fatto, la base per tutte le operazioni di rilievo in modalità GPS-RTK. In un secondo momento dalla dorsale principale è stato eseguito il raffittimento in prossimità del corpo stradale in modo tale da poter disporre di una rete di appoggio a terra costituita da 1 punto circa per km.

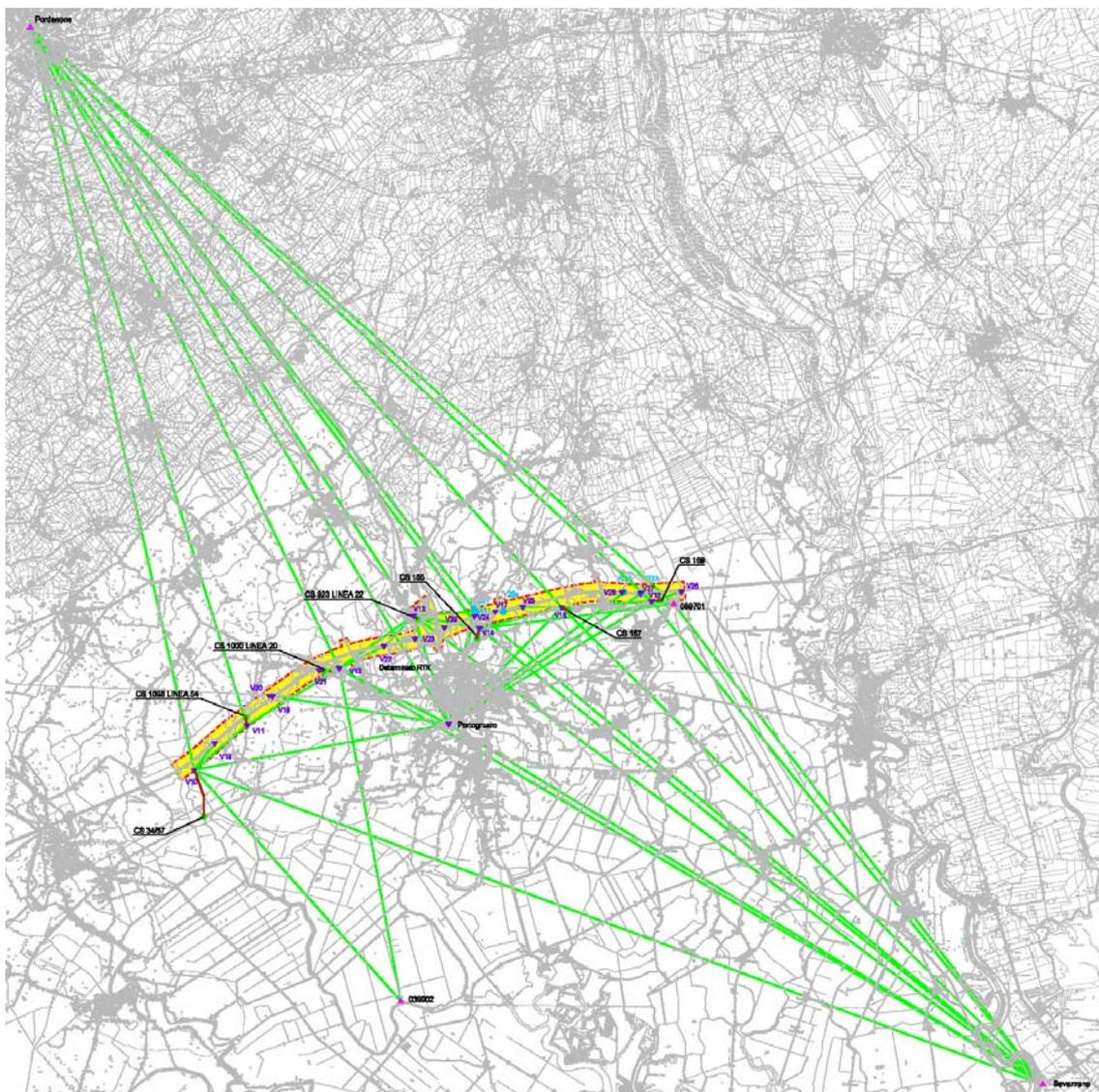
Dalla stessa dorsale sia con modalità GPS-RTK sia con l'appoggio di stazioni totali, sono stati realizzati i rilievi dei punti notevoli del corpo stradale, dei punti fotografici d'orientamento, dei fotogrammi, nel rilievo delle opere d'arte e degli attraversamenti idraulici.

