

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07/2022</b>
		Pagina <b>1</b> di <b>36</b>

## Impianto idroelettrico di Coghinas – Diga di Muzzone

Power Generation Italy - Operation & Maintenance Hydro Italy  
 Northern Central Area - Territorial Unit Cagliari - UE Coghinas

Comune di Oschiri - Provincia di Sassari

### Ripristino dello scarico di fondo

#### Progetto definitivo

#### Rilievo Planoaltimetrico (laser scanner)

### Relazione Tecnica

<b>IL COMMITTENTE</b>  <b>ENEL GREEN POWER ITALIA SRL</b> Renewable Energies Italy O&M Hydro Italy Northern Central Area		15/07/2022	
		DATA	ING. M. SESSEGO
<b>IL PROGETTISTA</b> <b>LOMBARDI SA</b>  <b>Lombardi SA Ingegneri Consulenti</b> Via del Tiglio 2, P.O. Box 934 6512 Bellinzona-Giubiasco (Svizzera)		15/07/2022	
		DATA	ING. M. BRAGHINI
<b>IL DIRETTORE LAVORI</b>	<b>L' INGEGNERE RESPONSABILE PER PRESA VISIONE</b>	<b>IL PROGETTISTA SPECIALISTICO</b>	
	15/07/2022	15/07/2022	
DATA	DATA	ING. M. ARU	DATA
			ING. A. BALESTRA

LOMBARDI SA INGEGNERI CONSULENTI



Lombardi SA Ingegneri Consulenti  
 Via del Tiglio, 2, C.P. 934,  
 CH-6512 Bellinzona Giubiasco (Svizzera)

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>	
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101	
		Data <b>15/07//2022</b>	
		Pagina <b>2 di 36</b>	

A	15.07.2022	Ext (AMil)	BF/MFr/Bal
<b>Versione</b>	<b>Data</b>	<b>Redatto</b>	<b>Verificato</b>

**Lombardi SA** Ingegneri Consulenti  
 Via del Tiglio 2, C.P. 934, CH-6512 Bellinzona-Giubiasco  
 Telefono +41(0)91 735 31 00  
 www.lombardi.group, info@lombardi.group

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>3</b> di <b>36</b>

## INDICE

1.	INTRODUZIONE	4
1.1	Contesto generale e scopo del lavoro	4
1.2	Struttura del rapporto	4
1.3	Documentazione di riferimento	5
1.3.1	Documenti del progetto esecutivo	5
2.	DESCRIZIONE DEI RILIEVI ESEGUITI	6
2.1	Rilievi eseguiti	6
2.2	Attrezzatura utilizzata	6
2.3	Georeferenziazione	6
2.4	Esecuzione del rilievo	7
3.	RISULTATI DEI RILIEVI	8

## ALLEGATI

A	Documentazione rilievi
---	------------------------

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>4</b> di <b>36</b>

# 1. INTRODUZIONE

## 1.1 Contesto generale e scopo del lavoro

Enel Green Power Italia S.r.l. – O&M Hydro Italy – Area Centro Nord – Unità Territoriale di Cagliari, nel seguito Enel GP, Gestore dell'impianto idroelettrico di Coghinas, nel Comune di Oschiri (SS), ha incaricato nel luglio 2020 Lombardi SA per attività d'ingegneria relative alla diga di Muzzone.

Obiettivo dell'incarico è la progettazione esecutiva dell'intervento di ripristino dello scarico di fondo, da sviluppare sulla base del progetto definitivo realizzato da Enel GP nell'aprile del 2016 ed approvato dall'Autorità di Controllo, Ufficio Tecnico per le Dighe di Cagliari (in seguito, UTDCA), Direzione Generale per le Dighe e le Infrastrutture Idriche ed Elettriche ((in seguito, DGD) del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con nota n. 30952 del 29/11/2019.

Rispetto al progetto definitivo approvato, Lombardi SA ha proposto in fase di progettazione esecutiva l'innalzamento dello sbocco del nuovo scarico di fondo, con quota terminale dell'asse che passa dalla quota 113.10 m s.l.m alla quota 121.20 m s.l.m.

Come parte dell'incarico, Lombardi SA è tenuta ad eseguire dei rilievi planoaltimetrici delle parti dell'opera interessati dall'intervento.

I rilievi sono finalizzati:

- All'accertamento della consistenza di costruzione dell'opera di ritenuta, limitatamente al concio oggetto dell'intervento per la realizzazione del nuovo scarico, completo di tutte le opere accessorie;
- All'accertamento delle geometrie dell'alveo a valle per la predisposizione di un modello idraulico da utilizzare per le necessarie verifiche funzionali del nuovo scarico.

## 1.2 Struttura del rapporto

Il presente rapporto ha la seguente struttura:

- **Capitolo 1:** contiene l'introduzione con le motivazioni e lo scopo dell'attività tecnica affidata;
- **Capitolo 2:** descrive brevemente i rilievi eseguiti;
- **Capitolo 3:** mostra i risultati dei rilievi.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>5 di 36</b>

### 1.3 Documentazione di riferimento

#### 1.3.1 Documenti del progetto esecutivo

- [1] Lombardi: 2020.0240.002-TO-GEN-DW-101 Rilievo - inquadramento
- [2] Lombardi: 2020.0240.002-TO-GEN-DW-102 Rilievo - pianta
- [3] Lombardi: 2020.0240.002-TO-GEN-DW-103 Rilievo paramento valle

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>6 di 36</b>

## 2. DESCRIZIONE DEI RILIEVI ESEGUITI

### 2.1 Rilievi eseguiti

Le attività di campo eseguite sono le seguenti:

- a) Rilievo eseguito con Laser Scanner del cunicolo di accesso alla galleria drenaggi, della camera di manovra intermedia e della galleria drenaggi a quota mt. 121.50 e cunicolo longitudinale alla stessa quota, per la parte all'interno del concio degli scarichi.
- b) Rilievo eseguito con Laser Scanner del paramento di valle e della zona adiacente per una lunghezza in alveo di mt. 200 circa.
- c) Rilievo eseguito con Drone dell'area diga e restituzione di ortofoto georeferenziata in coordinate UTM F33 Nord WGS84 in formato .LAS e .GEOTIFF.
- d) Rilievo fotometrico di dodici strutture trasversali esistenti lungo l'alveo fluviale a valle diga fino al mare eseguito mediante rilievo con Drone e con macchina fotografica e stadia, finalizzato all'acquisizione di dati dimensionali da utilizzare nella modellazione idraulica di queste accidentalità.

### 2.2 Attrezzatura utilizzata

È stata utilizzata la seguente attrezzatura:

- Laser Scanner FARO 330x,
- Ricevitori GPS Trimble R8 n°2,
- Drone DJI Phantom 3 Pro,
- Total Station Leica TCRA 1105.

### 2.3 Georeferenziazione

La georeferenziazione dei rilievi è stata eseguita mediante la determinazione delle coordinate dei due caposaldi istituiti sul coronamento della diga D1 e D2 utilizzando due ricevitori GPS di marca TRIMBLE modello R8 con rilevamento in modalità statica. I calcoli sono stati eseguiti facendo riferimento al vertice della Rete Dinamica Nazionale, istituita dall'Istituto Geografico Militare, TEMPIO PAUSANIA, con acquisizioni rispettivamente di 1h 22' sul caposaldo D1 e 1h 47' sul caposaldo D2, come si evince nel rapporto di calcolo di seguito.

Le coordinate UTM F32 WGS84 dei caposaldi diga così ottenute sono indicate nella **Tabella 1**:

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>7</b> di <b>36</b>

Nome	Est.	Nord	Quota
D1	502163.151	4515707.039	169.041
D2	502097.659	4515757.947	169.017

**Tabella 1:** Coordinate dei caposaldi della diga di Muzzone.

## 2.4 Esecuzione del rilievo

L'elaborazione del rilievo è documentata in dettaglio nell'Allegato **A**.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>8 di 36</b>

### 3. RISULTATI DEI RILIEVI

I risultati finali dei rilievi sulla diga sono stati consegnati in forma di:

- Per la diga ed il cunicolo interno in forma di una nube di punti georeferenziata. Sulla base di questa nube è stato eseguito il modello 3D della struttura, provvedendo a verificare i dati geometrici ottenuti dai disegni storici disponibili, come rappresentato nella
- **Figura 1** e nelle tavole corrispondenti (Rif. [1],[2],[3]);
- Per l'alveo immediatamente a valle della diga (tratto di 200 m), in forma di DTM ad alta densità di punti, **Figura 4**, e di ortofotomosaico, **Figura 5**;
- Per le accidentalità a valle della diga e fino allo sbocco in mare (traversa, guadi per la viabilità agricola, ponti per la viabilità ordinaria, diga di Casteldoria ed opere pertinenziali), in forma di foto con l'inserimento di riferimenti fotometrici, **Figura 2** e **Figura 3**.

Tutti gli elaborati sono stati sottoposti in fase preliminare all'impiego a verifiche di qualità specifiche (congruenza, errore sulle coordinate e nelle rappresentazioni, ecc.).



**Figura 1:** Sovrapposizione fra nube di punti ed architetture esistenti della struttura, fabbricato di manovra degli scarichi intermedi sul paramento di valle.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>9 di 36</b>

