

**AUTOSTRADA A2 "MEDITERRANEA"  
COLLEGAMENTO PORTO GIOIA TAURO GATE SUD CON  
AUTOSTRADA A2 - LOTTO 1 E LOTTO 2**

**DG 54/17 LOTTO 1**

**COD. UC165**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**COD. UC167**

**GRUPPO DI PROGETTAZIONE:** R.T.I.: INTEGRA CONSORZIO STABILE (capogruppo mandataria)  
Prometeoengineering.it S.r.l. - Dott. Geol. Andrea Rondinara

**RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:**

Prof. Ing. Franco BRAGA (Integra Consorzio Stabile)

**CAPOGRUPPO MANDATARIA:**



Direttore Tecnico:  
Prof. Ing. Franco Braga

**GEOLOGO:**

Dott. Geol. A. CANESSA (Prometeoengineering.it S.r.l.)

**COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:**

Dott. Ing. Alessandro Orsini (Integra Consorzio Stabile)

**MANDANTI:**



Direttore Tecnico:  
Dott. Ing. Alessandro FOCARACCI

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:**

Dott. Ing. Giuseppe Danilo Malgeri

Dott. Geol. Andrea Rondinara

**STUDI GENERALI  
INDAGINI TOPOGRAFICHE  
Relazione Rilievi e Cartografia**

**CODICE PROGETTO**

PROGETTO  
DPUC0165  
DPUC0167

LIV. PROG. N. PROG.

D

21

**NOME FILE**

T00SG00CRTRE01A.dwg

**CODICE ELAB.**

T00SG00CRTRE01

**REVISIONE**

A

**SCALA:**

-

A

EMISSIONE

Settembre 2022

Paolicelli

Eusepi

Braga

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

**AUTOSTRADA A2 "MEDITERRANEA"**  
**COLLEGAMENTO PORTO GIOIA TAURO SUD CON AUTOSTRADA A2**  
1° Lotto, dal Km 0+000 al Km 0+900  
2° Lotto, dal Km 0+900 al Km 2+297

**PROGETTO DEFINITIVO**

**Relazione tecnica rilievi planoaltimetrici**

1	PREMESSA .....	3
2	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ.....	3
3	VOLO FOTOGRAMMETRICO.....	3
4	RETE DI INQUADRAMENTO E RAFFITTIMENTO .....	3
5	INQUADRAMENTO ALTIMETRICO .....	5
6	RESTITUZIONE FOTOGRAMMETRICA.....	5
7	RILIEVO CELERIMETRICO .....	5
8	EDITING .....	6

## 1 PREMESSA

I lavori oggetto della presente relazione riguardano l'esecuzione di rilievi topografici per la redazione di cartografia tecnica in scala 1:1000 e 1:2000 da restituzione aerofotogrammetrica, necessaria al progetto definitivo per il collegamento del Porto di Gioia Tauro Sud con l'autostrada A2 "Mediterranea".

## 2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

La cartografia è stata realizzata attraverso l'esecuzione delle fasi elencate di seguito e singolarmente descritte nei successivi paragrafi.

- Volo fotogrammetrico;
- Rete di inquadramento e raffittimento;
- Inquadramento altimetrico;
- Restituzione fotogrammetrica 1:1000 e 1:2000;
- Rilievo celerimetrico;
- Ricognizione;
- Editing cartografico;
- Ortofotopiano.

## 3 VOLO FOTOGRAMMETRICO

È stato predisposto un piano di volo programmato in accordo alle Norme Tecniche Anas per garantire la copertura stereoscopica delle aree interessate.

La ripresa è avvenuta per mezzo di camera fotogrammetrica digitale DJI Zenmuse L1. La risoluzione GSD per la restituzione 1:1000-1:2000 è stata pari a 2-3 cm/pxl e sono stati eseguiti un totale di n. 15 voli per la copertura totale della zona interessata.

Si allegano:

**Tabella 1** *Dati di volo fotogrammetrico*

## 4 RETE DI INQUADRAMENTO E RAFFITTIMENTO

I punti vertici occorrenti per la materializzazione della rete di inquadramento sono stati posti ad una distanza variabile secondo le necessità e ubicati su manufatti stabili nel tempo sui quali fare stazione in modo da

rendere possibili le osservazioni dal centro. I vertici di rete sono stati determinati con metodo statico ed elaborati con i dati acquisiti dalla stazione permanente della rete "GNSS TopNETlive Italy" certificata dall'Istituto Geografico Militare Italiano.

Inoltre, le quote ellissoidiche sono state trasformate in quote ortometriche in base al modello di geoide (ITALGEO) più recente (attualmente ITALGEO2005), messo a disposizione dall'Istituto Geografico Militare.

La fase di determinazione dei punti vertici e di appoggio è stata eseguita con l'impiego della tecnologia GPS a doppia frequenza, esclusivamente per il calcolo della rete planimetrica, con metodo "statico" e contemporaneità delle osservazioni non inferiore a 60 minuti.

La strumentazione per le misurazioni effettuate è composta di n. 3 antenne Topcon, delle quali n. 2 Hyper V e n. 1 Hyper II (vedi capitolo "Schede tecniche") con relativi basamenti e treppiedi.

Il lavoro per la lettura zero di riferimento è stato eseguito il 13 giugno 2022.

L'acquisizione dati in coordinate geografiche WGS84 Fuso 33 è stata realizzata partendo dalla stazione permanente della rete GNSS "VIBOVALENTIA" e procedendo sui punti vertici mediante 2 (due) letture della durata di 1 (uno) ore ciascuna (vedi Tabelle 1-6).

La scelta della Stazione permanente è ricaduta su "VIBOVALENTIA" a sfavore della più vicina localizzata in Gioia Tauro, in quanto quest'ultima risultava fuori servizio. Pertanto, al fine di confermare la bontà della localizzazione e della materializzazione dei vertici necessari alle operazioni, nelle due sessioni si sono verificate le ulteriori Stazioni permanenti di "BOVALINO" e "MESSINA" in una globale compensazione chiudendo la relativa maglia creata, le quali risultano coincidenti con quanto descritto nelle monografie.

L'elaborazione dati è stata effettuata mediante il software **Topcon Tools v.8.2.3**

Nella prima sessione di rilevamento, partendo dalle coordinate geografiche WGS84 della Stazione di riferimento GNSS identificata come **ST RIF – VIBO**, si sono elaborate le coordinate dei punti vertici **CS1**, **CS2** e **CS3**.

Nella seconda sessione dalla stazione **ST RIF – VIBO** si sono calcolate le coordinate dei restanti punti vertici **CS4**, **CS5** e **CS6**.

