





S.S. 38 - LOTTO 4: VARIANTE DI TIRANO DALLO SVINCOLO DI STAZZONA (COMPRESO) ALLO SVINCOLO DI LORETO (CON COLLEGAMENTO ALLA DOGANA DI POSCHIAVO)

**S.S. 38 - LOTTO 4: NODO DI TIRANO -
TRATTA "A" (SVINCOLO DI BIANZONE - SVINCOLO LA GANDA)
E TRATTA "B" (SVINCOLO LA GANDA - CAMPONE IN TIRANO)**

PROGETTO ESECUTIVO

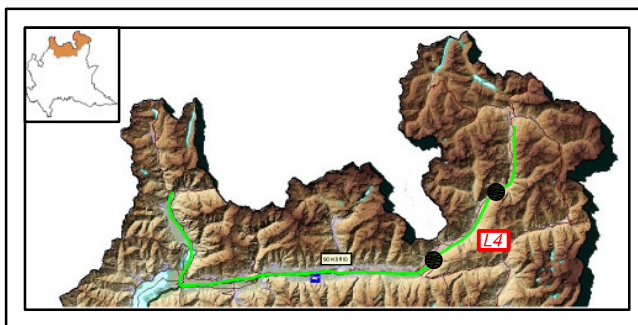
 <p>STUDIO CORONA</p>	 <p>ING. RENATO DEL PRETE</p>	 <p>Arch. Nicoletta Frattini</p>	 <p>Ing. Gabriele Incecchi</p>
	<p>Ing. Valerio Bajetti Ordine degli Ingg. di Roma e provincia n° A-26211</p>	<p>Ing. Renato Del Prete Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 5073</p>	<p>Arch. Nicoletta Frattini Ordine degli Arch. di Torino e provincia n° A-8433</p>
<p>Ing. Renato Vaira (Ordine degli Ingg. di Torino e Provincia n° 4663 W)</p>	 <p>Società designata: GA&M</p> <p>Prof. Ing. Matteo Ranieri Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 1137</p>	<p>SETAC Srl Servizi & Engineering Trasporti Ambiente Costruzioni</p> <p>Prof. Ing. Luigi Monterisi Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 1771</p>	<p>ARKE' INGEGNERIA s.r.l. Via Industriale, Trapani, C.P. 70124, Italia</p> <p>Ing. Gioacchino Angarano Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 5970</p>
	<p>DOTT. GEOL. DANILLO GALLO</p> <p>Dott. Geol. Danilo Gallo Ordine dei Geologi della Regione Puglia n° 588</p>		

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE	GEOLOGO	IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
			
Dott. Ing. Giancarlo LUONGO	Ing. Valerio BAJETTI	Dott. Geol. Francesco AMANTIA SCUDERI	Ing. Gaetano RANIERI

CA002	C - STUDI, RILIEVI ED INDAGINI CA - RILIEVI PLANOALTIMETRICI RELAZIONE SULLA RETE DI INQUADRAMENTO E DI RAFFITTIMENTO PLANOALTIMETRICA - PROGETTO DEFINITIVO		
--------------	---	--	--

CODICE PROGETTO	NOME FILE	REVISIONE	SCALA:
PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.	CA002 - T00SG00CRTRE02_A.dwg		
M 1 3 2 4 E 1 8 0 1	CODICE ELAB. T 0 0 S G 0 0 C R T R E 0 2	A	-

C					
B					
A	EMISSIONE	FEBBRAIO 2019	ING. DOMENICO DE MATTEO	ING. FABRIZIO BAJETTI	ING. VALERIO BAJETTI
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO



S.S. 38 – Lotto 4 : Variante di Tirano dallo svincolo di Stazzona (compreso) allo svincolo di Lovero (con collegamento alla dogana di Poschiavo).

**PROGETTAZIONE DEFINITIVA PER APPALTO INTEGRATO DELLO STRALCIO DENOMINATO
“S.S. 38 - LOTTO 4: NODO DI TIRANO - TRATTA “A” (SVINCOLO DI BIANZONE – SVINCOLO LA GANDA) E
TRATTA “B” (SVINCOLO LA GANDA – CAMPONE IN TIRANO), AI SENSI DEL PROTOCOLLO D'INTESA DEL 5.11.2007”**

PROGETTO DEFINITIVO

STUDI RILIEVI ED INDAGINI RILIEVI PLANOALTIMETRICI

Relazione sulla rete di inquadramento e raffittimento planoaltimetrica

A	EMISSIONE	30/10/2009	BTT	AND	SRB
Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Autorizzato

Data 30/10/2009	Scala 1:2000	CODICE ELABORATO																				
		Codice commessa	Fase	Autore	Tipo doc.	WBS	Progr. doc.	Rev.														
		L	I	W	0	1	1	D	S	W	R	H	I	F	O	O	0	5	0	0	2	A

COMMITTENTI FASE DI PROGETTAZIONE




PROVINCIA DI SONDRIO
Settore Viabilità,
Pianificazione Territoriale ed Energia

VISTO:
Il Dirigente
Dott. I. RIZZI

VISTO:
Il Responsabile del procedimento
Arch. C. VOLA


COMMITTENTE FASE DI ESECUZIONE E VERIFICA PROGETTAZIONE



Anas SpA
Compartimento della viabilità per la Lombardia
Compartimento della Viabilità per la Lombardia

VISTO:
Pool Specialistico e Progettazione
Ing. M. MUTTI

VISTO:
Il Responsabile del procedimento
Ing. N. NOSARI



Anas SpA
Direzione Centrale Progettazione

Il Geologo
Dott. Geol. _____
Ordine _____ N. _____

Il Responsabile del S.I.A.
Dott. _____
Ordine _____ N. _____





Il Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Progettazione
Ordine _____ N. _____

Il Responsabile di Progetto
Ing. D. Cimino

Il Responsabile Area Territoriale Nord
Ing. M. Simonini

Il Direttore Centrale
Ing. M. Averardi

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE

 MANDATARIA	L'Integratore per le Prestazioni Specialistiche Ing. P. MAZZALAI	Il Progettista Ing. R. Sorbello	 Il Direttore Tecnico Ing. S. Fuoco
 MANDANTE			
 MANDANTE			



INGEGNERIA TERRITORIALE - s.r.l.

nata dalla fusione della Sirio Aerofotogrammetria s.r.l. e D'I.A. Servizi in Ingegneria s.r.l.
con successiva incorporazione della ditta individuale Domenico Zappariello

FORMAZIONE DI CARTOGRAFIA NUMERICA ALLA SCALA 1:2000

**RETE DI INQUADRAMENTO E RETE DI RAFFITTIMENTO PLANIMETRICA ED
ALTIMETRICA**

RELAZIONE FINALE RETE TOPOGRAFICA

Premessa

Le operazioni di misura relative alla fase di appoggio topografico, sono state effettuate con metodologia G.P.S. Sono stati rilevati i vertici della rete geodetica nazionale di inquadramento, i vertici appartenenti alla rete di raffittimento regionale ed i punti d'appoggio fotografici (PAF) necessari per la successiva restituzione.

Vertici e capisaldi d'inquadramento

Dopo una scupolosa analisi dell'area oggetto del rilievo e secondo quanto dettato dal materiale geodetico, reperito presso gli archivi dell' Istituto Geografico Militare, e dell'ufficio cartografico della Regione Lombardia, insistente sull'area di lavoro, si è deciso di far riferimento ai vertici della rete di raffittimento regionale (VTR), già georeferenziata nella rete geodetica nazionale IGM95, collegati a loro volta al vertice igm95 (019802), posto sulla soletta di copertura della cabina Enel situata a Villa di Tirano, sul bordo di Via Nazionale (S.S. n.38), al Km. 61,800.

I vertici prescelti e prossimi all'area oggetto del rilievo sono stati identificati in :

VTR_019609, VTR_019613 e IGM95 019802.

Per essi si è proceduto alla puntuale verifica della reperibilità, dell'idoneità allo stazionamento con apparati GPS e dello stato di conservazione.