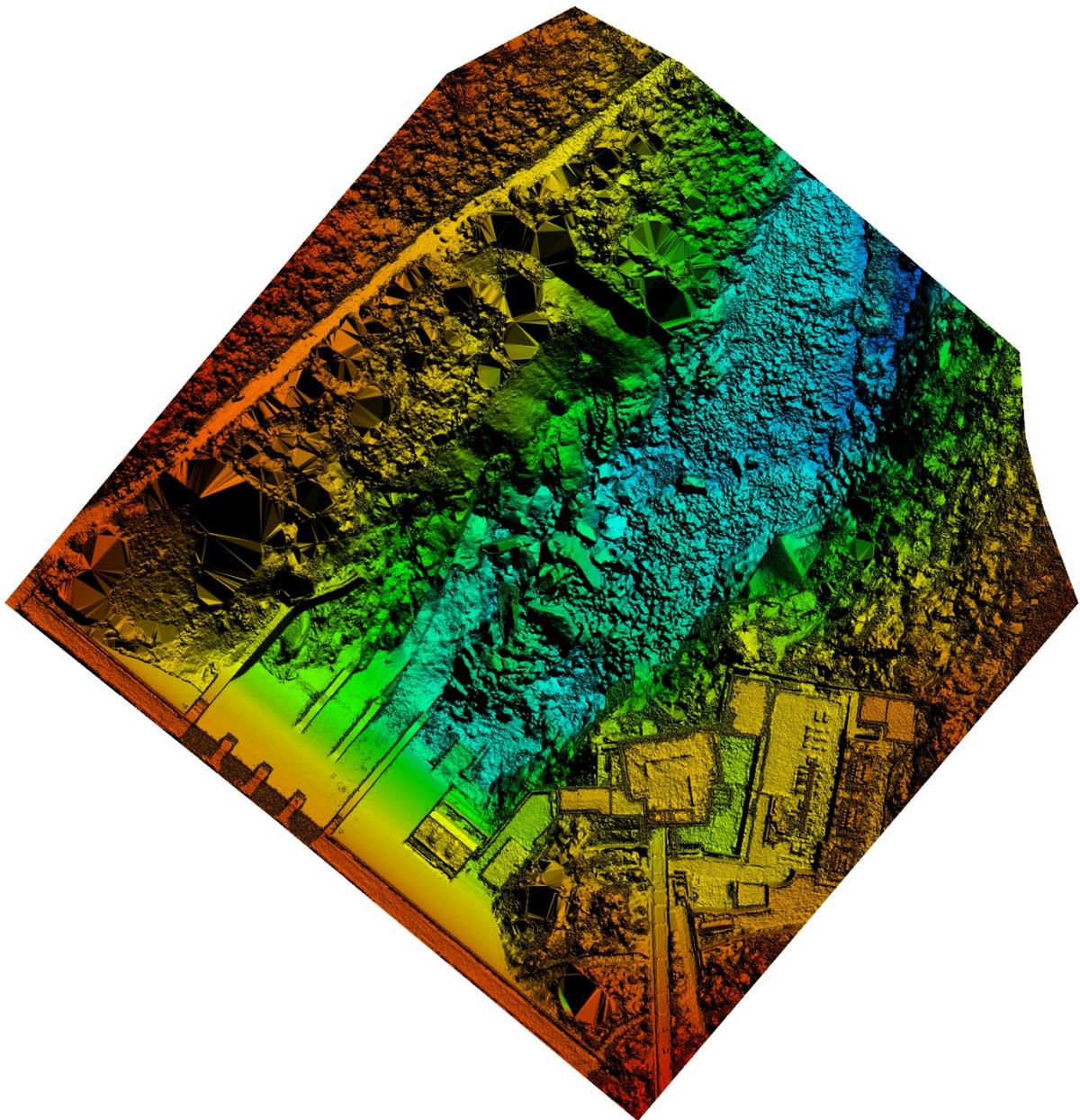


**Figura 2:** Esempio di rilievo fotometrico delle accidentalità trasversali a valle diga: guado P2.



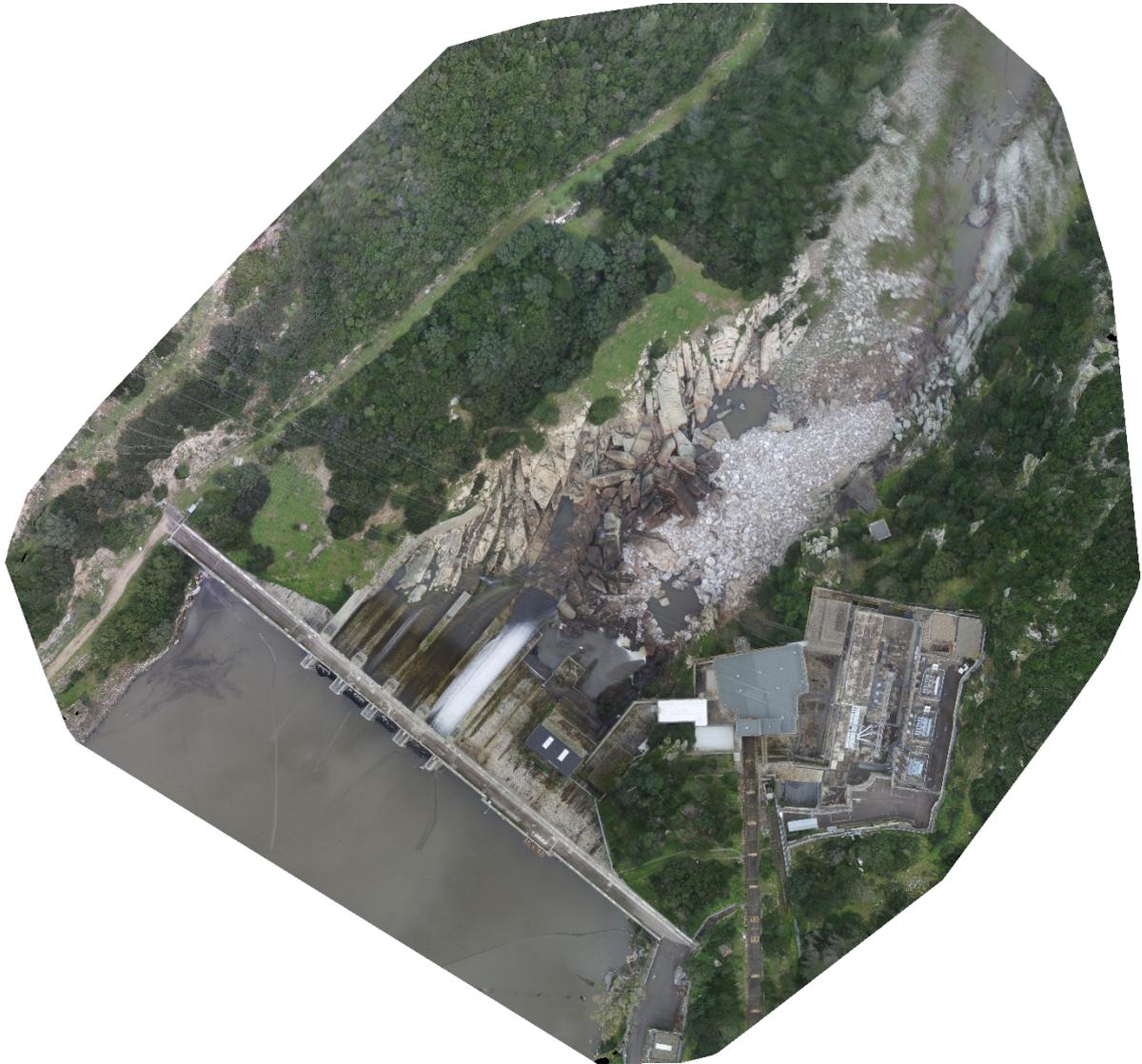
**Figura 3:** Esempio di rilievo fotometrico delle accidentalità trasversali a valle diga: soglia sfiorante S1.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>10 di 36</b>



**Figura 4:** Modello digitale del terreno per l'alvo a valle della diga, ai fini della modellazione idraulica 2D.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>11 di 36</b>



**Figura 5:** Ortofotomosaico (da volo drone) ottenuta per l'alveo a valle.

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>12 di 36</b>

## ALLEGATO A

Documentazione rilievi

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>13 di 36</b>

Dati del file di progetto		Sistema di coordinate	
Nome:	C:\Users\user\Documents\Trimble Business Center\20210315 diga muzzone.vce	Nome:	World wide/UTM
Dimensioni:	53 KB	Datum:	WGS 1984
Modificato:	16/03/2021 19:23:48 (UTC:1)	Zona:	32 North
Fuso orario:	ora solare Europa occidentale	Geoide:	Italgeo 90
Numero di riferimento:		Datum verticale:	
Descrizione:		Sito calibrato:	
Commento 1:			
Commento 2:			
Commento 3:			

### Report di elaborazione baseline

#### Riepilogo elaborazione

Osservazione	Da	A	Tipo di soluzione	Prec. O. (Metro)	Prec. V. (Metro)	Azi. Geod.	Distanza ell. (Metro)	Quota ellissoidica Δ (Metro)
TEMPIO PAUSANIA --- D2 (B1)	TEMPIO PAUSANIA	D2	Fisso	0.011	0.052	206°18'04"	14274.947	-379.565
TEMPIO PAUSANIA --- D1 (B3)	TEMPIO PAUSANIA	D1	Fisso	0.012	0.052	205°58'31"	14291.897	-379.539

#### Riepilogo accettazione

Elaborato	Passato	Flag	Errore
2	2	0	0

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>14 di 36</b>

### TEMPIO PAUSANIA - D2 (Secondi intercalari non validi-Secondi intercalari non validi) (S1)

Osservazione della linea di base:	TEMPIO PAUSANIA --- D2 (B1)
Elaborato:	Secondi intercalari non validi
Tipo di soluzione:	Fisso
Frequenza utilizzata:	Doppia frequenza (L1, L2)
Precisione orizzontale:	0.011 m
Precisione verticale:	0.052 m
RMS:	0.017 m
PDOP max:	2.476
Effemeride utilizzata:	Trasmetti
Modello antenna:	NGS Absolute
Ora di avvio elaborazione:	Secondi intercalari non validi (Locale: UTC+1h)
Ora di arresto elaborazione:	Secondi intercalari non validi (Locale: UTC+1h)
Durata elaborazione:	01:22:00
Intervallo elaborazione:	30 secondi

#### Componenti vettore (da segno a segno)

Da:	TEMPIO PAUSANIA				
	Griglia	Locale		Globale	
Direzione est	508405.611 m	Latitudine	N40°54'29.06400"	Latitudine	N40°54'29.06400"
Direzione nord	4528557.206 m	Longitudine	E9°05'59.30680"	Longitudine	E9°05'59.30680"
Elevazione	548.679 m	Quota ellissoidica	597.278 m	Quota ellissoidica	597.278 m

Al valore:	D2				
	Griglia	Locale		Globale	
Direzione est	502097.659 m	Latitudine	N40°47'34.12341"	Latitudine	N40°47'34.12341"
Direzione nord	4515757.947 m	Longitudine	E9°01'29.51145"	Longitudine	E9°01'29.51145"
Elevazione	169.017 m	Quota ellissoidica	217.713 m	Quota ellissoidica	217.713 m

Vettore					
ΔDirezione est	-6307.952 m	Azimet NS avanti	206°18'04"	ΔX	8980.182 m
ΔDirezione nord	-12799.259 m	Distanza ell.	14274.947 m	ΔY	-4967.534 m
ΔQuota ortometrica	-379.662 m	Quota ellissoidicaΔ	-379.565 m	ΔZ	-9930.967 m

#### Errori standard

Errori vettore:					
σ ΔDirezione est	0.003 m	σ Azimet avanti NS	0°00'00"	σ ΔX	0.019 m
σ ΔDirezione nord	0.004 m	σ Dist. ellissoide	0.004 m	σ ΔY	0.004 m
σ ΔQuota ortometrica	0.027 m	σ ΔQuota ellissoidica	0.027 m	σ ΔZ	0.018 m