Sono allegate alla presente le seguenti tabelle e grafici:

**Tabella 2** *Dati sessione di rilevamento 1 - punti osservati CS1-CS2-CS3; Grafico rete di raffittimento.*

**Tabella 3** *Dati sessione di rilevamento 2 - punti osservati CS4-CS5-CS6; Grafico rete di raffittimento.*

**Tabella 4** *Elaborazione coordinate.*

**Tabella 5** *Monografia stazione permanente certificata IGM; Certificato Stazione permanente TopNETlive Italy.*

**Tabella 6** *Monografia capisaldi materializzati.*

## 5 INQUADRAMENTO ALTIMETRICO

Come precedentemente descritto, è stata eseguita una trasformazione delle coordinate altimetriche con riferimento ai grigliati IGM GK2 per la correzione dei dati.

## 6 RESTITUZIONE FOTOGRAMMETRICA

È stata eseguita una restituzione aerofotogrammetrica di una superficie di circa 524 ha.

L'acquisizione dei dati numerici relativi alla scala di restituzione è stata effettuata con programma denominato Metashape Professional della Agisoft.

La cartografia è inquadrata nel sistema di coordinate piane UTM che garantisce l'eguaglianza con la misura rilevabile su terreno e l'altimetria è rappresentata per mezzo di curve di livello e punti quotati isolati. Sono stati restituiti in forma numerica tutti quegli elementi naturali ed artificiali del terreno atti a descriverlo con una densità di informazione in base alla scala di restituzione, ponendo particolare attenzione alla rappresentazione del corpo stradale, dei corsi d'acqua, delle scarpate, dei manufatti vari ecc. in modo da avere l'esatta raffigurazione planoaltimetrica del terreno.

La restituzione cartografica è stata eseguita in modo tale da rendere possibile l'esecuzione automatica di sezioni e profili e la realizzazione del modello digitale del terreno.

Ogni elemento è stato identificato mediante una codifica e geometricamente definito da tre coordinate (x,y,z) ottenute direttamente in forma numerica dal modello stereoscopico.

La rappresentazione cartografica e la libreria di restituzione con i relativi codici è conforme a quanto previsto nelle Norme Tecniche dell'Anas.

## 7 RILIEVO CELERIMETRICO

Il rilievo plano-altimetrico è stato eseguito con antenne GPS Topcon. Sono state acquisite e rilevate le opere d'arte presenti lungo il tracciato interessanti le opere previste nella Progettazione Definitiva.

Si allegano:

**Tabella 7** Schede tecniche strumentazione

## 8 RICOGNIZIONE

In questa fase sono state eseguite, in campo, le integrazioni metriche e informative della minuta di restituzione. E' stata eseguita una ricognizione in campo per rilevare tutti quei particolari non identificati o male interpretati dalla restituzione o coperte da vegetazione fitta, sono state eseguite le sgrondature degli edifici. Dal punto di vista informativo sono stati raccolti i dati della toponomastica, la classificazione delle strade, l'indicazione delle colture e essenze arboree principali.

## 9 EDITING

Al termine della fase di restituzione è stato eseguito un editing preliminare per il plottaggio dei fogli necessari alla fase della ricognizione; sono state assemblate tutte le coppie restituite ed è stata fatta una verifica sulle codifiche e sulla vestizione dei punti restituiti. Ultimata la ricognizione è stato eseguito l'editing finale sui dati dell'archivio di restituzione, come di seguito illustrato:

Riporto della ricognizione:

Sono stati introdotti direttamente tutte le modifiche e/o integrazioni plano-altimetriche segnalate nella fase della ricognizione.

Intervento sulle codifiche:

È stato effettuato il controllo della codifica per accertare che ogni entità sia contraddistinta da un codice e che questo sia contemplato tra quelli elencati nelle prescrizioni dell'Anas.

Interventi per la ricostruzione delle congruenze geometriche e/o grafiche:

La ricostruzione delle congruenze è stata eseguita in massima parte in forma geometrica, mediante programma di stereoscopia "StereoCAD". In pochi casi, e comunque per entità non chiuse e non campibili, è stata attuata la congruenza grafica, mediante procedure interattive.

Tutti i controlli sulle congruenze sono stati effettuati verificando il rispetto delle tolleranze previste.

Interventi sulla toponomastica:

Sono stati inseriti i dati numerici ed alfanumerici della toponomastica.

## 10 ORTOFOTOPIANO

È stato realizzato un ortofotopiano digitale a colori in scala 1:1000 dell'area interessata al progetto, georeferenziato nel sistema rettilineo della restituzione.

La realizzazione è avvenuta utilizzando le foto digitali, precedentemente prodotte, eseguendo le seguenti lavorazioni:

- creazione DTM costruito utilizzando tutte le quote e le linee a terra del rilievo fotogrammetrico;
- "spalmatura" e rettifica delle singole foto sul DTM creato;
- mosaicatura delle immagini ottenute, facendo particolare attenzione al taglio e alle tonalità dei colori;

Infine, è stata creata l'immagine totale e divisa per fogli in formato TIF.

