

**S.S. 42 "DEL TONALE E DELLA MENDOLA"  
VARIANTE EST DI EDOLO**

**PROGETTO DEFINITIVO**



VISTO: IL RESPONSABILE  
DEL PROCEDIMENTO

RESPONSABILE  
DELL'INTEGRAZIONE DELLE  
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

PROGETTISTA SPECIALISTA

IL COORDINATORE DELLA  
SICUREZZA IN FASE DI  
PROGETTAZIONE

Ing. Giancarlo LUONGO

Ing. Alessandro RODINO

Ing. Alessandro RODINO

Dott. Domenico TRIMBOLI

**RILIEVI ED INDAGINI  
RILIEVI TOPOGRAFICI  
RELAZIONE SUI RILIEVI TOPOGRAFICI**

CODICE PROGETTO

NOME FILE

T00SG00CRTRE01\_B

REVISIONE

SCALA:

PROGETTO      LIV. PROG.      N. PROG.

COMI21    D    1810

CODICE ELAB. T00SG00CRTRE01

B

-

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
C					
B	REVISIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA ANAS E PER RICHIESTA MODIFICA TRACCIATO	Agosto 2021	A. Bertolino	A. Rodino	D. Morgera
A	EMISSIONE	Maggio 2021	A. Bertolino	A. Rodino	D. Morgera



	pag.
1. PREMESSA .....	1
2. GENERALITÀ SULLE MODALITÀ PREVISTE PER I RILIEVI .....	2
2.1 Realizzazione di rete di raffittimento GPS alla rete IGM 95 .....	2
2.2 Livellazione di precisione .....	3
2.3 Poligonale con Stazione Totale.....	3
2.4 Rilievi celerimetrici di dettaglio per redazione di piani quotati .....	4
2.5 Profilo copertura galleria .....	4
3. RETE GEODETICA D'INQUADRAMENTO .....	5
3.1 Vertici di appoggio .....	5
3.2 Calcoli e compensazioni .....	6
4. SISTEMA DI RIFERIMENTO RETTILINEO .....	8
4.1 Definizione della proiezione cartografica.....	8
4.2 Definizione degli ellissoidi locali .....	9
4.3 DEFINIZIONE DEL DATUM .....	10
5. POLIGONAZIONI A TERRA.....	10
5.1 REPORT RILIEVO: "EDOLO-POLEMPIRICA" .....	10
6. LIBRETTO DELLE MISURE.....	11
6.1 STAZIONI E LETTURE.....	11
6.2 PUNTI NOTI .....	18
6.3 POLIGONALI .....	18
7. RISULTATI DI CALCOLO .....	19
7.1 COORDINATE.....	19
7.2 INFORMAZIONI DI CALCOLO .....	20
7.3 CALCOLO POLIGONALE: COMPENSAZIONE EMPIRICA .....	28
8. INQUADRAMENTO RETE DI LIVELLAZIONE NAZIONALE .....	29
9. RILIEVI CELERIMETRICI .....	38

---

<b>ALLEGATO 1</b>	CALCOLI GEODETICI
<b>ALLEGATO 2</b>	SCHEMA POLIGONALE
<b>ALLEGATO 3</b>	SCHEMA LIVELLAZIONE
<b>ALLEGATO 4</b>	PORZIONI DI TERRITORIO RILEVATE
<b>ALLEGATO 5</b>	MONOGRAFIE CAPOSALDI DI INQUADRAMENTO GEODETICO
<b>ALLEGATO 6</b>	MONOGRAFIE CAPOSALDI DI LIVELLAZIONE IGM

## 1. Premessa

Nel seguito vengono descritte le attività di rilievo topografico eseguite per la redazione della Progettazione Definitiva ed Esecutiva dei “Lavori di Ammodernamento della SS. 42 del Tonale e della Mendola. Variante est di Edolo – LOTTO II”.

Il Progetto verrà redatto dal Raggruppamento Temporaneo d’Imprese (RTI) costituito tra la Società Mandataria Techint Compagnia Tecnica Internazionale S.p.A. e le Società Mandanti CESI S.p.A. – IGEAS Engineering S.r.l. nell’ambito dell’Accordo Quadro DG 27/17 “Lotto n.2: coordinamento territoriale ANAS 3 (Lombardia, Piemonte, Val D’Aosta, Liguria) – Codice CIG:72686041C6.

La progettazione prederà come riferimento quanto emerso nelle precedenti fasi progettuali, ossia lo Studio di Prefattibilità Ambientale ed il Progetto Preliminare dei “Lavori di adeguamento in sede del tratto Berzo Demo – Edolo della S.S. 42 ‘del Tonale e della Mendola’ e per la costruzione della variante est di Edolo con collegamento in lato sud sulla S.S. 39 del Passo dell’Aprica”, redatti da altro RTI su incarico della Provincia di Brescia.

Nell’ambito del predetto incarico è stato redatto il Progetto Preliminare definendo il tracciato della “Lavori di Costruzione della Variante est di Edolo - II lotto”, scelto tra diverse soluzioni analizzate.

All’avvio della Progettazione Definitiva, sono state analizzate diverse soluzioni alternative di rettifica del tracciato con l’obiettivo di ottemperare a tutti i dettami imposti dal vigente quadro normativo.

È stata pertanto definita e condivisa con i tecnici ANAS una soluzione di tracciato, che è stata presa come base per l’individuazione delle aree da rilevare.

Ovviamente sulla base dei rilievi topografici di dettaglio la Progettazione Definitiva stradale sarà rianalizzata apportando le modifiche necessarie al fine di minimizzare l’impatto su edifici, impianti e manufatti interferenti o attigui e per il rispetto integrale del quadro normativo vigente.

Le attività di misura in campo hanno avuto corso nel periodo maggio / giugno 2020.

Il rilievo topografico è stato preceduto da attività geodetiche e topografiche di inquadramento, quali:

- Creazione e misura della Rete geodetica d’inquadramento;
- Creazione del Sistema di Riferimento Rettilineo;
- Creazione della Poligonale di appoggio;
- Inquadramento altimetrico nella Rete di Livellazione Nazionale.

## 2. Generalità sulle modalità previste per i rilievi

Nel seguito vengono descritte le attività di rilievo che erano già state programmate sulla base della relativa Specifica Tecnica.

Per la Progettazione Definitiva ed Esecutiva della nuova infrastruttura è stato necessario procedere all'esecuzione dei rilievi topografici di dettaglio, oggetto della presente relazione, atti a fornire cartografia tridimensionale aggiornata delle zone interessate dell'opera.

A tal fine si è proceduto all'esecuzione delle seguenti attività topografiche:

- Realizzazione di rete di raffittimento GPS alla rete d'inquadramento IGM 95;
- Livellazione di precisione per collegare i vertici di raffittimento GPS alle linee di livellazione istituite dall'Istituto Geografico Militare Italiano;
- Poligonale con Stazione Totale per collegare i nuovi caposaldi di raffittimento;
- Rilievi celerimetrici di dettaglio per redazione di piani quotati in scala 1:200;
- Profilo copertura galleria.

### 2.1 Realizzazione di rete di raffittimento GPS alla rete IGM 95

Il sistema geodetico, articolato nelle componenti planimetrica ed altimetrica, deve avere caratteristiche idonee per costruire riferimento permanente per tutte le operazioni necessarie alla progettazione e realizzazione dell'opera e consentire l'impiego delle metodologie satellitari di posizionamento e il loro sfruttamento diretto.

Preliminarmente sono stati effettuati diversi sopralluoghi, finalizzati all'individuazione di punti in cui materializzate i nuovi caposaldi di raffittimento in posizioni tali da garantire stabilità e permanenza nel tempo e sia garantita una ottimale visibilità satellitare ed assenza di disturbi elettromagnetici.

I nuovi caposaldi sono, in generale, dei "chiodi topografici con rondella", opportunamente numerati, fissati a manufatti in cemento presenti in loco (o eventualmente emergenze rocciose), praticando un foro con trapano nel quale il chiodo è reso solidale con cementazione o resinatura.

Di ogni caposaldo è stata redatta specifica scheda monografica.

Le misure delle basi di raffittimento sono determinate con ricevitori GPS a doppia frequenza nel numero minimo di quattro, operanti contemporaneamente.

Il metodo di acquisizione è del tipo "statico" con tecnica delle baseline "indipendenti" la quale prevede che per n ricevitori accesi possano essere determinate n-1 baseline GPS, ciò al fine di poter iperdeterminare le misure ed effettuare le compensazioni rigorose dei dati acquisiti.

La rete di raffittimento è stata compensata nel sistema di riferimento WGS 84 in un unico blocco.

In prima fase è stato eseguito un calcolo di compensazione ai minimi vincoli, finalizzato a verificare la precisione intrinseca delle misure. A tale compensazione è seguita una procedura di adattamento alla rete di inquadramento, consistente in una rototraslazione con variazione di scala tridimensionale.

## **2.2 Livellazione di precisione**

Obiettivo della rete di livellazione è la determinazione diretta e con metodo di alta precisione della quota ortometrica dei vertici di raffittimento.

A tal fine sono state effettuate livellazioni geometriche di alta precisione, in andata e ritorno, che hanno collegato i nuovi vertici con le linee di livellazione dell'IGM presenti in zona.

Per tali misure sono stati utilizzati livelli digitali di alta precisione del tipo Leica DNA3 e stadie in Invar con codici a barre.

## **2.3 Poligonale con Stazione Totale**

La poligonale con Stazione Totale è stata eseguita in maniera tale da “coprire” l'intera area di intervento. Tale poligonale è servita al controllo delle coordinate rettilinee determinate in modalità GPS e per materializzare eventuali altri caposaldi utili per eventuali integrazioni dei rilievi, nella successiva fase progettuale, e anche per i futuri tracciamenti in fase realizzativa dell'opera.

## 2.4 Rilievi celerimetrici di dettaglio per redazione di piani quotati

Il rilievo celerimetrico effettuato è idoneo ad una restituzione in scala 1:200; nello specifico, come previsto dalle Norme Tecniche per l'esecuzione di indagini topografiche (Par. 5.2), conterranno in linea generale tutte le entità con spessori e dimensioni superiori a 0.25 m.

La posizione dei punti di stazione è stata sempre tale da mantenere una reciproca distanza maggiore ai 300 metri, le stazioni sono state reciprocamente visibili e sono state collegate e chiuse plano-altimetricamente alla rete di raffittimento. In questa fase verranno sono state utilizzate delle Stazioni Totali con precisioni non inferiori ai 3 secondi (tipo Leica TS50 e con Leica GPS GS10 / Leica GPS GS15).

Il rilievo celerimetrico contiene tutte le informazioni necessarie per il corretto dimensionamento di ogni parte d'opera.

In particolare, sono state rilevate le seguenti entità:

- Discontinuità del terreno;
- Cigli di tutte le strade, asfaltate e sterrate, marciapiedi, ferrovie, ponti, cavalcavia e sottovia;
- Impronta a terra di fabbricati;
- Muri divisorii, recinzioni, staccionate;
- Tombini, chiusini, armadietti, caditoie, griglie;
- Pali illuminazione, di linee elettriche e telefoniche, linee aeree e relative catenarie;
- Filari di alberi, alberi isolati, limiti zone boschive, limiti colture e siepi;
- Quant'altro di interesse progettuale nell'area oggetto di rilievo.

I rilievi celerimetrici di dettaglio sono stati eseguiti con tutte le attenzioni del caso al fine di ottenere tutte le polilinee tridimensionali ed i punti del terreno utili alla creazione di un modello matematico del terreno DTM.

Relativamente all'alveo del fiume Oglio, il rilievo celerimetrico è stato anch'esso di tipo 3D e dallo stesso è stato estratto il profilo in asse al fiume e le sezioni trasversali.

## 2.5 Profilo copertura galleria

È stato in prima battuta rilevato il profilo del terreno in asse al tracciato di Progetto al fine di verificarne la copertura e per migliorarne la qualità altimetrica rispetto all'estrapolazione dal rilievo LIDAR disponibile.

Tale profilo potrà essere, se necessario, rieseguito in fase di Progettazione Esecutiva, una volta definito l'esatto tracciato planimetrico della galleria.



### 3. RETE GEODETICA D'INQUADRAMENTO

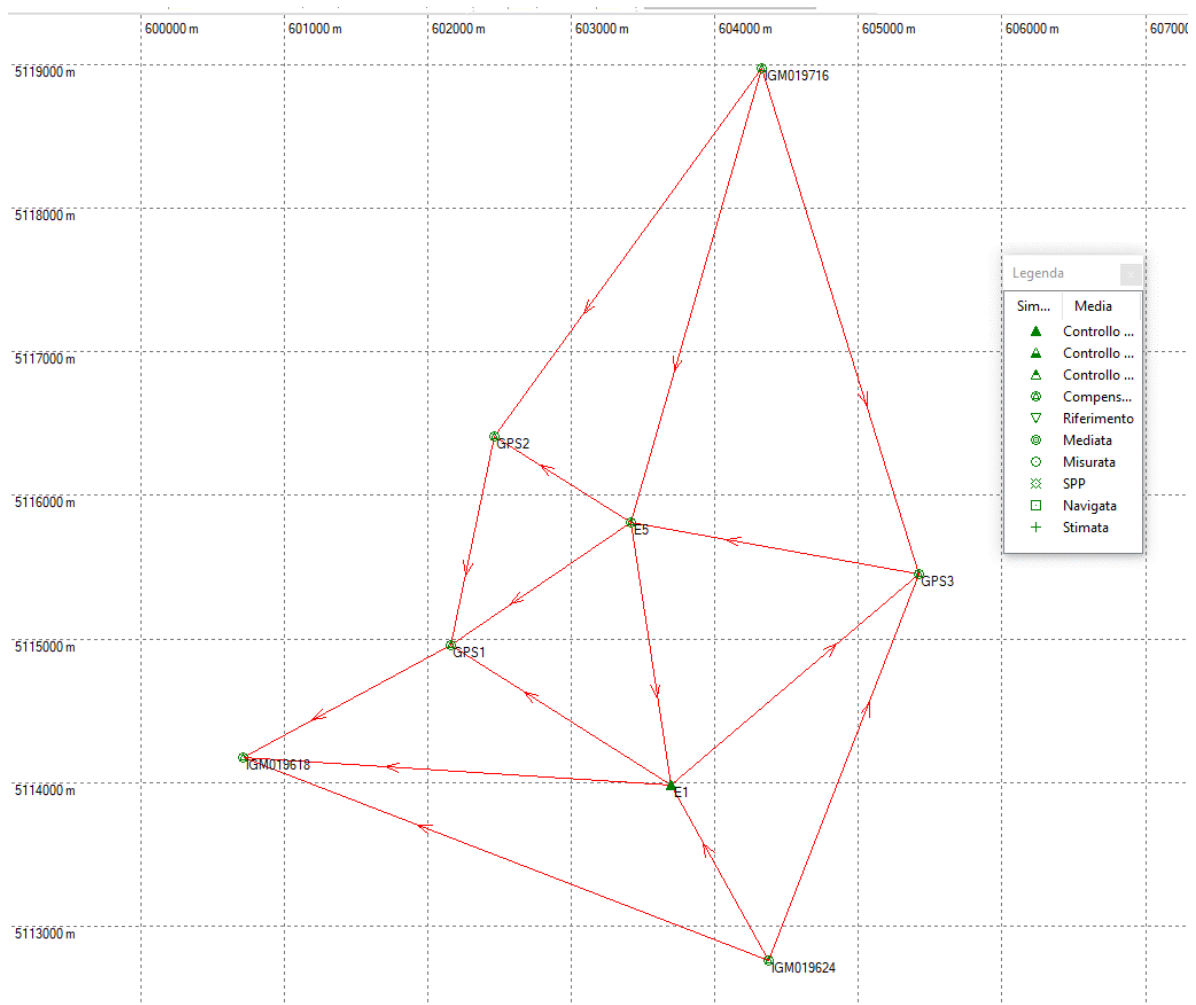
#### 3.1 Vertici di appoggio

La rete è appoggiata ai Vertici IGM

- 019624 SONICO
- 019618 EDOLO – VIA GAS
- 019716 S.S. 42 KM 123+350

dei quali sono state acquisite monografie e valori geodetici.

La rete si completa con i vertici di nuova installazione, GPS1, GPS2 e GPS3, nonché con i vertici E1 ed E5, facenti parte della poligonazione topografica.



*Rete geodetica di inquadramento*

### 3.2 Calcoli e compensazioni

Deve farsi riferimento all'Allegato 1: *Calcoli Geodetici*.