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>15 di 36</b>

**Matrice di covarianza a posteriori (Metro<sup>2</sup>)**

	X	Y	Z
X	0.0003761921		
Y	0.0000608501	0.0000201201	
Z	0.0003393935	0.0000504264	0.0003383829

**Occupazioni**

	Da	A
<b>ID punto:</b>	TEMPIO PAUSANIA	D2
<b>File dati:</b>	C:\Users\user\Documents\Trimble Business Center\20210315 diga muzzone\temp0740.21o	C:\Users\user\Documents\Trimble Business Center\20210315 diga muzzone\32270746.T01
<b>Tipo di ricevitore:</b>	GR30	R8 Model 2
<b>Numero seriale del ricevitore:</b>	1703905	5004413227
<b>Tipo di antenna:</b>	AR10	R8 GNSS/SPS88x Internal
<b>Numero seriale dell'antenna:</b>	18238034	-----
<b>Altezza dell'antenna (misurata):</b>	0.050 m	1.440 m
<b>Metodo antenna:</b>	Parte inferiore della montatura dell'antenna	Parte inferiore della montatura dell'antenna

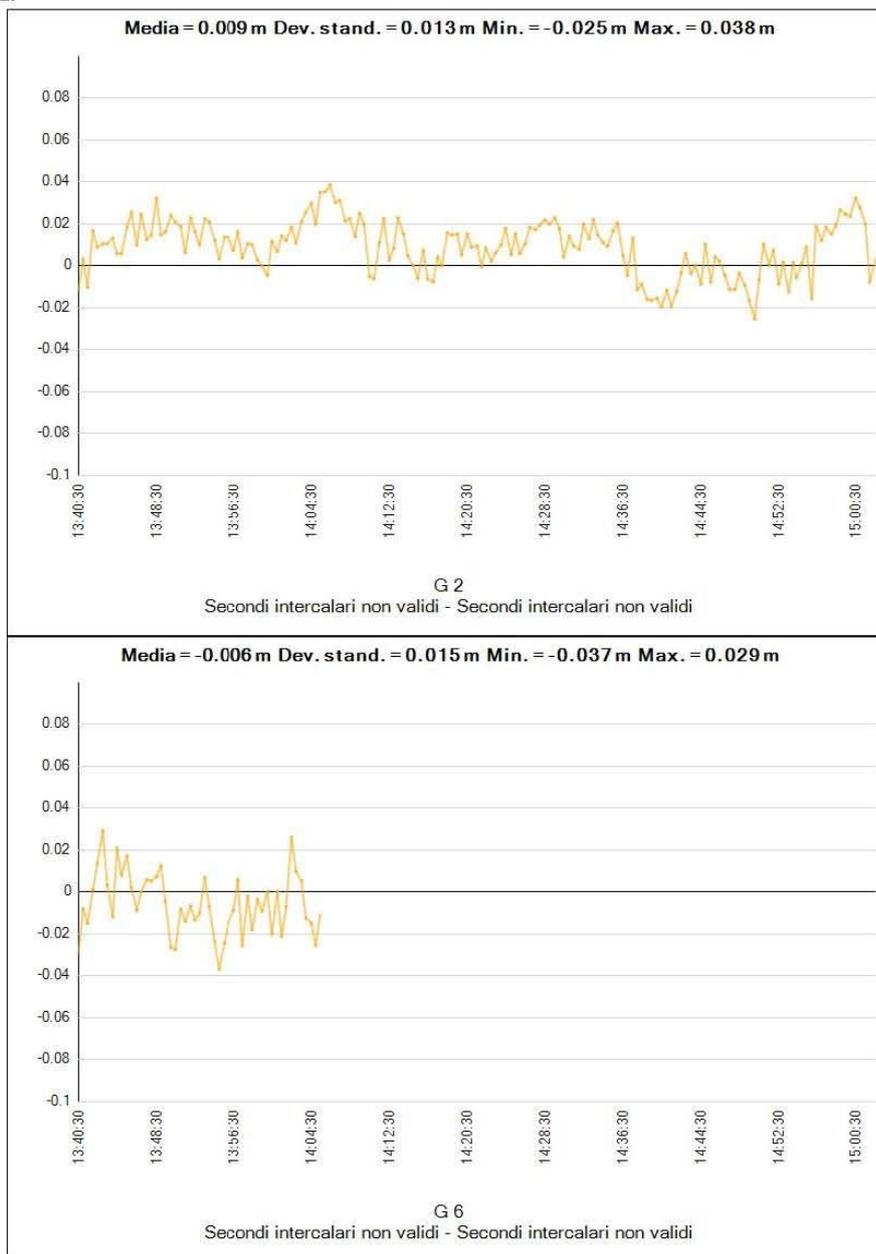
	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>16 di 36</b>

**Riepilogo di tracciatura**

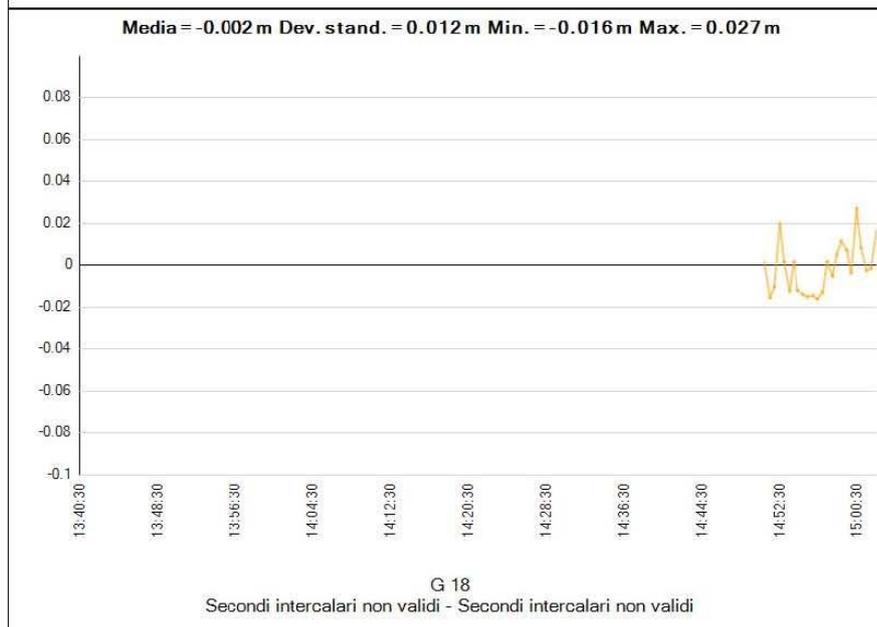
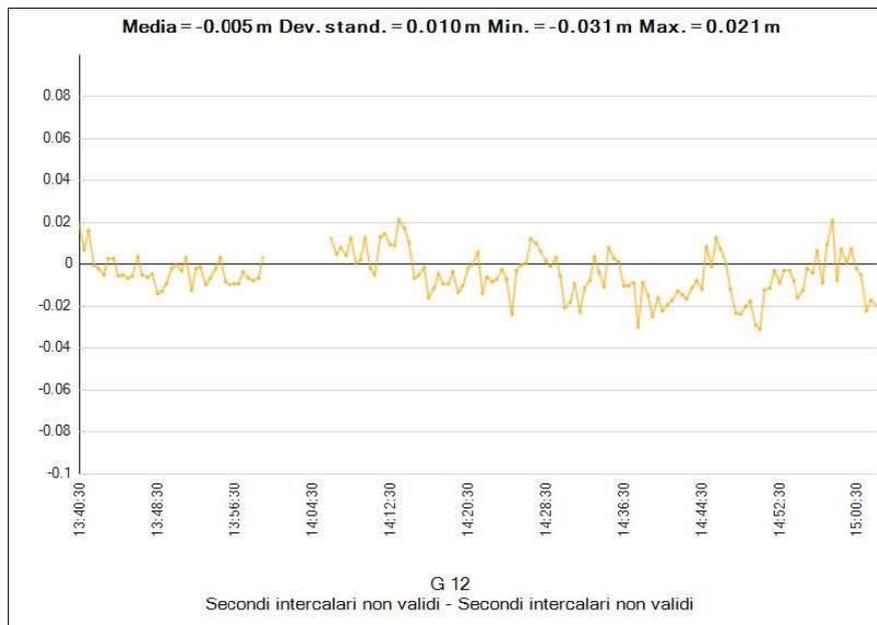
SV	Secondi intercalari non validi Durata: 01:22:27 Intervallo principale: 00:10:00 Secondi intercalari non validi	
G 2	L1 L2	
G 6	L1 L2	
G 12	L1 L2	
G 18	L1 L2	
G 24	L1 L2	
G 29	L1 L2	
G 31	L1 L2	
G 32	L1 L2	
R 13	L1 L2	
R 14	L1 L2	
R 15	L1 L2	
R 17	L1 L2	
R 18	L1 L2	
R 23	L1	
R 24	L1 L2	

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>17 di 36</b>

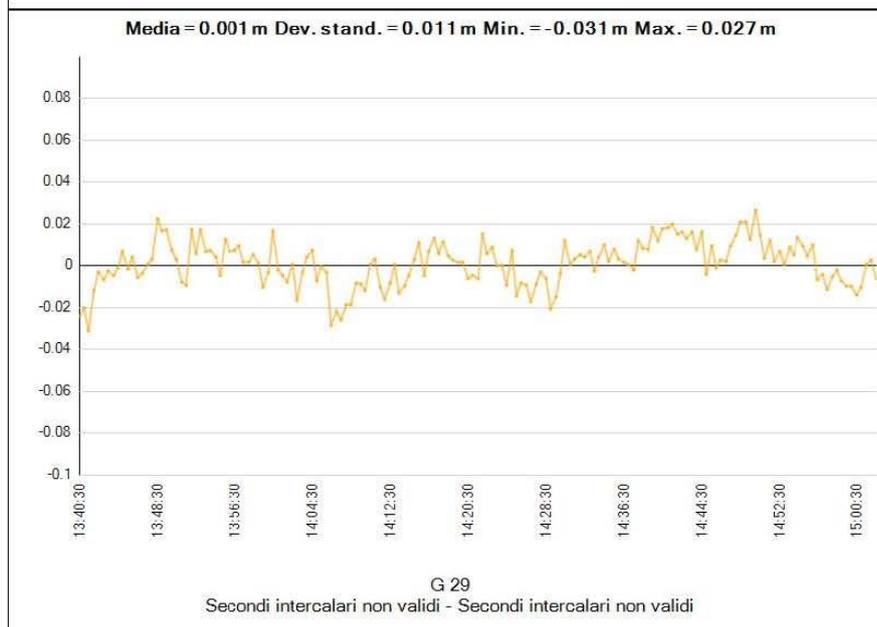
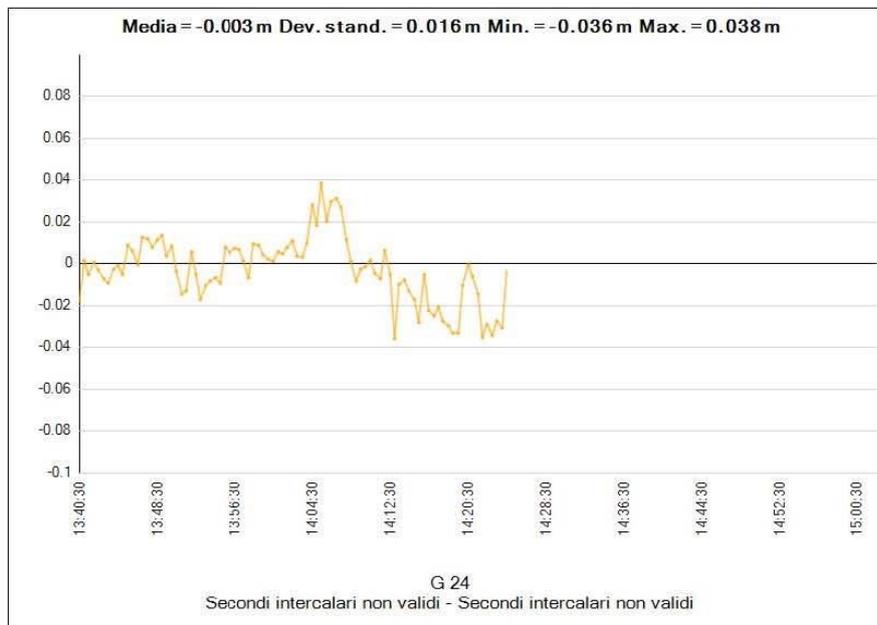
**Residui**