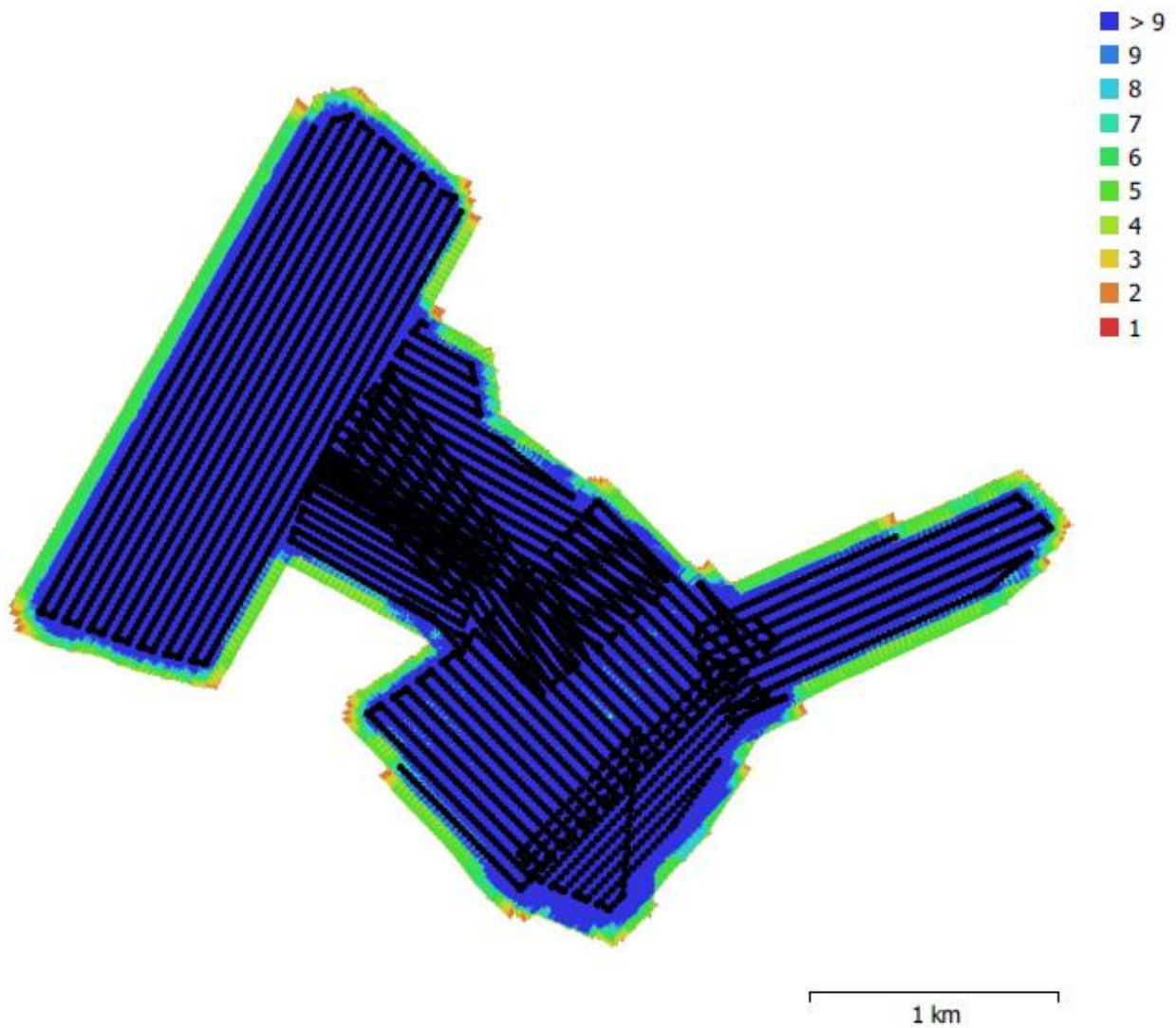


## TABELLA 1

- ORTOFOTO DIGITALE
- DATI DI RIPRESA
- POSIZIONE DELLE CAMERE
- PUNTI DI CONTROLLO A TERRA
- MODELLO DI ELEVAZIONE DIGITALE (DEM)