L'inquadramento dei suddetti vertici è stato realizzato con misurazioni dirette in statico-statico con attesa adeguata e con almeno sei satelliti e Gdop e Pdop adeguati, avente come origine scelta per stazionare il Gps "Base", il punto Igm95 (019802), posizionato centralmente all'area oggetto del rilievo (Comune di Villa di Tirano) e come rover i vertici VTR limitrorofi.

Vertici e capisaldi di raffittimento – Punti Appoggio Topografico

Si è proceduto quindi alla misurazione dei punti di raffittimento (VTR), del punto della rete geodetica IGM95 e di n. 9 punti fotografici di appoggio (PAF).

I punti fotografici di appoggio, uniformemente distribuiti sul territorio e facilmente individuabili sui fotogrammi, sono stati individuati e sistemati su manufatti stabili, facilmente accessibili e stazionabili con precisione ed in posizione tale da ritenere che la loro permanenza possa essere garantita in un arco temporale adeguato.

Le misure sono state eseguite, con GPS doppia frequenza del tipo JAVAD, in modalità statica avendo cura:

- ⇒ che il numero dei satelliti contemporaneamente ricevuti dalla stazione nel corso di una sessione non risulti mai inferiore a 6;
- ⇒ che nessun satellite osservato abbia una elevazione inferiore a 15 gradi;
- ⇒ che i files relativi alla ricezione dei dati da satellite, delle effemeridi e dei messaggi di navigazione vengano adeguatamente registrati.

La durata delle sessioni, in presenza di apparati a doppia frequenza, è stata mediamente di 15 minuti (di ciò si può desumere dall'all.3_Libretti-Misura dove vengono riportati i dati relativi ai vettori - intesi come raccordo tra la base "fissa" ed il punto fotografico - da cui si desume il giorno del rilievo, l'ora di inizio e di fine della sessione, il tempo della sessione, la lunghezza e la precisione, intesa come RMS, nonché il codice "FX" (punto fissato)).

La descritta operazione ha consentito una *corretta localizzazione del geoide*. Utilizzando infatti, come partenza, il geoide ITALGEO 99 riferito al vertice IGM95 individuato, sono state calcolate le coordinate Gauss-Boaga in modo automatico con l'ausilio del programma di trasformazione delle coordinate VERTO 3 dell'I.G.M..

Si è proceduto quindi all'effettuazione della compensazione della rete di raffittimento mediante *calcolo eseguito in maniera statistica rigorosa con il metodo dei minimi quadrati* e con l'utilizzazione del software PINNACLE che su tali metodi si basa. Sono state calcolate le coordinate Gauss-Boaga di tutti i punti fotografici, *previa analisi degli scarti quadratici medi delle coordinate e degli scarti delle singole equazioni, al fine di verificarne la*



INGEGNERIA TERRITORIALE - s.r.l.

nata dalla fusione della Sirio Aerofotogrammetria s.r.l. e D'I.A. Servizi in Ingegneria s.r.l.
con successiva incorporazione della ditta individuale Domenico Zappariello

bontà del risultato.

Il trattamento delle osservazioni è stato eseguito con un programma che fornisce :

- ⇒ le risultanze derivanti dalle doppie e dalle triple differenze;
- ⇒ la misura della baseline congiungente le due stazioni di osservazione, il relativo s.q.m. e la relativa matrice di varianza e covarianza delle tre componenti dx, dy, dz;
- ⇒ le differenze di latitudine, longitudine e quota sull'ellissoide WGS84 fra gli estremi della base;
- ⇒ l'angolo di elevazione e l'azimut di ogni singola base.

Il tipo di software di scarico, di elaborazione dati e di calcolo rispetto al geoide locale è del tipo PINNACLE.

Lo schema di misure realizzato è risultato intrinsecamente autonomo.

Inquadramento nel sistema WGS84

L'inquadramento nel sistema WGS84 è stato assicurato dal rilievo diretto dei ricevitori gps che rilevano la loro posizione ed effettuano le loro letture nel sistema internazionale.

Inquadramento nel sistema Nazionale Roma40

Il passaggio delle coordinate dal sistema WGS84 al sistema Nazionale Roma 40, è stato ottenuto con lo stesso metodo in automatico adottato dal programma Verto 3 (I.G.M.).

Inquadramento altimetrico

L'inquadramento altimetrico ha avuto come caposaldo di riferimento e di partenza il vertice IGM95 della rete di inquadramento (019802) della serie "800", al quale il programma Verto 3 si è riferito sia per la livellazione sia come base per il rilievo Gps.

Descrizione delle attività svolte e dei risultati ottenuti

Premesso che:

- 1) l'elenco dei punti rilevati e compensati, nel sistema di coordinate Gauss-Boaga serviti per la restituzione cartografica, viene riportato nell'allegato n.1, quello in coordinate geografiche Wgs84 viene riportato nell'allegato n.2,;
- 2) le sessioni di misure con le osservazioni sui vettori e relative soluzioni sono indicati nell'allegato n.3;
- 3) le monografie dei punti fotografici di appoggio (PAF) rilevati vengono riportate nell'allegato n.4;
- 4) il grafico del rilievo dei punti fotografici di appoggio (PAF) rilevati e dei punti di inquadramento viene riportato nell'allegato n.5;

con i dati derivanti dal rilievo GPS, è stato possibile determinare le coordinate plano-altimetriche sia nel sistema Roma 40 (Coordinate piane Gauss Boaga), che in quello Geografico (Coordinate Wgs84), di tutti i punti in riferimento locale.

In conclusione, sono stati forniti tutti gli elementi necessari per consentire la valutazione della prestazione effettuata.

Maddaloni, Settembre 2009

COORDINATE PIANE GAUSS/BOAGA - GPS/TIRANO

Point		Coordinates		
#	Name	EST	NORD	QUOTA
1	019802	1588423,879	5118059,863	418,010
2	019609	1586218,633	5115946,281	454,208
3	019613	1592217,841	5119545,536	586,698
4	1012	1589787,969	5116834,047	913,467
5	1021	1592629,543	5117948,183	1220,123
6	1024	1591560,051	5119842,409	550,312
7	1032	1588875,888	5118084,871	419,547
8	1041	1585408,040	5115593,963	479,361
9	1042	1585765,299	5114827,875	390,276
10	1045	1586349,028	5113968,072	402,930
11	1055	1588856,543	5117198,909	421,738
12	1065	1592678,550	5119032,893	681,097

COORDINATE GEOGRAFICHE WGS84 - GPS/TIRANO

Point			Coordinates			Sigmas(mm)			Corr.(%)		
#	Name	Comment	Latitude	Longitude	height(m)	s(N)	s(E)	s(U)	N-E	N-U	E-U
1	019802		46°12'36.63 360"N	10°08'45.42 430"E	468.52 65	0.0	0.0	0.0	0	0	0
2	019609		46°11'29.18 813"N	10°07'01.14 243"E	504.61 52	4.6	4.2	10.5	-22	11	-39
3	019613		46°13'22.94 284"N	10°11'43.48 772"E	637.32 50	5.2	7.1	4.6	4	-71	-10
4	1012		46°11'56.28 276"N	10°09'48.23 273"E	963.91 52	8.6	6.2	16.5	-42	15	-59
5	1021		46°12'30.99 986"N	10°12'01.57 385"E	1270.7 250	6.5	8.0	6.6	8	-77	-19
6	1024		46°13'32.87 937"N	10°11'12.99 643"E	600.93 30	5.3	4.9	11.3	-37	-42	35
7	1032		46°12'37.23 149"N	10°09'06.53 014"E	470.04 95	4.4	3.9	8.0	-48	-52	48
8	1041		46°11'18.14 362"N	10°06'23.10 451"E	529.74 65	2.4	1.1	4.2	40	44	57
9	1042		46°10'53.16 578"N	10°06'39.26 769"E	440.63 87	1.4	4.4	13.2	3	-24	47
10	1045		46°10'25.04 831"N	10°07'05.92 538"E	453.27 55	9.9	7.5	20.7	-18	11	21
11	1055		46°12'08.54 200"N	10°09'05.02 934"E	472.19 33	4.8	4.1	12.0	8	42	44
12	1065		46°13'06.11 166"N	10°12'04.62 628"E	731.72 41	3.9	3.7	47.7	-11	37	-18