/2020 05:58:19	05/26/2020 11:38:15	1h 40'	GPS	Sta...	1.80000	Verticale	AT502 Pole
/2020 10:18:47	05/26/2020 11:38:14	1h 20'	GPS	Sta...	2.00000	Verticale	AS10 Pole
/2020 12:13:58	05/26/2020 13:32:14	1h 16'	GPS	Sta...	2.00000	Verticale	AT502 Pole
/2020 12:15:19	05/26/2020 13:32:20	1h 17'	GPS	Sta...	2.00000	Verticale	AS10 Pole
/2020 15:34:52	05/26/2020 17:04:32	1h 29'	GPS	Sta...	2.00000	Verticale	AS10 Pole
/2020 15:36:08	05/26/2020 19:12:55	3h 36'	GPS/GLONASS	Sta...	0.96300	Verticale	AS10 Tripod
/2020 15:46:52	05/26/2020 19:13:53	3h 27'	GPS/GLONASS	Sta...	1.09600	Verticale	GS15 Trippie...
/2020 15:51:58	05/26/2020 19:12:28	3h 20'	GPS	Sta...	2.00000	Verticale	AT502 Pole
/2020 17:41:02	05/26/2020 19:11:05	1h 30'	GPS	Sta...	2.00000	Verticale	AS10 Pole

*Calcoli e compensazioni*

*Valori determinati ETRF2000 - GEODETICHE*

E1	Controllo	Geodetiche	46° 10' 17.35597" N	10° 20' 35.81255" E	690.561
E5	Compensata	Geodetiche	46° 11' 16.86660" N	10° 20' 24.15197" E	779.162
GPS1	Compensata	Geodetiche	46° 10' 49.94768" N	10° 19' 25.09126" E	769.673
GPS2	Compensata	Geodetiche	46° 11' 36.82945" N	10° 19' 40.60879" E	1433.503
GPS3	Compensata	Geodetiche	46° 11' 04.22761" N	10° 21' 57.72479" E	1598.582
IGM019618	Compensata	Geodetiche	46° 10' 25.25363" N	10° 18' 16.94827" E	736.920
IGM019624	Compensata	Geodetiche	46° 09' 37.41570" N	10° 21' 06.77060" E	700.853
IGM019716	Compensata	Geodetiche	46° 12' 58.97410" N	10° 21' 09.43470" E	944.545

*Valori determinati ETRF2000 - UTM32wgs84*

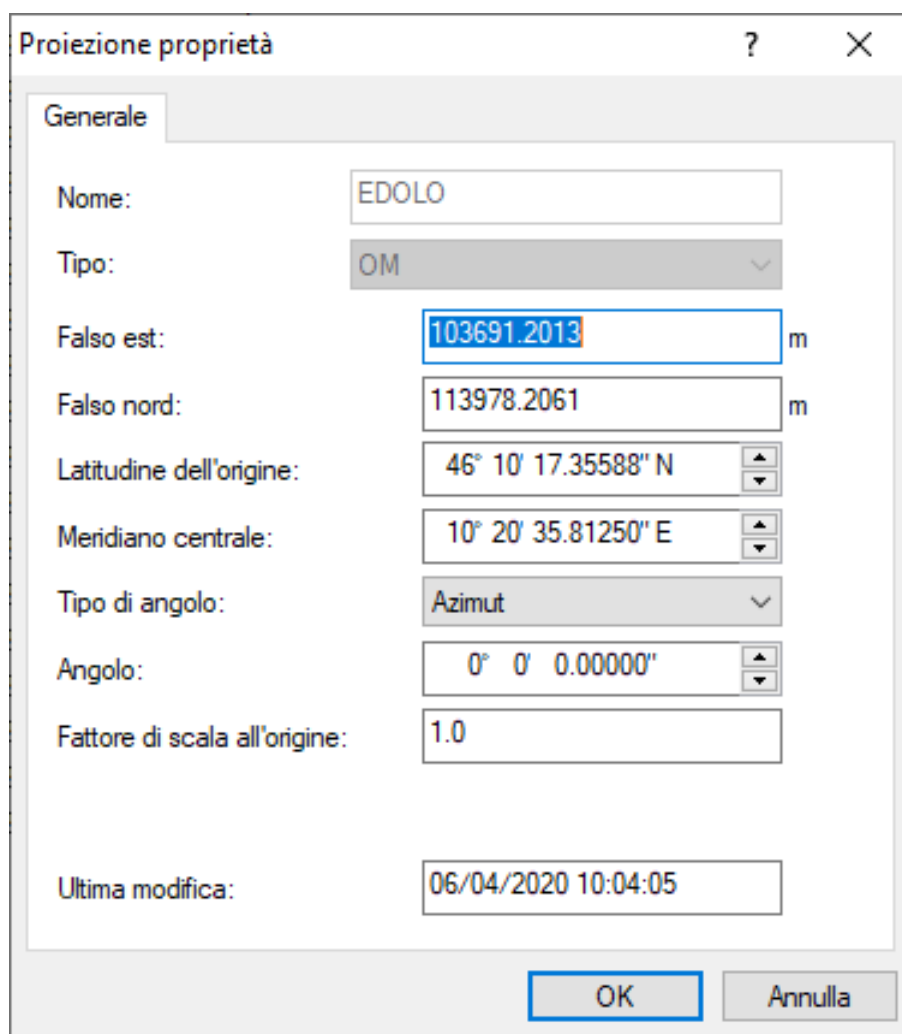
E1	Controllo	Piane	5113978.209	603691.202	690.561
E5	Compensata	Piane	5115810.700	603410.174	779.162
GPS1	Compensata	Piane	5114958.643	602158.014	769.673
GPS2	Compensata	Piane	5116411.143	602466.485	1433.503
GPS3	Compensata	Piane	5115454.802	605422.691	1598.582
IGM019618	Compensata	Piane	5114172.313	600709.641	736.920
IGM019624	Compensata	Piane	5112756.775	604375.995	700.853
IGM019716	Compensata	Piane	5118978.584	604327.135	944.545

## 4. SISTEMA DI RIFERIMENTO RETTILINEO

### 4.1 Definizione della proiezione cartografica

La proiezione cartografica utilizzata è la Hotine obliqua di Mercatore (cilindrica obliqua), che richiede l'angolo dell'asse di proiezione e un punto per il quale passa (punto di riferimento). Per fare questo, si cerca una retta che meglio interpola i punti in un sistema piano (es. Gauss Boaga), si ricava l'angolo (misurato in senso antiorario) che questa forma con l'asse orizzontale (da  $-90^\circ$  a  $90^\circ$ ) e si sceglie un punto noto come punto di riferimento, al quale va associata una falsa origine.

Origine della proiezione è il vertice di poligonale E1 con le coordinate UTM32 WGS84 "shiftate" di 400 Km e 5000 Km in Est e Nord, definendo così False Est e Nord; la proiezione ha una rotazione per orientare la carta secondo una direzione media del tracciato completo.



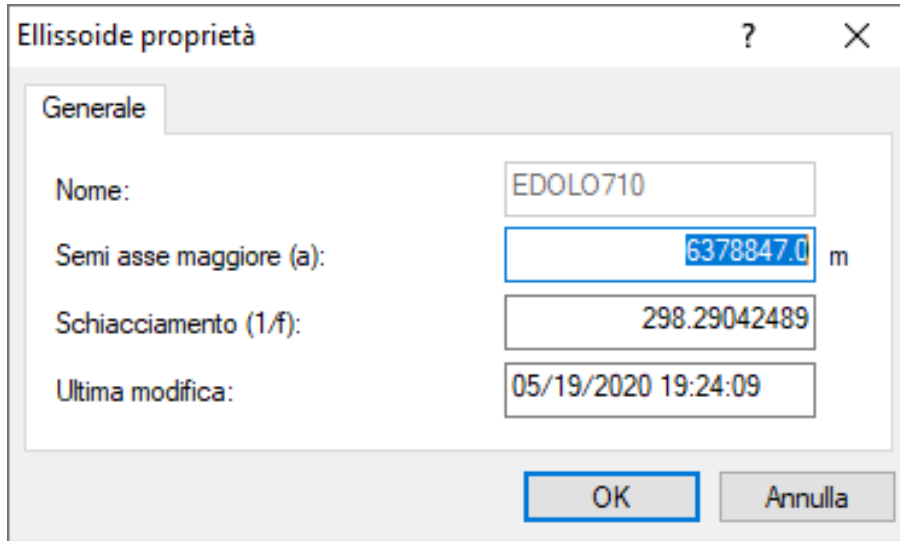
The image shows a software dialog box titled "Proiezione proprietà" with a close button (X) and a help button (?). The dialog is divided into a "Generale" tab. The parameters are as follows:

Parametro	Valore	Unità
Nome:	EDOLO	
Tipo:	OM	
Falso est:	103691.2013	m
Falso nord:	113978.2061	m
Latitudine dell'origine:	46° 10' 17.35588" N	
Meridiano centrale:	10° 20' 35.81250" E	
Tipo di angolo:	Azimut	
Angolo:	0° 0' 0.00000"	
Fattore di scala all'origine:	1.0	
Ultima modifica:	06/04/2020 10:04:05	

Buttons: OK, Annulla

*Parametri proiezione EDOLO*

## 4.2 Definizione degli ellissoidi locali



È stato determinato un ellissoide locale, per le quote medie di 710 m, aventi semiasse maggiore WGS84 aumentato delle quote medie.

DEFINIZIONE DEL SISTEMA DI RIFERIMENTO LOCALE	
<b>DATUM ELISSOIDE WGS84</b>	
Raggio equatoriale	6378137.000 m
Schiacciamento	298.2572236
Raggio minimo	6356752.314 m
<b>ELISSOIDE LOCALE EDOLO DEFINITO PER LA ZONA DEL RILIEVO</b>	
(Datum sistema locale trasformazione 3 parametri 0,0,0)	
<b>incremento dei raggi rispetto al WGS84</b>	<b>710.00 m</b>
<b>Raggio eq</b>	<b>6378847.00 m</b>
<b>Schiacciamento</b>	<b>298.29042489</b>
<b>Raggio minimo</b>	<b>6357462.31 m</b>

### 4.3 DEFINIZIONE DEL DATUM

“EDOLO” → PROIEZIONE EDOLO ELLISSODE EDOLO710 pk da 0+000 a 2+000.

RICALCOLO PUNTI E1, E5 SUL DATUM “EDOLO

E1	103691.201	113978.206	639.564
E5	103441.118	115815.889	728.131

## 5. POLIGONAZIONI A TERRA

Le poligonali sono state eseguite con strumentazione Leica TS50 0.5 gon ; le misure a strati, calcolate e compensate con Sw Civil Design rel12.

La poligonale a lati lunghi viene rigidamente vincolata ai vertici ricalcolati della rete di inquadramento.

### 5.1 REPORT RILIEVO: "EDOLO-POLEMPIRICA"

#### *Dati generali*

Data salvataggio file rilievo :	04/06/2020
Ora salvataggio file rilievo :	10.57.12.
Data di calcolo rilievo :	04/06/2020
Ora di calcolo rilievo :	11.08.45.

## 6. LIBRETTO DELLE MISURE

### 6.1 STAZIONI E LETTURE

*Stazione: E1*

Nome	Cod.	Hs [m]	Nome strum.	Note
E1		1.6180	TS50	

*Letture della stazione E1*

Nome	Cod.	Note	Hp [m]	Az. D. [gg]	Ze. D. [gg]	Di [m]
P1	0	STR 0 4	1.5720	100.31045	101.72972	134.92890
E2	0	STR 0 4	1.6510	330.10819	91.33572	924.48080
E2	0	STR 0 4	1.6510	130.10848	308.66389	924.48070
P1	0	STR 0 4	1.5720	300.31044	298.26989	134.92860
P1	0	STR 0 4	1.5720	100.31051	101.72918	134.92890
E2	0	STR 0 4	1.6510	330.10841	91.33547	924.48110
E2	0	STR 0 4	1.6510	130.10765	308.66360	924.48080
P1	0	STR 0 4	1.5720	300.31101	298.27024	134.92870
P1	0	STR 0 4	1.5720	100.31042	101.72934	134.92880
E2	0	STR 0 4	1.6510	330.10809	91.33457	924.48090
E2	0	STR 0 4	1.6510	130.10822	308.66367	924.48050
P1	0	STR 0 4	1.5720	300.31131	298.26989	134.92870
P1	0	STR 0 4	1.5720	100.31087	101.72965	134.92910
E2	0	STR 0 4	1.6510	330.10910	91.33525	924.48090
E2	0	STR 0 4	1.6510	130.10877	308.66435	924.48050
P1	0	STR 0 4	1.5720	300.31158	298.27032	134.92860
P1	0	STR 0 4	1.5720	100.31082	101.72996	134.92860

E2	0	STR 0 4	1.6510	330.10883	91.33547	924.48080
E2	0	STR 0 4	1.6510	130.10790	308.66407	924.48060
P1	0	STR 0 4	1.5720	300.31088	298.27030	134.92860
P1	0	STR 0 4	1.5720	100.31041	101.73011	134.92880
E2	0	STR 0 4	1.6510	330.10851	91.33547	924.48090
E2	0	STR 0 4	1.6510	130.10879	308.66367	924.48030
P1	0	STR 0 4	1.5720	300.31118	298.26977	134.92860

**Stazione: E2**

Nome	Cod.	Hs [m]	Nome strum.	Note
E2		1.6510	TS50	

**Letture della stazione E2**

Nome	Cod.	Note	Hp [m]	Az. D. [gg]	Ze. D. [gg]	Di [m]
E1	0	STR 0 4	1.6180	347.11547	108.67045	924.47950
E3	0	STR 0 4	1.6350	143.73030	97.04542	693.85640
E3	0	STR 0 4	1.6350	343.72945	302.95210	693.85620
E1	0	STR 0 4	1.6180	147.11541	291.32743	924.47920
E1	0	STR 0 4	1.6180	347.11601	108.67009	924.47880
E3	0	STR 0 4	1.6350	143.73047	97.04570	693.85630
E3	0	STR 0 4	1.6350	343.72989	302.95230	693.85630
E1	0	STR 0 4	1.6180	147.11589	291.32817	924.47950
E1	0	STR 0 4	1.6180	347.11561	108.67062	924.47940
E3	0	STR 0 4	1.6350	143.73002	97.04540	693.85640
E3	0	STR 0 4	1.6350	343.73128	302.95207	693.85660
E1	0	STR 0 4	1.6180	147.11576	291.32783	924.47940



E1	0	STR 0 4	1.6180	347.11570	108.67026	924.47910
E3	0	STR 0 4	1.6350	143.73070	97.04496	693.85670
E3	0	STR 0 4	1.6350	343.73055	302.95264	693.85640
E1	0	STR 0 4	1.6180	147.11577	291.32817	924.47930
E1	0	STR 0 4	1.6180	347.11637	108.67117	924.47950
E3	0	STR 0 4	1.6350	143.73046	97.04550	693.85670
E3	0	STR 0 4	1.6350	343.73012	302.95230	693.85670
E1	0	STR 0 4	1.6180	147.11556	291.32880	924.47940
E1	0	STR 0 4	1.6180	347.11602	108.67059	924.47960
E3	0	STR 0 4	1.6350	143.72983	97.04603	693.85670
E3	0	STR 0 4	1.6350	343.72894	302.95186	693.85640
E1	0	STR 0 4	1.6180	147.11568	291.32754	924.47950
E1	0	STR 0 4	1.6180	347.11591	108.67034	924.47940
E3	0	STR 0 4	1.6350	143.73091	97.04643	693.85670
E3	0	STR 0 4	1.6350	343.72953	302.95271	693.85610
E1	0	STR 0 4	1.6180	147.11491	291.32755	924.47920

**Stazione: E3**

Nome	Cod.	Hs [m]	Nome strum.	Note
E3		1.6350	TS50	

**Letture della stazione E3**

Nome	Cod.	Note	Hp [m]	Az. D. [gg]	Ze. D. [gg]	Di [m]
E2	0	STR 0 4	1.6510	376.68588	102.95685	693.85850
E4	0	STR 0 4	1.5160	349.85776	116.42791	260.79760
E4	0	STR 0 4	1.5160	149.85666	283.56921	260.79750

E2	0	STR 0 4	1.6510	176.68506	297.04067	693.85860
E2	0	STR 0 4	1.6510	376.68478	102.95692	693.85870
E4	0	STR 0 4	1.5160	349.85743	116.42857	260.79770
E4	0	STR 0 4	1.5160	149.85617	283.56885	260.79730
E2	0	STR 0 4	1.6510	176.68321	297.04120	693.85860
E2	0	STR 0 4	1.6510	376.68434	102.95739	693.85840
E4	0	STR 0 4	1.5160	349.85662	116.42853	260.79720
E4	0	STR 0 4	1.5160	149.85565	283.56937	260.79760
E2	0	STR 0 4	1.6510	176.68312	297.04081	693.85840
E2	0	STR 0 4	1.6510	376.68430	102.95690	693.85860
E4	0	STR 0 4	1.5160	349.85692	116.42843	260.79780
E4	0	STR 0 4	1.5160	149.85575	283.56868	260.79740
E2	0	STR 0 4	1.6510	176.68399	297.04092	693.85850
E2	0	STR 0 4	1.6510	376.68461	102.95703	693.85860
E4	0	STR 0 4	1.5160	349.85647	116.42884	260.79770
E4	0	STR 0 4	1.5160	149.85543	283.56929	260.79730
E2	0	STR 0 4	1.6510	176.68394	297.04105	693.85850
E2	0	STR 0 4	1.6510	376.68455	102.95704	693.85870
E4	0	STR 0 4	1.5160	349.85630	116.42838	260.79760
E4	0	STR 0 4	1.5160	149.85548	283.56915	260.79770
E2	0	STR 0 4	1.6510	176.68321	297.04080	693.85840
E2	0	STR 0 4	1.6510	376.68394	102.95724	693.85870
E4	0	STR 0 4	1.5160	349.85687	116.42882	260.79760
E4	0	STR 0 4	1.5160	149.85582	283.56965	260.79770
E2	0	STR 0 4	1.6510	176.68315	297.04070	693.85850