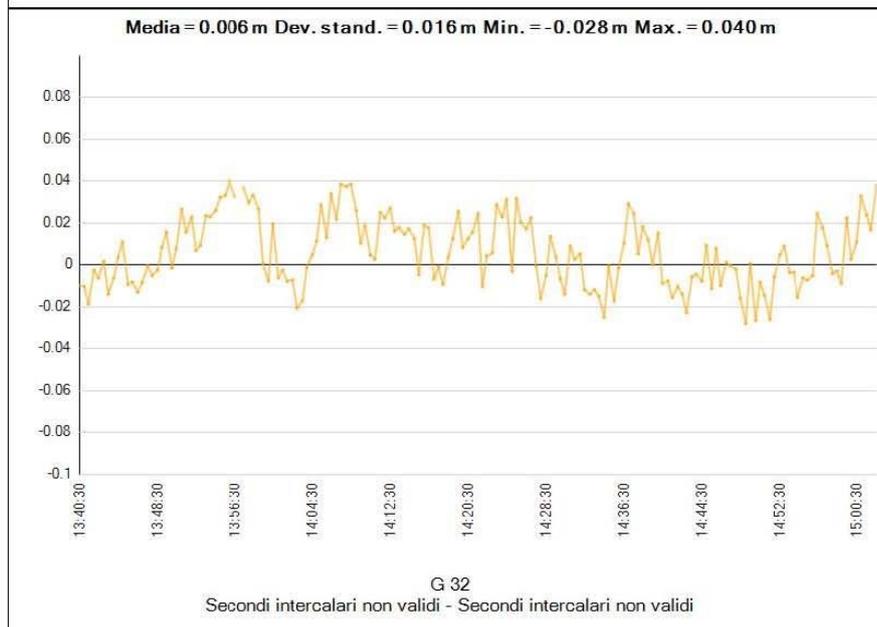
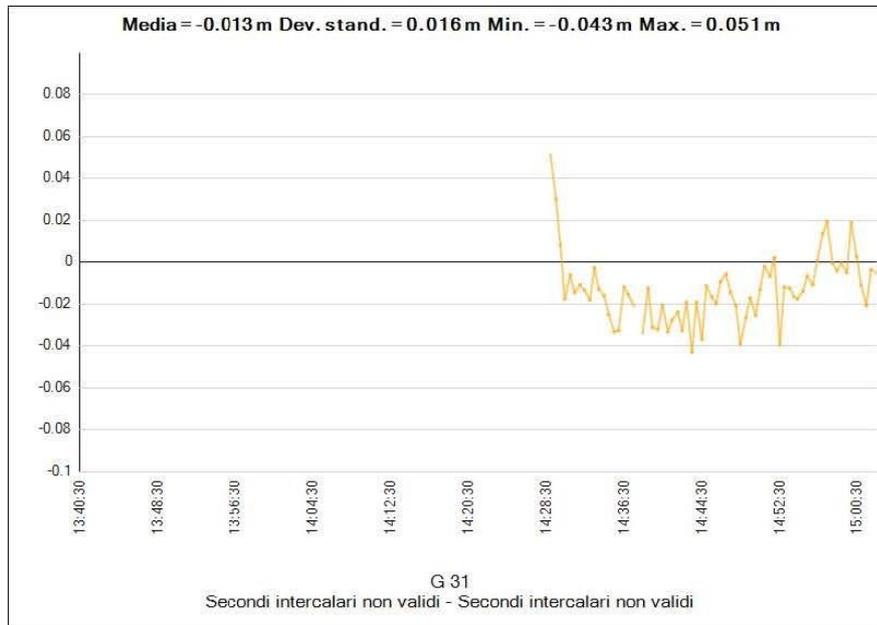
	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>18 di 36</b>



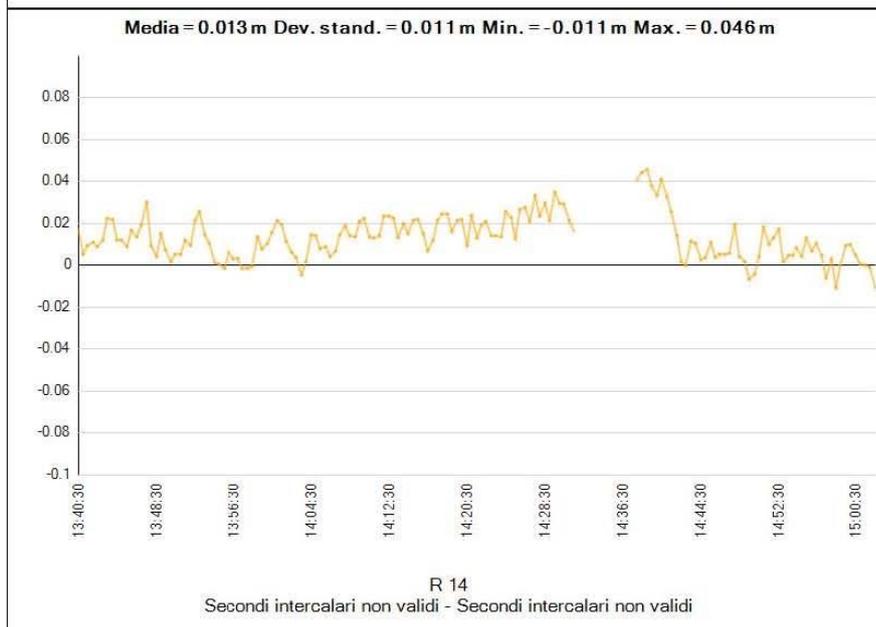
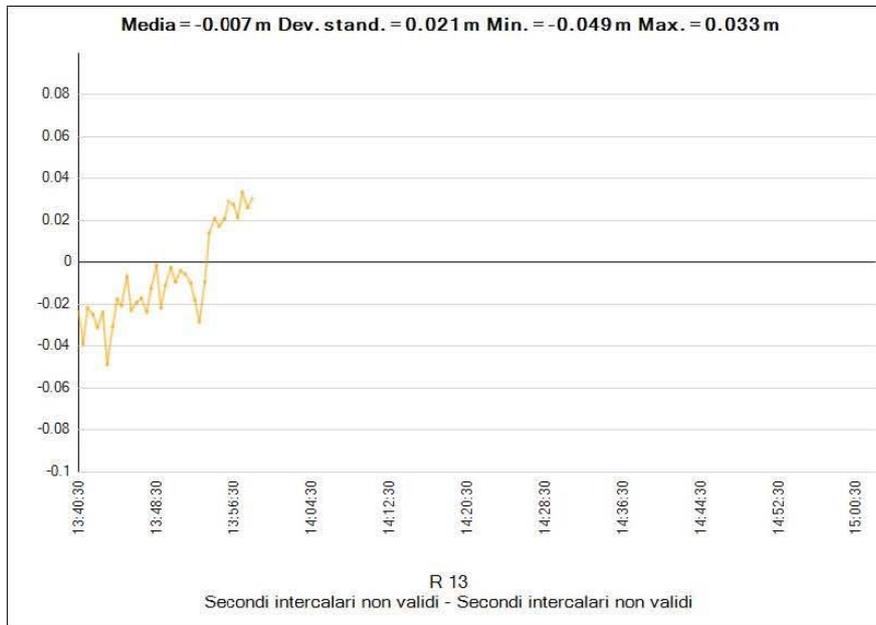
	IMPIANTO <b>Impianto idroelettrico di Coghinas</b>	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO <b>Diga di Muzzone:          Progetto di ripristino dello scarico di fondo          Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</b>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		<b>Data 15/07//2022</b>
		<b>Pagina 19 di 36</b>



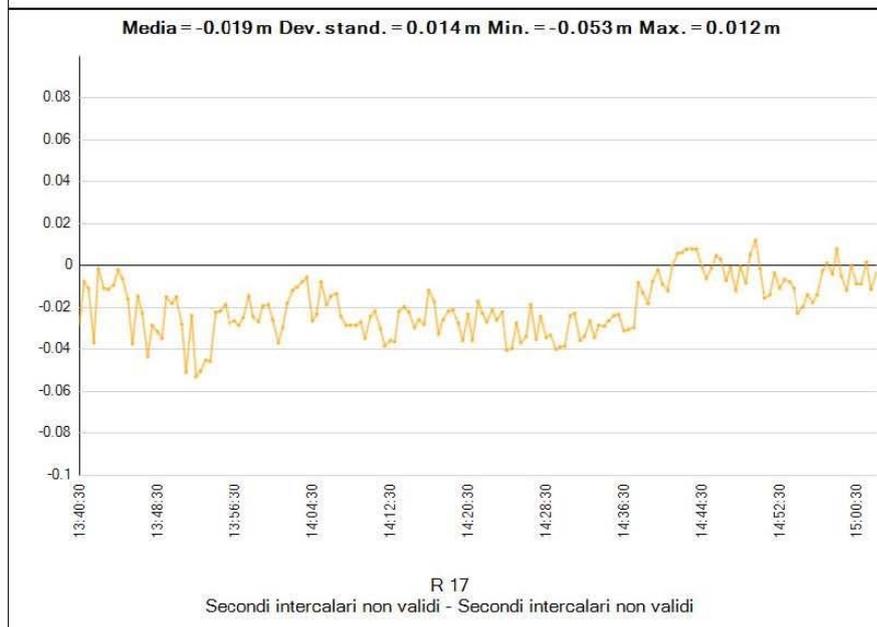
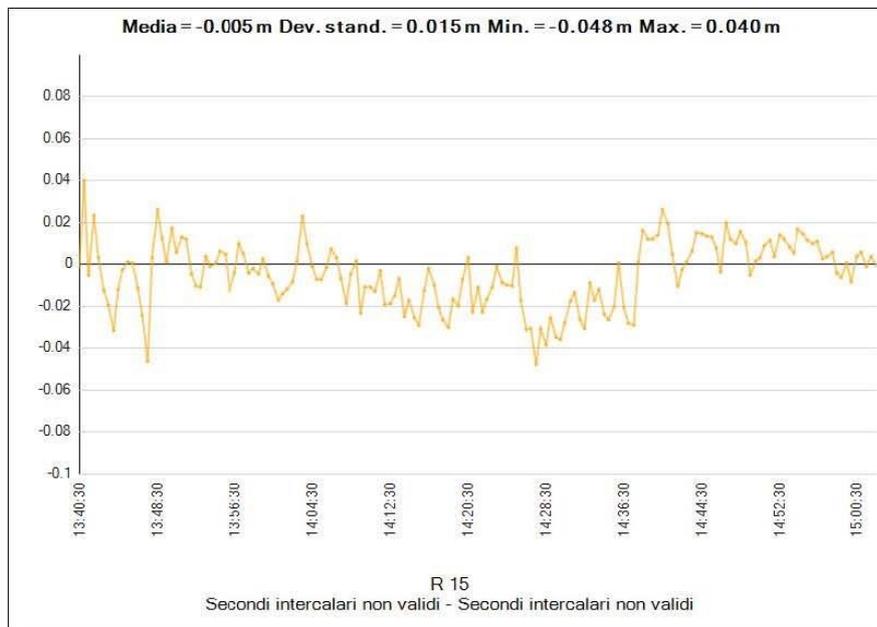
	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>20 di 36</b>