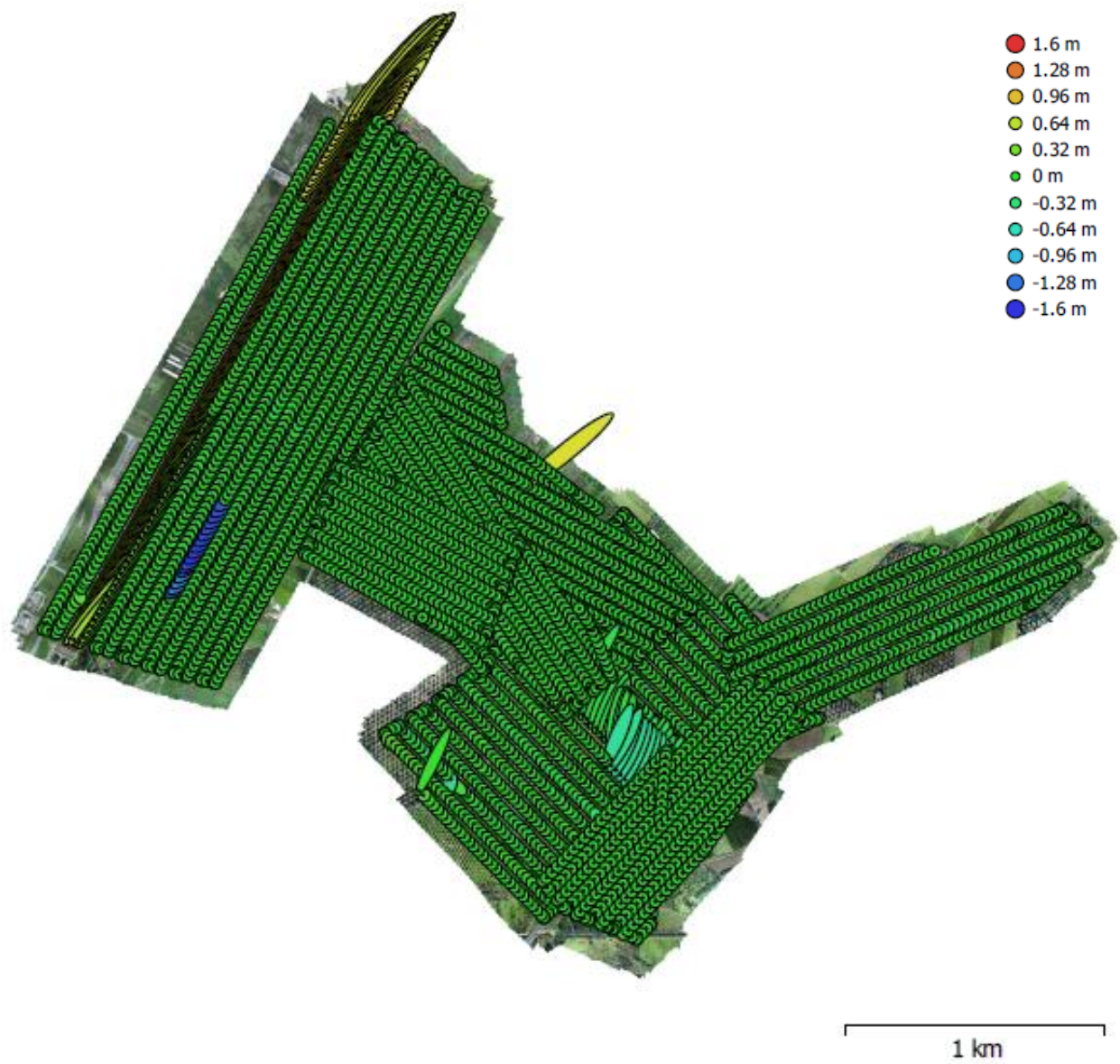


Ortofoto digitale



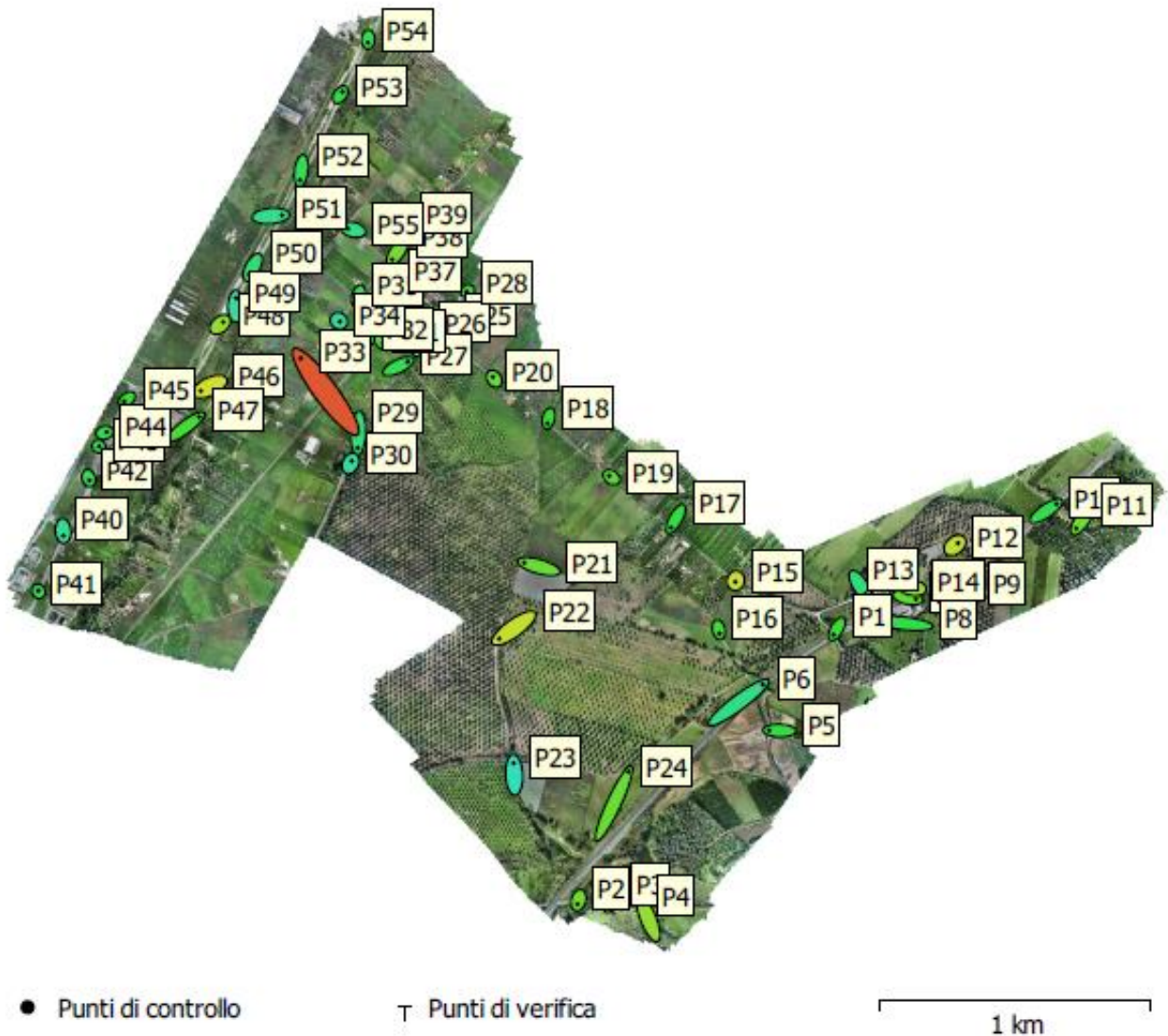
### Dati di ripresa

Numero di immagini:	4,802	Punti di ripresa fissi:	4,802
Risoluzione a terra:	2,83 cm/pix	Punti di vincolo:	4,625,151
Area coperta:	5,24 km <sup>2</sup>	Proiezioni:	1,3 pix