**Stazione: E4**

Nome	Cod.	Hs [m]	Nome strum.	Note
E4		1.5160	TS50	

**Letture della stazione E4**

Nome	Cod.	Note	Hp [m]	Az. D. [gg]	Ze. D. [gg]	Di [m]
E3	0	STR 0 4	1.6350	311.61029	83.56774	260.79770
E5	0	STR 0 4	1.5430	391.87063	100.29417	574.94660
E5	0	STR 0 4	1.5430	191.87057	299.70251	574.94660
E3	0	STR 0 4	1.6350	111.61027	316.42782	260.79750
E3	0	STR 0 4	1.6350	311.61044	83.56885	260.79760
E5	0	STR 0 4	1.5430	391.87021	100.29452	574.94660
E5	0	STR 0 4	1.5430	191.87097	299.70304	574.94670
E3	0	STR 0 4	1.6350	111.60990	316.42835	260.79750
E3	0	STR 0 4	1.6350	311.61025	83.56884	260.79760
E5	0	STR 0 4	1.5430	391.87096	100.29470	574.94660
E5	0	STR 0 4	1.5430	191.87057	299.70302	574.94680
E3	0	STR 0 4	1.6350	111.61026	316.42867	260.79780
E3	0	STR 0 4	1.6350	311.61037	83.56940	260.79760
E5	0	STR 0 4	1.5430	391.87177	100.29514	574.94650
E5	0	STR 0 4	1.5430	191.87038	299.70311	574.94670
E3	0	STR 0 4	1.6350	111.61022	316.42871	260.79760
E3	0	STR 0 4	1.6350	311.61032	83.56920	260.79780
E5	0	STR 0 4	1.5430	391.87071	100.29455	574.94690
E5	0	STR 0 4	1.5430	191.87042	299.70318	574.94660

E3	0	STR 0 4	1.6350	111.61052	316.42860	260.79770
E3	0	STR 0 4	1.6350	311.61056	83.56943	260.79770
E5	0	STR 0 4	1.5430	391.87126	100.29494	574.94680
E5	0	STR 0 4	1.5430	191.87078	299.70322	574.94660
E3	0	STR 0 4	1.6350	111.61026	316.42856	260.79770
E3	0	STR 0 4	1.6350	311.61035	83.56946	260.79760
E5	0	STR 0 4	1.5430	391.87134	100.29517	574.94680
E5	0	STR 0 4	1.5430	191.87071	299.70379	574.94680
E3	0	STR 0 4	1.6350	111.61039	316.42859	260.79780

**Stazione: E5**

Nome	Cod.	Hs [m]	Nome strum.	Note
E5		1.5260	TS50	

**Letture della stazione E5**

Nome	Cod.	Note	Hp [m]	Az. D. [gg]	Ze. D. [gg]	Di [m]
E6	0	STR 0 4	1.5130	0.00426	97.61045	53.51990
E4	0	STR 0 4	1.5160	215.07768	99.70640	574.95000
E4	0	STR 0 4	1.5160	15.07674	300.29099	574.95010
E6	0	STR 0 4	1.5130	200.00444	302.38548	53.52020
E6	0	STR 0 4	1.5130	0.00398	97.61141	53.52020
E4	0	STR 0 4	1.5160	215.07751	99.70718	574.94990
E4	0	STR 0 4	1.5160	15.07745	300.29134	574.94990
E6	0	STR 0 4	1.5130	200.00391	302.38440	53.52000
E6	0	STR 0 4	1.5130	0.00340	97.61181	53.52000
E4	0	STR 0 4	1.5160	215.07791	99.70647	574.94980

E4	0	STR 0 4	1.5160	15.07700	300.29185	574.94980
E6	0	STR 0 4	1.5130	200.00367	302.38533	53.52010
E6	0	STR 0 4	1.5130	0.00421	97.61062	53.52000
E4	0	STR 0 4	1.5160	215.07788	99.70677	574.95000
E4	0	STR 0 4	1.5160	15.07717	300.29192	574.94990
E6	0	STR 0 4	1.5130	200.00317	302.38516	53.52020
E6	0	STR 0 4	1.5130	0.00439	97.61092	53.52010
E4	0	STR 0 4	1.5160	215.07834	99.70687	574.94990
E4	0	STR 0 4	1.5160	15.07763	300.29208	574.94990
E6	0	STR 0 4	1.5130	200.00356	302.38503	53.52000
E6	0	STR 0 4	1.5130	0.00474	97.61121	53.52010
E4	0	STR 0 4	1.5160	215.07783	99.70735	574.95010
E4	0	STR 0 4	1.5160	15.07796	300.29214	574.94990
E6	0	STR 0 4	1.5130	200.00364	302.38564	53.52000
E6	0	STR 0 4	1.5130	0.00448	97.61121	53.52030
E4	0	STR 0 4	1.5160	215.07796	99.70650	574.94990
E4	0	STR 0 4	1.5160	15.07706	300.29186	574.94990
E6	0	STR 0 4	1.5130	200.00344	302.38582	53.52010

## 6.2 PUNTI NOTI

Nome	E [m]	N [m]	Q [m]	Note
E5	103441.1183	115815.8892		
E1	103691.2013	113978.2059		
P1	103794.1217	113891.0295		STR 0 4

## 6.3 POLIGONALI

### *Poligonale: POL1*

Note
POL1

### *Vertici della poligonale*

Vx. Poligonale
E1
E2
E3
E4
E5

## 7. RISULTATI DI CALCOLO

### 7.1 COORDINATE

Nome	Cod.	E [m]	N [m]	Q [m]	Note
E1	0	103691.2013	113978.2059		STR 0 4
P1	0	103794.1217	113891.0295		STR 0 4
E2	0	103334.5460	114821.8424		STR 0 4
E3	0	103031.1002	115445.0009		STR 0 4
E4	0	103224.5733	115283.2832		STR 0 4
E5	0	103441.1183	115815.8892		STR 0 4
E6	0	103449.0783	115868.7760		STR 0 4

## 7.2 INFORMAZIONI DI CALCOLO

\*\*\*\*\* CALCOLO PLANIMETRICO \*\*\*\*\*

Data e ora di calcolo: 04/06/2020 11.07.52.

\*\*\*\*\* PREPARAZIONE DELLE LETTURE \*\*\*\*\*

Calcolo Strati dalla Stazione: E1

Punto visto: P1

Strato	Angolo orizz.	Diff Dr Ro	Scarto	Residuo	Angolo Vert.	Diff CS CD	Residuo
1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	101.7299	-0.0004	0.0001
2	0.0000	-0.0005	0.0000	0.0000	101.7295	-0.0006	-0.0003
3	0.0000	-0.0009	0.0000	0.0000	101.7297	-0.0008	-0.0001
4	0.0000	-0.0007	0.0000	0.0000	101.7297	-0.0000	-0.0001
5	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0000	101.7298	0.0003	0.0000
6	0.0000	-0.0008	0.0000	0.0000	101.7302	-0.0001	0.0004

Valori medi:

	0.0000	0.0000	0.0000		101.7298	0.0002	0.0007
Distanza	Scarto	Residuo					
134.9287	0.0001	0.0003					

Punto visto: E2

Strato	Angolo orizz.	Diff Dr Ro	Scarto	Residuo	Angolo Vert.	Diff CS CD	Residuo
1	229.7979	-0.0003	0.0003	0.0003	91.3359	-0.0004	0.0002
2	229.7973	0.0008	-0.0013	-0.0003	91.3359	-0.0009	0.0002
3	229.7973	-0.0001	-0.0008	-0.0003	91.3354	-0.0018	-0.0003
4	229.7977	0.0003	-0.0010	0.0001	91.3354	-0.0004	-0.0003
5	229.7975	0.0009	-0.0010	-0.0001	91.3357	-0.0005	-0.0000
6	229.7979	-0.0003	-0.0005	0.0003	91.3359	-0.0009	0.0002

Valori medi:

	229.7976	0.0003	0.0006		91.3357	0.0002	0.0005
Distanza	Scarto	Residuo					
924.4807	0.0001	0.0003					

Calcolo Strati dalla Stazione: E2

Punto visto: E1

Strato	Angolo orizz.	Diff Dr Ro	Scarto	Residuo	Angolo Vert.	Diff CS CD	Residuo
1	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	108.6715	-0.0021	0.0002
2	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	108.6710	-0.0017	-0.0003
3	0.0000	-0.0002	0.0000	0.0000	108.6714	-0.0015	0.0001
4	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0000	108.6710	-0.0016	-0.0002
5	0.0000	0.0008	0.0000	0.0000	108.6712	-0.0000	-0.0001
6	0.0000	0.0003	0.0000	0.0000	108.6715	-0.0019	0.0002



7	0.0000	0.0010	0.0000	0.0000	108.6714	-0.0021	0.0001
Valori medi:							
	0.0000		0.0000	0.0000	108.6713	0.0002	0.0006
Distanza	Scarto	Residuo					
924.4793	0.0001	0.0004					

## Punto visto: E3

Strato	Angolo orizz.	Diff Dr Ro	Scarto	Residuo	Angolo Vert.	Diff CS CD	Residuo
1	196.6144	0.0009	-0.0008	-0.0000	97.0467	-0.0025	-0.0000
2	196.6142	0.0006	-0.0005	-0.0002	97.0467	-0.0020	0.0000
3	196.6150	-0.0013	0.0011	0.0005	97.0467	-0.0025	-0.0000
4	196.6149	0.0002	-0.0002	0.0004	97.0462	-0.0024	-0.0005
5	196.6143	0.0003	0.0005	-0.0001	97.0466	-0.0022	-0.0001
6	196.6135	0.0009	-0.0005	-0.0009	97.0471	-0.0021	0.0004
7	196.6148	0.0014	-0.0004	0.0004	97.0469	-0.0009	0.0002

## Valori medi:

	196.6145		0.0005	0.0014	97.0467	0.0003	0.0009
Distanza	Scarto	Residuo					
693.8565	0.0001	0.0004					

## Calcolo Strati dalla Stazione: E3

## Punto visto: E2

Strato	Angolo orizz.	Diff Dr Ro	Scarto	Residuo	Angolo Vert.	Diff CS CD	Residuo
1	0.0000	0.0008	0.0000	0.0000	102.9581	-0.0025	0.0000
2	0.0000	0.0016	0.0000	0.0000	102.9579	-0.0019	-0.0002
3	0.0000	0.0012	0.0000	0.0000	102.9583	-0.0018	0.0002
4	0.0000	0.0003	0.0000	0.0000	102.9580	-0.0022	-0.0001
5	0.0000	0.0007	0.0000	0.0000	102.9580	-0.0019	-0.0001
6	0.0000	0.0013	0.0000	0.0000	102.9581	-0.0022	0.0000
7	0.0000	0.0008	0.0000	0.0000	102.9583	-0.0021	0.0002

## Valori medi:

	0.0000		0.0000	0.0000	102.9581	0.0002	0.0004
Distanza	Scarto	Residuo					
693.8586	0.0001	0.0003					

## Punto visto: E4

Strato	Angolo orizz.	Diff Dr Ro	Scarto	Residuo	Angolo Vert.	Diff CS CD	Residuo
1	373.1717	0.0011	-0.0003	-0.0005	116.4293	-0.0029	-0.0003
2	373.1728	0.0013	0.0003	0.0006	116.4299	-0.0026	0.0002
3	373.1724	0.0010	0.0002	0.0002	116.4296	-0.0021	-0.0001
4	373.1722	0.0012	-0.0009	-0.0000	116.4299	-0.0029	0.0002
5	373.1717	0.0010	-0.0004	-0.0006	116.4298	-0.0019	0.0001
6	373.1720	0.0008	0.0005	-0.0002	116.4296	-0.0025	-0.0000
7	373.1728	0.0011	-0.0003	0.0006	116.4296	-0.0015	-0.0001

## Valori medi:

	373.1722		0.0005	0.0011	116.4297	0.0002	0.0005
--	----------	--	--------	--------	----------	--------	--------

Distanza	Scarto	Residuo
260.7976	0.0001	0.0002

Calcolo Strati dalla Stazione: E4

Punto visto: E3

Strato	Angolo orizz.	Diff Dr Ro	Scarto	Residuo	Angolo Vert.	Diff CS CD	Residuo
1	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	83.5700	-0.0044	-0.0003
2	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000	83.5702	-0.0028	-0.0000
3	0.0000	-0.0000	0.0000	0.0000	83.5701	-0.0025	-0.0002
4	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	83.5703	-0.0019	0.0001
5	0.0000	-0.0002	0.0000	0.0000	83.5703	-0.0022	0.0000
6	0.0000	0.0003	0.0000	0.0000	83.5704	-0.0020	0.0002
7	0.0000	-0.0000	0.0000	0.0000	83.5704	-0.0020	0.0002

Valori medi:

0.0000		0.0000	0.0000	83.5703	0.0002	0.0005
Distanza	Scarto	Residuo				
260.7977	0.0001	0.0002				

Punto visto: E5

Strato	Angolo orizz.	Diff Dr Ro	Scarto	Residuo	Angolo Vert.	Diff CS CD	Residuo
1	80.2603	0.0001	-0.0000	-0.0002	100.2958	-0.0033	0.0000
2	80.2604	-0.0008	0.0013	-0.0001	100.2957	-0.0024	-0.0001
3	80.2605	0.0004	-0.0004	0.0000	100.2958	-0.0023	0.0000
4	80.2608	0.0014	-0.0012	0.0003	100.2960	-0.0018	0.0002
5	80.2601	0.0003	-0.0005	-0.0003	100.2957	-0.0023	-0.0001
6	80.2606	0.0005	-0.0002	0.0001	100.2959	-0.0018	0.0001
7	80.2607	0.0006	-0.0007	0.0002	100.2957	-0.0010	-0.0001

Valori medi:

80.2605		0.0002	0.0006	100.2958	0.0001	0.0003
Distanza	Scarto	Residuo				
574.9467	0.0001	0.0002				

Calcolo Strati dalla Stazione: E5

Punto visto: E6

Strato	Angolo orizz.	Diff Dr Ro	Scarto	Residuo	Angolo Vert.	Diff CS CD	Residuo
1	0.0000	-0.0002	0.0000	0.0000	97.6125	-0.0041	-0.0004
2	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	97.6135	-0.0042	0.0006
3	0.0000	-0.0003	0.0000	0.0000	97.6132	-0.0029	0.0003
4	0.0000	0.0010	0.0000	0.0000	97.6127	-0.0042	-0.0002
5	0.0000	0.0008	0.0000	0.0000	97.6129	-0.0041	0.0000
6	0.0000	0.0011	0.0000	0.0000	97.6128	-0.0031	-0.0001
7	0.0000	0.0010	0.0000	0.0000	97.6127	-0.0030	-0.0002

Valori medi:

0.0000		0.0000	0.0000	97.6129	0.0004	0.0010
Distanza	Scarto	Residuo				
53.5201	0.0001	0.0002				

Punto visto: E4

Strato	Angolo oriz.	Diff Dr Ro	Scarto	Residuo	Angolo Vert.	Diff CS CD	Residuo
1	215.0729	0.0009	-0.0011	-0.0008	99.7077	-0.0026	0.0002
2	215.0735	0.0001	0.0000	-0.0001	99.7079	-0.0015	0.0004
3	215.0739	0.0009	-0.0012	0.0003	99.7073	-0.0017	-0.0002
4	215.0738	0.0007	0.0003	0.0002	99.7074	-0.0013	-0.0001
5	215.0740	0.0007	0.0001	0.0004	99.7074	-0.0011	-0.0001
6	215.0737	-0.0001	0.0012	0.0001	99.7076	-0.0005	0.0001
7	215.0735	0.0009	0.0001	-0.0001	99.7073	-0.0016	-0.0002

Valori medi:

215.0736		0.0004	0.0012	99.7075	0.0002	0.0006
Distanza	Scarto	Residuo				
574.9499	0.0001	0.0003				

\*\*\*\*\* CALCOLO POLIGONALI \*\*\*\*\*

Stazione E1: coincide con punto noto

Stazione E1: orientata esternamente

Stazione E5: coincide con punto noto

Calcolo ramo di poligonale da E1 a E5

Poligonale aperta vincolata agli estremi:

Vertice di attacco: E1 noto e orientato

Vertice di chiusura E5 noto e non orientato

E2 x=103334.5479 y=114821.8384

E3 x=103031.1039 y=115444.9941

E4 x=103224.5771 y=115283.2749

E5 x=103441.1242 y=115815.8778

Lunghezza poligonale m. 2436.1370 - Numero lati: 4

Ripartizione dell'errore angolare 0.0001 g fra i 4 angoli

E2 x=103334.5474 y=114821.8382

E3 x=103031.1027 y=115444.9935

E4 x=103224.5762 y=115283.2747

E5 x=103441.1220 y=115815.8781

Ripartizione dell'errore lineare Ex= -0.0037 Ey= 0.0111

E2 dx=-0.0014 dy=0.0042 x=103334.5460 y=114821.8424

E3 dx=-0.0025 dy=0.0073 x=103031.1002 y=115445.0009

E4 dx=-0.0029 dy=0.0085 x=103224.5733 y=115283.2832

E5 dx=-0.0037 dy=0.0111 x=103441.1183 y=115815.8892

**Vertice - Lettura / Azimut / Azimut / Lato / Coordinate Calcolate / Coordinate compensate**

Misurato - Comp.	X	Y	XC	YC
<b>P1</b>	103794.1217 / 113891.0295 / 344.7395	344.7395 // 100.3108 / 0.0000		
<b>E1</b>	229.7976 / 103691.2013 / 113978.2059 / 103691.2013 / 113978.2059 / 330.1084 / 0.0000 / 0.0000 / 374.5370 374.5370 / 915.9244 / 347.1154 -0.0000			
<b>E2</b>	196.6145 / 103334.5474 / 114821.8382 / 103334.5460 / 114821.8424 / 143.7299 / -0.0014 / 0.0042 / 371.1515 371.1514 693.1098 / 376.6835 / -0.0001			
<b>E3</b>	373.1722 / 103031.1027 / 115444.9935 / 103031.1002 / 115445.0009 / 349.8558 / -0.0025 / 0.0073 / 144.3237 / 144.3236 / 252.1606 / 311.6104 / -0.0001			
<b>E4</b>	80.2605 / 103224.5762 / 115283.2747 / 103224.5733 / 115283.2832 / 391.8709 / -0.0029 / 0.0085 / 24.5842 / 24.5841 / 574.9422 / 215.0776 / -0.0001			
<b>E5</b>	103441.1220 / 115815.8781 / 103441.1183 / 115815.8892 / -0.0037 / 0.0111			