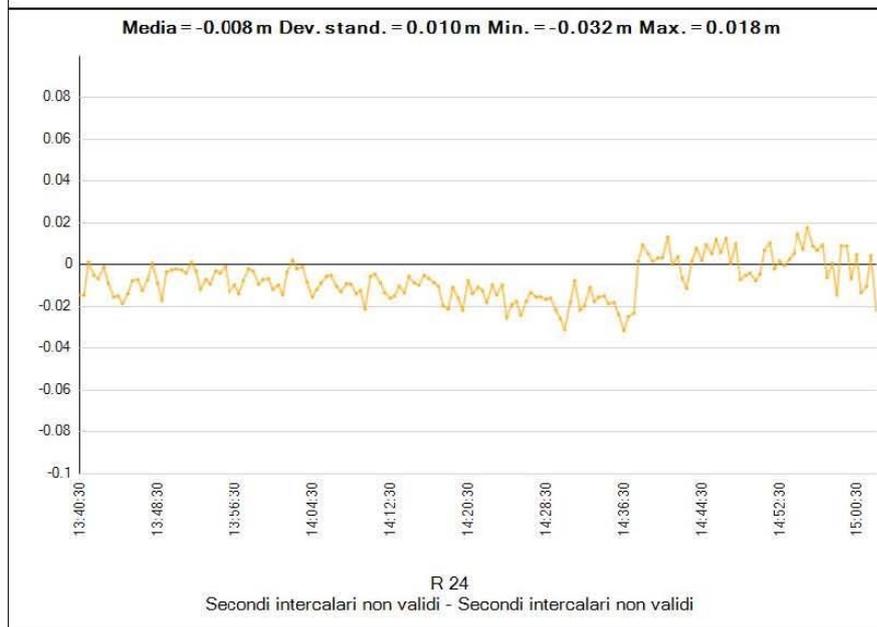
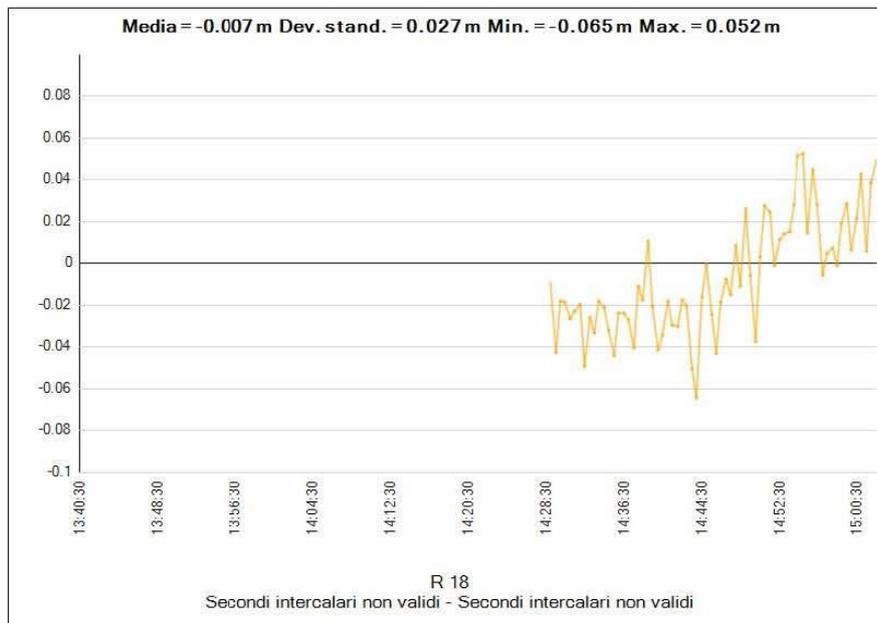
	IMPIANTO <b>Impianto idroelettrico di Coghinas</b>	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO <b>Diga di Muzzone:          Progetto di ripristino dello scarico di fondo          Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</b>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		<b>Data 15/07//2022</b>
		<b>Pagina 21 di 36</b>



	IMPIANTO <b>Impianto idroelettrico di Coghinas</b>	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO <b>Diga di Muzzone:          Progetto di ripristino dello scarico di fondo          Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</b>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		<b>Data 15/07//2022</b>
		<b>Pagina 22 di 36</b>



	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>23</b> di <b>36</b>



	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>24 di 36</b>

#### Stile elaborazione

<b>Maschera di elevazione:</b>	10°00'00.0"
<b>Elaborazione avvio automatico:</b>	Si
<b>Avvia numerazione ID automatica:</b>	AUTO0001
<b>Vettori continui:</b>	No
<b>Genera residui:</b>	Si
<b>Modello antenna:</b>	Automatico
<b>Tipo di effemeride:</b>	Automatico
<b>Frequenza:</b>	Frequenze multiple
<b>Intervallo elaborazione:</b>	Automatico
<b>Forza mobile:</b>	No
<b>Tipo di elaborazione GIS:</b>	Elaborazione automatica di portante e codice

#### Criteria di accettazione

Componente del vettore	Flag 	Errore 
Precisione orizzontale >	0.050 m + 1.000 ppm	0.100 m + 1.000 ppm
Precisione verticale >	0.100 m + 1.000 ppm	0.200 m + 1.000 ppm

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>25 di 36</b>

### TEMPIO PAUSANIA - D1 (Secondi intercalari non validi-Secondi intercalari non validi) (S3)

<b>Osservazione della linea di base:</b>	TEMPIO PAUSANIA --- D1 (B3)
<b>Elaborato:</b>	Secondi intercalari non validi
<b>Tipo di soluzione:</b>	Fisso
<b>Frequenza utilizzata:</b>	Doppia frequenza (L1, L2)
<b>Precisione orizzontale:</b>	0.012 m
<b>Precisione verticale:</b>	0.052 m
<b>RMS:</b>	0.015 m
<b>PDOP max:</b>	2.198
<b>Effemeride utilizzata:</b>	Trasmetti
<b>Modello antenna:</b>	NGS Absolute
<b>Ora di avvio elaborazione:</b>	Secondi intercalari non validi (Locale: UTC+1h)
<b>Ora di arresto elaborazione:</b>	Secondi intercalari non validi (Locale: UTC+1h)
<b>Durata elaborazione:</b>	01:46:00
<b>Intervallo elaborazione:</b>	30 secondi

#### Componenti vettore (da segno a segno)

<b>Da:</b>	TEMPIO PAUSANIA				
	<b>Griglia</b>		<b>Locale</b>		<b>Globale</b>
<b>Direzione est</b>	508405.611 m	<b>Latitudine</b>	N40°54'29.06400"	<b>Latitudine</b>	N40°54'29.06400"
<b>Direzione nord</b>	4528557.206 m	<b>Longitudine</b>	E9°05'59.30680"	<b>Longitudine</b>	E9°05'59.30680"
<b>Elevazione</b>	548.679 m	<b>Quota ellissoidica</b>	597.278 m	<b>Quota ellissoidica</b>	597.278 m

<b>Al valore:</b>	D1				
	<b>Griglia</b>		<b>Locale</b>		<b>Globale</b>
<b>Direzione est</b>	502163.151 m	<b>Latitudine</b>	N40°47'32.47182"	<b>Latitudine</b>	N40°47'32.47182"
<b>Direzione nord</b>	4515707.039 m	<b>Longitudine</b>	E9°01'32.30548"	<b>Longitudine</b>	E9°01'32.30548"
<b>Elevazione</b>	169.041 m	<b>Quota ellissoidica</b>	217.739 m	<b>Quota ellissoidica</b>	217.739 m

<b>Vettore</b>					
<b>ΔDirezione est</b>	-6242.460 m	<b>Azimut NS avanti</b>	205°58'31"	<b>ΔX</b>	9002.800 m
<b>ΔDirezione nord</b>	-12850.167 m	<b>Distanza ell.</b>	14291.897 m	<b>ΔY</b>	-4897.615 m
<b>ΔQuota ortometrica</b>	-379.638 m	<b>Quota ellissoidicaΔ</b>	-379.539 m	<b>ΔZ</b>	-9969.522 m

#### Errori standard

<b>Errori vettore:</b>					
<b>σ ΔDirezione est</b>	0.004 m	<b>σ Azimut avanti NS</b>	0°00'00"	<b>σ ΔX</b>	0.021 m
<b>σ ΔDirezione nord</b>	0.005 m	<b>σ Dist. ellissoide</b>	0.004 m	<b>σ ΔY</b>	0.006 m
<b>σ ΔQuota ortometrica</b>	0.027 m	<b>σ ΔQuota ellissoidica</b>	0.027 m	<b>σ ΔZ</b>	0.017 m