Dal punto di vista altimetrico, i punti geodetici più esterni ed il punto centrale del singolo lotto, sono stati agganciati con una livellazione di precisione, con battute dal mezzo, a capisaldi altimetrici riferiti al livello medio del mare, presenti nelle immediate vicinanze del punto. La quota dei rimanenti punti è stata determinata previo modulazione del geoide locale tramite i grigliati di riferimento di zona forniti dall'Istituto Geografico Militare e tramite il sw. specialistico Verto.

Le attività di inquadramento generale, e di rilievo dei punti fotografici, considerando che sono state condotte al di fuori del corpo autostradale, sono state realizzate nel mese di settembre del 2008.



Schema della rete topografica principale - primo tratto



Schema della rete topografica principale - secondo tratto

1.1.1 Livellazione

Dalle operazioni di calcolo compiute sui dati rilevati per il primo tratto e anche sul secondo mettono in evidenza un valore K di costamento tra le quote GPS desunte tramite VERTO e le quote di Livellazione di circa 4 cm, per l'esattezza di 4,1 cm sul primo tratto come media e di 4,9 cm sul secondo tratto. Tutte le quote dei punti rilevati con GPS in modalità RTK, sono state corrette con i valori desunti dalla differenza tra livellazione e quota Verto.

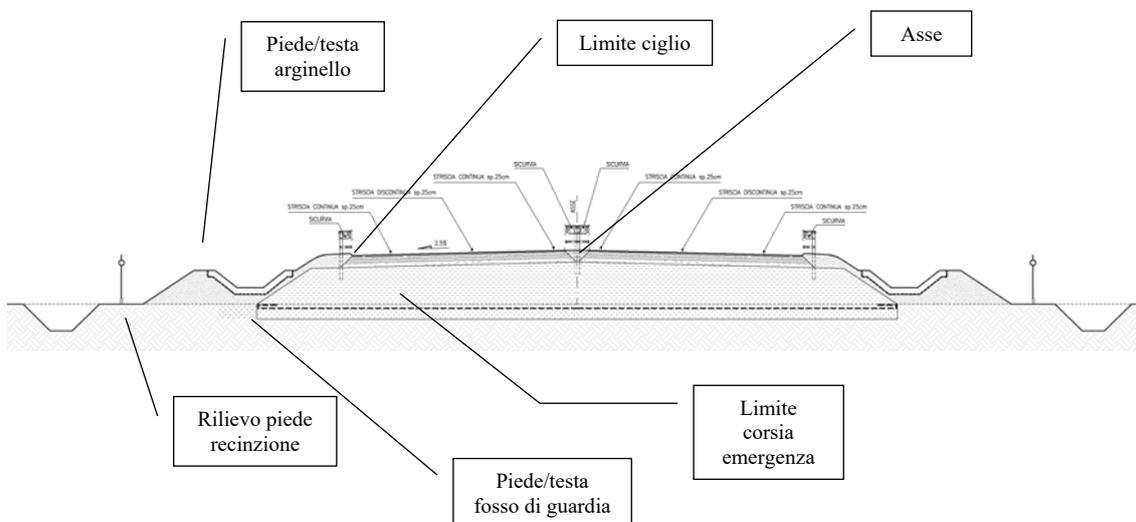
1.1.2 Triangolazione

Per il primo tratto sono stati rilevati 77 Punti Fotografici mentre per il secondo tratto sono stati rilevati 76 punti fotografici con la medesima modalità di rilievo GPS-RTK.