\*\*\*\*\* CALCOLO APPROSSIMATO \*\*\*\*\*

Stazione E1: distanza ridotta verso E2 = 915.9320  
 Stazione E2: distanza ridotta verso E1 = 915.9168 diff. = 0.0152  
 Stazione E2: distanza ridotta verso E1 = 915.9168  
 Stazione E1: distanza ridotta verso E2 = 915.9320 diff. = -0.0152  
 Stazione E2: distanza ridotta verso E3 = 693.1100  
 Stazione E3: distanza ridotta verso E2 = 693.1096 diff. = 0.0003  
 Stazione E3: distanza ridotta verso E2 = 693.1096  
 Stazione E2: distanza ridotta verso E3 = 693.1100 diff. = -0.0003  
 Stazione E3: distanza ridotta verso E4 = 252.1606  
 Stazione E4: distanza ridotta verso E3 = 252.1607 diff. = -0.0000  
 Stazione E4: distanza ridotta verso E3 = 252.1607  
 Stazione E3: distanza ridotta verso E4 = 252.1606 diff. = 0.0000  
 Stazione E4: distanza ridotta verso E5 = 574.9405  
 Stazione E5: distanza ridotta verso E4 = 574.9439 diff. = -0.0034  
 Stazione E5: distanza ridotta verso E4 = 574.9439  
 Stazione E4: distanza ridotta verso E5 = 574.9405 diff. = 0.0034

\*\*\*\*\* CONTROLLO ERRORI NELLE LETTURE \*\*\*\*\*

Controllo letture della stazione E1  
 Nessun errore segnalato  
 Controllo letture della stazione E2  
 Nessun errore segnalato  
 Controllo letture della stazione E3  
 Nessun errore segnalato  
 Controllo letture della stazione E4  
 Nessun errore segnalato  
 Controllo letture della stazione E5  
 Nessun errore segnalato

\*\*\*\*\* DIFFERENZA FRA PUNTI CALCOLATI E NOTI \*\*\*\*\*

Punto		
E5	0.0000	0.0000
E1	0.0000	0.0000
P1	0.0000	0.0000

\*\*\*\*\* CONTROLLO ORIENTAMENTI STAZIONI NON COMPENSATE \*\*\*\*\*

Stazione                    E1, azimuth direzione 0.0000, 44.42866,  
Orientata su                P1: azimuth noto = 144.73946, azimuth misurato = 144.73946, diff =  
0.00000

\*\*\*\*\* CONTROLLO PUNTI RIBATTUTI NON COMPENSATI \*\*\*\*\*

St. Nota	E1, 103691.2013, 113978.2059,	, dist, 0.0000,
Calcolata	E1, 103691.2013, 113978.2059,	
	s.q.m, 0.0000, 0.0000,	
Da stazione	E2, 103691.2013, 113978.2059,	, dist, 0.0000,
P. Noto	P1, 103794.1217, 113891.0295,	, dist, 0.0000,
Calcolato	P1, 103794.1217, 113891.0295,	
	s.q.m, 0.0000, 0.0000,	
Da stazione	E1, 103794.1217, 113891.0295,	, dist, 0.0000,
St. Ribattuta	E2, 103334.5479, 114821.8384,	
	s.q.m, 0.0000, 0.0000,	
Da stazione	E1, 103334.5479, 114821.8384,	, dist, 0.0000,
Da stazione	E3, 103334.5479, 114821.8384,	, dist, 0.0000,
St. Ribattuta	E3, 103031.1039, 115444.9941,	
	s.q.m, 0.0000, 0.0000,	
Da stazione	E2, 103031.1039, 115444.9941,	, dist, 0.0000,
Da stazione	E4, 103031.1039, 115444.9941,	, dist, 0.0000,
St. Ribattuta	E4, 103224.5742, 115283.2806,	
	s.q.m, 0.0030, 0.0057,	
Da stazione	E3, 103224.5771, 115283.2749,	, dist, 0.0064,
Da stazione	E5, 103224.5712, 115283.2863,	, dist, 0.0064,
St. Nota	E5, 103441.1183, 115815.8892,	, dist, 0.0000,
Calcolata	E5, 103441.1183, 115815.8892,	
	s.q.m, 0.0059, 0.0114,	
Da stazione	E4, 103441.1242, 115815.8778,	, dist, 0.0128,

\*\*\*\*\* CONTROLLO ORIENTAMENTI COMPENSATI STAZIONI \*\*\*\*\*

Stazione E1, azimuth direzione 0.0000, 44.42866,  
Orientata su P1: azimuth noto = 144.73946, azimuth misurato = 144.73946, diff =  
0.00000

\*\*\*\*\* CONTROLLO PUNTI RIBATTUTI COMPENSATI \*\*\*\*\*

St. Nota	E1, 103691.2013, 113978.2059,	, dist, 0.0000,
Calcolata	E1, 103691.2013, 113978.2059,	
	s.q.m, 0.0014, 0.0042,	
Da stazione	E2, 103691.1999, 113978.2101,	, dist, 0.0044,
P. Noto	P1, 103794.1217, 113891.0295,	, dist, 0.0000,
Calcolato	P1, 103794.1217, 113891.0295,	
	s.q.m, 0.0000, 0.0000,	
Da stazione	E1, 103794.1217, 113891.0295,	, dist, 0.0000,
St. Ribattuta	E2, 103334.5460, 114821.8424,	
	s.q.m, 0.0015, 0.0036,	
Da stazione	E1, 103334.5479, 114821.8384,	, dist, 0.0044,
Da stazione	E3, 103334.5449, 114821.8456,	, dist, 0.0033,
St. Ribattuta	E3, 103031.1002, 115445.0009,	
	s.q.m, 0.0010, 0.0023,	
Da stazione	E2, 103031.1016, 115444.9979,	, dist, 0.0033,
Da stazione	E4, 103031.0998, 115445.0020,	, dist, 0.0012,
St. Ribattuta	E4, 103224.5733, 115283.2832,	
	s.q.m, 0.0007, 0.0021,	
Da stazione	E3, 103224.5736, 115283.2819,	, dist, 0.0013,
Da stazione	E5, 103224.5725, 115283.2858,	, dist, 0.0028,
St. Nota	E5, 103441.1183, 115815.8892,	, dist, 0.0000,
Calcolata	E5, 103441.1183, 115815.8892,	
	s.q.m, 0.0012, 0.0028,	
Da stazione	E4, 103441.1195, 115815.8864,	, dist, 0.0030,

DISTANZE E DIFFERENZE DI QUOTA FRA PUNTI NOTI

Coppia Punti Noti	D. Nota	D. Cal.	Sqm	Diff	D.Q.N.	D.Q.Cal.	Sqm	Diff.
E1 P1	134.8790	134.8790	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
E1 E5 0.0000	1854.6216	1854.6216	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
P1 E5	1956.9610	1956.9610	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

### 7.3 CALCOLO POLIGONALE: COMPENSAZIONE EMPIRICA

Stazione E1: coincide con punto noto

Stazione E1: orientata esternamente

Stazione E5: coincide con punto noto

Calcolo ramo di poligonale da E1 a E5

Poligonale aperta vincolata agli estremi:

Vertice di attacco: E1 noto e orientato

Vertice di chiusura E5 noto e non orientato

E2 x=103334.5479 y=114821.8384

E3 x=103031.1039 y=115444.9941

E4 x=103224.5771 y=115283.2749

E5 x=103441.1242 y=115815.8778

Lunghezza poligonale m. 2436.1370 - Numero lati: 4

Ripartizione dell'errore angolare 0.0001 g fra i 4 angoli

E2 x=103334.5474 y=114821.8382

E3 x=103031.1027 y=115444.9935

E4 x=103224.5762 y=115283.2747

E5 x=103441.1220 y=115815.8781

Ripartizione dell'errore lineare  $E_x = -0.0037$   $E_y = 0.0111$

E2 dx=-0.0014 dy=0.0042 x=103334.5460 y=114821.8424

E3 dx=-0.0025 dy=0.0073 x=103031.1002 y=115445.0009

E4 dx=-0.0029 dy=0.0085 x=103224.5733 y=115283.2832

E5 dx=-0.0037 dy=0.0111 x=103441.1183 y=115815.8892

#### Vertice - Lettura / Azimut / Azimut / Lato / Coordinate Calcolate / Coordinate compensate Misurato - Comp. X Y XC YC

**P1** 03794.1217 / 113891.0295 / 344.7395 / 344.7395 / 100.3108 0.0000

**E1** 229.7976 / 103691.2013 / 113978.2059 / 103691.2013 / 113978.2059 / 330.1084 / 0.0000 /  
0.0000 / 374.5370 / 374.5370 / 915.9244 / 347.1154 / -0.0000

**E2** 196.6145 / 103334.5474 / 114821.8382 / 103334.5460 / 114821.8424 / 143.7299 / -0.0014 /  
- 0.0042 / 371.1515 / 371.1514 / 693.1098 / 376.6835 / -0.0001

**E3** 373.1722 / 103031.1027 / 115444.9935 / 103031.1002 / 115445.0009 / 349.8558 / -0.0025 /  
0.0073 / 144.3237 / 144.3236 / 252.1606 / 311.6104 / -0.0001

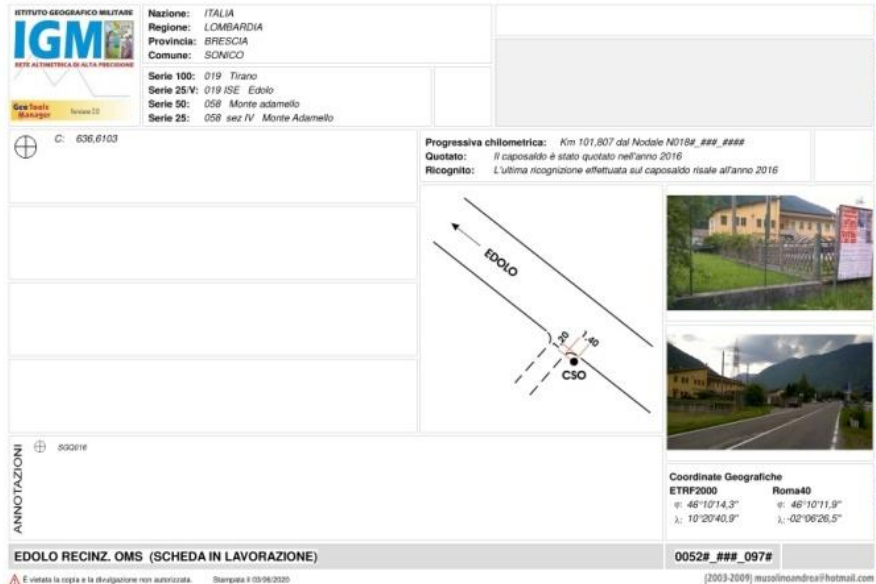
**E4** 80.2605 / 103224.5762 / 115283.2747 / 103224.5733 / 115283.2832 / 391.8709 / -0.0029 /  
0.0085 / 24.5842 / 24.5841 / 574.9422 / 215.0776 / -0.0001

**E5** 103441.1220 / 115815.8781 / 103441.1183 / 115815.8892 / -0.0037 / 0.0111



## 8. INQUADRAMENTO RETE DI LIVELLAZIONE NAZIONALE

La linea di livellazione, misurata in A/R o meglio, con due livelli, ha origine sul Caposaldo IGM 0052#\_###\_097 EDOLO RECINZ. OMS



e, seguendo la S.S. n.42 , passando sul caposaldo IGM 0057#\_###\_001 S.S. 41 KM 119+000 (Muro di contenimento), termina sul Vertice di poligonale E5.



Le misure sono state effettuate con 2 livelli Leica DNA03.

## Livellazione del rilievo EDOLO

Nome In.	Let. 1 In. [m]	Dist. In. [m]	Nome Av.	Let. 1 Av. [m]	Dist. Av. [m]	Q in. [m]	Q av. [m]	Dh [m]	Tipo Q.
OMS	1.1827	25.6435				636.6103			ASSEGNATA
			P1	1.8465	14.9047		635.9465	-0.6638	CALCOLATA
			1	0.7582	22.0719		637.0348	0.4245	CALCOLATA
1	1.9000	23.7711				637.0348			CALCOLATA
			5	0.7885	23.6387		638.1462	1.1114	CALCOLATA
5	1.9549	24.0118				638.1462			CALCOLATA
			E1	0.5365	26.8495		639.5646	1.4184	CALCOLATA
E1	1.8072	24.4737				639.5646			CALCOLATA
			5	0.7086	23.6434		640.6632	1.0986	CALCOLATA
5	1.8129	25.5913				640.6632			CALCOLATA
			6	0.6484	24.7667		641.8277	1.1645	CALCOLATA
6	1.8820	21.7352				641.8277			CALCOLATA
			P2	0.7784	25.4542		642.9313	1.1035	CALCOLATA
P2	1.9791	23.9906				642.9313			CALCOLATA
			8	0.5465	24.9855		644.3639	1.4326	CALCOLATA
8	1.8369	18.5091				644.3639			CALCOLATA
			9	0.6865	21.4396		645.5143	1.1504	CALCOLATA
9	1.7722	19.5535				645.5143			CALCOLATA
			10	0.6101	21.0279		646.6763	1.1621	CALCOLATA
10	1.8723	23.3156				646.6763			CALCOLATA
			11	0.3103	23.9207		648.2383	1.5620	CALCOLATA
11	1.8453	21.6413				648.2383			CALCOLATA
			P3	0.4733	21.5334		649.6103	1.3720	CALCOLATA
P3	1.9566	20.7568				649.6103			CALCOLATA
			12	0.3419	21.9492		651.2251	1.6147	CALCOLATA
12	1.9268	24.0849				651.2251			CALCOLATA
			13	0.1478	23.9345		653.0040	1.7790	CALCOLATA
13	1.8661	21.2740				653.0040			CALCOLATA
			14	0.3470	22.3583		654.5231	1.5191	CALCOLATA
14	1.7188	22.3235				654.5231			CALCOLATA
			TRIG	0.7975	2.6396		655.4444	0.9213	CALCOLATA
			P4	0.0782	23.5974		656.1637	1.6406	CALCOLATA
P4	1.8740	22.2786				656.1637			CALCOLATA
			14	0.1461	23.1840		657.8916	1.7279	CALCOLATA
14	1.8168	21.3725				657.8916			CALCOLATA
			15	0.1655	21.4505		659.5429	1.6513	CALCOLATA
15	1.9071	17.0657				659.5429			CALCOLATA
			16	0.4456	17.4747		661.0044	1.4615	CALCOLATA
16	1.9708	18.8754				661.0044			CALCOLATA
			17	0.4315	20.5929		662.5436	1.5392	CALCOLATA
17	1.9436	16.1279				662.5436			CALCOLATA
			18	0.4477	17.3075		664.0396	1.4959	CALCOLATA

## Livellazione del rilievo EDOLO

Nome In.	Let. 1 In. [m]	Dist. In. [m]	Nome Av.	Let. 1 Av. [m]	Dist. Av. [m]	Q in. [m]	Q av. [m]	Dh [m]	Tipo Q.
18	1.9406	<b>23.1036</b>				664.0396			CALCOLATA
			PROV-BS	0.8659	2.2411		665.1143	1.0747	CALCOLATA
			19	0.2686	<b>24.0972</b>		665.7116	1.6720	CALCOLATA
19	1.6845	<b>17.5685</b>				665.7116			CALCOLATA
			20	0.2700	<b>19.9317</b>		667.1261	1.4146	CALCOLATA
20	1.7994	<b>14.0746</b>				667.1261			CALCOLATA
			CANTON	0.7545	<b>12.5540</b>		668.1710	1.0449	CALCOLATA
CANTON	1.8901	<b>18.5537</b>				668.1710			CALCOLATA
			21	0.4955	<b>19.0293</b>		669.5656	1.3946	CALCOLATA
21	1.7323	<b>18.0952</b>				669.5656			CALCOLATA
			22	0.5639	<b>18.6634</b>		670.7339	1.1683	CALCOLATA
22	1.6458	<b>17.4417</b>				670.7339			CALCOLATA
			P5	0.4604	<b>23.3941</b>		671.9194	1.1854	CALCOLATA
P5	1.8830	<b>15.8851</b>				671.9194			CALCOLATA
			23	0.4158	<b>13.9944</b>		673.3865	1.4671	CALCOLATA
23	1.8620	<b>16.8908</b>				673.3865			CALCOLATA
			24	0.2630	<b>18.4088</b>		674.9855	1.5990	CALCOLATA
24	0.2630	<b>18.4100</b>				674.9855			CALCOLATA
			24B	0.3632	<b>15.8752</b>		674.8853	-0.1002	CALCOLATA
24B	1.9433	<b>22.5019</b>				674.8853			CALCOLATA
			25	0.1900	<b>21.8488</b>		676.6386	1.7533	CALCOLATA
25	1.9276	<b>20.9442</b>				676.6386			CALCOLATA
			26	0.0589	<b>19.9708</b>		678.5073	1.8687	CALCOLATA
26	1.8567	<b>17.9771</b>				678.5073			CALCOLATA
			27	0.2421	<b>19.0581</b>		680.1219	1.6145	CALCOLATA
27	1.9115	<b>18.6840</b>				680.1219			CALCOLATA
			28	0.2618	<b>20.8087</b>		681.7715	1.6496	CALCOLATA
28	1.9656	<b>21.7898</b>				681.7715			CALCOLATA
			29	0.5533	<b>24.1081</b>		683.1839	1.4123	CALCOLATA
29	1.2060	<b>25.3714</b>				683.1839			CALCOLATA
			P6	0.6640	<b>26.6146</b>		683.7258	0.5420	CALCOLATA
P6	1.6975	<b>21.8982</b>				683.7258			CALCOLATA
			30	0.3163	<b>24.7805</b>		685.1069	1.3811	CALCOLATA
30	1.7855	<b>19.2088</b>				685.1069			CALCOLATA
			31	0.2210	<b>18.9614</b>		686.6715	1.5646	CALCOLATA
31	1.4242	<b>20.4287</b>				686.6715			CALCOLATA
			32	0.8286	<b>19.1015</b>		687.2671	0.5956	CALCOLATA
32	0.9007	<b>18.1072</b>				687.2671			CALCOLATA
			33	0.6541	<b>17.2289</b>		687.5136	0.2466	CALCOLATA
33	1.8438	<b>31.4223</b>				687.5136			CALCOLATA
			34	0.4488	<b>28.8575</b>		688.9086	1.3950	CALCOLATA
34	1.5640	<b>22.6579</b>				688.9086			CALCOLATA