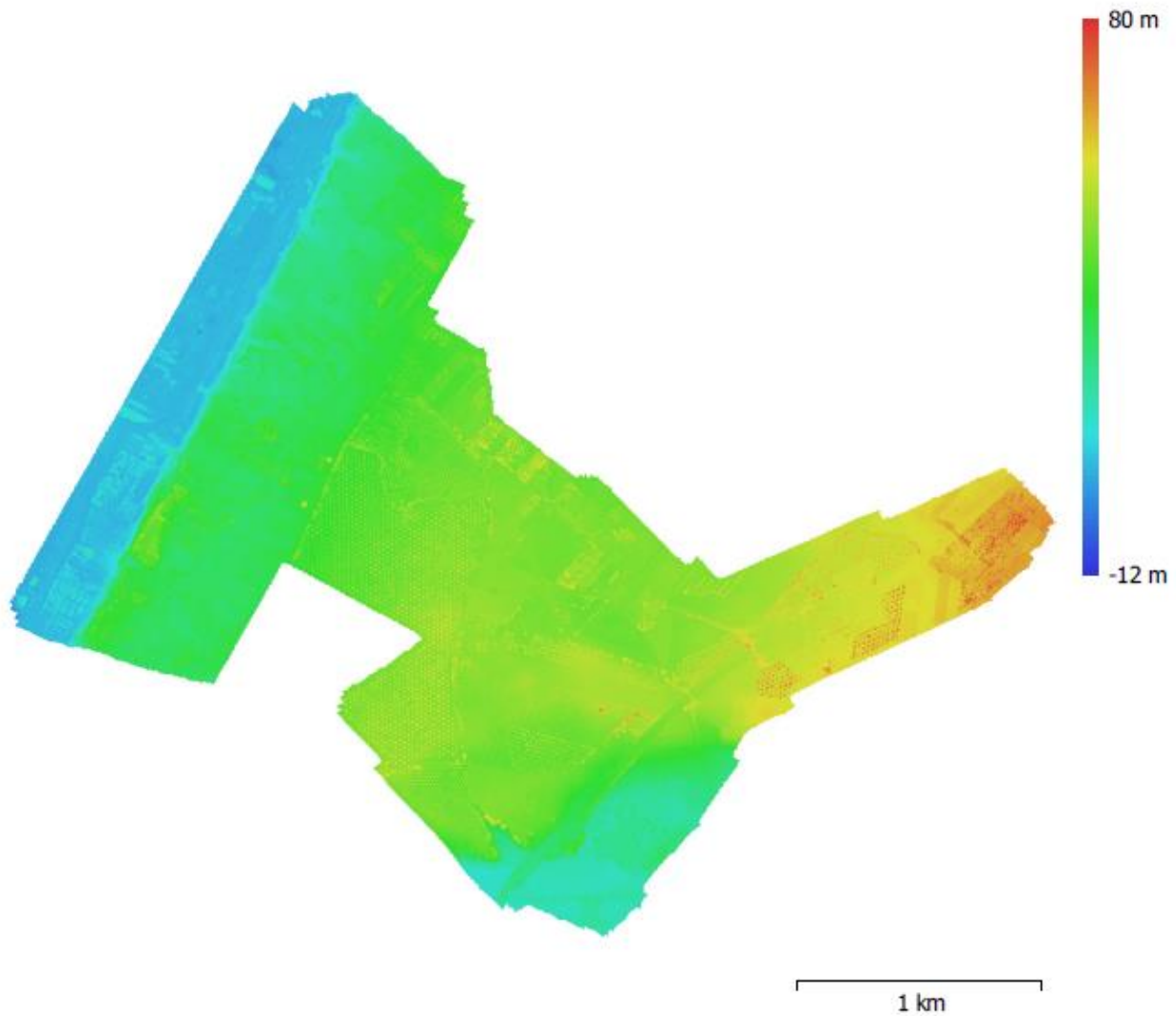


Posizione delle camere





Punti di controllo a terra



Modello di Elevazione Digitale (DEM) ricostruito

## TABELLA 2

- DATI SESSIONE DI RILEVAMENTO 1 – PUNTI OSSERVATI CS1-CS2-CS3
- GRAFICO SESSIONE DI RILEVAMENTO 1

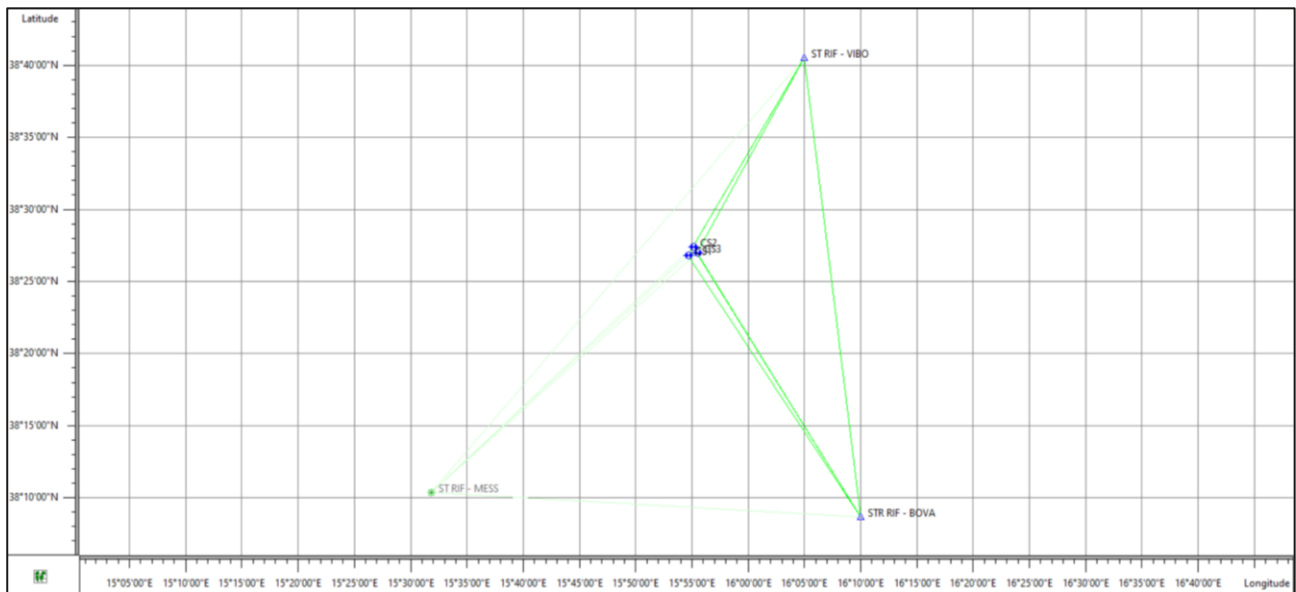
Point Name	Antenna Type	Antenna Height (m)	Ant Height Method	Method	Control
ST RIF - VIBO	TPSG5_A1	0,000	Vertical	Static	Both
STR RIF - BOVA	G3-A1	0,000	Vertical	Static	Both
STR RIF - MESS	TPSG5_A1 w/gp RD	0,000	Vertical	Static	None
CS1	TPSHIPER V (Q1DVY868R2Q)	1,547	Slant	Static	None
CS2	TPSHIPER II (Q1RZ0XSDKB4)	1,055	Slant	Static	None
CS3	TPSHIPER V (Q09EI1QRG28)	1,325	Slant	Static	None

**Used GPS Observations (SESSIONE 01)**

Point From	Point To	Start Time	Stop Time	Duration	Interval (msec)	Horizontal Precision (m)	Vertical Precision (m)
CS1	ST RIF - VIBO	13/06/2022 12:14:17	13/06/2022 13:21:32	01:07:15	1000	0,006	0,022
CS2	ST RIF - VIBO	13/06/2022 12:11:36	13/06/2022 13:22:26	01:10:50	1000	0,007	0,021
CS1	CS2	13/06/2022 12:14:17	13/06/2022 13:21:32	01:07:15	1000	0,001	0,001
CS3	ST RIF - VIBO	13/06/2022 12:12:29	13/06/2022 13:21:05	01:08:36	1000	0,006	0,024
CS1	CS3	13/06/2022 12:14:17	13/06/2022 13:21:05	01:06:48	1000	0,000	0,002
CS2	CS3	13/06/2022 12:12:29	13/06/2022 13:21:05	01:08:36	1000	0,001	0,003
ST RIF - VIBO	STR RIF - BOVA	13/06/2022 12:00:00	13/06/2022 13:30:01	01:30:01	1000	0,012	0,036
CS1	STR RIF - BOVA	13/06/2022 12:14:17	13/06/2022 13:21:32	01:07:15	1000	0,016	0,022
CS2	STR RIF - BOVA	13/06/2022 12:11:36	13/06/2022 13:22:26	01:10:50	1000	0,020	0,020
CS3	STR RIF - BOVA	13/06/2022 12:12:29	13/06/2022 13:21:05	01:08:36	1000	0,017	0,021



<b>GPS Observation Residuals (SESSIONE 01)</b>					
Name	dN (m)	De (m)	DHt (m)	Horz RMS (m)	Vert RMS (m)
<b>CS1-CS2</b>	1041,419	704,272	-0,691	0,001	0,001
<b>CS1-CS3</b>	310,467	1167,129	28,680	0,000	0,002
<b>CS1-ST RIF - VIBO</b>	25305,245	15013,104	435,697	0,006	0,022
<b>CS1-STR RIF - BOVA</b>	-33585,193	22493,141	-119,076	0,016	0,022
<b>CS2-CS3</b>	-730,999	462,795	29,277	0,001	0,003
<b>CS2-ST RIF - VIBO</b>	24262,445	14310,908	441,891	0,007	0,021
<b>CS2-STR RIF - BOVA</b>	-34628,496	21785,856	-121,678	0,020	0,020
<b>CS3-ST RIF - VIBO</b>	24992,760	13849,537	410,766	0,006	0,024
<b>CS3-STR RIF - BOVA</b>	-33898,722	21321,118	-145,501	0,017	0,021
<b>ST RIF - VIBO-STR RIF - BOVA</b>	-58901,748	7371,055	-771,482	0,012	0,036