Session - List of Vector Observation Properties

#	Vector		Occupations				Solution		Observations		Am big. fix/f lo	Ra tio	Leng th m
	from	to	nam e	start time	span	comm on span	code	type	tot al	RM S DD			
1	019	10	019	28.Ju 1.09	09:1	00:1	OTD	Sta	51	0.0	16/ 0	10 0	190 0.4
	802	12	802	07:21 :20	4:20	7:10	DFX	tic	71	92			
			101	28.Ju 1.09	00:1								
			2	15:45 :30	7:10								
2	019	10	019	28.Ju 1.09	09:1	00:1	OTD	Sta	65	0.1	34/ 0	10 0	428 4.7
	802	21	802	07:21 :20	4:20	7:35	DFX	tic	04	59			
			102	28.Ju 1.09	00:1								
			1	14:50 :20	7:35								
3	019	10	019	28.Ju 1.09	09:1	00:2	OTD	Sta	89	0.0	12/ 0	10 0	361 1.1
	802	24	802	07:21 :20	4:20	6:00	DFX	tic	06	72			
			102	28.Ju 1.09	00:2								
			4	12:42 :20	6:00								
4	019	10	019	28.Ju 1.09	09:1	00:1	OTD	Sta	53	0.0	24/ 0	10 0	452 .8
	802	32	802	07:21 :20	4:20	5:40	DFX	tic	27	65			
			103	28.Ju 1.09	00:1								
			2	07:55 :55	5:40								
5	019	10	019	28.Ju 1.09	09:1	00:2	OTD	Sta	51	0.0	8/0	10 0	389 7.5
	802	41	802	07:21 :20	4:20	1:20	DFX	tic	33	32			

			104 1	28.Ju 1.09 11:13 :00	00:2 1:20								
6	019 802	10 42	019 802	28.Ju 1.09 07:21 :20	09:1 4:20	00:1 9:05	OTD DFX	Sta tic	57 16	0.0 86	10/ 0	10 0	418 6.5
			104 2	28.Ju 1.09 10:38 :00	00:1 9:05								
7	019 802	10 45	019 802	28.Ju 1.09 07:21 :20	09:1 4:20	00:1 8:10	OTD DFX	Sta tic	76 39	0.1 09	14/ 0	10 0	458 9.4
			104 5	28.Ju 1.09 11:53 :45	00:1 8:10								
8	019 802	10 55	019 802	28.Ju 1.09 07:21 :20	09:1 4:20	00:2 2:50	OTD DFX	Sta tic	54 84	0.0 71	8/0	10 0	963 .9
			105 5	28.Ju 1.09 08:41 :00	00:2 2:50								
9	019 802	10 65	019 802	28.Ju 1.09 07:21 :20	09:1 4:20	00:1 7:10	OTD DFX	Sta tic	59 17	0.1 48	14/ 0	99	437 4.0
			106 5	28.Ju 1.09 13:36 :05	00:1 7:10								

Solution Code is **DDSSFF**, where:

DD is data Code	SS is Solution Schema	FF is Fixed Flag
L1 - L1 only	SD - Single Difference	FX - Fixed
L2 - L2 only	DD - Double Difference	FL - Float
WL - Wide Lane	TD - Triple Difference	PF - Partial
NL - Narr Lane	?? - Unknown	?? - Unknown
IF - Iono Free		
OT - L1&L2		
?? - Unknown		

Solution type may be: **Static, Pseudo, Kinematic, Unknown**

RMS DD is root mean square of phase Double Difference residuals, in units of cycles

Session - List of Vector Solution Properties												
#	Vector		Common span	Solution		Observations		Ambig. fix/flo	Min fix ratio	Result/rms m/mm		
	from	to		code	type	total/discarded	RMS DD			X	Y	Z
1	019 802	10 12	00:1 7:10	OTD DFX	Static	5171/ 2	0. 09 2	16 /0	1 0 0	985.37 5/12.4	1544.5 70/5.8	- 504.78 2/14.1
2	019 802	10 21	00:1 7:35	OTD DFX	Static	6504/ 19	0. 15 9	34 /0	1 0 0	- 72.730 /35.0	4259.4 06/9.2	458.69 2/19.1
3	019 802	10 24	00:2 6:00	OTD DFX	Static	8906/ 0	0. 07 2	12 /0	1 0 0	- 1702.4 07/9.5	2908.3 42/5.8	1297.3 30/7.4
4	019 802	10 32	00:1 5:40	OTD DFX	Static	5327/ 1	0. 06 5	24 /0	1 0 0	- 91.807 /7.2	443.21 4/4.7	13.875 /4.9
5	019 802	10 41	00:2 1:20	OTD DFX	Static	5133/ 10	0. 03 2	8/ 0	1 0 0	2300.2 83/2.5	- 2689.0 64/1.4	- 1633.3 71/4.0
6	019 802	10 42	00:1 9:05	OTD DFX	Static	5716/ 2	0. 08 6	10 /0	1 0 0	2726.6 06/13. 3	- 2260.9 33/5.5	- 2231.6 55/10. 8
7	019 802	10 45	00:1 8:10	OTD DFX	Static	7639/ 1	0. 10 9	14 /0	1 0 0	3251.4 79/14. 7	- 1586.4 62/8.6	- 2823.7 20/17. 1
8	019 802	10 55	00:2 2:50	OTD DFX	Static	5484/ 7	0. 07 1	8/ 0	1 0 0	544.78 6/7.1	524.51 3/4.8	- 597.67 3/10.5
9	019 802	10 65	00:1 7:10	OTD DFX	Static	5917/ 2	0. 14 8	14 /0	9 9	- 1221.8 05/33. 4	4119.1 26/14. 3	819.88 2/49.3

Solution Code is **DDSSFF**, where:

DD is data Code **SS** is Solution Schema **FF** is Fixed Flag
L1 - L1 only SD - Single Difference FX - Fixed
L2 - L2 only DD - Double Difference FL - Float

WL - Wide Lane TD - Triple Difference PF - Partial
 NL - Narr Lane ?? - Unknown ?? - Unknown
 IF - Iono Free
 OT - L1&L2
 ?? - Unknown

Solution type may be: **Static, Pseudo, Kinematic, Unknown**

RMS DD is root mean square of phase Double Difference residuals, in units of cycles

Solution 'Session' PROCESSED VECTORS (X-Y-Z)											
#	Station s	Coordinates (m)				Sigmas (mm)			Corr.(%)		
		from - to	X	Y	Z	Length	s(X)	s(Y)	s(Z)	X - Y	X - Z
1	01980 2- 1012	985.375 0	1544.56 99	504.781 6	1900.38 54	12. 4	5.8	14. 1	- 8	6 1	- 5 1
2	01980 2- 1021	- 72.7295	4259.40 59	458.691 7	4284.65 00	35. 0	9.2	19. 1	5 0	8 2	3 7
3	01980 2- 1024	- 1702.40 72	2908.34 16	1297.32 98	3611.05 33	9.5	5.8	7.4	5 9	6 9	3 8
4	01980 2- 1032	- 91.8073	443.214 3	13.8754	452.835 5	7.2	4.7	4.9	6 7	6 1	3 9
5	01980 2- 1041	2300.28 32	- 2689.06 36	- 1633.37 14	3897.46 94	2.5	1.4	4.0	5 8	5 1	6 7
6	01980 2- 1042	2726.60 63	- 2260.93 28	- 2231.65 49	4186.46 42	13. 3	5.5	10. 8	6 2	1 4	4 1
7	01980 2- 1045	3251.47 95	- 1586.46 16	- 2823.71 96	4589.37 60	14. 7	8.6	17. 1	4 8	6 3	2 9
8	01980 2- 1055	544.785 8	524.513 2	- 597.673 2	963.908 1	7.1	4.8	10. 5	5 9	7 4	5 3
9	01980 2- 1065	- 1221.80 55	4119.12 58	819.881 6	4374.03 84	33. 4	14. 3	49. 3	2 6	2 9	- 6
Mean weight matrix's estimations:						6.1	3.1	7.1	5	5	5

				6	3	1
--	--	--	--	----------	----------	----------

Solution 'Session' PROCESSED VECTORS (N-E-U)