La compensazione è stata eseguita in entrambi i tratti con l'algoritmo di calcolo "a stella proiettiva" utilizzando il software "GDS", impostando una soglia di errore di 20 cm planimetrici ed altimetrici. Dai tabulati di calcolo nei punti di controllo della Triangolazione non si evidenziano mai scarti sulle tre coordinate SX,SY e SZ superiori ai 10 cm circa.

1.2 RILIEVO DEI PUNTI NOTEVOLI DEL CORPO STRADALE

Una volta ottenuti i permessi di accesso all'interno dell'autostrada, facendo riferimento alla dorsale principale di punti geodetici, si è proceduto a rilevare i punti notevoli del corpo stradale con l'uso di GPS e di stazione totale. Il rilievo è stato condotto secondo lo schema grafico sottostante, con un passo di 50 m, posizionando la stazione totale in corsia di emergenza e, tramite il distanziometro laser attivo (senza necessità del prisma di appoggio), si è proceduto alle misure sul copro autostradale senza l'interruzione, quindi, del traffico veicolare.



I punti rilevati in forma plano-altimetrica secondo la terna di coordinate x,y,z, sono stati acquisiti lungo la corsia di marcia verso TS e lungo la corsia in direzione VE.

La restituzione del rilievo per sezioni è stata utilizzata in fase di editing di restituzione della cartografia in scala 1:1000 per conferire alla restituzione nel corpo autostradale una valenza sulle misure che va ben oltre alle tolleranze tipiche di restituzione alla scala 1:1000 .

1.3 RILIEVO OPERE D'ARTE

Par le opere d'arte, quali ponti e sottopassi presenti lungo il tracciato, è stato realizzato un rilievo celerimetrico di dettaglio a partire dalla documentazione di base ricevuta dalla committenza. Anche queste informazioni sono state utilizzate in fase di editing finale.

A Tal fine sono state eseguite misure di verifica nei punti principali in funzione dell'opera che sommariamente sono :

- ✓ quota del piano stradale
- ✓ quota del piano campagna
- ✓ larghezza della strada
- ✓ larghezza dei terrapieni di contenimento
- ✓ grandezza delle pile, delle spalle ed il posizionamento delle stesse.
- ✓ interasse tra pile e spalla
- ✓ quota sottotrave
- ✓ altezza della soletta

1.4 RILIEVO DEGLI ATTRAVERSAMENTI IDRAULICI

Per tutti gli attraversamenti idraulici di ricucitura della maglia di deflusso delle acque intercettate dalla piattaforma autostradale è stata prodotta una scheda monografica, corredata da fotografia da cui desumere le seguenti caratteristiche:

- ✓ tipologia del manufatto;
- ✓ dimensioni principali quali altezza e larghezza o diametro;
- ✓ quota di scorrimento;
- ✓ quota di testa;

Inoltre per completare le informazioni sul deflusso delle acque sono state realizzate due sezioni idrauliche trasversali a monte a una distanza indicativa di 50 e 100 metri dal manufatto idrico di pertinenza sia a valle che a monte.

Per i corpi idrici maggiori, invece, è stata aggiunta una batimetria supplementare a valle ed a monte.

1.5 RILIEVO DEI PUNTI FOTOGRAFICI

Per orientare i modelli stereoscopici fotogrammetrici per garantire le tolleranze previste, si reso è necessario procedere con il rilievo di alcuni particolari ben distinti ed individuabili sul terreno.

Ogni punto rilevato è stato ricondotto al sistema di riferimento cartografico piano altimetrico adottato secondo la terna di coordinate x,y,z.

Sono stati rilevati 77 punti fotografici di appoggio per il primo tratto ed altri 76 per il secondo tratto.