## TABELLA 3

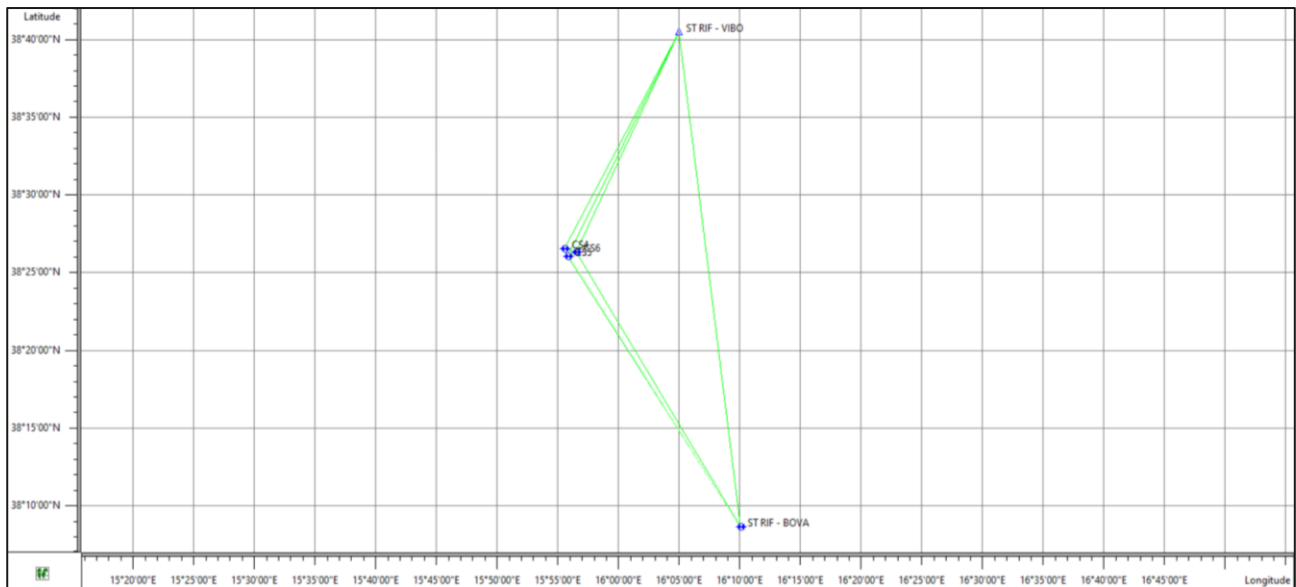
*-DATI SESSIONE DI RILEVAMENTO 2 – PUNTI OSSERVATI CS4-CS5-CS6*  
*-GRAFICO SESSIONE DI RILEVAMENTO 2*

Point Name	Antenna Type	Antenna Height (m)	Ant Height Method	Method	Control
ST RIF - VIBO	TPSG5_A1	0,000	Vertical	Static	Both
STR RIF - BOVA	G3-A1	0,000	Vertical	Static	None
CS4	TPSHIPER II (Q1RZ0XSDKB4)	1,419	Slant	Static	None
CS5	TPSHIPER V (Q1DVY868R2Q)	1,467	Slant	Static	None
CS6	TPSHIPER V (Q09E11QRG28)	1,128	Slant	Static	None

Used GPS Observations (SESSIONE 02)							
Point From	Point To	Start Time	Stop Time	Duration	Interval (msec)	Horizontal Precision (m)	Vertical Precision (m)
ST RIF - BOVA	ST RIF - VIBO	13/06/2022 14:50:00	13/06/2022 16:10:01	01:20:01	1000	0,018	0,032
CS5	ST RIF - VIBO	13/06/2022 14:52:06	13/06/2022 16:08:20	01:16:14	1000	0,012	0,018
CS5	ST RIF - BOVA	13/06/2022 14:52:06	13/06/2022 16:08:20	01:16:14	1000	0,015	0,023
CS4	ST RIF - VIBO	13/06/2022 14:51:36	13/06/2022 16:07:14	01:15:38	1000	0,018	0,031
CS4	CS5	13/06/2022 14:52:06	13/06/2022 16:07:14	01:15:08	1000	0,005	0,007
CS6	ST RIF - VIBO	13/06/2022 14:55:52	13/06/2022 16:06:38	01:10:46	1000	0,010	0,018
CS6	ST RIF - BOVA	13/06/2022 14:55:52	13/06/2022 16:06:38	01:10:46	1000	0,012	0,023
CS5	CS6	13/06/2022 14:55:52	13/06/2022 16:06:38	01:10:46	1000	0,003	0,005
CS4	CS6	13/06/2022 14:55:52	13/06/2022 16:06:38	01:10:46	1000	0,003	0,005

**GPS Observation Residuals (SESSIONE 02)**

Name	dN (m)	De (m)	DHt (m)	Horz RMS (m)	Vert RMS (m)
CS4-CS5	-886,288	335,753	-1,393	0,005	0,007
CS4-CS6	-388,499	1348,623	9,808	0,003	0,005
CS4-ST RIF - VIBO	25852,040	13675,151	399,205	0,018	0,031
CS5-CS6	497,735	1012,893	11,178	0,003	0,005
CS5-ST RIF - BOVA	-32154,285	20808,368	-141,885	0,015	0,023
CS5-ST RIF - VIBO	26737,833	13340,485	397,636	0,012	0,018
CS6-ST RIF - BOVA	-32654,509	19791,375	-152,497	0,012	0,023
CS6-ST RIF - VIBO	26238,499	12330,827	390,449	0,010	0,018
ST RIF - BOVA-ST RIF - VIBO	58913,007	-7317,906	217,433	0,018	0,032



## TABELLA 4

*-ELABORAZIONE COORDINATE GEOGRAFICHE*  
*-ELABORAZIONE COORDINATE PIANE*

Name	Geografiche (ETRF2000)		
	WGS84 Latitude	WGS84 Longitude	WGS84 Ell.Height (m)
<b>CS1</b>	38°26'48,99446"N	15°54'37,77205"E	49,136
<b>CS2</b>	38°27'22,76752"N	15°55'06,81876"E	48,575
<b>CS3</b>	38°26'59,06034"N	15°55'25,90421"E	77,922
<b>CS4</b>	38°26'31,18373"N	15°55'33,11618"E	86,456
<b>CS5</b>	38°26'02,44169"N	15°55'46,96131"E	85,075
<b>CS6</b>	38°26'18,58158"N	15°56'28,72620"E	96,357

Name	Piane (ETRF2000)		
	WGS84 Nord	WGS84 Est	WGS84 Quota s.l.m. (m)
<b>CS1</b>	4255798,703	579451,959	6,789
<b>CS2</b>	4256846,689	580145,675	6,224
<b>CS3</b>	4256120,581	580615,576	35,620
<b>CS4</b>	4255263,087	580799,022	44,196
<b>CS5</b>	4254380,543	581143,590	42,867
<b>CS6</b>	4254888,305	582151,076	54,182