#	Stations	Coordinates (m)				Sigmas (mm)			Corr.(%)		
	from - to	N	E	U	Length	s(N)	s(E)	s(U)	N -E	N - U	E-U
1	01980 2- 1012	- 1245.93 26	1346.83 63	495.12 49	1900.38 54	8.6	6.3	16. 5	- 4 2	1 5	- 5 9
2	01980 2- 1021	- 172.541 5	4205.60 99	800.81 24	4284.65 00	16. 5	8.0	36. 6	8	- 7 7	- 1 9
3	01980 2- 1024	1737.65 57	3162.75 13	131.38 70	3611.05 33	5.3	4.9	11. 3	- 3 7	- 4 2	3 5
4	01980 2- 1032	18.4787	452.455 9	1.5069	452.835 5	4.4	3.9	8.0	- 4 8	- 5 2	4 8
5	01980 2- 1041	- 2422.93 33	- 3052.22 19	60.030 0	3897.46 94	2.4	1.1	4.2	4 0	4 4	5 6
6	01980 2- 1042	- 3194.34 02	- 2705.88 56	- 29.262 0	4186.46 42	11. 4	4.4	13. 2	3	- 2 4	4 7
7	01980 2- 1045	- 4062.79 84	- 2134.42 14	- 16.903 5	4589.37 60	9.9	7.5	20. 7	- 1 8	1 1	2 1
8	01980 2- 1055	- 867.419 9	420.343 5	3.5939	963.908 1	4.8	4.1	12. 0	7	4 2	4 4
9	01980 2- 1065	911.773 0	4269.94 05	261.70 59	4374.03 84	35. 8	13. 8	47. 7	- 1 1	3 7	- 1 8
Mean weight matrix's estimations:						4.5	2.6	8.4	10	11	39

Solution 'Session' PROCESSED VECTORS (Distance-Azimuth-Elevation)

#	Stations	Coordinates			Sigmas (mm)			Corr.(%)		
	from - to	Distance(m)	Azimuth	Elevation	s(D)	s(A)	s(E)	D -	D -E	A -E

								A		
1	019802 -1012	1900.38 54	132°46'16.7 7"	15°06'07.4 2"	7.8	6.0	17. 0	5 4	- 1	2 0
2	019802 -1021	4284.65 00	92°20'57.58 "	10°46'19.4 9"	9.8	16. 5	36. 2	5 3	5 7	7 7
3	019802 -1024	3611.05 33	61°12'54.17 "	2°05'06.54 "	4.1	5.9	11. 3	1 9	1 9	4 7
4	019802 -1032	452.835 5	87°39'40.65 "	0°11'26.41 "	3.9	4.5	8.0	4 7	4 7	5 2
5	019802 -1041	3897.46 94	231°33'23.5 4"	0°52'57.08 "	2.0	1.7	4.2	- 7 0	- 5 6	2 5
6	019802 -1042	4186.46 42	220°16'03.0 7"	- 0°24'01.74 "	9.2	8.0	13. 2	- 7 3	- 8	- 4 2
7	019802 -1045	4589.37 60	207°42'55.9 0"	- 0°12'39.72 "	8.8	8.7	20. 7	- 3 1	- 2 0	- 1 0
8	019802 -1055	963.908 1	154°08'44.2 0"	0°12'49.06 "	4.6	4.4	12. 0	1 6	- 2 1	- 5 7
9	019802 -1065	4374.03 84	77°56'47.35 "	3°25'48.54 "	15. 0	35. 5	47. 6	- 4 0	1 9	- 3 7
Mean weight matrix's estimations:					3.6	3.4	8.3	- 45	- 31	2

Solution 'Session' PROCESSED VECTORS

#	Stations	Length	RMS	Code	PPM
	from - to		(mm)		
1	019802-1012	1900.3854	9.6	Fixed	9.8
2	019802-1021	4284.6500	4.9	Fixed	9.3
3	019802-1024	3611.0533	3.4	Fixed	3.4
4	019802-1032	452.8355	9.9	Fixed	1.8
5	019802-1041	3897.4694	5.0	Fixed	1.0
6	019802-1042	4186.4642	8.0	Fixed	4.1
7	019802-1045	4589.3760	4.1	Fixed	5.0


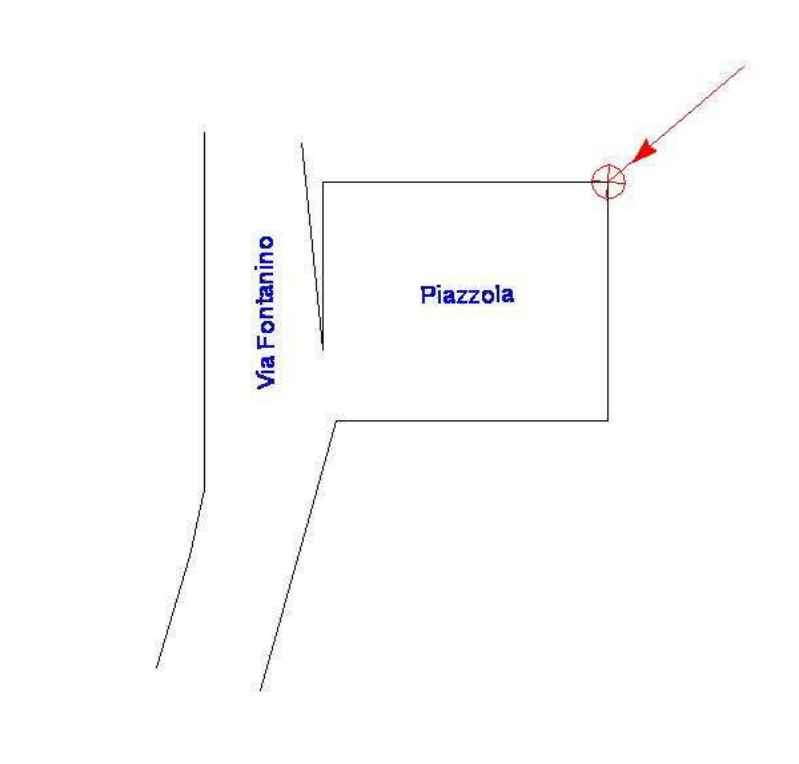
8	019802-1055	963.9081	3.6	Fixed	3.0
9	019802-1065	4374.0384	1.2	Fixed	3.8

MONOGRAFIA

COMUNE DI	TIRANO	NOME PUNTO	1024
LOCALITA'		RILIEVO GPS data	28.07.2009

UBICAZIONE	Area Periferica
DESCRIZIONE	Spigolo del cordolo perimetrale alla piazzola di sosta lungo la Via Fontanino.
MATERIALIZZAZIONE	

Cartografiche (UTM - WGS84)	Geografiche (WGS84)	Cartografiche (GAUSS-BOAGA)
N:	φ: 46° 13' 32.87937"	N: 5119842.409
E:	λ: 10° 11' 12.99643"	E: 1591560.051
Quota s.l.m.: GPS: (G)	Quota ell.: 600.9330	Quota s.l.m.: 550.312 (G) GPS: (G)
Livellazione:(L)		Livellazione:(L)
		Fuso Ovest
		Meridiano Centrale 9°
		Est medio 1.500.000