1.6 PRECISIONI DEI PUNTI RILEVATI

La precisione sotto il profilo planimetrico dei punti rilevati a valle delle osservazioni ed elaborazioni eseguite con i sw. strumentali hanno evidenziato

s.q.m. sui vertici primari e secondari inferiori ai 2 cm. Dal punto di vista altimetrico le operazioni sui calcoli di livellazione hanno riscontrato che la differenza altimetrica tra quote ortometriche e GPS è sull'ordine dei 5 cm. Nelle elaborazioni RTK sono state utilizzate le quote ortometriche derivanti dalle livellazioni di precisione realizzate nei capisaldi vicini, affinando ulteriormente il dato altimetrico finale per le letture RTK, attestandolo sull'ordine dei 2 cm.

1.7 RESTITUZIONE AEROFOTOGRAMMETRICA

Per la restituzione aerofotogrammetrica si è utilizzato il volo messo a disposizione da AUTOVIE avente tutte le principali caratteristiche valide per una tipica restituzione in scala 1:1000.

La fascia di restituzione è stata estesa fino a 265 metri dall'attuale limite del ciglio dell'autostrada A4 su entrambi i lati, salvo nei punti in cui si è reso necessario ampliare la zona di restituzione in prossimità degli svincoli e delle opere di scavalco.

Considerando che l'intero tratto è stato suddiviso su due fornitori distinti, si è previsto che nel tratto sopra il canale Loncon vi fosse una sovrapposizione di restituzione per una estensione di 100 m. L'ampliamento della restituzione per 100 m lungo l'asse è stato realizzato anche all'inizio e alla fine del l'intero tratto per poter studiare adeguatamente il profilo.

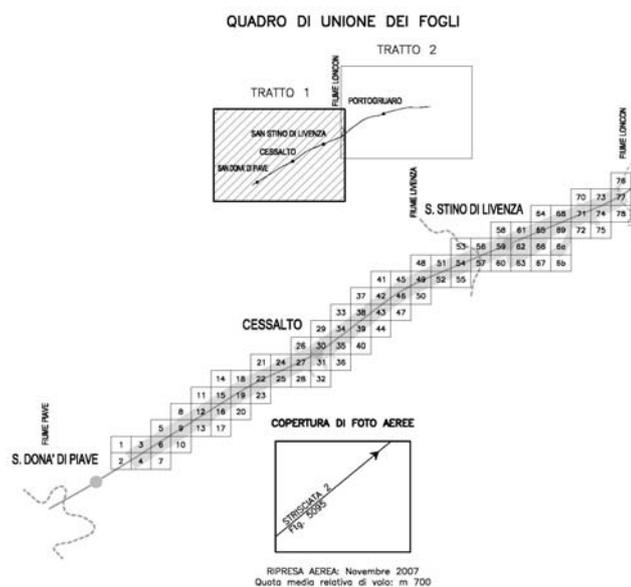
La restituzione aerofotogrammetrica ha interessato il primo lotto per un'estensione di circa 1022 ettari. Nella zona del nuovo casello di Santo Stino di Livenza, in corrispondenza dei fogli 6a e 6b, è stato eseguito un rilievo celerimetrico (gps/RTK) di circa 23 ettari, a causa della mancanza di copertura del volo per quella zona. L'area aerofotogrammetrica del secondo lotto è di circa 1051 ettari.

1.7.1 Editing cartografico

Nella fase di editing della cartografia, per vincolare ulteriormente il dato finale restituito ed abbassare notevolmente le incognite di restituzione, sono stati utilizzati i dati rilevati con celerimensura lungo tutto il corpo autostradale (sez. ogni 50 m) utilizzando inoltre i dati rilevati in corrispondenza delle opere e di batimetria. In totale sul campo sono stati battuti circa 12500 punti celerimetrici sul primo tratto e 9200 circa sul secondo tratto.