## Livellazione del rilievo EDOLO

Nome In.	Let. 1 In. [m]	Dist. In. [m]	Nome Av.	Let. 1 Av. [m]	Dist. Av. [m]	Q in. [m]	Q av. [m]	Dh [m]	Tipo Q.
			P7	0.4741	<b>26.3238</b>		689.9985	1.0899	CALCOLATA
P7	1.8666	<b>20.3719</b>				689.9985			CALCOLATA
			35	0.2453	<b>17.4756</b>		691.6198	1.6213	CALCOLATA
35	1.9305	<b>19.7441</b>				691.6198			CALCOLATA
			36	0.2127	<b>17.3110</b>		693.3376	1.7178	CALCOLATA
36	1.8858	<b>17.2858</b>				693.3376			CALCOLATA
			37	0.0776	<b>14.3878</b>		695.1458	1.8082	CALCOLATA
37	1.9357	<b>17.8039</b>				695.1458			CALCOLATA
			38	0.1182	<b>14.2840</b>		696.9632	1.8175	CALCOLATA
38	1.9292	<b>15.1715</b>				696.9632			CALCOLATA
			39	0.1585	<b>13.0016</b>		698.7339	1.7706	CALCOLATA
39	1.8576	<b>14.2426</b>				698.7339			CALCOLATA
			40	0.0833	<b>19.1585</b>		700.5082	1.7744	CALCOLATA
40	1.9324	<b>19.8322</b>				700.5082			CALCOLATA
			41	0.1302	<b>14.9619</b>		702.3104	1.8022	CALCOLATA
41	1.9564	<b>20.9647</b>				702.3104			CALCOLATA
			P8	0.2030	<b>16.6393</b>		704.0638	1.7533	CALCOLATA
P8	1.8842	<b>10.7138</b>				704.0638			CALCOLATA
			42	0.0447	<b>10.9196</b>		705.9032	1.8395	CALCOLATA
42	1.7214	<b>12.5144</b>				705.9032			CALCOLATA
			43	0.0807	<b>20.1952</b>		707.5439	1.6407	CALCOLATA
43	1.9062	<b>14.7563</b>				707.5439			CALCOLATA
			44	0.1369	<b>16.5291</b>		709.3132	1.7692	CALCOLATA
44	1.7831	<b>19.9362</b>				709.3132			CALCOLATA
			45	0.1079	<b>17.5909</b>		710.9883	1.6752	CALCOLATA
45	1.9710	<b>18.8191</b>				710.9883			CALCOLATA
			P9	0.2015	<b>22.5465</b>		712.7578	1.7694	CALCOLATA
P9	1.3448	<b>7.8239</b>				712.7578			CALCOLATA
			CAVALLO	1.2845	<b>9.3717</b>		712.8181	0.0603	CALCOLATA
CAVALLO	1.2845	<b>9.3723</b>				712.8181			CALCOLATA
			46	0.8097	<b>11.6977</b>		713.2929	0.4748	CALCOLATA
46	1.7497	<b>20.6109</b>				713.2929			CALCOLATA
			47	0.0910	<b>18.5380</b>		714.9516	1.6588	CALCOLATA
47	1.8946	<b>20.9977</b>				714.9516			CALCOLATA
			49	0.2215	<b>15.5461</b>		716.6247	1.6731	CALCOLATA
49	1.9311	<b>21.1899</b>				716.6247			CALCOLATA
			50	0.1228	<b>20.1292</b>		718.4330	1.8083	CALCOLATA
50	1.8466	<b>22.0827</b>				718.4330			CALCOLATA
			51	0.2272	<b>17.3349</b>		720.0524	1.6194	CALCOLATA
51	1.8719	<b>23.6499</b>				720.0524			CALCOLATA
			52	0.1664	<b>20.2985</b>		721.7579	1.7055	CALCOLATA
52	1.9588	<b>22.9443</b>				721.7579			CALCOLATA

Livellazione del rilievo EDOLO

Nome In.	Let. 1 In. [m]	Dist. In. [m]	Nome Av.	Let. 1 Av. [m]	Dist. Av. [m]	Q in. [m]	Q av. [m]	Dh [m]	Tipo Q.
			53	0.3020	15.8342		723.4147	1.6568	CALCOLATA
53	1.9578	23.0308				723.4147			CALCOLATA
			54	0.2192	14.2373		725.1532	1.7386	CALCOLATA
54	1.8981	20.6755				725.1532			CALCOLATA
			55	0.0805	14.7851		726.9709	1.8177	CALCOLATA
55	1.7503	16.9379				726.9709			CALCOLATA
			E5	0.5898	17.0468		728.1314	1.1605	CALCOLATA

## Livellazione del rilievo EDOLO2

Nome In.	Let. 1 In. [m]	Dist. In. [m]	Nome Av.	Let. 1 Av. [m]	Dist. Av. [m]	Q in. [m]	Q av. [m]	Dh [m]	Tipo Q.
OMS	1.1570	25.3593				636.6103			ASSEGNATA
			P1	1.8208	14.1981		635.9465	-0.6638	CALCOLATA
			P3	1.8208	14.1961		635.9465	-0.6638	CALCOLATA
			1	0.7325	22.7718		637.0348	0.4245	CALCOLATA
1	1.8749	23.5866				637.0348			CALCOLATA
			3	0.7633	23.8100		638.1463	1.1116	CALCOLATA
3	1.9239	23.3206				638.1463			CALCOLATA
			E1	0.5053	27.5736		639.5649	1.4185	CALCOLATA
E1	1.7957	23.7934				639.5649			CALCOLATA
			5	0.6970	24.6303		640.6636	1.0987	CALCOLATA
5	1.8376	26.0307				640.6636			CALCOLATA
			6	0.6727	24.3426		641.8284	1.1649	CALCOLATA
6	1.8865	21.1506				641.8284			CALCOLATA
			P2	0.7829	25.9614		642.9320	1.1035	CALCOLATA
P2	1.9736	24.6033				642.9320			CALCOLATA
			8	0.5409	24.3280		644.3647	1.4327	CALCOLATA
8	1.8163	19.0184				644.3647			CALCOLATA
			9	0.6660	20.9222		645.5150	1.1503	CALCOLATA
9	1.8685	20.1239				645.5150			CALCOLATA
			10	0.7064	20.4146		646.6770	1.1620	CALCOLATA
10	1.9022	23.4561				646.6770			CALCOLATA
			11	0.3400	23.6550		648.2392	1.5622	CALCOLATA
11	1.9032	22.1032				648.2392			CALCOLATA
			P3	0.5312	20.9308		649.6112	1.3720	CALCOLATA
P3	1.9438	19.7493				649.6112			CALCOLATA
			12	0.3290	22.8995		651.2260	1.6148	CALCOLATA
12	1.9146	22.5082				651.2260			CALCOLATA
			13	0.1358	25.4498		653.0049	1.7788	CALCOLATA
13	1.9052	21.2705				653.0049			CALCOLATA
			14	0.3861	22.3058		654.5240	1.5191	CALCOLATA
14	1.7812	22.2630				654.5240			CALCOLATA
			TRIG	0.8599	3.0436		655.4454	0.9214	CALCOLATA
			TRIG1	0.8599	3.0418		655.4454	0.9214	CALCOLATA
			P4	0.1406	23.7763		656.1646	1.6406	CALCOLATA
P4	1.8780	22.3998				656.1646			CALCOLATA
			14	0.0869	22.9171		657.9557	1.7911	CALCOLATA
14	1.8246	21.6565				657.9557			CALCOLATA
			15	0.2363	21.0594		659.5441	1.5884	CALCOLATA
15	1.9534	17.2016				659.5441			CALCOLATA
			16	0.4919	17.1972		661.0056	1.4615	CALCOLATA
16	1.9058	18.8611				661.0056			CALCOLATA
			17	0.3663	20.5934		662.5450	1.5394	CALCOLATA

## Livellazione del rilievo EDOLO2

Nome In.	Let. 1 In. [m]	Dist. In. [m]	Nome Av.	Let. 1 Av. [m]	Dist. Av. [m]	Q in. [m]	Q av. [m]	Dh [m]	Tipo Q.
17	1.8905	15.7135				662.5450			CALCOLATA
			18	0.3944	17.4018		664.0411	1.4961	CALCOLATA
18	1.9428	23.8623				664.0411			CALCOLATA
			PROV-BS	0.8680	2.8795		665.1160	1.0749	CALCOLATA
			PROV-BS1	0.8679	2.8779		665.1160	1.0749	CALCOLATA
			19	0.2705	23.2904		665.7134	1.6723	CALCOLATA
19	1.7219	17.4959				665.7134			CALCOLATA
			20	0.3073	19.9897		667.1280	1.4146	CALCOLATA
20	1.7750	14.0813				667.1280			CALCOLATA
			CANTON	0.7301	12.5787		668.1729	1.0449	CALCOLATA
CANTON	1.9007	17.6919				668.1729			CALCOLATA
			21	0.5060	19.8508		669.5676	1.3947	CALCOLATA
21	1.7674	17.3355				669.5676			CALCOLATA
			22	0.5991	19.3808		670.7358	1.1683	CALCOLATA
22	1.6956	16.4146				670.7358			CALCOLATA
			P5	0.5102	24.5652		671.9212	1.1854	CALCOLATA
P5	1.9443	15.9926				671.9212			CALCOLATA
			23	0.4772	13.5615		673.3883	1.4671	CALCOLATA
23	1.7774	16.4602				673.3883			CALCOLATA
			24	0.2786	16.2843		674.8871	1.4988	CALCOLATA
24	1.9558	22.1204				674.8871			CALCOLATA
			25	0.2025	22.1794		676.6404	1.7533	CALCOLATA
25	1.9176	20.8754				676.6404			CALCOLATA
			26	0.0489	19.9881		678.5091	1.8687	CALCOLATA
26	1.9266	18.3022				678.5091			CALCOLATA
			27	0.3120	18.6663		680.1237	1.6146	CALCOLATA
27	1.8994	19.6880				680.1237			CALCOLATA
			28	0.2496	19.7555		681.7734	1.6497	CALCOLATA
28	1.9540	22.2085				681.7734			CALCOLATA
			29	0.5414	23.6496		683.1860	1.4125	CALCOLATA
29	1.2864	25.6391				683.1860			CALCOLATA
			P6	0.7445	26.1239		683.7280	0.5420	CALCOLATA
P6	1.6444	21.8894				683.7280			CALCOLATA
			30	0.2633	24.6199		685.1090	1.3811	CALCOLATA
30	1.6591	18.7154				685.1090			CALCOLATA
			31	0.0945	18.7018		686.6737	1.5646	CALCOLATA
31	1.4207	19.8164				686.6737			CALCOLATA
			32	0.8253	18.3769		687.2691	0.5955	CALCOLATA
32	0.9179	18.7375				687.2691			CALCOLATA
			33	0.6713	16.0627		687.5157	0.2466	CALCOLATA
33	1.9354	35.5412				687.5157			CALCOLATA
			34	0.5405	24.7228		688.9107	1.3949	CALCOLATA

## Livellazione del rilievo EDOLO2

Nome In.	Let. 1 In. [m]	Dist. In. [m]	Nome Av.	Let. 1 Av. [m]	Dist. Av. [m]	Q in. [m]	Q av. [m]	Dh [m]	Tipo Q.
34	1.5487	23.0314				688.9107			CALCOLATA
			P7	0.4589	24.8390		690.0005	1.0898	CALCOLATA
P7	1.8866	22.1825				690.0005			CALCOLATA
			35	0.2651	15.5173		691.6220	1.6215	CALCOLATA
35	1.9143	21.4608				691.6220			CALCOLATA
			36	0.1965	17.1329		693.3398	1.7178	CALCOLATA
36	1.8470	17.5913				693.3398			CALCOLATA
			37	0.0388	16.2644		695.1479	1.8082	CALCOLATA
37	1.8633	15.8631				695.1479			CALCOLATA
			38	0.0458	18.0299		696.9654	1.8174	CALCOLATA
38	1.8222	14.5498				696.9654			CALCOLATA
			39	0.0517	13.9284		698.7359	1.7705	CALCOLATA
39	1.8226	12.1875				698.7359			CALCOLATA
			40	0.0476	21.3182		700.5109	1.7750	CALCOLATA
40	1.9024	17.4584				700.5109			CALCOLATA
			41	0.1002	17.2337		702.3131	1.8022	CALCOLATA
41	1.9524	21.0001				702.3131			CALCOLATA
			P8	0.1990	17.6766		704.0665	1.7534	CALCOLATA
P8	1.9529	10.6282				704.0665			CALCOLATA
			42	0.1135	10.8858		705.9058	1.8394	CALCOLATA
42	1.7636	12.5871				705.9058			CALCOLATA
			43	0.1231	19.5294		707.5463	1.6405	CALCOLATA
43	1.9308	12.5379				707.5463			CALCOLATA
			44	0.1616	18.6174		709.3155	1.7692	CALCOLATA
44	1.7847	18.7069				709.3155			CALCOLATA
			45	0.1097	18.7471		710.9906	1.6750	CALCOLATA
45	1.8882	16.8491				710.9906			CALCOLATA
			P9	0.1186	24.5868		712.7602	1.7697	CALCOLATA
P9	1.3743	7.5576				712.7602			CALCOLATA
			CAVALLO	1.3140	9.9826		712.8205	0.0603	CALCOLATA
CAVALLO	1.3140	9.9835				712.8205			CALCOLATA
			46	0.8393	12.6176		713.2953	0.4748	CALCOLATA
46	1.8583	20.0257				713.2953			CALCOLATA
			47	0.1997	19.0454		714.9539	1.6586	CALCOLATA
47	1.8745	19.8591				714.9539			CALCOLATA
			48	0.0604	19.1774		716.7681	1.8141	CALCOLATA
48	0.0604	19.1729				716.7681			CALCOLATA
			49	0.2015	16.6320		716.6270	-0.1411	CALCOLATA
49	1.9681	20.5581				716.6270			CALCOLATA
			50	0.1590	20.7656		718.4361	1.8091	CALCOLATA
50	1.9279	21.8568				718.4361			CALCOLATA
			51	0.3084	17.6056		720.0556	1.6195	CALCOLATA



## Livellazione del rilievo EDOLO2

Nome In.	Let. 1 In. [m]	Dist. In. [m]	Nome Av.	Let. 1 Av. [m]	Dist. Av. [m]	Q in. [m]	Q av. [m]	Dh [m]	Tipo Q.
51	1.9604	23.0432				720.0556			CALCOLATA
			52	0.2548	20.8651		721.7611	1.7056	CALCOLATA
52	1.9126	21.9514				721.7611			CALCOLATA
			53	0.2558	16.7800		723.4179	1.6568	CALCOLATA
53	1.9386	21.8152				723.4179			CALCOLATA
			54	0.2000	15.4153		725.1565	1.7386	CALCOLATA
54	1.9526	20.4361				725.1565			CALCOLATA
			55	0.1347	14.9869		726.9743	1.8178	CALCOLATA
55	1.7417	16.6642				726.9743			CALCOLATA
			E5	0.5812	17.1315		728.1348	1.1604	CALCOLATA

4 / 4

liv 1		MEDIA		liv 2	
OMS	636.6103	636.6103	OMS	636.6103	IGM 636.6103
P1	635.9463	635.9463	P1	635.9463	
E1	639.5643	639.5648	E1	639.5653	
P2	642.9313	642.9318	P2	642.9323	
P3	649.6103	649.6108	P3	649.6113	
P4	656.1633	656.1638	P4	656.1643	
CANTON	668.1713	668.1723	CANTON	668.1733	IGM 668.1685
P5	671.9193	671.9203	P5	671.9213	
P6	683.7253	683.7268	P6	683.7283	
P7	689.9983	689.9993	P7	690.0003	
P8	704.0633	704.0648	P8	704.0663	
P9	712.7573	712.7588	P9	712.7603	
IGM	712.8183	712.8193	IGM	712.8203	IGM 712.7887
E5	728.1313	728.1328	E5	728.1343	

$\Delta$ Err (mm)		3
Sviluppo linea di livellazione	2.44	
Tolleranza ammessa	$\pm 3\sqrt{D}$	4.68614981

In relazione all'attendibilità delle misure effettuate, vista la vetustà delle misurazioni dell'Igm, non si è ritenuto procedere con la compensazione ai dislivelli calcolati da monografie.