## TABELLA 5

*-MONOGRAFIA STAZIONE PERMANENTE CERTIFICATA*  
*-CERTIFICATO STAZIONE TopNETlive Italy "VIBOBALENTIA"*

Informazioni generali stazione "VIBOVALENTIA"	
<b>Tipo antenna</b>	TPSG5_A1 NONE
<b>Tipo ricevitore</b>	
<b>Nazione</b>	Italy
<b>Stato</b>	
<b>Città</b>	Vibo Valentia
<b>Stato</b>	OK
<b>Satelliti in vista</b>	G:13, R:6, E:11, S:0, J:0, C:11
<b>Qualità posizione</b>	Standalone
<b>Differenza di posizione</b>	0,061
<b>Aggiornata</b>	27/06/2022 16.49.23
<b>Placca Tettonica</b>	Eurasia

Coordinate a-priori	Locale	ITRF2014
<b>Latitudine</b>	38,6748	38,6750
<b>Longitudine</b>	16,0830	16,0830
<b>Quota</b>	552,82 m	552,79 m
<b>X</b>	4791240,5853 m	4791240,0150 m
<b>Y</b>	1381380,5740 m	1381381,1620 m
<b>Z</b>	3964538,5560 m	3964538,9900 m





**Oggetto: Certificazione relativa all'inquadramento geodetico delle coordinate delle stazioni permanenti della rete GNSS TopNETlive Italy**

Topcon Positioning Italy s.r.l., con sede in via Caduti del Lavoro,40 60131 Ancona (Italia) e proprietaria della rete di stazioni GNSS permanenti denominata TopNETlive e del relativo servizio di posizionamento attesta che:

**l'inquadramento delle coordinate delle stazioni di cui sopra è, conformemente a quanto previsto dal DPRC del 10/11/2011, nel Sistema di Riferimento Nazionale ETRF2000(2008.0)-RDN dell'Istituto Geografico Militare Italiano come da relazione dell'IGMI medesimo prot. n. 7234/2011.**

Ancona, 19 febbraio 2021

Responsabile Tecnico  
Ing. Giuliano Molinelli

*Giuliano Molinelli*

**Topcon Positioning Italy S.r.l.**  
Via Caduti del Lavoro 40 - 60131 Ancona  
Telefono: +39 071 21 325 1  
www.topconpositioning.it  
TPI-info@topcon.com  
topconitaly@pec.it

Codice univoco: SE1CTXJ  
Reg. Imprese AN, Cod. Fisc. e P.IVA: 00497480426  
Iscr. Trib. AN: 11183 R.E.A.: AN 84119  
Registro AEE: IT08020000001447  
Registro Pile ed Accumulatori: IT09120P00002025  
Cap. Soc.: € 46.800,00 i.v.

DESTINAZIONE MERCE:  
Via Grandi 46 - 60131 Ancona  
Tel.: +39 071 21 325 235  
UBI Banca  
IBAN: IT13F0311102611000000000008

## TABELLA 6

-MONOGRAFIA CS1  
-MONOGRAFIA CS2  
-MONOGRAFIA CS3  
-MONOGRAFIA CS4  
-MONOGRAFIA CS5  
-MONOGRAFIA CS6






MONOGRAFIA CAPOSALDO FISSO			
CAPOSALDO N. <b>CS1</b>			
COORDINATE GEOGRAFICHE (ETRF2000)		COORDINATE PIANE (ETRF2000)	
Lat. N	<b>38°26'48,99446"</b>	X	<b>4255798,703 m</b>
Lon. E	<b>15°54'37,77205"</b>	Y	<b>579451,959 m</b>
Quota ell.: <b>49,136 m</b>		Quota s.l.m.: <b>6,789 m</b>	
<b>UBICAZIONE</b> Comune: <b>Gioia Tauro</b> Provincia: <b>Reggio Calabria RC</b> Materializzazione: <b>Borchia metallica su marciapiede lastricato            pietra/cemento</b> Informazione ausiliare:			Ditta: 
Data messa in opera: <b>Giugno 2022</b>			
COROGRAFIA		ORTOFOTO	
			
FOTOGRAFIA 1		FOTOGRAFIA 2	
			
MONOGRAFIA CAPOSALDO FISSO			
CAPOSALDO N. <b>CS2</b>			
COORDINATE GEOGRAFICHE		COORDINATE PIANE	




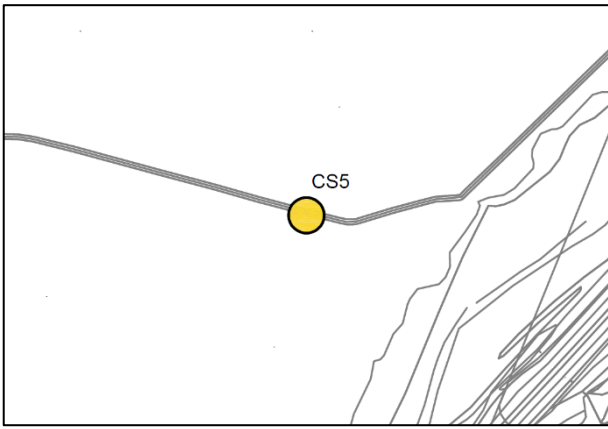



(ETRF2000)		(ETRF2000)	
Lat. N	<b>38°27'22,76752"</b>	X	<b>4256846,689 m</b>
Lon. E	<b>15°55'06,81876"</b>	Y	<b>580145,675 m</b>
Quota ell.: <b>48,575 m</b>		Quota s.l.m.: <b>6,224 m</b>	
<b>UBICAZIONE</b> Comune: <b>Gioia Tauro</b> Provincia: <b>Reggio Calabria RC</b> Materializzazione: <b>Borchia metallica su manufatto in calcestruzzo</b>			Ditta: 
Informazione ausiliare:  Data messa in opera: <b>Giugno 2022</b>			
<b>COROGRAFIA</b>		<b>ORTOFOTO</b>	
			
<b>FOTOGRAFIA 1</b>		<b>FOTOGRAFIA 2</b>	
			
<b>MONOGRAFIA CAPOSALDO FISSO</b> <b>CAPOSALDO N. <u>CS3</u></b>			
COORDINATE GEOGRAFICHE (ETRF2000)		COORDINATE PIANE (ETRF2000)	
Lat. N	<b>38°26'59,06034"</b>	X	<b>4256120,581 m</b>
Lon. E	<b>15°55'25,90421"</b>	Y	<b>580615,576 m</b>

Quota ell.: <b>77,922 m</b>		Quota s.l.m.: <b>35,620 m</b>	
UBICAZIONE Comune: <b>Gioia Tauro</b> Provincia: <b>Reggio Calabria RC</b> Materializzazione: <b>Borchia metallica su cordolo in calcestruzzo</b>		Ditta: 	
Informazione ausiliare:  Data messa in opera: <b>Giugno 2022</b>			
COROGRAFIA		ORTOFOTO	
			