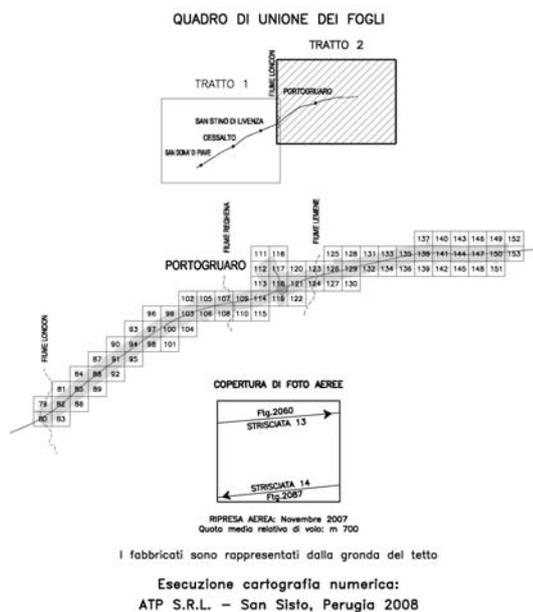
1.7.2 Layout grafico delle tavole di restituzione aerofotogrammetrica

Il taglio cartografico dell'intero tratto autostradale è composto da 155 fogli di cui 80 relativi al primo tratto e 75 del secondo. Il quadro d'unione è stato realizzato con una numerazione unica pur avendo due fornitori diversi di restituzione cartografica. Dal punto di vista grafico il quadro d'unione è stato studiato e composto in modo tale che in legenda siano facilmente intuibili i fogli limitrofi.



I fabbricati sono rappresentati dalla gronda del tetto

Esecuzione cartografia numerica:
GEOSIGMA s.r.l Via Nuova di Corva 80 - Pordenone 2008



Quadro d'unione delle tavole del primo e secondo tratto

1.8 ADEGUAMENTO PISTE DI IMMISSIONE IN AUTOSTRADA

Per gli svincoli di Cessalto, Portogruaro e per l'area di servizio Fratta Nord, in particolare nei fogli **24, 27, 30, 31, 114, 118, 119, 121, 133 e 135**, sono state integrate le quote e le linee delle piste di immissione risultanti dai progetti esecutivi, su indicazione del Committente "Autovie Venete". Tali fogli di restituzione aerofotogrammetria sono individuati con il titolo:

"PLANIMETRIA CON ADEGUAMENTO PISTE DI IMMISSIONE IN AUTOSTRADA";

Inoltre è riportata la seguente dicitura in basso a sinistra :

"Opere a carico di altro appalto di S.p.A. AUTOVIE VENETE considerate come già realizzate (dati derivanti dal progetto esecutivo) "

1.9 INTEGRAZIONE CELERIMETRICA S. STINO

In corrispondenza dello svincolo di S. Stino di Livenza si è resa necessaria l'integrazione celerimetrica di una zona non coperta pienamente dal volo fotogrammetrico. Sono stati quindi aggiunti due fogli con una numerazione anomala **6a** e **6b** per distinguerli dal resto dei fogli restituiti con aerofotogrammetria. Si evidenzia tuttavia che l'area in questione rientra nell'ambito di un aprato separato.

1.10 GLI ELABORATI DI CONSEGNA

Per dar evidenza a quanto è stato rilevato in modo ordinato, si è deciso di organizzare gli elaborati come segue:

- ✓ corografia generale – da cui si possono desumere il tratto d'interesse, l'area di restituzione aerofotogrammetrica, i confini amministrativi, le principali strade e località;

LEGENDA	
	Area di restituzione aereofotogrammetrica 1° tratto
	Area di restituzione aereofotogrammetrica 2° tratto
	Confine regionale
	Confine comunale
	Autostrada
	Strade statali
	Strade provinciali
	Ferrovia
	Fiumi e canali principali
	Caselli autostradali