Il dislivello misurato con livellazione è congruo al dislivello calcolato con TotalStation.

## 9. RILIEVI CELERIMETRICI

Le celerimisure sono state effettuate con strumentazione tradizionale, Leica TS50 e con Leica GPS GS10 / Leica GPS GS15.

Nel caso di utilizzo di Total Station, le stazioni di rilievo appartengono a poligoni di dettaglio, appoggiate alla rete d'inquadramento.

L'attività GPS in modalità RTK, ha sempre usufruito delle correzioni differenziali di rete fornite con collegamento a SPIN 3 GNSS di Regioni Piemonte Lombardia e VdA su mountpoint nrt rcm 3.x.

Le quote ortometriche dei punti rtk vengono determinate mediante calcolo di "N", per due differenti zone :

- celerimisure Sud E1 Hell 639.565 Ortho 690.554 N 50.989
- celerimisure Nord E5 Hell 779.162 Ortho 728.133 N 51.029

**Allegato 1*****CALCOLI GEODETICI***





## Rete Compensazione

www.MOVE3.com

(c) 1993-2012 Grontmij

Licenziato da Leica Geosystems AG

Creato: 06/03/2020 18:02:08

### Informazioni progetto

Nome progetto: IGEAS EDOLO  
Data creazione: 06/03/2020 17:56:27  
Fuso orario: 2h 00'  
Nome sistema coordinate: WGS 1984  
Software applicazione: LEICA Geo Office 8.4  
Elaborazione memoria a nuclei: MOVE3 4.1

### Informazioni generali

#### Compensazione

Tipo: Costrizioni  
Dimensione: 3D  
Sistema di coordinate: WGS 1984  
Modalità quota: Ellissoidale  
Numero di iterazioni: 1  
Correzione coordinate massime nell'ultima iterazione: 0.00000 m ✓ (tolleranza raggiunta)

#### Stazioni

Numero di stazioni (parzialmente) note: 2  
Numero di stazioni sconosciute: 6  
Totale: 8

#### Osservazioni

Differenze coordinate GPS: 45 (15 baseline)  
Coordinate note: 6  
Totale: 51

#### sconosciuti

Coordinate: 24  
Totale: 24  
Gradi di libertà: 27

#### Test

Alfa (multidimensionale): 0.4680  
Alfa 0 (monodimensionale): 5.0 %  
Beta: 80.0 %  
Sigma a priori (GPS): 10.0  
Valore critico test W: 1.96  
Valore critico test T (bidimensionale): 2.42  
Valore critico test T (tridimensionale): 1.89  
Valore critico test F: 1.00  
Test F: 6.04

Risultati basati su un fattore di varianza a posteriori

### Compensazione risultati

#### Coordinate

Stazione		Coordinate	Corr	Dp
E1	Latitudine	46° 10' 17.35588" N	-0.00291 m	0.00534 m
	Longitudine	10° 20' 35.81250" E	-0.00116 m	0.00083 m
	Quota	690.55427 m	-0.00658 m	0.01815 m
E5	Latitudine	46° 11' 16.86660" N	0.00258 m	0.00545 m

	Longitudine	10° 20' 24.15197" E	0.01199 m	0.00131 m	
	Quota	779.16206 m	0.02742 m	0.01798 m	
GPS1	Latitudine	46° 10' 49.94768" N	-0.00211 m	0.00542 m	
	Longitudine	10° 19' 25.09126" E	0.00155 m	0.00124 m	
	Quota	769.67341 m	-0.00076 m	0.01793 m	
GPS2	Latitudine	46° 11' 36.82945" N	0.00244 m	0.00544 m	
	Longitudine	10° 19' 40.60879" E	0.01039 m	0.00130 m	
	Quota	1433.50320 m	0.02245 m	0.01799 m	
GPS3	Latitudine	46° 11' 04.22761" N	-0.00588 m	0.00541 m	
	Longitudine	10° 21' 57.72479" E	-0.00077 m	0.00103 m	
	Quota	1598.58236 m	-0.00472 m	0.01808 m	
IGM019618	Latitudine	46° 10' 25.25363" N	-0.00165 m	0.00550 m	
	Longitudine	10° 18' 16.94827" E	-0.00011 m	0.00149 m	
	Quota	736.92001 m	-0.00374 m	0.01770 m	
IGM019624	Latitudine	46° 09' 37.41570" N	0.00000 m	0.00526 m	fissi
	Longitudine	10° 21' 06.77060" E	0.00000 m	0.00037 m	fissi
	Quota	700.85300 m	0.00000 m	0.01828 m	fissi
IGM019716	Latitudine	46° 12' 58.97410" N	0.00000 m	0.00527 m	fissi
	Longitudine	10° 21' 09.43470" E	0.00000 m	0.00037 m	fissi
	Quota	944.54500 m	0.00000 m	0.01828 m	fissi

**Osservazioni e residui**

	Stazione	Obiettivo	Reg oss	Resid	Resid (ENH)	Dp
<b>DX</b>	GPS2	GPS1	635.33938 m	0.00089 m	-0.00044 m	0.00300 m
<b>DY</b>			-222.55705 m	-0.00028 m	0.00056 m	0.00139 m
<b>DZ</b>			-1481.34410 m	0.00167 m	0.00177 m	0.00240 m
<b>DX</b>	IGM019624	IGM019618	-370.52339 m	0.00112 m	-0.00230 m	0.00353 m
<b>DY</b>			-3771.09751 m	-0.00214 m	0.00008 m	0.00164 m
<b>DZ</b>			1049.08803 m	0.00087 m	0.00112 m	0.00331 m
<b>DX</b>	IGM019624	GPS3	-1487.59616 m	-0.00165 m	-0.00003 m	0.00240 m
<b>DY</b>			839.39052 m	-0.00033 m	0.00170 m	0.00113 m
<b>DZ</b>			2504.16769 m	0.00070 m	-0.00066 m	0.00230 m
<b>DX</b>	IGM019624	E1	-762.90451 m	0.00037 m	0.00042 m	0.00178 m
<b>DY</b>			-814.49833 m	0.00049 m	-0.00051 m	0.00087 m
<b>DZ</b>			846.75605 m	-0.00026 m	0.00012 m	0.00176 m
<b>DX</b>	IGM019716	GPS3	2775.08709 m	-0.00042 m	-0.00096 m	0.00402 m
<b>DY</b>			1559.96687 m	-0.00105 m	-0.00319 m	0.00218 m
<b>DZ</b>			-1980.68061 m	-0.00524 m	-0.00420 m	0.00317 m
<b>DX</b>	IGM019716	GPS2	2476.14158 m	0.00497 m	0.00317 m	0.00309 m
<b>DY</b>			-1484.26468 m	0.00413 m	-0.00159 m	0.00195 m
<b>DZ</b>			-1402.75549 m	0.00358 m	0.00648 m	0.00249 m
<b>DX</b>	GPS1	IGM019618	780.67890 m	0.01142 m	0.00724 m	0.00422 m
<b>DY</b>			-1343.69943 m	0.00944 m	-0.00141 m	0.00195 m
<b>DZ</b>			-551.66069 m	0.01143 m	0.01720 m	0.00392 m
<b>DX</b>	E1	IGM019618	392.38112 m	-0.00235 m	-0.00027 m	0.00349 m
<b>DY</b>			-2956.59918 m	-0.00070 m	0.00007 m	0.00161 m
<b>DZ</b>			202.33198 m	-0.00244 m	-0.00345 m	0.00326 m
<b>DX</b>	E1	GPS3	-724.69165 m	0.00110 m	0.00015 m	0.00233 m
<b>DY</b>			1653.88884 m	0.00035 m	0.00058 m	0.00110 m
<b>DZ</b>			1657.41164 m	0.00203 m	0.00226 m	0.00221 m
<b>DX</b>	E1	GPS1	-388.29778 m	0.00111 m	0.00198 m	0.00281 m
<b>DY</b>			-1612.89975 m	0.00221 m	-0.00112 m	0.00132 m
<b>DZ</b>			753.99267 m	-0.00007 m	0.00098 m	0.00265 m
<b>DX</b>	E5	GPS2	175.48038 m	-0.00176 m	-0.00155 m	0.00235 m
<b>DY</b>			-917.27988 m	-0.00190 m	0.00109 m	0.00137 m
<b>DZ</b>			898.97690 m	-0.00059 m	-0.00186 m	0.00193 m
<b>DX</b>	E5	GPS1	810.81975 m	-0.00897 m	-0.00207 m	0.00328 m
<b>DY</b>			-1139.83693 m	-0.00374 m	0.00444 m	0.00155 m
<b>DZ</b>			-582.36720 m	-0.00348 m	-0.00908 m	0.00251 m
<b>DX</b>	E5	E1	1199.11753 m	0.00564 m	0.00497 m	0.00362 m
<b>DY</b>			473.06282 m	0.00608 m	-0.00213 m	0.00172 m
<b>DZ</b>			-1336.35987 m	0.00385 m	0.00737 m	0.00280 m
<b>DX</b>	GPS3	E5	-474.42588 m	-0.01345 m	-0.00595 m	0.00363 m
<b>DY</b>			-2126.95166 m	-0.00851 m	0.00630 m	0.00190 m
<b>DZ</b>			-321.05177 m	-0.00628 m	-0.01475 m	0.00285 m
<b>DX</b>	IGM019716	E5	2300.66120 m	-0.00555 m	-0.00319 m	0.00320 m
<b>DY</b>			-566.98480 m	-0.00425 m	0.00387 m	0.00200 m
<b>DZ</b>			-2301.73239 m	-0.00090 m	-0.00495 m	0.00252 m

**Vettore residui baseline GPS**

	Stazione	Obiettivo	Reg vettore [m]	Resid [m]	Resid [ppm]
DV	GPS2	GPS1	1627.13493	0.00191	1.2
DV	IGM019624	IGM019618	3931.79980	0.00257	0.7
DV	IGM019624	GPS3	3031.23318	0.00182	0.6
DV	IGM019624	E1	1400.86638	0.00067	0.5
DV	IGM019716	GPS3	3749.36003	0.00536	1.4
DV	IGM019716	GPS2	3209.67938	0.00738	2.3
DV	GPS1	IGM019618	1649.03524	0.01871	11.3
DV	E1	IGM019618	2989.37784	0.00346	1.2
DV	E1	GPS3	2451.02828	0.00234	1.0
DV	E1	GPS1	1822.28585	0.00247	1.4
DV	E5	GPS2	1296.28515	0.00265	2.0
DV	E5	GPS1	1515.19255	0.01032	6.8
DV	E5	E1	1856.75227	0.00914	4.9
DV	GPS3	E5	2202.74318	0.01711	7.8
DV	IGM019716	E5	3303.40517	0.00705	2.1

Ellissi d'errore assoluta (2D - 39.4% 1D - 68.3%)

Stazione	A [m]	B [m]	A/B	Phi	Dp quota [m]
E1	0.00537	0.00059	9.0	6°	0.01815
E5	0.00547	0.00123	4.5	5°	0.01798
GPS1	0.00545	0.00111	4.9	6°	0.01793
GPS2	0.00546	0.00121	4.5	5°	0.01799
GPS3	0.00544	0.00087	6.3	6°	0.01808
IGM019618	0.00553	0.00139	4.0	6°	0.01770
IGM019624	0.00529	0.00046	11.5	6°	0.01828
IGM019716	0.00530	0.00046	11.5	6°	0.01828

#### Test ed errori stimati

##### Test delle coordinate

Stazione		MDB	BNR	Test W	Test T
IGM019624	Latitudine	6.92255 m	4.4	0.01	0.00
	Longitudine	6.42799 m	5.2	0.01	
	Quota	15.02329 m	3.9	0.01	
IGM019716	Latitudine	6.92255 m	1.8	-0.01	0.00
	Longitudine	6.42799 m	1.5	-0.01	
	Quota	15.02330 m	2.0	-0.01	

##### Test delle osservazioni

	Stazione	Obiettivo	MDB	Rosso	BNR	Test W	Test T
<b>DX</b>	GPS2	GPS1	0.01150 m	41	3.1	-0.23	0.43
<b>DY</b>			0.00704 m	35	3.6	-0.68	
<b>DZ</b>			0.00935 m	42	3.3	0.96	
<b>DX</b>	IGM019624	IGM019618	0.01181 m	53	2.6	0.53	0.73
<b>DY</b>			0.00831 m	53	2.6	-1.46	
<b>DZ</b>			0.01142 m	53	2.6	0.04	
<b>DX</b>	IGM019624	GPS3	0.00979 m	49	2.8	-1.15	0.52
<b>DY</b>			0.00608 m	46	2.9	-0.10	
<b>DZ</b>			0.00965 m	48	2.9	1.02	
<b>DX</b>	IGM019624	E1	0.00811 m	20	5.3	0.59	0.62
<b>DY</b>			0.00527 m	24	5.0	1.01	
<b>DZ</b>			0.00800 m	25	5.1	-0.87	
<b>DX</b>	IGM019716	GPS3	0.01384 m	72	2.0	1.38	1.32
<b>DY</b>			0.00936 m	55	2.3	-0.54	
<b>DZ</b>			0.01236 m	57	2.3	-1.91	
<b>DX</b>	IGM019716	GPS2	0.01003 m	40	3.3	-0.11	1.48
<b>DY</b>			0.00755 m	50	3.1	1.33	
<b>DZ</b>			0.00983 m	44	3.1	0.36	
<b>DX</b>	GPS1	IGM019618	0.01451 m	75	1.8	-0.53	2.03
<b>DY</b>			0.01073 m	75	1.7	2.09	
<b>DZ</b>			0.01372 m	72	1.9	0.35	
<b>DX</b>	E1	IGM019618	0.01162 m	55	2.4	-0.10	0.18
<b>DY</b>			0.00816 m	54	2.5	-0.15	
<b>DZ</b>			0.01119 m	55	2.4	-0.32	
<b>DX</b>	E1	GPS3	0.00970 m	53	2.4	-0.11	0.23
<b>DY</b>			0.00592 m	48	2.8	0.29	
<b>DZ</b>			0.00965 m	62	2.2	0.63	

<b>DX</b>	E1	GPS1	0.00996 m	19	4.7	0.55	3.31
<b>DY</b>			0.00668 m	29	4.1	2.71	
<b>DZ</b>			0.00907 m	51	3.9	-1.26	
<b>DX</b>	E5	GPS2	0.00880 m	29	4.0	-0.08	1.30
<b>DY</b>			0.00605 m	36	3.8	-1.64	
<b>DZ</b>			0.00803 m	36	3.6	0.53	
<b>DX</b>	E5	GPS1	0.01350 m	81	1.6	-0.98	1.09
<b>DY</b>			0.00783 m	69	1.8	-0.90	
<b>DZ</b>			0.00998 m	64	2.0	0.61	
<b>DX</b>	E5	E1	0.01716 m	96	1.4	-0.63	1.68
<b>DY</b>			0.00866 m	70	1.7	2.11	
<b>DZ</b>			0.01120 m	65	1.8	0.07	
<b>DX</b>	GPS3	E5	0.01175 m	60	2.6	-0.34	0.51
<b>DY</b>			0.00921 m	85	2.5	-0.23	
<b>DZ</b>			0.01128 m	63	2.1	0.17	
<b>DX</b>	IGM019716	E5	0.01003 m	49	2.7	-0.89	1.39
<b>DY</b>			0.00768 m	63	2.5	-0.91	
<b>DZ</b>			0.00989 m	56	2.5	1.17	



**Errori stimati per osservazioni con test W rifiutati (max. 10)**

	Stazione	Obiettivo	Test W	Fatt	Err stim
DY	E1	GPS1	2.71	1.4	0.00647 m
DY	E5	E1	2.11	1.1	0.00652 m
DY	GPS1	IGM019618	2.09	1.1	0.00800 m

**Errori stimati per osservazioni con test T rifiutati (max. 10)**

	Stazione	Obiettivo	Test T	Fatt	Err stim
DX	E1	GPS1	3.31	1.3	0.00783 m
DY					0.00838 m
DZ					0.00208 m
DX	GPS1	IGM019618	2.03	1.0	0.01284 m
DY					0.01187 m
DZ					0.01318 m



## Loop e chiusure errate

www.MOVE3.com

(c) 1993-2012 Grontmij

Licenziato da Leica Geosystems AG

Creato: 06/03/2020 17:58:09

### Informazioni progetto

Nome progetto: IGEAS EDOLO  
Data creazione: 06/03/2020 17:56:27  
Fuso orario: 2h 00'  
Nome sistema coordinate: WGS 1984  
Software applicazione: LEICA Geo Office 8.4  
Elaborazione memoria a nuclei: MOVE3 4.1

Il valore critico del test W è: 1.96  
Dimensione: 3D

### Loop baseline GPS

#### Loop 1

Da	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	periodo
E5	GPS1	810.81079	-1139.84066	-582.37068	05/26/2020 12:15:37
GPS1	GPS2	-635.34026	222.55733	1481.34243	05/26/2020 12:15:37
GPS2	E5	-175.47862	917.28178	-898.97631	05/26/2020 09:36:51
X:	-0.00809 m	Test W:	-2.38		
Y:	-0.00156 m		-1.02		
Z:	-0.00456 m		-1.85		
Est:	-0.00008 m	Test W:	-0.05		
Nord:	0.00279 m		0.94		
Quota:	-0.00900 m		-3.07		
Errore di chiusura:	0.00942 m	(2.1 ppm)	Rapporto:		
Lunghezza:	4438.61154 m		(1.471278)		