FOTOGRAFIA 1		FOTOGRAFIA 2	
			
<b>MONOGRAFIA CAPOSALDO FISSO</b> <b>CAPOSALDO N. <u>CS4</u></b>			
COORDINATE GEOGRAFICHE (ETRF2000)		COORDINATE PIANE (ETRF2000)	
Lat. N	<b>38°26'31,18373"</b>	X	<b>4255263,087 m</b>
Lon. E	<b>15°55'33,11618"</b>	Y	<b>580799,022 m</b>
Quota ell.: <b>86,456 m</b>		Quota s.l.m.: <b>44,196 m</b>	
UBICAZIONE		Ditta:	



Comune: <b>Gioia Tauro</b> Provincia: <b>Reggio Calabria RC</b> Materializzazione: <b>Borchia metallica su basamento traliccio in calcestruzzo</b> Informazione ausiliare:  Data messa in opera: <b>Giugno 2022</b>			
<b>COROGRAFIA</b>		<b>ORTOFOTO</b>	
			
<b>FOTOGRAFIA 1</b>		<b>FOTOGRAFIA 2</b>	
			
<b>MONOGRAFIA CAPOSALDO FISSO</b> <b>CAPOSALDO N. <u>CS5</u></b>			
<b>COORDINATE GEOGRAFICHE</b> (ETRF2000)		<b>COORDINATE PIANE</b> (ETRF2000)	
Lat. N	<b>38°26'02,44169"</b>	X	<b>4254380,543 m</b>
Lon. E	<b>15°55'46,96131"</b>	Y	<b>581143,590 m</b>
Quota ell.: <b>85,075 m</b>		Quota s.l.m.: <b>42,867 m</b>	
<b>UBICAZIONE</b>			Ditta:



Comune: <b>Gioia Tauro</b> Provincia: <b>Reggio Calabria RC</b> Materializzazione: <b>Borchia metallica su soletta in calcestruzzo</b>			
Informazione ausiliare:  Data messa in opera: <b>Giugno 2022</b>			
<b>COROGRAFIA</b>		<b>ORTOFOTO</b>	
			
<b>FOTOGRAFIA 1</b>		<b>FOTOGRAFIA 2</b>	
			
<b>MONOGRAFIA CAPOSALDO FISSO</b> <b>CAPOSALDO N. <u>CS6</u></b>			
<b>COORDINATE GEOGRAFICHE</b> (ETRF2000)		<b>COORDINATE PIANE</b> (ETRF2000)	
Lat. N	<b>38°26'18,58158"</b>	X	<b>4254888,305 m</b>
Lon. E	<b>15°56'28,72620"</b>	Y	<b>582151,076 m</b>
Quota ell.: <b>96,357 m</b>		Quota s.l.m.: <b>54,182 m</b>	
<b>UBICAZIONE</b>			Ditta:



Comune: <b>Gioia Tauro</b> Provincia: <b>Reggio Calabria RC</b> Materializzazione: <b>Borchia metallica su muretto in calcestruzzo</b>		
Informazione ausiliare:  Data messa in opera: <b>Giugno 2022</b>		
COROGRAFIA		ORTOFOTO
		
FOTOGRAFIA 1		FOTOGRAFIA 2
		



## TABELLA 7

*-SCHEDA TECNICA RICEVITORE GNSS TOPCON HIPER V*  
*-SCHEDA TECNICA RICEVITORE GNSS TOPCON HIPER II*



Tracciamento satellitare		Comunicazione	
Numero di canali	226 canali con tecnologia Universal Tracking	Bluetooth®	V 2.1 + EDR, Classe 2, 115.200 bps
GPS GLONASS SBAS	L1, L2, L2C L1, L2, L2C L1, L2C	Radio	Radio UHF, Spread Spectrum, Cellulare
Precisione di posizionamento		Specifiche fisiche	
Solo L1 (statico*)	H: 3 mm + 0,8 ppm V: 4 mm + 1 ppm	Scocca	Alloggiamento in lega di magnesio
L1 + L2 (statico*)	H: 3 mm + 0,1 ppm V: 3,5 mm + 0,4 ppm	Dimensioni (d x h)	184 x 95 mm
RTK (L1 + L2)	H: 10 mm + 1 ppm V: 15 mm + 1 ppm	Peso (HiPer V)	da 1,0 kg a 1,28 kg
DGPS	< 0,5 m	Batteria (BDC70)	195 g
Ambientale		Alimentazione	
Urti	Caduta dall'asta da 2 m	Batteria standard	Batteria Li-ion rimovibile ricaricabile, 7.2V, 4.3 Ah
Temperatura di esercizio Aliment. esterna Batteria Cellulare	da -40°C a 65°C da -20°C a 65°C da -20°C a 55°C	Autonomia a 20°C	>7,5 ore in modalità statica con connessione Bluetooth®
Protezione Polvere/ Acqua	IP67	Tensione di ingresso alimentazione esterna	da 6,7 a 18V DC



Tracciamento satellitare		Comunicazione	
Numero di canali	72 canali universali	Bluetooth®	V 1.1, Classe 1, 115.200 bps
GPS GLONASS SBAS WAAS, EGNOS, MSAS	L1 CA L1/L2 codice P L2C L1/L2 CA L1/L2 codice P	Radio UHF	Interna, ricevente RX e trasmittente TX da 410 a 470 MHz
		Modem GSM	Interno
Precisione di posizionamento		Specifiche fisiche	
Solo L1 (statico*)	H: 3 mm + 0,8 ppm V: 4 mm + 1 ppm	Scocca	Lega di magnesio
L1 + L2 (statico*)	H: 3 mm + 0,5 ppm V: 5 mm + 0,5 ppm	Dimensioni (d x h)	184 x 95 mm
RTK (L1 + L2)	H: 10 mm + 1 ppm V: 15 mm + 1 ppm	Peso (HiPer II)/Batteria BDC58	1,1 kg/195 g
DGNSS	< 0,3 m	Peso modem Radio/GSM	da 115 g a 230 g
Ambientale		Alimentazione	
Urti	Caduta dall'asta da 2 m, SAE J1455, Section 4.7 (4G RMS), MIL-STD 202G, Method 214A	Batteria standard BDC58	Batteria Li-ion rimovibile ricaricabile, 7.2V, 4.3 Ah
Temperatura di esercizio/Stoccaggio	da -40°C a +65°C/da -45°C a +70°C	Autonomia a 20°C	>7,5 ore in modalità statica con connessione Bluetooth®
Protezione Polvere/Acqua	IP67 co tappi chiusi. Protetto contro immersione temporanea fino a 1 m	Tensione di ingresso alimentazione esterna	da 6,7 a 18V DC