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>26 di 36</b>

**Matrice di covarianza a posteriori (Metro<sup>2</sup>)**

	X	Y	Z
X	0.0004324782		
Y	0.0000912097	0.0000349997	
Z	0.0003307415	0.0000686179	0.0002827488

**Occupazioni**

	Da	A
<b>ID punto:</b>	TEMPIO PAUSANIA	D1
<b>File dati:</b>	C:\Users\user\Documents\Trimble Business Center\20210315 diga muzzone\temp0740.21o	C:\Users\user\Documents\Trimble Business Center\20210315 diga muzzone\32270742.T01
<b>Tipo di ricevitore:</b>	GR30	R8 Model 2
<b>Numero seriale del ricevitore:</b>	1703905	5004413227
<b>Tipo di antenna:</b>	AR10	R8 GNSS/SPS88x Internal
<b>Numero seriale dell'antenna:</b>	18238034	-----
<b>Altezza dell'antenna (misurata):</b>	0.050 m	1.505 m
<b>Metodo antenna:</b>	Parte inferiore della montatura dell'antenna	Parte inferiore della montatura dell'antenna

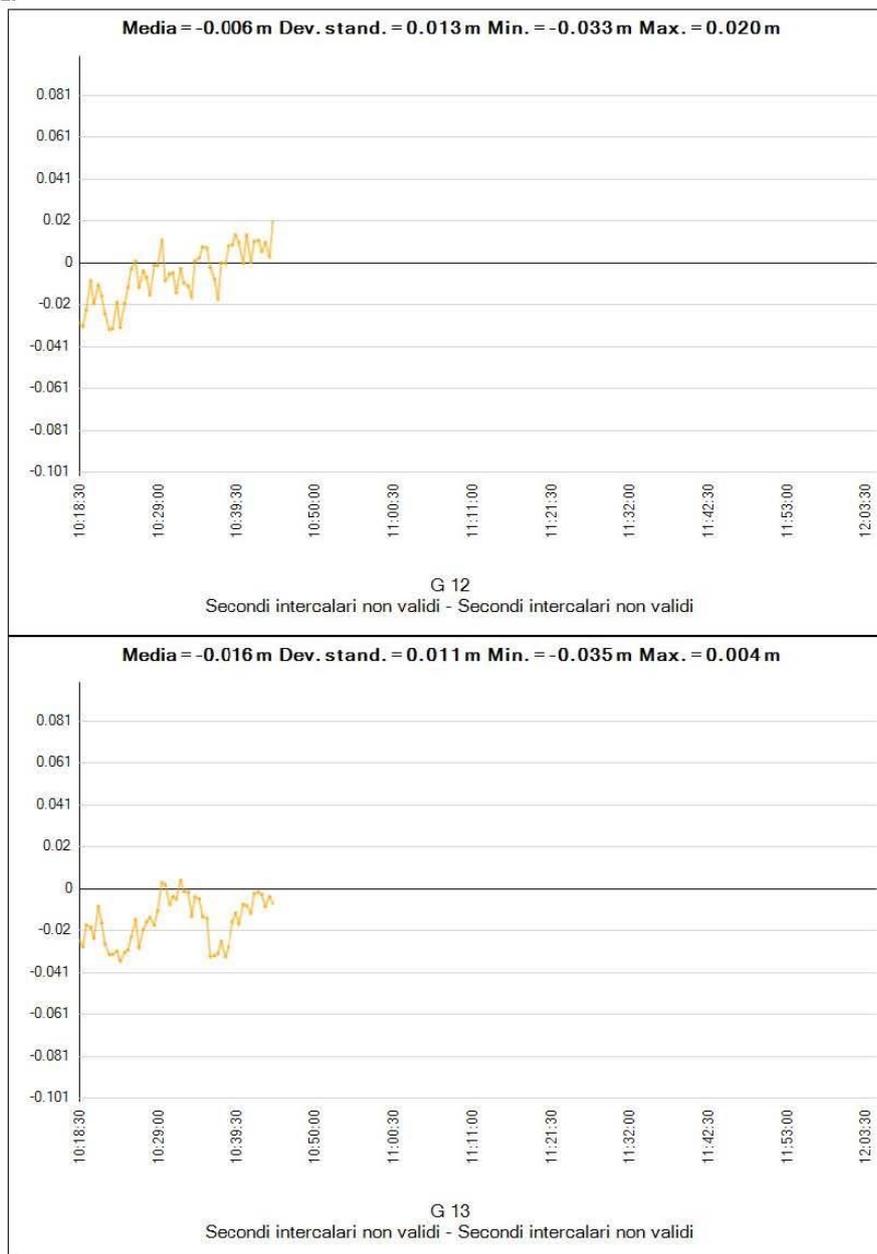
	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>27</b> di <b>36</b>

**Riepilogo di tracciatura**

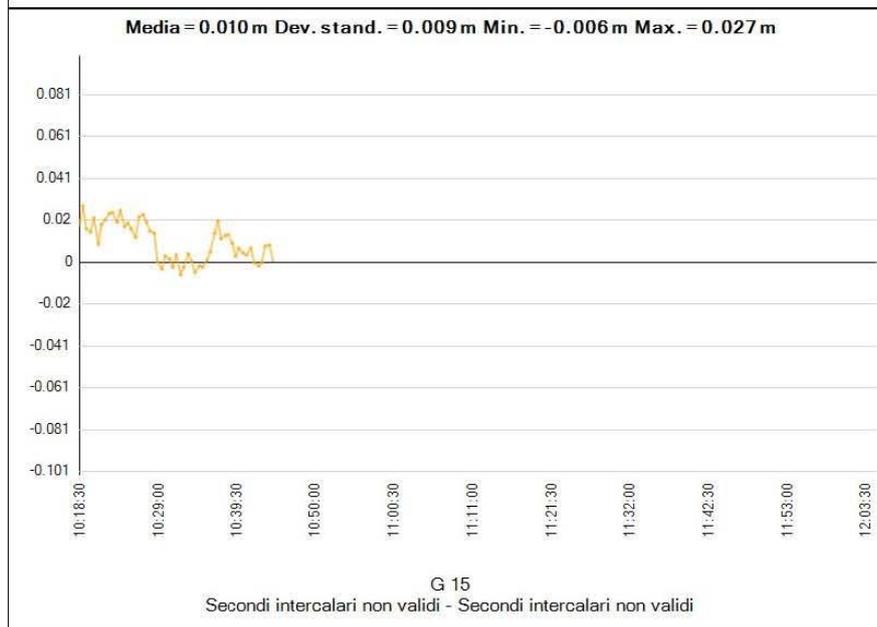
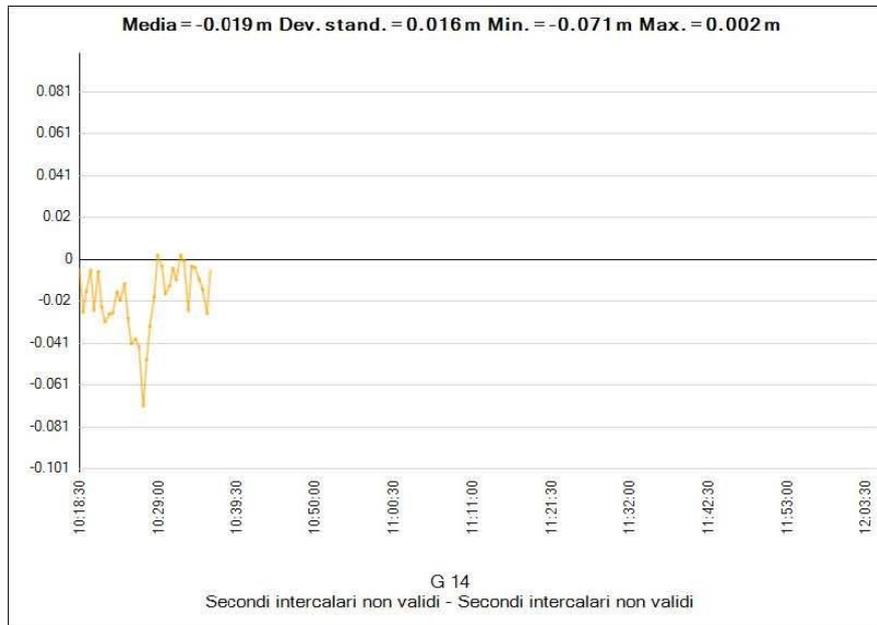
SV	Secondi intercalari non validi Durata: 01:47:39 Intervallo principale: 00:10:00 Secondi intercalari non validi	
G 12	L1 L2	
G 13	L1 L2	
G 14	L1 L2	
G 15	L1 L2	
G 17	L1 L2	
G 19	L1 L2	
G 24	L1 L2	
G 28	L1 L2	
R 2	L1 L2	
R 3	L1 L2	
R 4	L1 L2	
R 12	L1 L2	
R 13	L1 L2	
R 14	L1 L2	
R 21	L1 L2	
R 22	L1 L2	
R 23	L1	

	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>28 di 36</b>

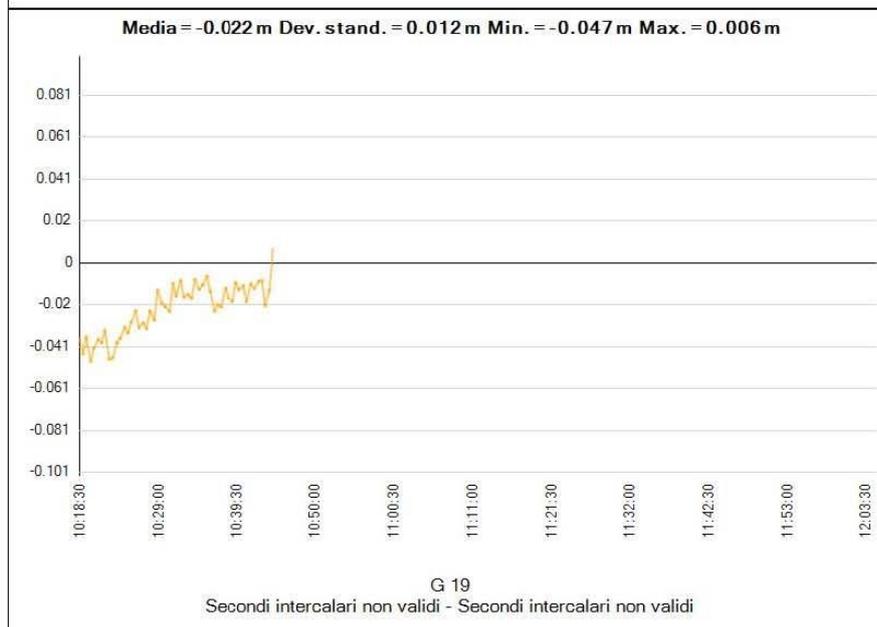
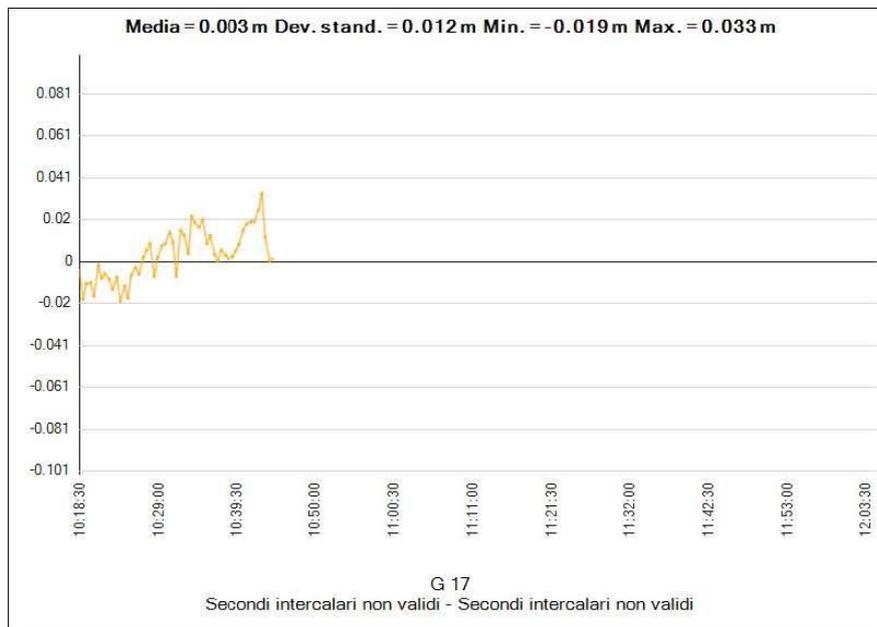
**Residui**