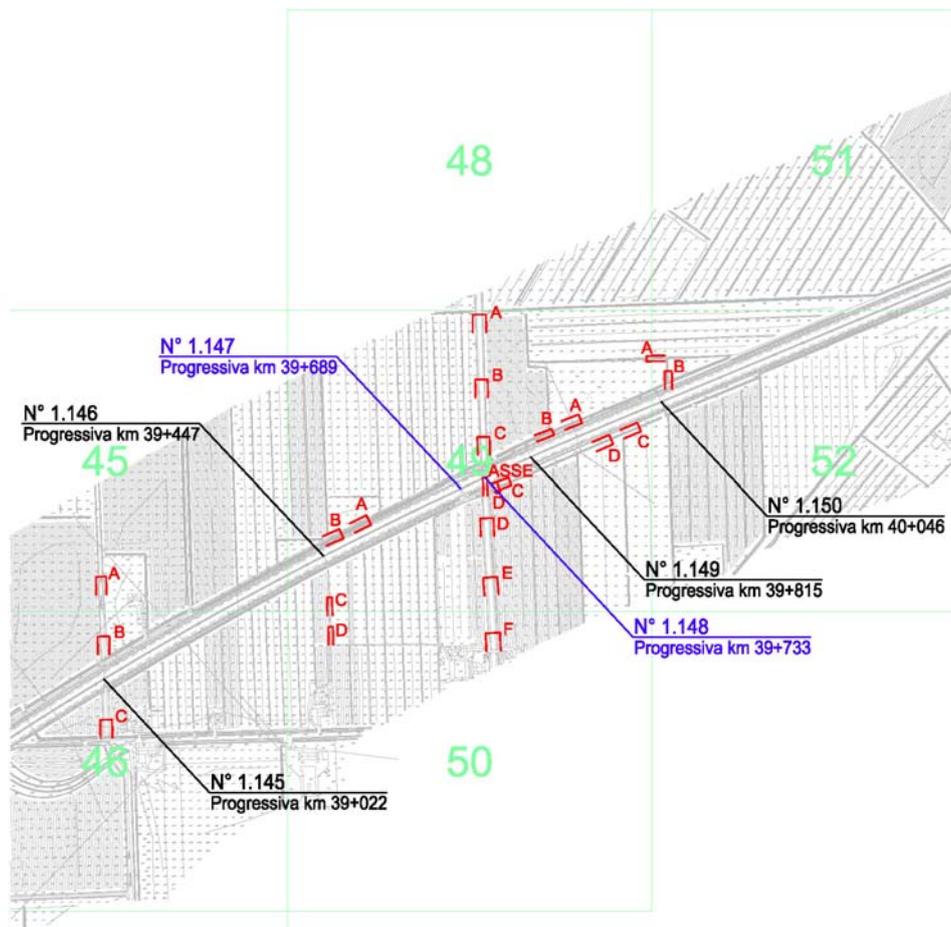
estratto della legenda della corografia generale

- ✓ corografie per singolo tratto – da cui desumere i principali punti d'orientamento e le rispettive base line ;



estratto della legenda della corografia per singolo tratto

- ✓ 155 tavole planimetriche restituite in scala 1:1000 con integrazione dei rilievi celerimetrici eseguiti a terra;
- ✓ monografie d'inquadramento posti lungo l'autostrada con una frequenza di circa 1 punto per km -
- ✓ corografie opere d'arte e sezioni idrauliche – si tratta di due planimetrie in scala 1:10000 con riportata la fascia cartografica restituita su cui sono state ubicate le opere, la rispettiva progressiva chilometrica e le eventuali sezioni batimetriche realizzate; le sezioni sono indicate con lettere per evitare commistioni con gli altri numeri presenti; è desumibile anche il quadro d'unione della planimetria in scala 1:1000 per eventuali rapidi rimandi alle stesse.



estratto della tavola generale per individuare le opere e le sezioni

- ✓ opere d'arte principali – elaborati in scale e formati vari da cui desumere le principali dimensioni degli oggetti rilevati quali ponti, viadotti ed attraversamenti carrabili; dove possibile si è fatto uso di fotografie digitali come documentazione a supporto;
- ✓ opere minori – schede monografiche in genere relative ad attraversamenti di tipo idraulico da cui si desumono tipologia e principali dimensioni.
- ✓ sezioni idrauliche – sezioni trasversali di tipo idraulico in genere restituite in scala 1:200 dei corpi idrici di attraversamento autostradale.