#### Loop 2

Da	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	periodo
E1	IGM019618	392.37877	-2956.59989	202.32955	05/26/2020 15:52:16
IGM019618	IGM019624	370.52227	3771.09965	-1049.08890	05/26/2020 15:52:16
IGM019624	E1	-762.90414	-814.49783	846.75579	05/26/2020 15:47:10
X:	-0.00311 m	Test W:	-1.02		
Y:	0.00193 m		1.35		

Z: -0.00356 m -1.24  
 Est: 0.00245 m Test W: 1.63  
 Nord: -0.00051 m -0.17  
 Quota: -0.00445 m -1.51  
 Errore di chiusura: 0.00511 m (0.6 ppm) Rapporto: (1:1629789)  
 Lunghezza: 8322.04578 m

**Loop 3**

Da	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	periodo
E1	GPS3	-724.69055	1653.88919	1657.41367	05/26/2020 17:41:20
GPS3	IGM019624	1487.59781	-839.39018	-2504.16839	05/26/2020 17:41:20
IGM019624	E1	-762.90414	-814.49783	846.75579	05/26/2020 15:47:10

X: 0.00311 m Test W: 1.48  
 Y: 0.00118 m 1.21  
 Z: 0.00107 m 0.51  
 Est: 0.00060 m Test W: 0.58  
 Nord: -0.00162 m -0.78  
 Quota: 0.00304 m 1.46  
 Errore di chiusura: 0.00350 m (0.5 ppm) Rapporto: (1:1969292)  
 Lunghezza: 6883.12978 m

**Loop 4**

Da	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	periodo
E5	GPS3	474.43933	2126.96017	321.05805	05/26/2020 10:19:05
GPS3	IGM019716	-2775.08666	-1559.96581	1980.68585	05/26/2020 10:19:05
IGM019716	E5	2300.65565	-566.98905	-2301.73328	05/26/2020 09:58:37

X: 0.00832 m Test W: 1.43  
 Y: 0.00531 m 1.50  
 Z: 0.01062 m 2.82  
 Est: 0.00373 m Test W: 1.03  
 Nord: 0.00076 m 0.15  
 Quota: 0.01399 m 2.90  
 Errore di chiusura: 0.01450 m (1.6 ppm) Rapporto: (1:638237)  
 Lunghezza: 9255.51992 m

**Loop 5**

Da	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	periodo
E5	GPS2	175.47862	-917.28178	898.97631	05/26/2020 09:36:51
GPS2	IGM019716	-2476.14655	1484.26055	1402.75191	05/26/2020 09:58:37
IGM019716	E5	2300.65565	-566.98905	-2301.73328	05/26/2020 09:58:37

X: -0.01228 m Test W: -4.28  
 Y: -0.01027 m -5.48  
 Z: -0.00506 m -2.20

Est: -0.00790 m Test W: -4.13  
 Nord: 0.00655 m 2.53  
 Quota: -0.01329 m -5.17

Errore di chiusura: 0.01679 m (2.1 ppm) Rapporto: (1:465116)  
 Lunghezza: 7809.36825 m

**Loop 6**

Da	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	periodo
E1	IGM019618	392.37877	-2956.59989	202.32955	05/26/2020 15:52:16
IGM019618	GPS1	-780.69032	1343.68999	551.64925	05/26/2020 15:52:16
GPS1	E1	388.29667	1612.89754	-753.99260	05/26/2020 15:47:10

X: -0.01487 m Test W: -3.13  
 Y: -0.01236 m -5.78  
 Z: -0.01380 m -3.14

Est: -0.00949 m Test W: -4.18  
 Nord: 0.00260 m 0.57  
 Quota: -0.02162 m -4.76

Errore di chiusura: 0.02375 m (3.7 ppm) Rapporto: (1:271978)  
 Lunghezza: 6460.69082 m

**Loop 7**

Da	A	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	periodo
GPS3	E1	724.69055	-1653.88919	-1657.41367	05/26/2020 17:41:20
E1	E5	-1199.12317	-473.06890	1336.35602	05/26/2020 12:14:16
E5	GPS3	474.43933	2126.96017	321.05805	05/26/2020 10:19:05

X: 0.00671 m Test W: 1.03  
 Y: 0.00208 m 0.62  
 Z: 0.00040 m 0.10

Est: 0.00084 m Test W: 0.24  
 Nord: -0.00476 m -0.88  
 Quota: 0.00512 m 0.97

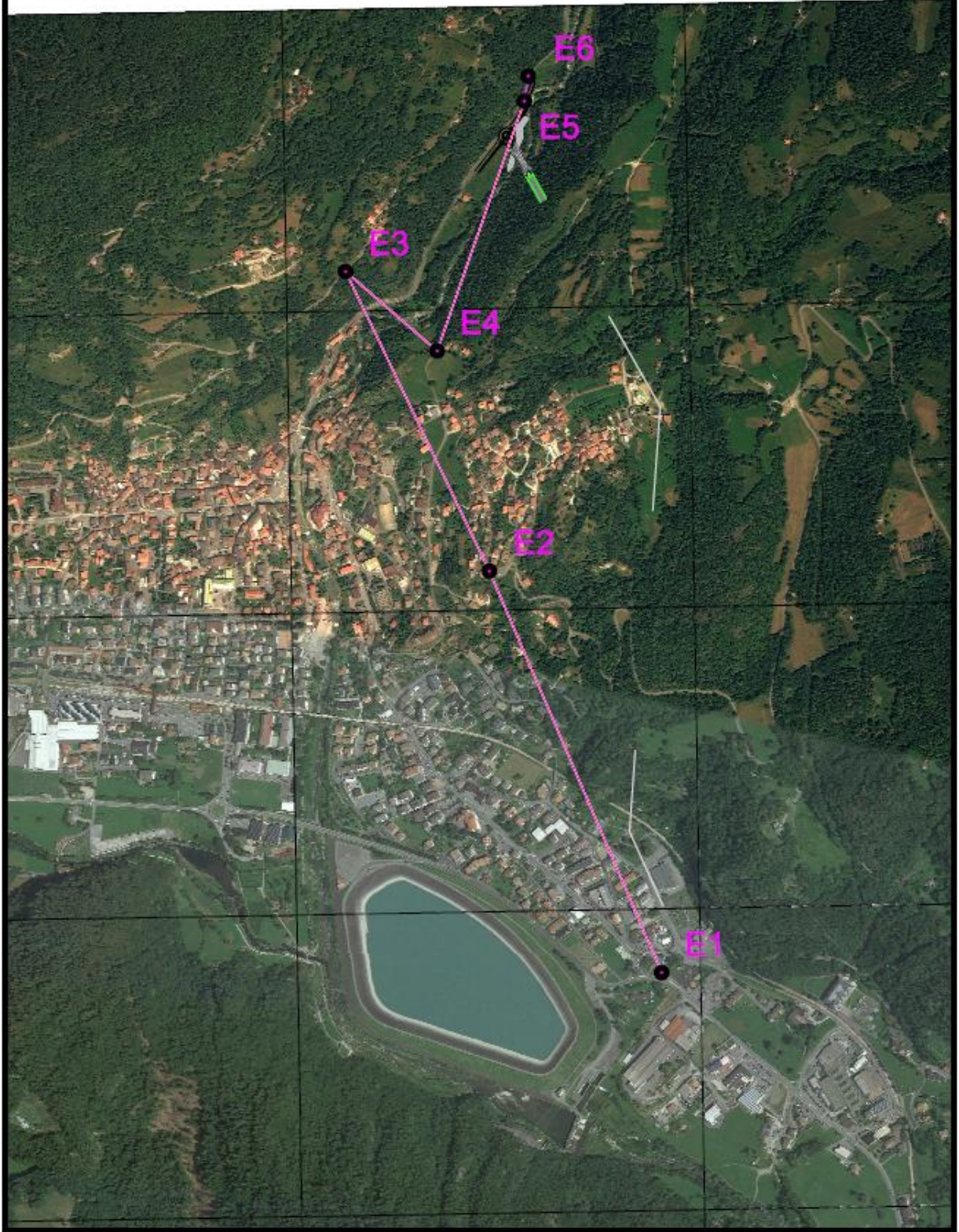
Errore di chiusura: 0.00704 m (1.1 ppm) Rapporto: (1:925188)  
 Lunghezza: 6510.53947 m