<p>FOTO</p> 	
--	--

Str. n.	1	Fotogramma n.	1024
---------	---	---------------	------


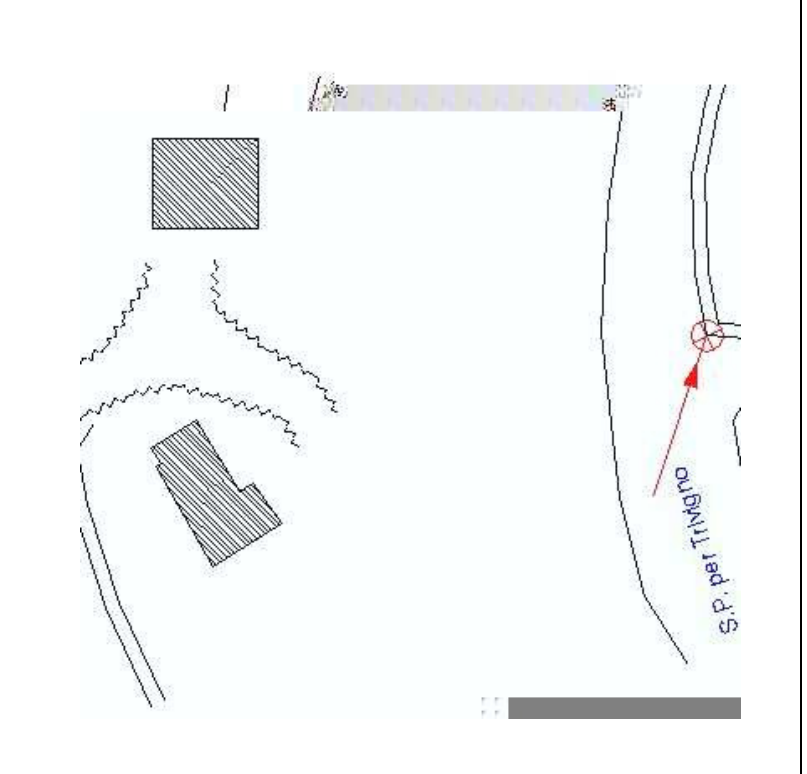
NOTE:

MONOGRAFIA

COMUNE DI	TIRANO	NOME PUNTO	1021
LOCALITA'		RILIEVO GPS data	28.07.2009

UBICAZIONE	Area Periferica
DESCRIZIONE	Spigolo del muro a bordo strada e di accesso alla proprietà privata, lungo la strada che da Tirano conduce a Trivigno.
MATERIALIZZAZIONE	

Cartografiche (UTM - WGS84)	Geografiche (WGS84)	Cartografiche (GAUSS-BOAGA)
N:	φ: 46° 12' 30.99986"	N: 5117948.183
E:	λ: 10° 12' 01.57385"	E: 1592629.543
Quota s.l.m.: GPS: (G)	Quota ell.: 1270.7250	Quota s.l.m.: 1220.123 (G) GPS: (G)
Livellazione:(L)		Livellazione:(L)
		Fuso Ovest
		Meridiano Centrale 9°
		Est medio 1.500.000

<p>FOTO</p> 	
--	--

Str. n.	3	Fotogramma n.	1022
---------	---	---------------	------


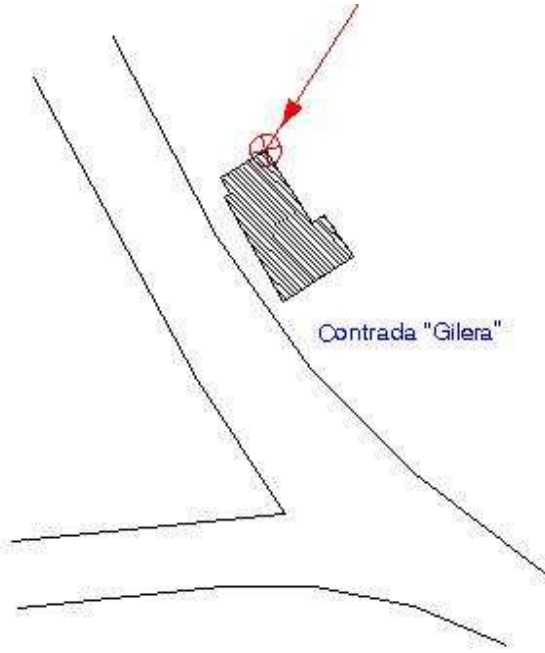
NOTE:

MONOGRAFIA

COMUNE DI	TIRANO	NOME PUNTO	1065
LOCALITA'		RILIEVO GPS data	28.07.2009

UBICAZIONE	Area Periferica
DESCRIZIONE	Spigolo della copertura del fabbricato isolato alla "Contrada Gilera".
MATERIALIZZAZIONE	

Cartografiche (UTM - WGS84)	Geografiche (WGS84)	Cartografiche (GAUSS-BOAGA)
N:	φ: 46° 13' 06.11166"	N: 5119032.893
E:	λ: 10° 12' 04.62628"	E: 1592678.550
Quota s.l.m.: GPS: (G)	Quota ell.: 731.7241	Quota s.l.m.: 681.097 (G) GPS: (G)
Livellazione:(L)		Livellazione:(L)
		Fuso Ovest
		Meridiano Centrale 9°
		Est medio 1.500.000

<p>FOTO</p> 	
--	--

Str. n.	2	Fotogramma n.	1065
---------	---	---------------	------


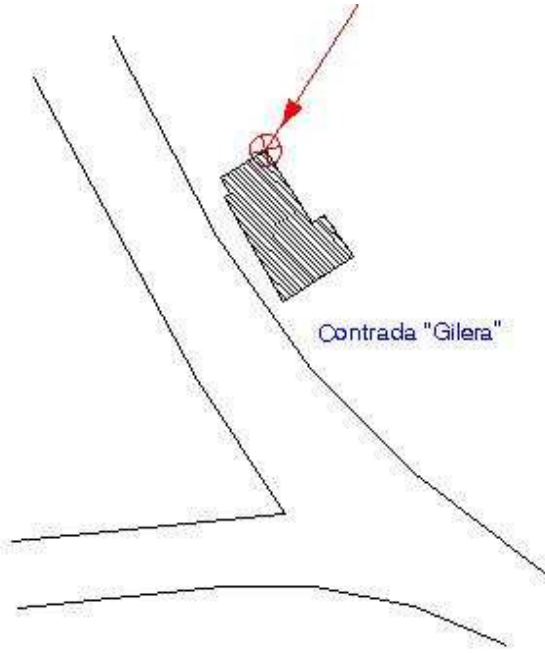
NOTE:

MONOGRAFIA

COMUNE DI	TIRANO	NOME PUNTO	1065
LOCALITA'		RILIEVO GPS data	28.07.2009

UBICAZIONE	Area Periferica
DESCRIZIONE	Spigolo della copertura del fabbricato isolato alla "Contrada Gilera".
MATERIALIZZAZIONE	

Cartografiche (UTM - WGS84)	Geografiche (WGS84)	Cartografiche (GAUSS-BOAGA)
N:	φ: 46° 13' 06.11166"	N: 5119032.893
E:	λ: 10° 12' 04.62628"	E: 1592678.550
Quota s.l.m.: GPS: (G)	Quota ell.: 731.7241	Quota s.l.m.: 681.097 (G)
Livellazione:(L)		Livellazione:(L)
		Fuso Ovest
		Meridiano Centrale 9°
		Est medio 1.500.000

<p>FOTO</p> 	 <p style="text-align: center;">Contrada "Gilera"</p>
--	---

Str. n.	2	Fotogramma n.	1065
---------	---	---------------	------

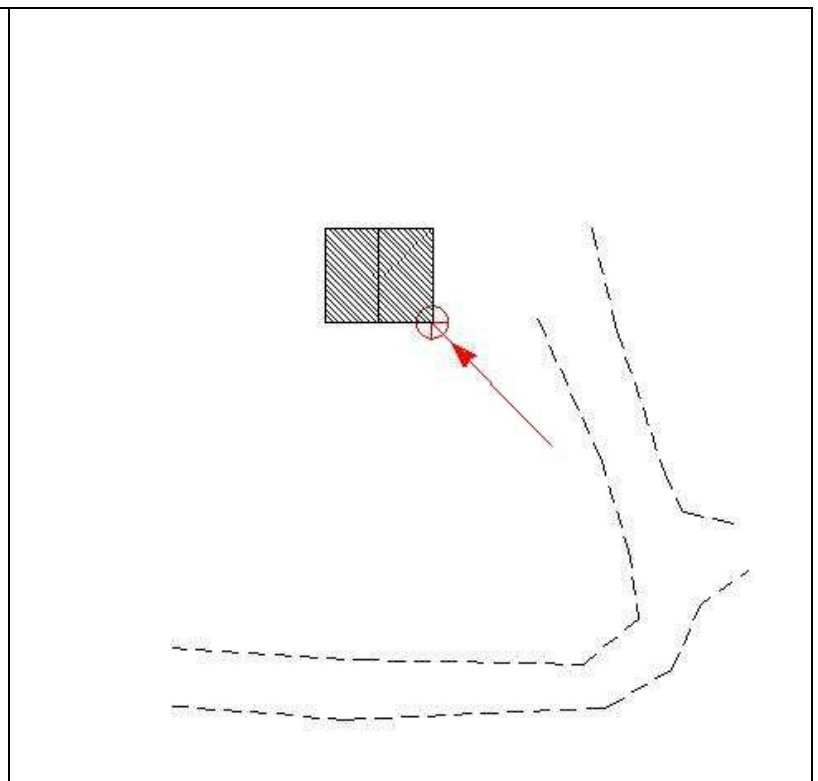
NOTE:

MONOGRAFIA

COMUNE DI	TIRANO	NOME PUNTO	1012
LOCALITA'		RILIEVO GPS data	28.07.2009

UBICAZIONE	Area Periferica
DESCRIZIONE	Spigolo della copertura del fabbricato isolato in proprietà privata, situato alla località "Ronco".
MATERIALIZZAZIONE	

Cartografiche (UTM - WGS84)	Geografiche (WGS84)	Cartografiche (GAUSS-BOAGA)
N:	φ: 46° 11' 56.28276"	N: 5116834.047
E:	λ: 10° 09' 48.23273"	E: 1589787.969
Quota s.l.m.: GPS: (G)	Quota ell.: 963.9152	Quota s.l.m.: 913.467 (G) GPS: (G)
Livellazione:(L)		Livellazione:(L)
		Fuso Ovest
		Meridiano Centrale 9°
		Est medio 1.500.000



Str. n.	3	Fotogramma n.	1012
---------	---	---------------	------


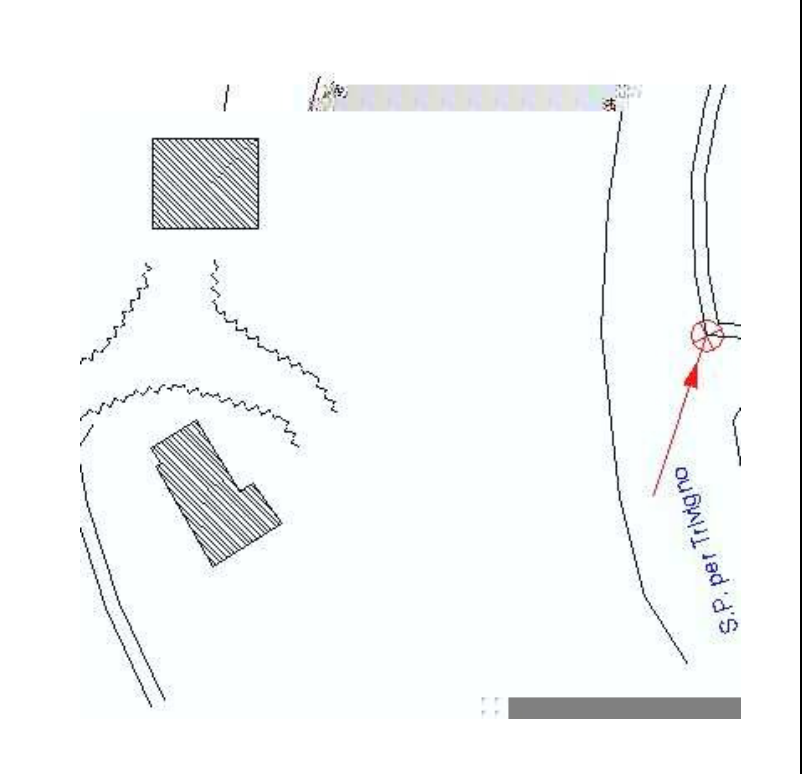
NOTE:

MONOGRAFIA

COMUNE DI	TIRANO	NOME PUNTO	1021
LOCALITA'		RILIEVO GPS data	28.07.2009

UBICAZIONE	Area Periferica
DESCRIZIONE	Spigolo del muro a bordo strada e di accesso alla proprietà privata, lungo la strada che da Tirano conduce a Trivigno.
MATERIALIZZAZIONE	

Cartografiche (UTM - WGS84)	Geografiche (WGS84)	Cartografiche (GAUSS-BOAGA)
N:	φ: 46° 12' 30.99986"	N: 5117948.183
E:	λ: 10° 12' 01.57385"	E: 1592629.543
Quota s.l.m.: GPS: (G)	Quota ell.: 1270.7250	Quota s.l.m.: 1220.123 (G) GPS: (G)
Livellazione:(L)		Livellazione:(L)
		Fuso Ovest
		Meridiano Centrale 9°
		Est medio 1.500.000

<p>FOTO</p> 	
--	--

Str. n.	3	Fotogramma n.	1022
---------	---	---------------	------


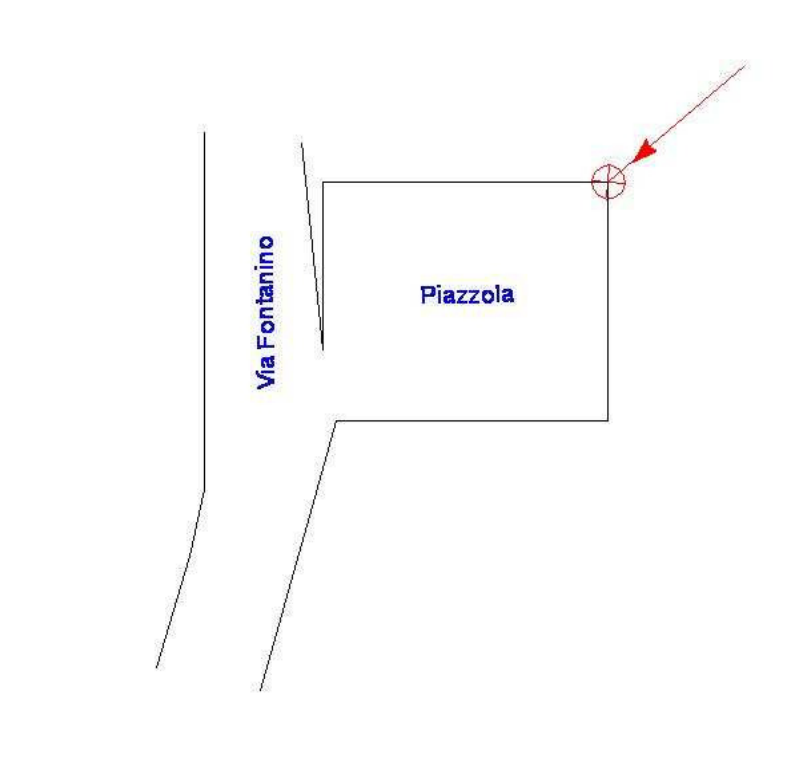
NOTE:

MONOGRAFIA

COMUNE DI	TIRANO	NOME PUNTO	1024
LOCALITA'		RILIEVO GPS data	28.07.2009

UBICAZIONE	Area Periferica
DESCRIZIONE	Spigolo del cordolo perimetrale alla piazzola di sosta lungo la Via Fontanino.
MATERIALIZZAZIONE	

Cartografiche (UTM - WGS84)	Geografiche (WGS84)	Cartografiche (GAUSS-BOAGA)
N:	ϕ : 46° 13' 32.87937"	N: 5119842.409
E:	λ : 10° 11' 12.99643"	E: 1591560.051
Quota s.l.m.: GPS: (G)	Quota ell.: 600.9330	Quota s.l.m.: 550.312 (G) GPS: (G)
Livellazione:(L)		Livellazione:(L)
		Fuso Ovest
		Meridiano Centrale 9°
		Est medio 1.500.000