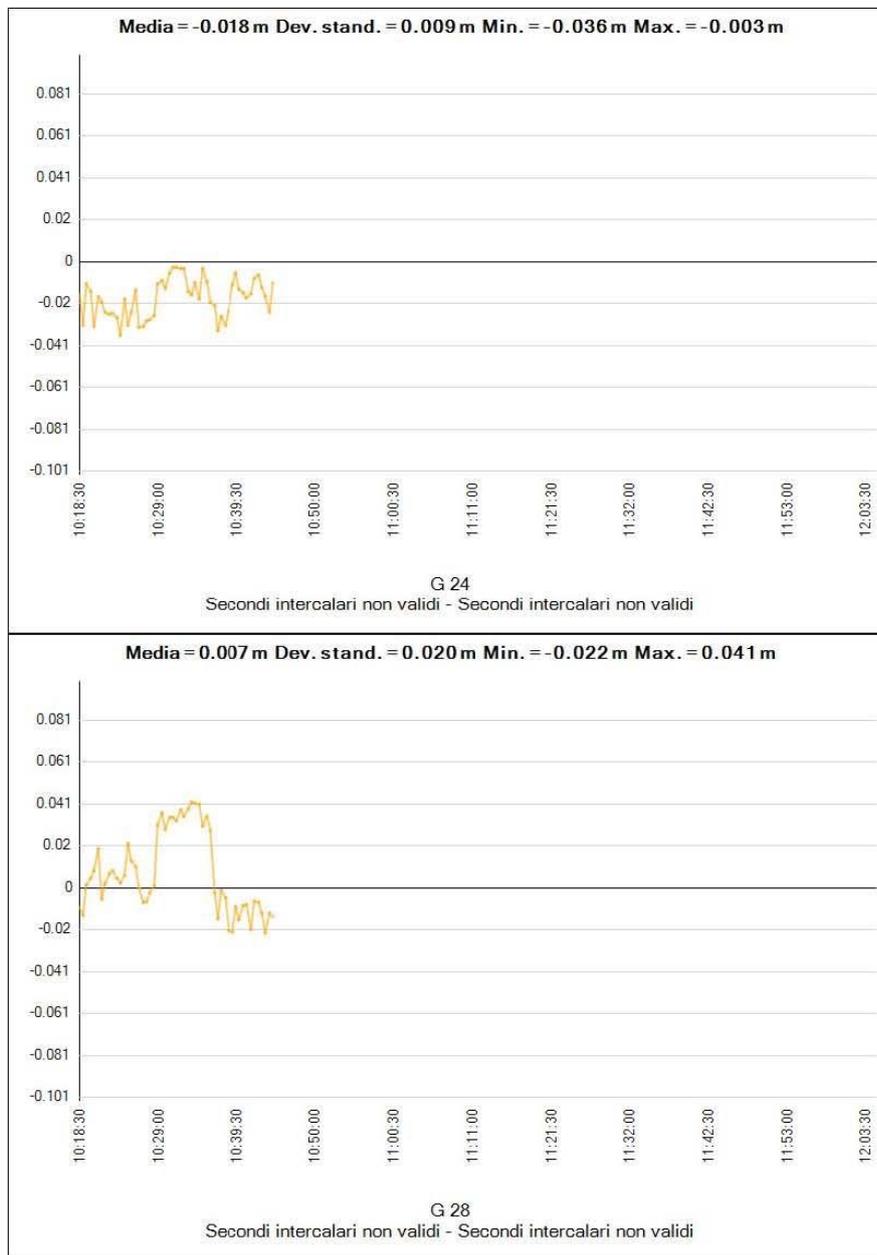
	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>29 di 36</b>



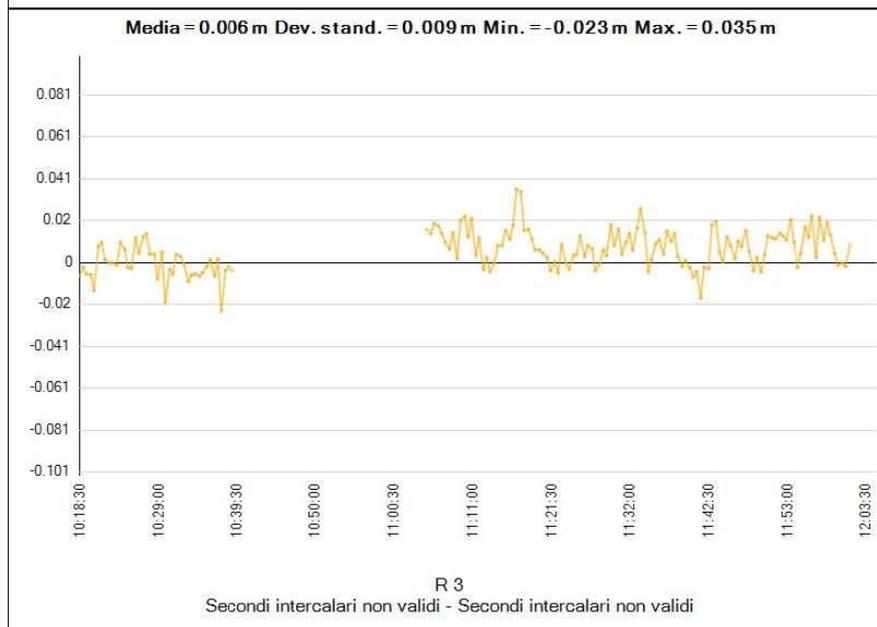
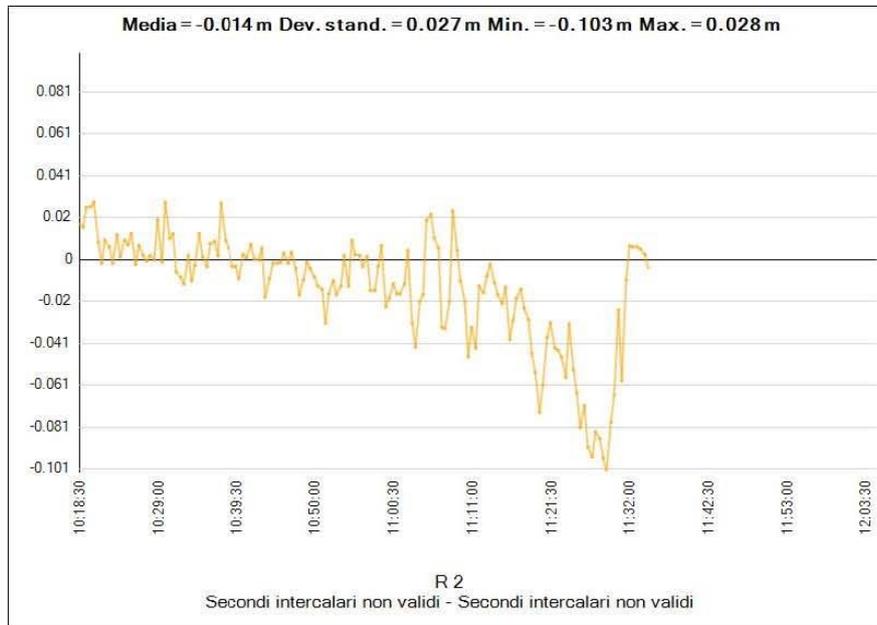
	IMPIANTO <b>Impianto idroelettrico di Coghinas</b>	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO <b>Diga di Muzzone:          Progetto di ripristino dello scarico di fondo          Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</b>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		<b>Data 15/07//2022</b>
		<b>Pagina 30 di 36</b>



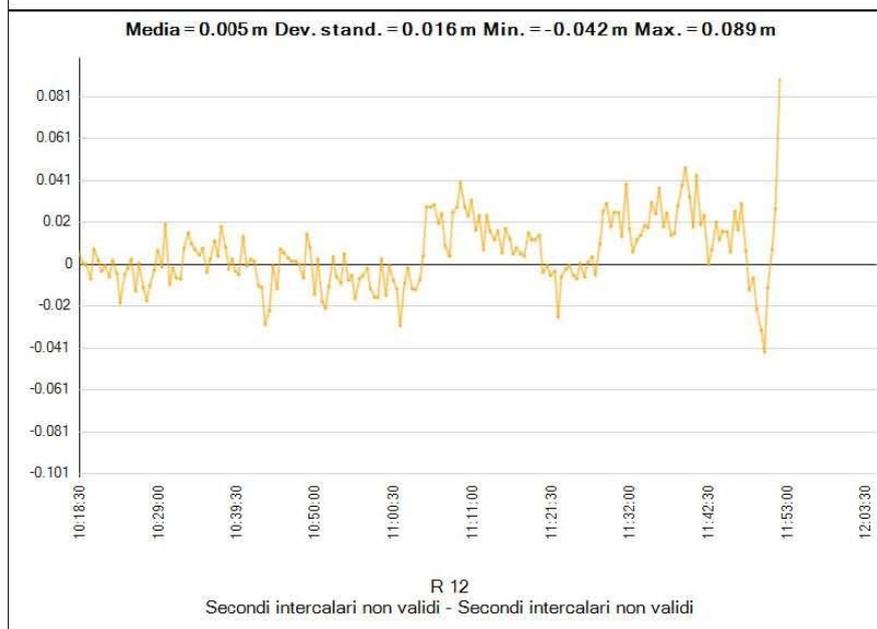
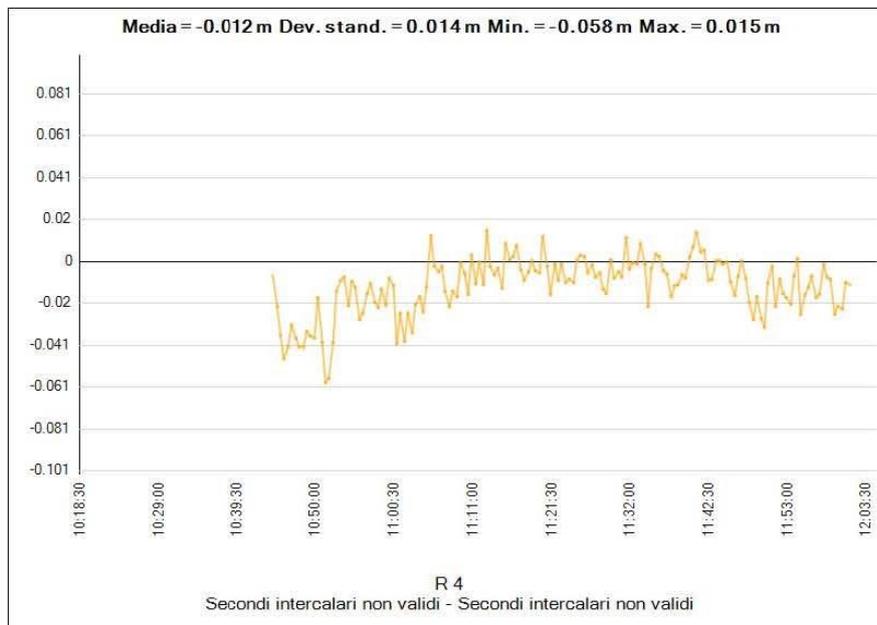
	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>31</b> di <b>36</b>



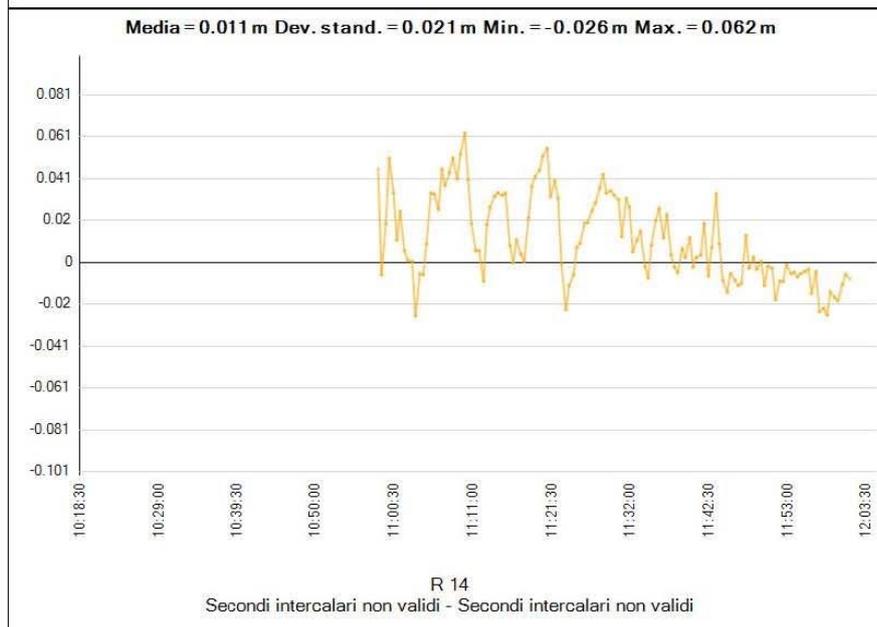
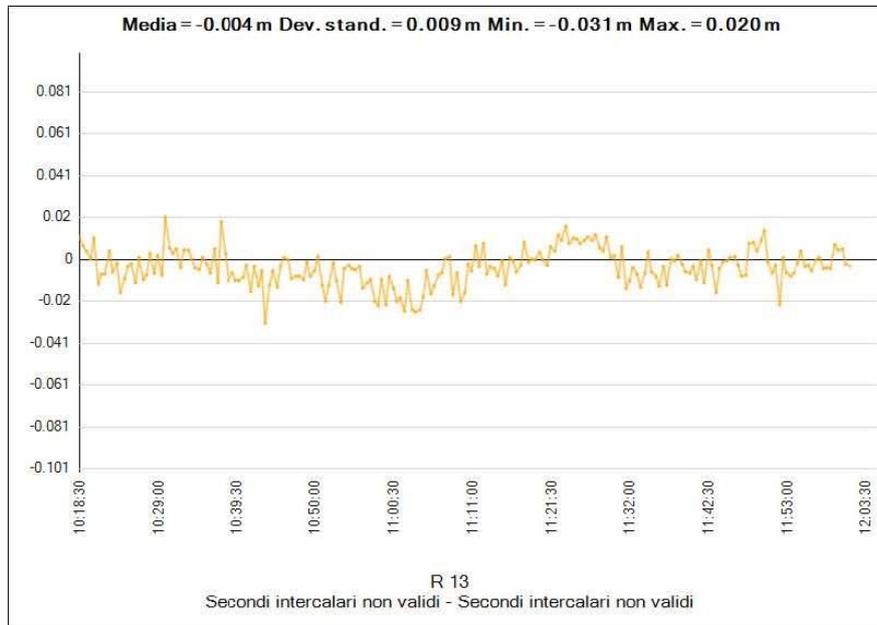
	IMPIANTO <b>Impianto idroelettrico di Coghinas</b>	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO <b>Diga di Muzzone:          Progetto di ripristino dello scarico di fondo          Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</b>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		<b>Data 15/07//2022</b>
		<b>Pagina 32 di 36</b>



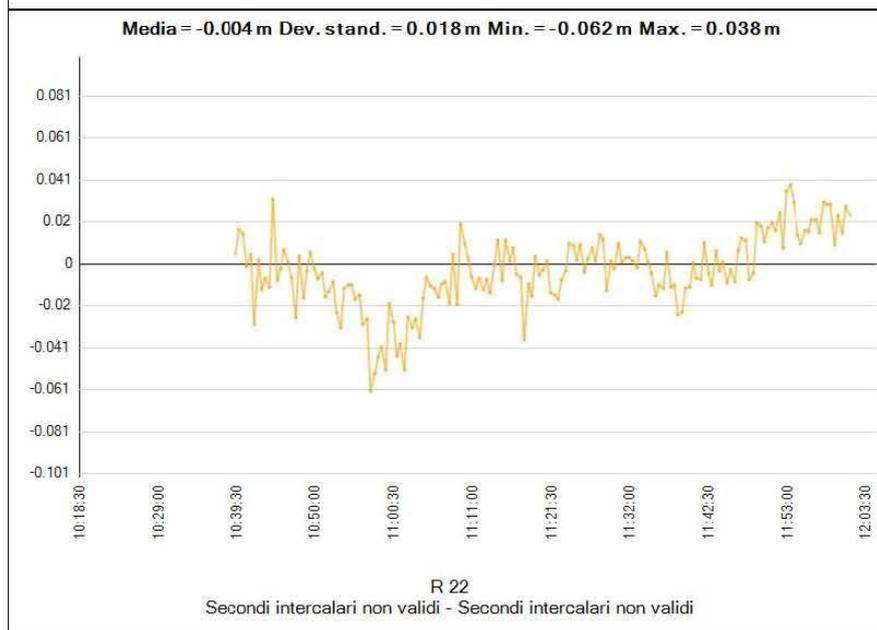
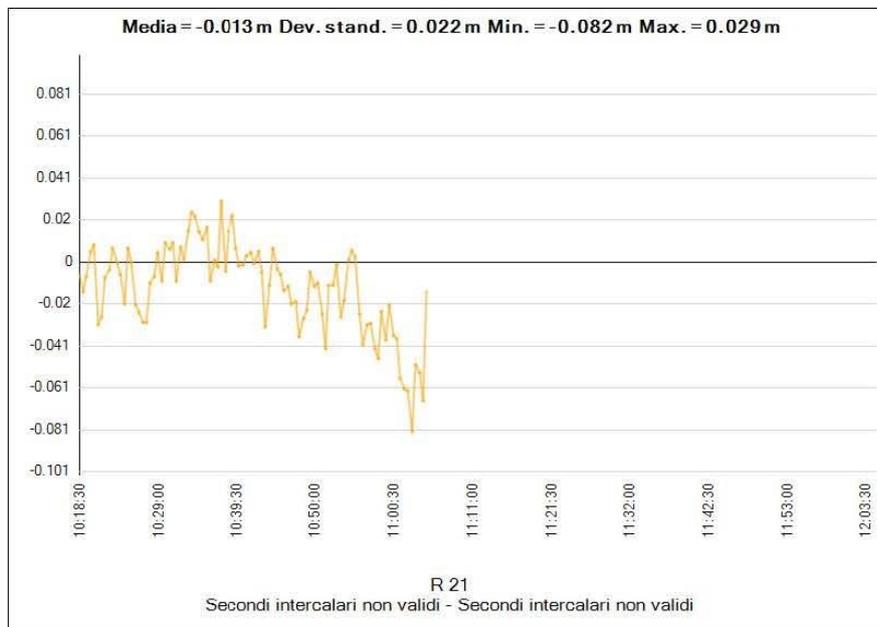
	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>33</b> di <b>36</b>



	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>34 di 36</b>



	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>35 di 36</b>



	IMPIANTO Impianto idroelettrico di Coghinas	CODICE CKS <b>GRE.OEM.R.90.IT.H.79008.10.092.00</b>
	TITOLO Diga di Muzzone: Progetto di ripristino dello scarico di fondo <i>Rilievo planoaltimetrico (laser scanner)</i>	CODICE INTERNO 2020.0240.002-TO-GEN-RT-101
		Data <b>15/07//2022</b>
		Pagina <b>36 di 36</b>

#### Stile elaborazione

<b>Maschera di elevazione:</b>	10°00'00.0"
<b>Elaborazione avvio automatico:</b>	Si
<b>Avvia numerazione ID automatica:</b>	AUTO0001
<b>Vettori continui:</b>	No
<b>Genera residui:</b>	Si
<b>Modello antenna:</b>	Automatico
<b>Tipo di effemeride:</b>	Automatico
<b>Frequenza:</b>	Frequenze multiple
<b>Intervallo elaborazione:</b>	Automatico
<b>Forza mobile:</b>	No
<b>Tipo di elaborazione GIS:</b>	Elaborazione automatica di portante e codice

#### Criteria di accettazione

Componente del vettore	Flag 	Errore 
Precisione orizzontale >	0.050 m + 1.000 ppm	0.100 m + 1.000 ppm
Precisione verticale >	0.100 m + 1.000 ppm	0.200 m + 1.000 ppm

13/04/2021 08:46:15	C:\Users\user\Documents\Trimble Business Center\20210315 diga muzzone.vce	Trimble Business Center
---------------------	---	-------------------------