## Allegato 2

### *SCHEMA POLIGONALE*



## SCHEMA POLIGONALE



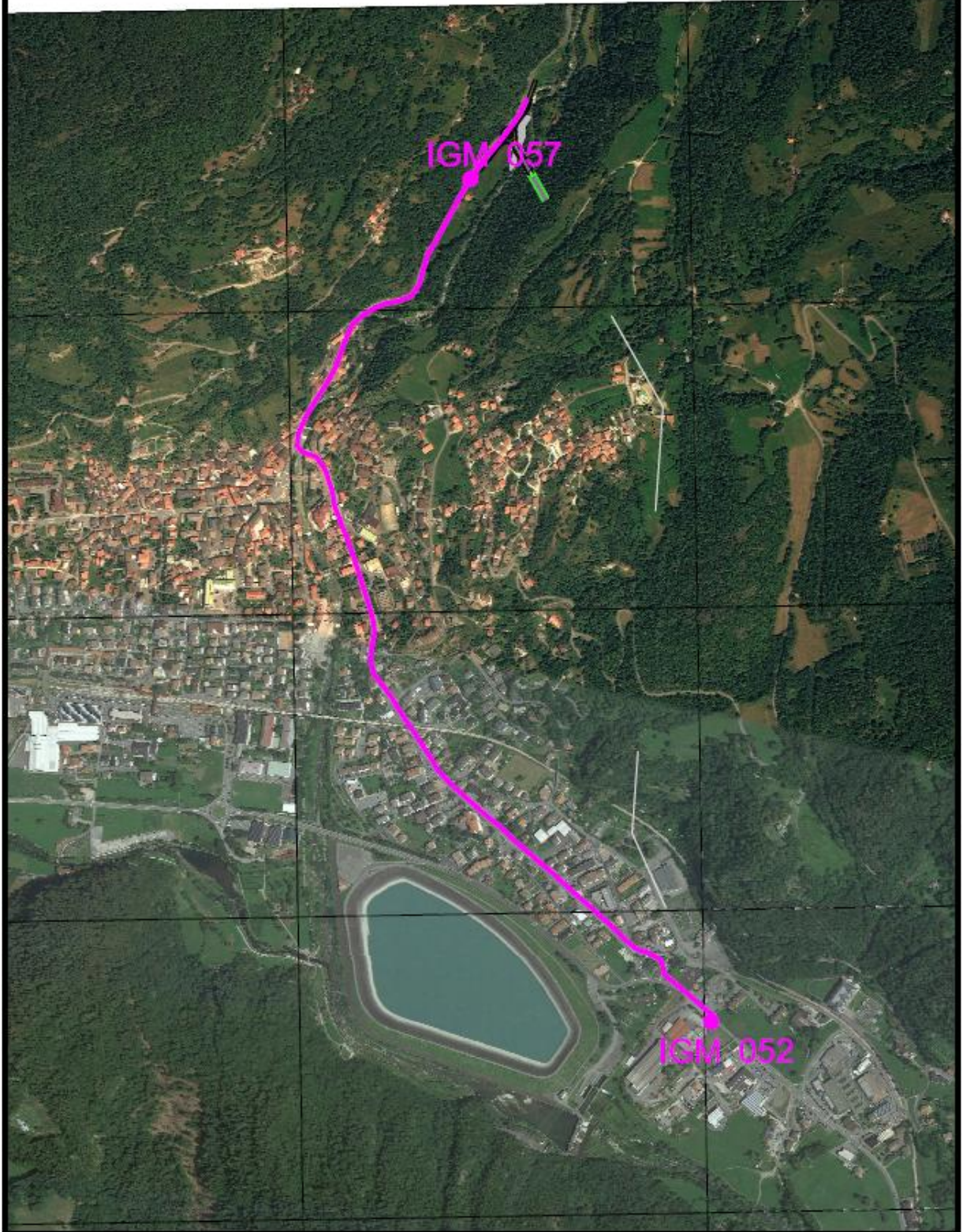




**Allegato 3*****SCHEMA LIVELLAZIONE***



## SCHEMA LIVELLAZIONE



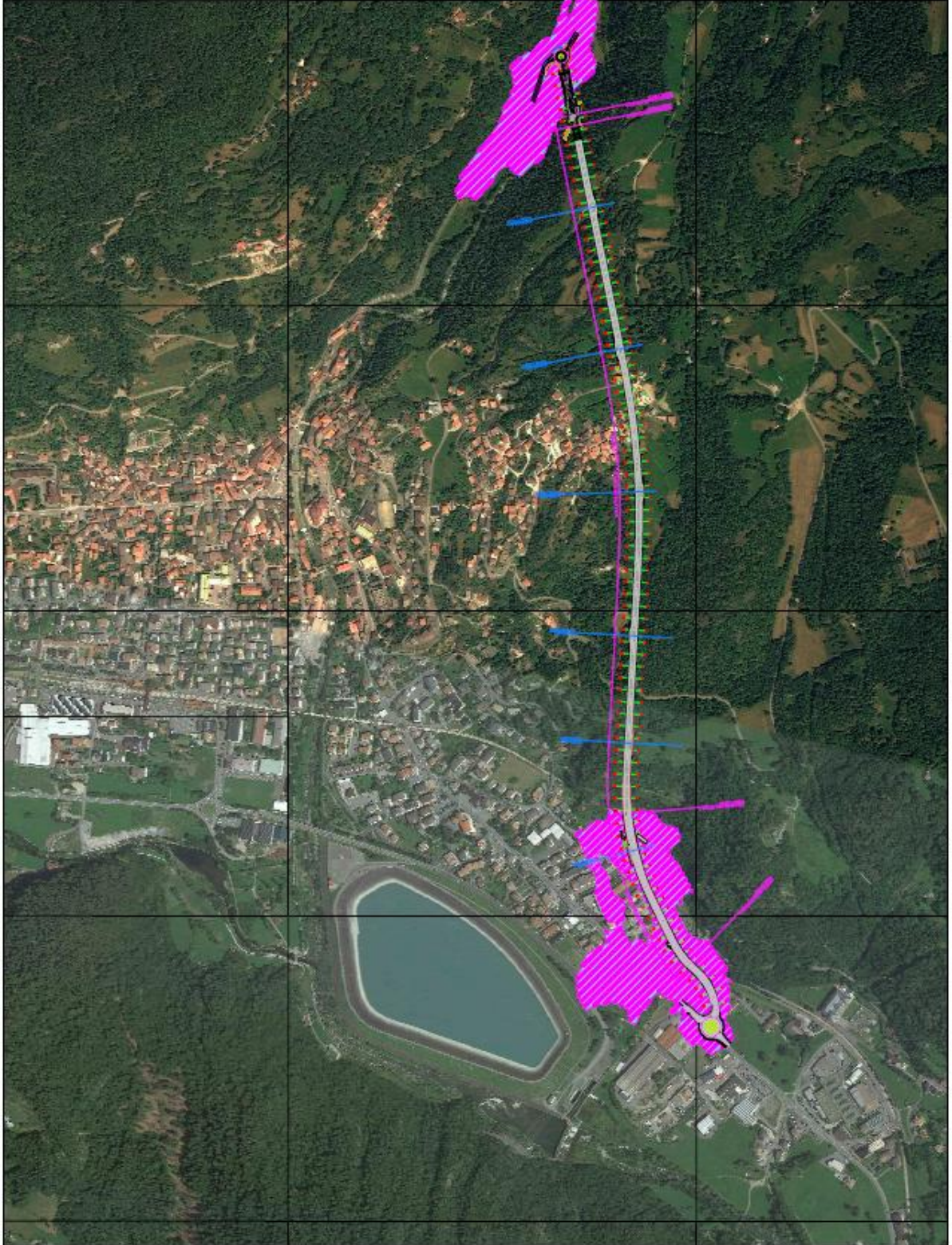


## **Allegato 4**

### ***PORZIONI DI TERRITORIO RILEVATE***

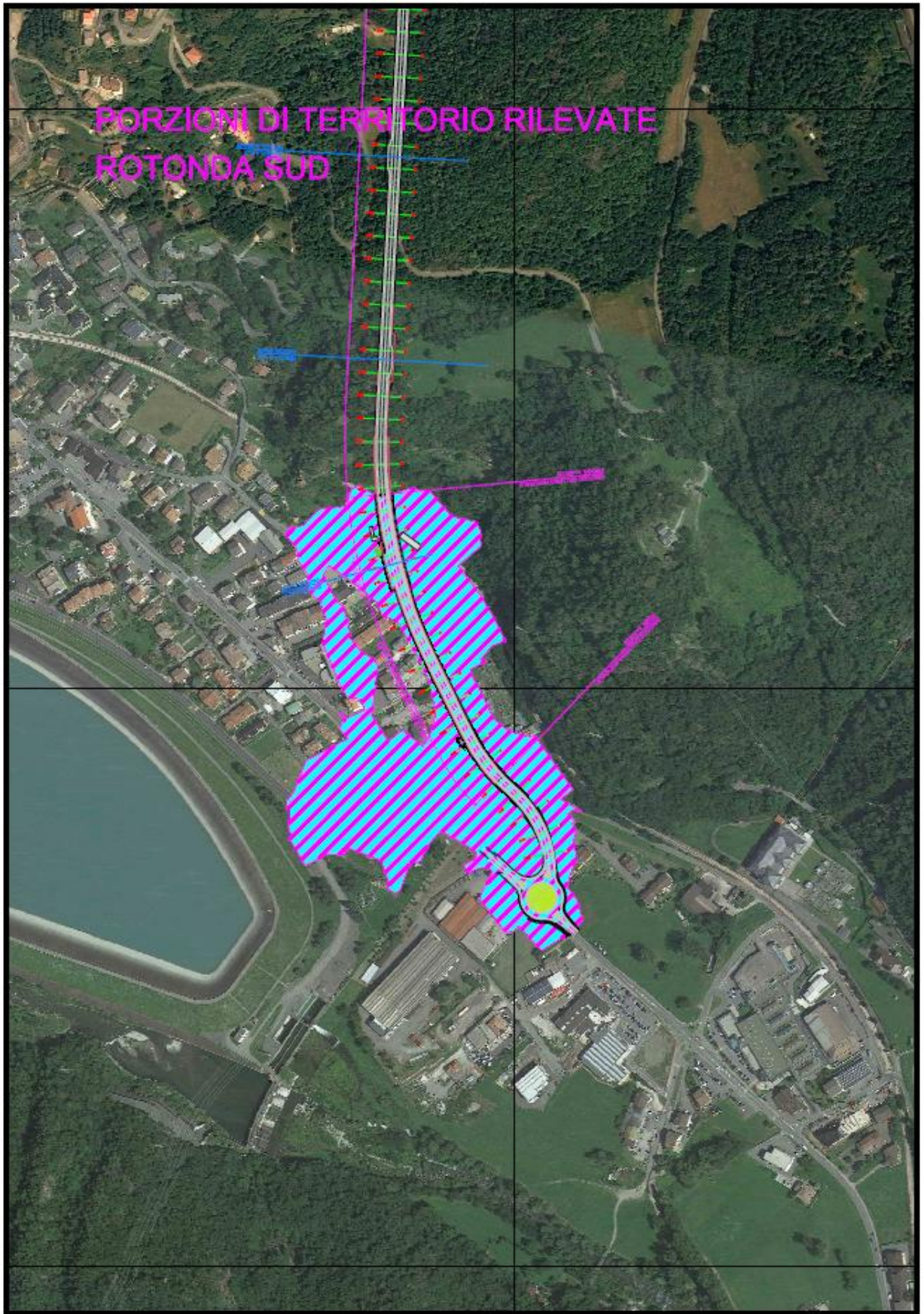


PORZIONI DI TERRITORIO RILEVATE



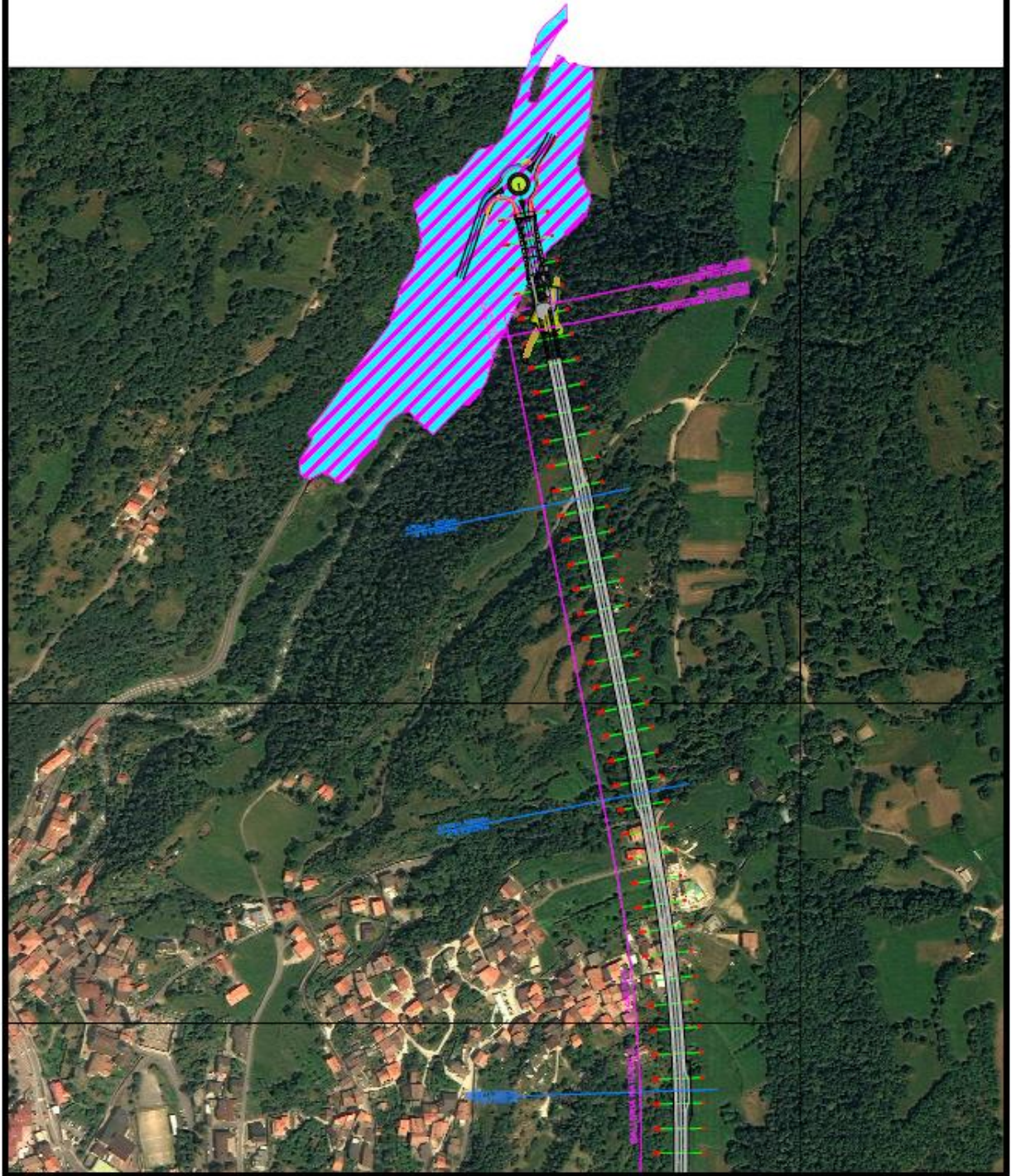








## PORZIONI DI TERRITORIO RILEVATE ROTONDA NORD





**Allegato 5*****MONOGRAFIE CAPOSALDI DI  
INQUADRAMENTO GEODETICO***

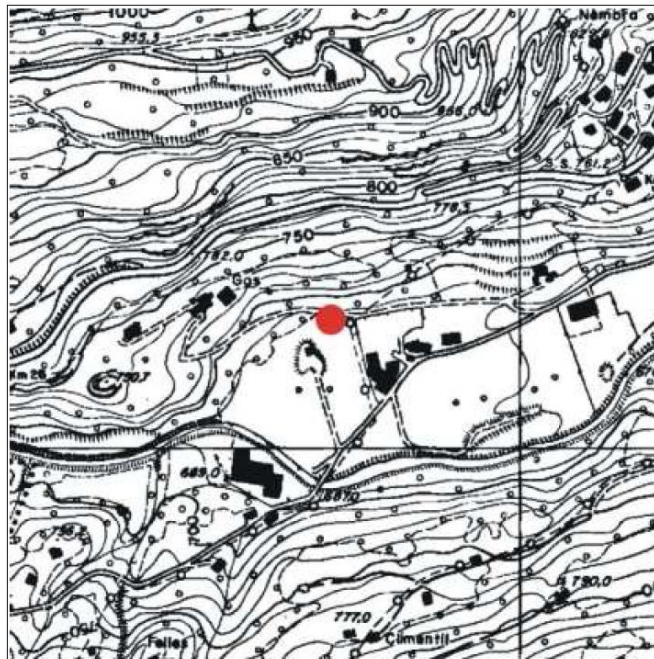




**ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE**  
SERVIZIO GEODETICO - via di Novoli, 93 50127 FIRENZE Tel. 055 2732442

019618 EDOLO - VIA GAS (Muretto)

Stampata il 03/06/2020 da: ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE - SERVIZIO GEODETICO - via di Novoli, 93 50127 FIRENZE FI



 Questa scheda è di proprietà dell'ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE. È vietata la copia e la divulgazione non autorizzata.

{2002-2009} musolinoandrea@hotmail.com





	<b>SONICO (Muro di sostegno)</b>	019624	058 sez IV	019 IINE	Proprietà: Indirizzo: Comune: Cap: Provincia:	Tel: Fax:	
Nazione: ITALIA Provincia: BRESCIA Comune: SONICO Carabinieri: BRESCIA		Geografiche (Roma40)    Plane (Gauss-Boaga)    Geograf. (ETRF2000)    Plane (UTM-ETRF2000) φ: 46°09'34,9664"    Ö N: 5.112.778,503    φ: 46°09'37,4157"    N: 5.112.756,774 λ: -02°06'00,6432"    L E: 1.604.403,312    λ: 10°21'06,7706"    L E: 604.375,995 Quota s.l.m.: 649,809    Quota ell.: 700,853 Le coordinate nel Sistema Roma40 sono state calcolate, dalle coordinate ETRF89, tramite algoritmo di trasformazione.		Materializzazione: Centro in ghisa del Catasto, infisso sulla sommità del muro di sostegno in calcestruzzo della piazzola di sosta lungo la S.P. 82, di fronte al cimitero, a Sonico.			
Accesso: Percorrendo la S.S. 42 da Edolo in direzione Brescia, al Km. 115,800 svoltare a sinistra sulla S.P. 82 per Sonico; proseguendo sulla strada principale per 800 metri, superata la chiesa, sul muro di sostegno della piazzola di sosta di fronte al cimitero, a destra della carreggiata, c'è il punto.							
Informazioni ausiliarie: Carta Tecnica Regionale: D302		Rete secondaria di raffinemento Con quota derivata dal modello del geode (ITALGEO2005) Produttore: Ente Pubbico		Stazioni astronomiche:			
Vertici collegati:		Segnalizzato: 14/04/2003 REGIONE LOMBARDIA Ditta ATP (Perugia) Ultimo intervento: 20/11/2012 DL.2-2012 Funz. Tec. Cart. Ilaria Gualtieri					

ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE - Servizio Geodetico - Via di Novoli, 93 - 50127 FIRENZE    servizio.geodetico@igm1.191.it    tel. 055 2732442

(2002-2009) musolinoandrea@hotmail.com    Stampata il 09/06/2020    Questa scheda e di proprietà dell' ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE. E' vietata la copia e la divulgazione non autorizzata.

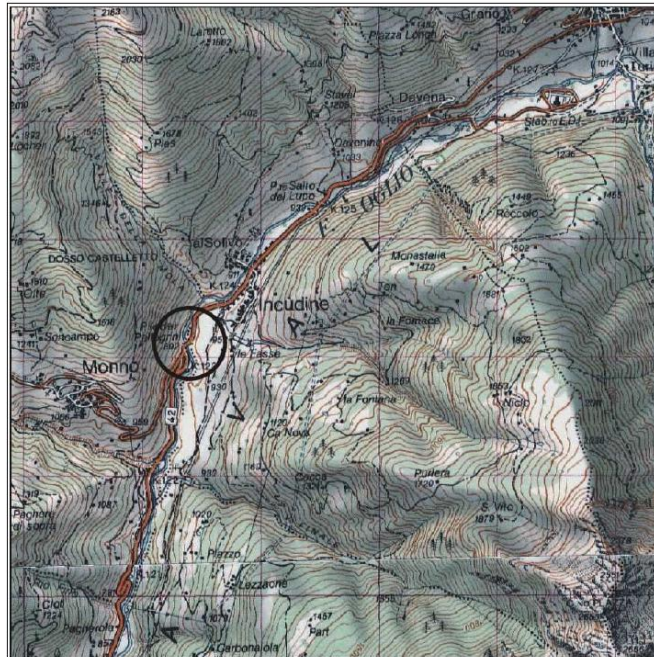




**ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE**  
SERVIZIO GEODETICO - via di Novoli, 93 50127 FIRENZE Tel. 055 2732442

019716 S.S.42 KM 123,350 (Impianto depurazione)

Stampata il 03/06/2020 da: ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE - SERVIZIO GEODETICO - via di Novoli, 93 50127 FIRENZE FI




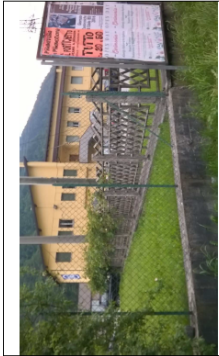
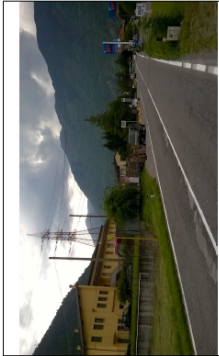

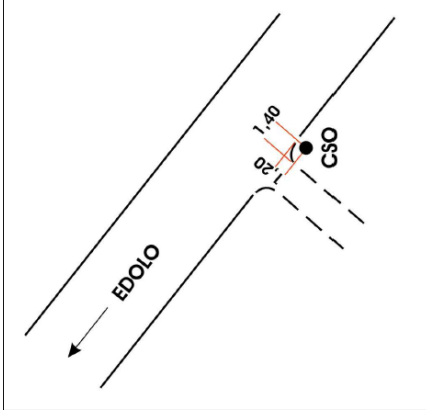

Questa scheda è di proprietà dell'ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE. È vietata la copia e la divulgazione non autorizzata.

{2002-2009} musolinoandrea@hotmail.com



**Allegato 6*****MONOGRAFIE CAPOSALDI DI  
LIVELLAZIONE IGM***


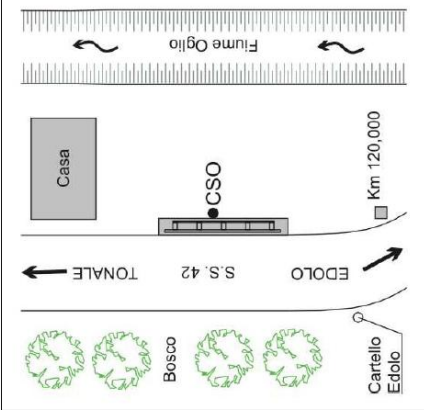


		Nazione: ITALIA Regione: LOMBARDIA Provincia: BRESCIA Comune: SONICO  Serie 100: 019 Tirano Serie 25V: 019 ISE Edolo Serie 50: 058 Monte Adamello Serie 25: 058 sez IV Monte Adamello		Progressiva chilometrica: Km 101,807 dal Nodale N018#_###_### Quotato: Il caposaldo è stato quotato nell'anno 2016 Ricognito: L'ultima ricognizione effettuata sul caposaldo risale all'anno 2016						Coordinate Geografiche Roma40 ETRF2000 φ: 46°10'14,3" λ: 10°20'40,9" φ: 46°10'11,9" λ: -02°06'26,5"		0052#_###_097# [2003-2009] musolinoandrea@hotmail.com	
C: 636.6103 				ANNOTAZIONI SGG0016 		EDOLO RECINZ. OMS (SCHEDA IN LAVORAZIONE) È vietata la copia e la divulgazione non autorizzata. Stampata il 03/06/2020							

ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE - Servizio Geodetico - Via di Novoli, 93 - 50127 FIRENZE ☎ servizio.geodetico@igm.it tel. 055 2732442





<p>Nazione: ITALIA                  Regione: LOMBARDIA                  Provincia: BRESCIA                  Comune: EDOLO</p>		<p>Serie 100: 019 Tirano                  Serie 25V: 019 ISE Edolo                  Serie 50: 058 Monte Adamello                  Serie 25: 058 sez IV Monte Adamello</p>		<p>Progressiva chilometrica: Km 1,064 dal Nodale N006#_###_###                  Quotato: Il capsaldo è stato quotato nell'anno 2012                  Ricognito: L'ultima ricognizione effettuata sul capsaldo risale all'anno 2012</p>				<p>Coordinate Geografiche Roma40                  ETRF2000                  φ: 46°11'07,4"                  λ: 10°20'15,4"                  φ: 46°11'05,0"                  λ: -02°06'52,1"</p>		<p>0057#_###_001#                  [2003-2009] musolinoandrea@hotmail.com</p>	
<p>ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE                  RETE ALTIMETRICA DI ALTA PRECISIONE  <b>IGM</b>                  Versione 2.0                  GeoTools Manager</p>		<p>C: 712,7887                  (CSO) - Bullone infisso sul paramento di valle di un cordolo in calcestruzzo di sostegno alla sede stradale e del guard-rail.</p>				<p>Coordinate Geografiche Roma40                  ETRF2000                  φ: 46°11'07,4"                  λ: 10°20'15,4"                  φ: 46°11'05,0"                  λ: -02°06'52,1"</p>		<p>0057#_###_001#                  [2003-2009] musolinoandrea@hotmail.com</p>			
<p>ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE - Servizio Geodetico - Via di Novoli, 93 - 50127 FIRENZE                  servizio.geodetico@igm1.191.it tel. 055 2732442</p>		<p>ANNOTAZIONI</p>		<p>S.S.42 KM 119,000 (Muro di contenimento)</p>		<p>È vietata la copia e la divulgazione non autorizzata. Stampata il 03/06/2020</p>					