<p>FOTO</p> 	
--	--

Str. n.	1	Fotogramma n.	1024
---------	---	---------------	------

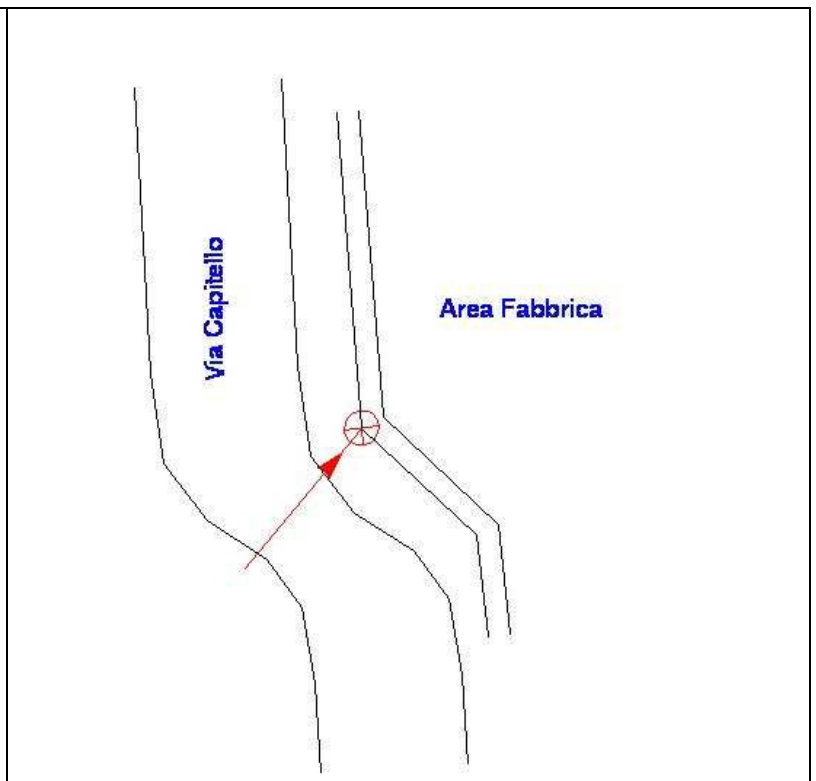
NOTE:

MONOGRAFIA

COMUNE DI	VILLA DI TIRANO	NOME PUNTO	1032
LOCALITA'		RILIEVO GPS data	28.07.2009

UBICAZIONE	Area Industriale
DESCRIZIONE	Spigolo alto del muro di recinzione della Fabbrica lungo la Via Capitello, accesso dalla S.S. n.38.
MATERIALIZZAZIONE	

Cartografiche (UTM - WGS84)	Geografiche (WGS84)	Cartografiche (GAUSS-BOAGA)
N:	φ: 46° 12' 37.23149"	N: 5118084.871
E:	λ: 10° 09' 06.53014"	E: 1588875.888
Quota s.l.m.: GPS: (G)	Quota ell.: 470.0495	Quota s.l.m.: 419.547 (G) GPS: (G)
Livellazione:(L)		Livellazione:(L)
		Fuso Ovest
		Meridiano Centrale 9°
		Est medio 1.500.000



Str. n.	1	Fotogramma n.	1032
---------	---	---------------	------

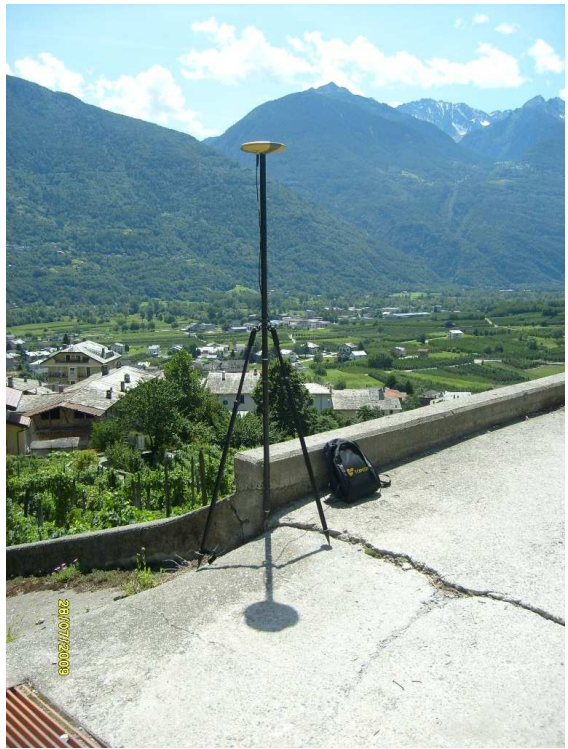
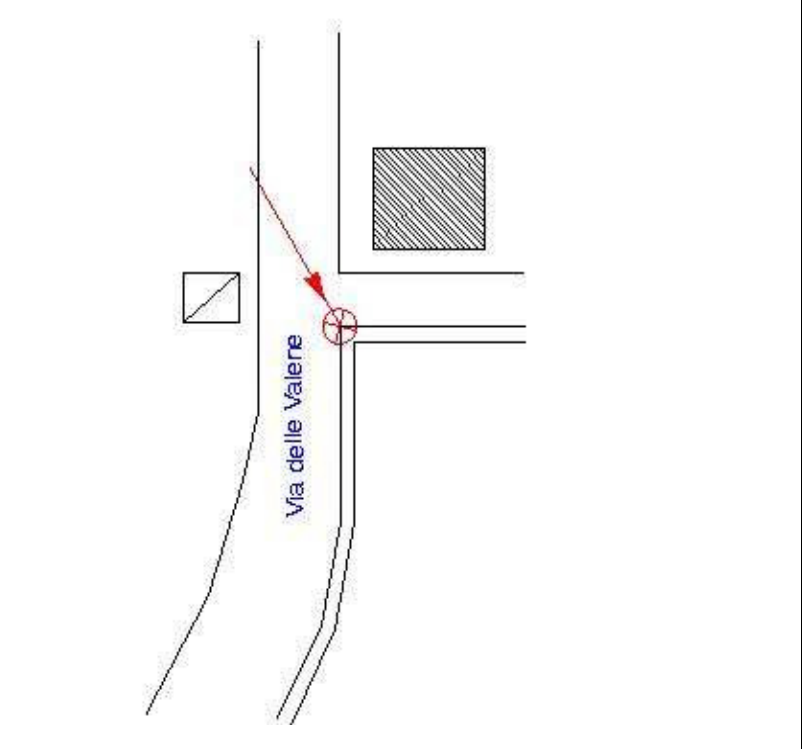
NOTE:

MONOGRAFIA

COMUNE DI	BIANZONE	NOME PUNTO	1041
LOCALITA'		RILIEVO GPS data	28.07.2009

UBICAZIONE	Centro Urbano Lato Monte
DESCRIZIONE	Spigolo del muretto/cordolo lungo la Via delle Valere, direzione monte uscendo dal centro urbano.
MATERIALIZZAZIONE	

Cartografiche (UTM - WGS84)	Geografiche (WGS84)	Cartografiche (GAUSS-BOAGA)
N:	φ: 46° 11' 18.14362"	N: 5115593.963
E:	λ: 10° 06' 23.10451"	E: 1585408.040
Quota s.l.m.: GPS: (G)	Quota ell.: 529.7465	Quota s.l.m.: 479.361 (G) GPS: (G)
Livellazione:(L)		Livellazione:(L)
		Fuso Ovest
		Meridiano Centrale 9°
		Est medio 1.500.000

<p>FOTO</p> 	
--	--

Str. n.	1	Fotogramma n.	1041
----------------	----------	----------------------	-------------

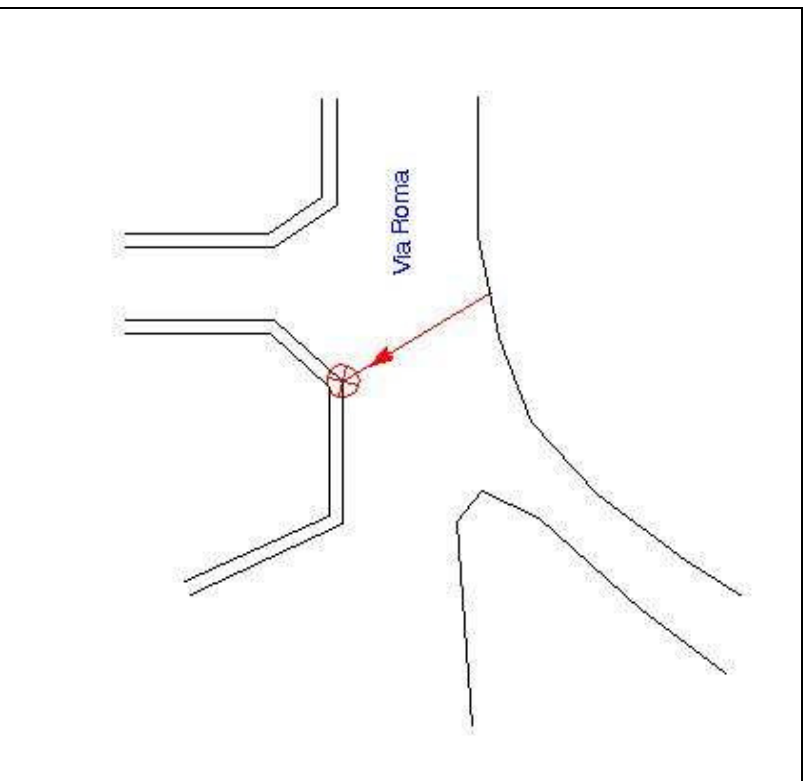
NOTE:

MONOGRAFIA

COMUNE DI	BIANZONE	NOME PUNTO	1042
LOCALITA'		RILIEVO GPS data	28.07.2009

UBICAZIONE	Centro Urbano
DESCRIZIONE	Spigolo del muretto di recinzione lungo la Via Roma S.P. n.28, con accesso dalla S.S. n.38.
MATERIALIZZAZIONE	

Cartografiche (UTM - WGS84)	Geografiche (WGS84)	Cartografiche (GAUSS-BOAGA)
N:	φ: 46° 10' 53.16578"	N: 5114827.875
E:	λ: 10° 06' 39.26769"	E: 1585765.299
Quota s.l.m.: GPS: (G)	Quota ell.: 440.6387	Quota s.l.m.: 390.276 (G) GPS: (G)
Livellazione:(L)		Livellazione:(L)
		Fuso Ovest
		Meridiano Centrale 9°
		Est medio 1.500.000



Str. n.	2	Fotogramma n.	1042
---------	---	---------------	------


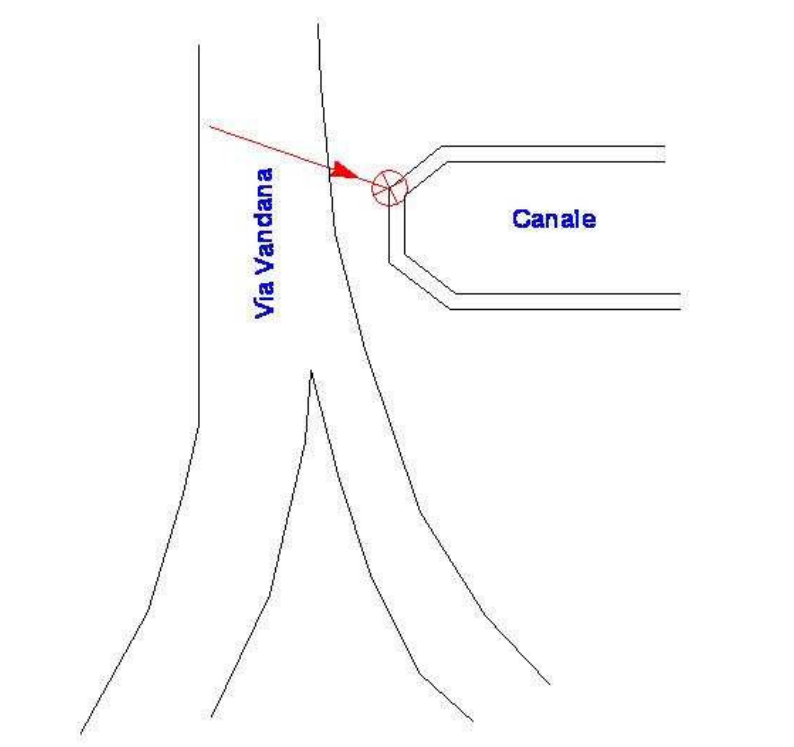
NOTE:

MONOGRAFIA

COMUNE DI	BIANZONE	NOME PUNTO	1045
LOCALITA'		RILIEVO GPS data	28.07.2009

UBICAZIONE	Area Periferica
DESCRIZIONE	Spigolo del muro di recinzione in c.a. del canale lungo la Via Vandana.
MATERIALIZZAZIONE	

Cartografiche (UTM - WGS84)	Geografiche (WGS84)	Cartografiche (GAUSS-BOAGA)
N:	φ: 46° 10' 25.04831"	N: 5113968.072
E:	λ: 10° 07' 05.92538"	E: 1586349.028
Quota s.l.m.: GPS: (G)	Quota ell.: 453.2755	Quota s.l.m.: 402.930 (G) GPS: (G)
Livellazione:(L)		Livellazione:(L)
		Fuso Ovest
		Meridiano Centrale 9°
		Est medio 1.500.000

<p>FOTO</p> 	
--	--

Str. n.	2	Fotogramma n.	1045
----------------	----------	----------------------	-------------


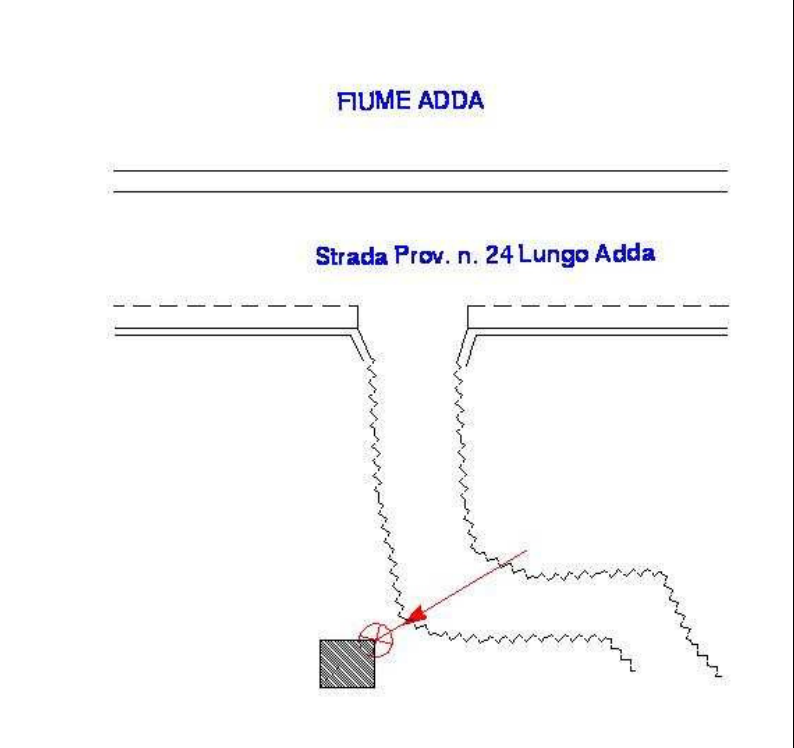
NOTE:

MONOGRAFIA

COMUNE DI	VILLA DI TIRANO	NOME PUNTO	1055
LOCALITA'		RILIEVO GPS data	28.07.2009

UBICAZIONE	Area Periferica
DESCRIZIONE	Spigolo della copertura del casottino in area agricola (frutteti), con accesso dalla strada arginale al fiume Adda cosiddetta S.P. n.24 Lungo Adda.
MATERIALIZZAZIONE	

Cartografiche (UTM - WGS84)	Geografiche (WGS84)	Cartografiche (GAUSS-BOAGA)
N:	ϕ : 46° 12' 08.54200"	N: 5117198.909
E:	λ : 10° 09' 05.02934"	E: 1588856.543
Quota s.l.m.: GPS: (G)	Quota ell.: 472.1933	Quota s.l.m.: 421.738 (G)
Livellazione:(L)		Livellazione:(L)
		Fuso Ovest
		Meridiano Centrale 9°
		Est medio 1.500.000

<p>FOTO</p> 	<p>FIUME ADDA</p> 
--	---

Str. n.	2	Fotogramma n.	1055
---------	---	---------------	------

NOTE: