

Variante S.S.1 Aurelia – Variante in Comune di Massa
1°Lotto (Canal Magro – Stazione).

PROGETTO DEFINITIVO

cod. F1397

| | | |
|--|--|---|
| PROGETTAZIONE: RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI | MANDATARIA:  | MANDANTI:  POLITECNICA BUILDING FOR HUMANS  MATILDI+PARTNERS |
| IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE: <i>Ing. Andrea Renso – TECHNITAL</i> <i>Ordine Ingegneri Provincia di Verona n. A2413</i> | IL PROGETTISTA: GRUPPO DI PROGETTAZIONE: COORDINAMENTO PROGETTAZIONE, PROGETTAZIONE STRADALE, GEOTECNICA ED OPERE STRUTTURALI: <i>Ing. Marcello Mancone – POLITECNICA</i> <i>ordine ingegneri Provincia di Firenze n.5723</i> | |
| IL GEOLOGO: <i>Geol. Pietro Accolti Gil – POLITECNICA</i> <i>Ordine Geologi Regione Toscana n° 728</i> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE: <i>Arch. Paola Gabrielli – POLITECNICA</i> <i>ordine Architetti Provincia di Bologna n. 2921</i> | |
| IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE: <i>Ing. Marcello Mancone – POLITECNICA</i> <i>ordine ingegneri Provincia di Firenze n.5723</i> | CANTIERIZZAZIONE E FASI ESECUTIVE: <i>Ing. Alessio Gori – POLITECNICA</i> <i>ordine ingegneri Provincia di Firenze n.5969</i> | |
| VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO: <i>Ing. Raffaele Franco Carso</i> | IDROLOGIA ED IDRAULICA: <i>Ing. Alessandro Cecchelli – POLITECNICA</i> <i>ordine ingegneri Provincia di Grosseto n.760</i> | |
| PROTOCOLLO: | DATA: | COLLABORATORI DI PROGETTO: <i>Ing. Massimo Palermo – POLITECNICA</i> <i>Ing. Mattia De Caro – POLITECNICA</i> <i>Ing. Giulio Melosi – POLITECNICA</i> <i>Geom. Franco Mariotti – POLITECNICA</i> |

02 – GEOLOGIA GEOTECNICA E SISMICA
Indagini geognostiche e ambientali
Relazione georeferenziazione delle indagini

| | | | | | | |
|-----------------|-------------|-----------|-----------------------------|--------------|------------|-----------|
| CODICE PROGETTO | | NOME FILE | | PROGR. ELAB. | REV. | SCALA: |
| PROGETTO | LIV. PROG. | N. PROG. | 0203_T00GE00GEORE02A | 0203 | | |
| DPFI10 | D | 1901 | CODICE ELAB. T00GE00GEORE02 | | A | |
| D | | | | | | |
| C | | | | | | |
| B | | | | | | |
| A | EMISSIONE | 06/2020 | TECNOIN | TECNOIN | TECNOIN | A.RENSO |
| REV. | DESCRIZIONE | DATA | SOCIETA' | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO |

INDICE

| | |
|--------------------------------|---|
| 1. PREMESSA | 2 |
| 2. GEOREFERENZIAZIONE INDAGINI | 2 |

ALLEGATI:

ALLEGATO 1: MONOGRAFIE

1. PREMESSA

Il presente elaborato "Georeferenziazione delle indagini" viene redatto nell'ambito del Progetto denominato "Variante SS 1 Aurelia. Opere infrastrutturali per il potenziamento ed il miglioramento funzionale degli accessi alla città di Massa - 1° Lotto (Canalmagro - Stazione)". Progetto Definitivo. Le indagini ricadono nel territorio del comune di Massa.

Nell'ambito del progetto summenzionato è stata effettuata una campagna di indagini geognostiche, geofisiche e ambientali che sono state oggetto di georeferenziazione topografica.

2. GEOREFERENZIAZIONE INDAGINI

La georeferenziazione delle indagini è stata eseguita utilizzando una sola antenna GPS collegata, mediante modem GSM/GPRS, ad una rete di stazioni GPS permanenti (SmartNet ItalPoS), distribuite omogeneamente sul territorio nazionale e collegate in rete ad un centro di calcolo.

I dati ricevuti, opportunamente combinati, vengono utilizzati per erogare servizi di correzione RTK ad una antenna rover in campo.

Le coordinate rilevate con tale metodologia, possono essere trattate con i tradizionali softwares, per la conversione nel sistema di riferimento nazionale Roma40.

In sede di rilievo, come precedentemente esposto è stato utilizzato un solo ricevitore satellitare GPS Leica Geosystems GX 1200, collegato mediante radio modem al servizio (SmartNet ItalPoS) (Foto 1), ed impostato in modalità RTK1.

Il ricevitore, denominato "rover" (Foto 2), è stato montato su una palina telescopica, munita di livella sferica per il controllo della verticalità ed è stato posizionato sui singoli punti di indagine determinando, per ciascuno di essi, le coordinate plano-altimetriche.

¹ La metodica RTK (Real Time Kinematic, cioè cinematico in tempo reale) prevede l'utilizzazione di ricevitori a doppia frequenza, collegati fra loro via modem.

Il ricevitore fisso (collocato su un punto di posizione nota) comunica la sua posizione ed i dati satellitari al ricevitore mobile, che in base ai dati suddetti, calcola in tempo reale la sua posizione rispetto al ricevitore fisso.

Lo scambio dei dati fra la stazione fissa ed il ricevitore mobile viene effettuato in un appropriato formato. Questa tecnica di rilevamento, risulta particolarmente interessante per la esecuzione di operazioni topografiche di picchettamento, tracciamento e simili, per le quali i tempi di esecuzione vengono abbreviati in maniera considerevole mantenendo, nel contempo, un'elevata precisione del dato.

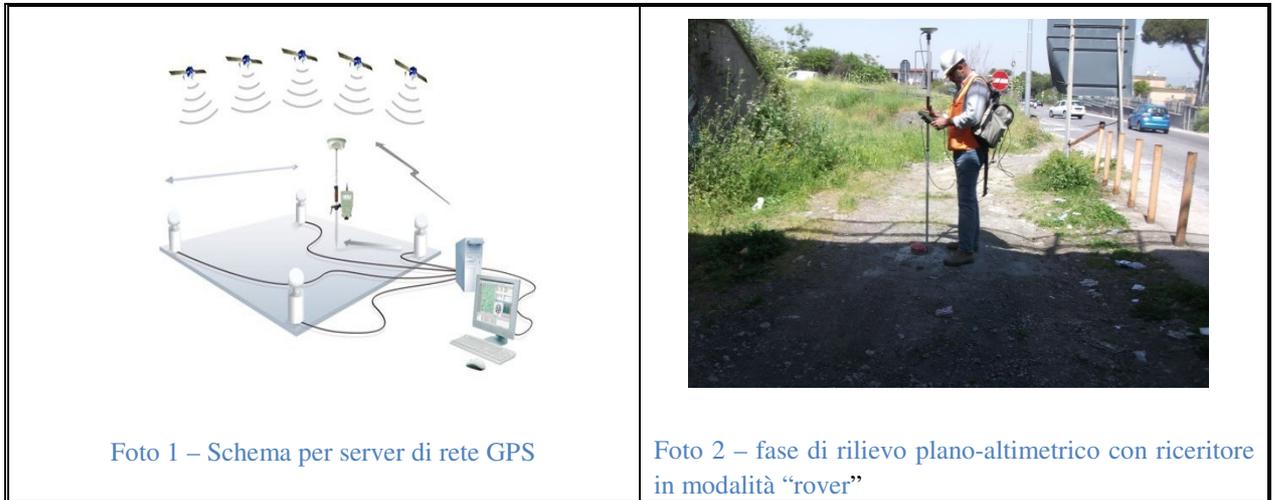


Foto 1 – Schema per server di rete GPS

Foto 2 – fase di rilievo plano-altimetrico con ricercatore in modalità “rover”

Per il calcolo dei dati acquisiti in campo con metodologia satellitare GPS, sono stati utilizzati i software specialistici “Leica Geo Office 8.2” e “VERTO 3” quest’ultimo distribuito dall’Istituto Geografico Militare.

Il software “Leica Geo Office 8.2” è stato utilizzato per il calcolo delle “baseline” determinate con il rilievo satellitare, mentre il software “VERTO 3” ha consentito la conversione di coordinate dal sistema di riferimento ETRF89 al sistema di riferimento nazionale ROMA40.

Inoltre, avvalendosi del grigliato dell’area in oggetto, rilasciato dall’IGM, è stato possibile trasformare la quota da ellissoidica in ortometrica in metri sul livello medio del mare (m s.l.m.).

Di seguito si riportano le specifiche tecniche della strumentazione.

- Doppia frequenza L1/L2;
- 24 canali su L1 (Codice C/A, Codice P), L2 (Codice P), L1/L2 fase portante. Operativo anche durante la crittatura del codice P;
- Lettore interno di schede Flash Card (autonomia di 3750 ore con epoche da 15 secondi e 5 satelliti in tracciamento continuo con flash di 96 MB opzionale);
- Autonomia batterie fino a 7 ore in modalità statica, con due batterie Camcorder miniaturizzate al NiMH ricaricabili, inseribili direttamente nel ricevitore senza cavi di collegamento;
- Pannello di controllo con 3 LED per lo stato delle batterie, lo stato delle memoria e tracciamento satelliti;
- N. 2 prese esterne d’alimentazione, N.4 porte seriali bidirezionali RS232, (per trasferimento rapido dei dati, fino a 115200bps), N. 2 slot per batterie Camcorder;
- Supporto firmware per l’uso di radio-moDEM e moDEM GSM per rilievi RTK;
- Firmware RTK input/output, OTF (ON The Fly);
- Formati RTK-DGPS supportati: LB2 (proprietario Leica), CMR, CMR+, RTCM2.xx Input/output. Rate di aggiornamento fino a 10 Hz;
- Output NMEA 0183;
- Registrazione dati fino a 10 Hz;
- Aggiornamento posizioni in tempo reale fino a 10 Hz;

- Tempo di latenza < 0.03 secondi;
- Operativo simultaneamente con due device (es. 2 radio; 2GSM; 1radio e 1 GSM);
- Avviamento automatico senza terminale;
- Connessioni con altri dispositivi: PC, ecoscandagli, Camere fotogrammetriche, sensori meteo, tiltimetri, Disto, ecc.

Prestazioni operative sistema GPS Leica System 1200:

- Firmware con nuova tecnologia "Clear Trak" che garantisce i migliori rapporti segnale rumore, resistenza ai disturbi ed attenuazioni dovuti al multipath;
- "Clear Trak" consente una rapida acquisizione dei satelliti mantenendoli sempre agganciati anche in condizioni avverse (satelliti bassi sull'orizzonte);
- "Clear Trak" permette le migliori prestazioni in RTK: risoluzione veloce delle ambiguità (10 secondi) ed ampio raggio operativo (> 35 Km).

Le coordinate ottenute sono riportate nelle schede di dettaglio specifiche per ogni tipologia di indagine (sistema Gauss Boaga) e nelle monografie (ALL.1) espresse nei sistemi Gauss Boaga e UTM WGS84.

Per la visione di dettaglio dell'ubicazione delle indagini si rimanda agli elaborati Planimetria Indagini (cfr. MAS_PU_GEO)

ALLEGATO 1 – MONOGRAFIE

"Variante SS 1 Aurelia. Opere infrastrutturali per il potenziamento ed il miglioramento funzionale degli accessi alla città di Massa - 1° Lotto (Canalmagro - Stazione)" Progetto Definitivo.

Scheda Monografica

Indagine: **S01-PZ**

Data:
Dicembre 2019

COORDINATE GAUSS-BOAGA con quota dal Piano Campagna

| | <i>EST</i> | <i>NORD</i> | <i>Quota s.l.m.m.</i> |
|--------|-------------|-------------|-----------------------|
| S01-PZ | 1591446,652 | 4874843,613 | 24,363 |

COORDINATE UTM-WGS84 fuso 32 N con quota dal Piano Campagna

| | <i>EST</i> | <i>NORD</i> | <i>Quota ellissoidica</i> |
|--------|------------|-------------|---------------------------|
| S01-PZ | 591418,404 | 4874826,583 | 70,023 |

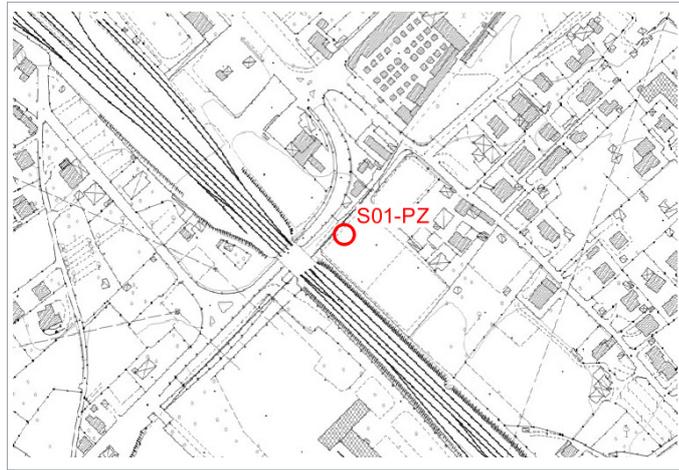
Note: Quota testa tubo (s.l.m.m.) 24,475



Inquadramento



Stralcio Cartografico



"Variante SS 1 Aurelia. Opere infrastrutturali per il potenziamento ed il miglioramento funzionale degli accessi alla città di Massa - 1° Lotto (Canalmagro - Stazione)" Progetto Definitivo.

Scheda Monografica

Indagine: **S02-PZ**

Data:
Dicembre 2019

COORDINATE GAUSS-BOAGA con quota dal Piano Campagna

| | <i>EST</i> | <i>NORD</i> | <i>Quota s.l.m.m.</i> |
|--------|-------------|-------------|-----------------------|
| S02-PZ | 1591837,675 | 4874420,806 | 22,871 |

COORDINATE UTM-WGS84 fuso 32 N con quota dal Piano Campagna

| | <i>EST</i> | <i>NORD</i> | <i>Quota ellissoidica</i> |
|--------|------------|-------------|---------------------------|
| S02-PZ | 591809,372 | 4874403,842 | 68,543 |

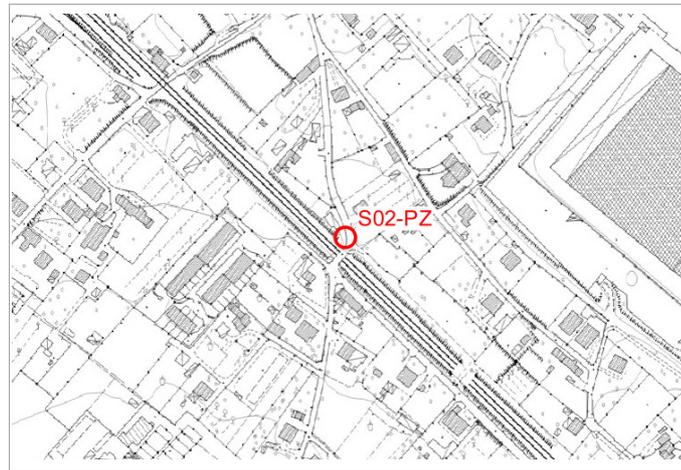
Note: Quota testa tubo (s.l.m.m.) 22,771



Inquadramento



Stralcio Cartografico



"Variante SS 1 Aurelia. Opere infrastrutturali per il potenziamento ed il miglioramento funzionale degli accessi alla città di Massa - 1° Lotto (Canalmagro - Stazione)" Progetto Definitivo.

Scheda Monografica

Indagine: **S03-PZ**

Data:
Dicembre 2019

COORDINATE GAUSS-BOAGA con quota dal Piano Campagna

| | <i>EST</i> | <i>NORD</i> | <i>Quota s.l.m.m.</i> |
|--------|-------------|-------------|-----------------------|
| S03-PZ | 1592222,476 | 4874404,723 | 34,639 |

COORDINATE UTM-WGS84 fuso 32 N con quota dal Piano Campagna

| | <i>EST</i> | <i>NORD</i> | <i>Quota ellissoidica</i> |
|--------|------------|-------------|---------------------------|
| S03-PZ | 592194,206 | 4874387,718 | 80,324 |

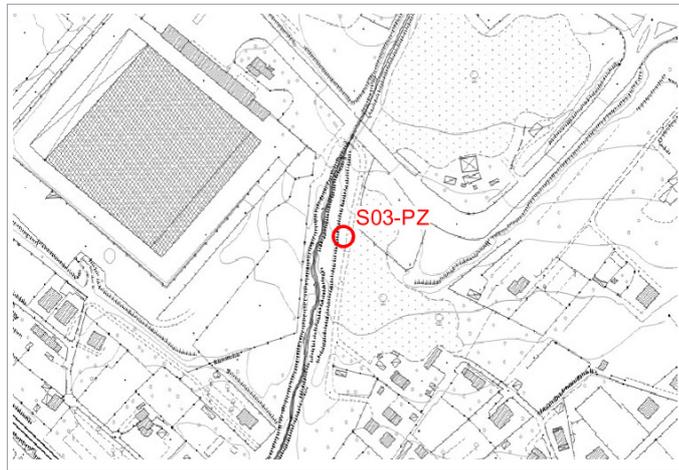
Note: Quota testa tubo (s.l.m.m.) 34,585



Inquadramento



Stralcio Cartografico



"Variante SS 1 Aurelia. Opere infrastrutturali per il potenziamento ed il miglioramento funzionale degli accessi alla città di Massa - 1° Lotto (Canalmagro - Stazione)" Progetto Definitivo.

Scheda Monografica

Indagine: **S04**

Data:
Dicembre 2019

COORDINATE GAUSS-BOAGA con quota dal Piano Campagna

| | <i>EST</i> | <i>NORD</i> | <i>Quota s.l.m.m.</i> |
|-----|-------------|-------------|-----------------------|
| S04 | 1592344,848 | 4874465,521 | 38,745 |

COORDINATE UTM-WGS84 fuso 32 N con quota dal Piano Campagna

| | <i>EST</i> | <i>NORD</i> | <i>Quota ellissoidica</i> |
|-----|------------|-------------|---------------------------|
| S04 | 592316,575 | 4874448,516 | 84,434 |

Note:



Inquadramento



Stralcio Cartografico



"Variante SS 1 Aurelia. Opere infrastrutturali per il potenziamento ed il miglioramento funzionale degli accessi alla città di Massa - 1° Lotto (Canalmagro - Stazione)" Progetto Definitivo.

Scheda Monografica

Indagine: **PT01**

Data:
Dicembre 2019

COORDINATE GAUSS-BOAGA con quota dal Piano Campagna

| | <i>EST</i> | <i>NORD</i> | <i>Quota s.l.m.m.</i> |
|------|-------------|-------------|-----------------------|
| PT01 | 1591491,377 | 4874787,68 | 23,886 |

COORDINATE UTM-WGS84 fuso 32 N con quota dal Piano Campagna

| | <i>EST</i> | <i>NORD</i> | <i>Quota ellissoidica</i> |
|------|------------|-------------|---------------------------|
| PT01 | 591463,127 | 4874770,653 | 69,548 |

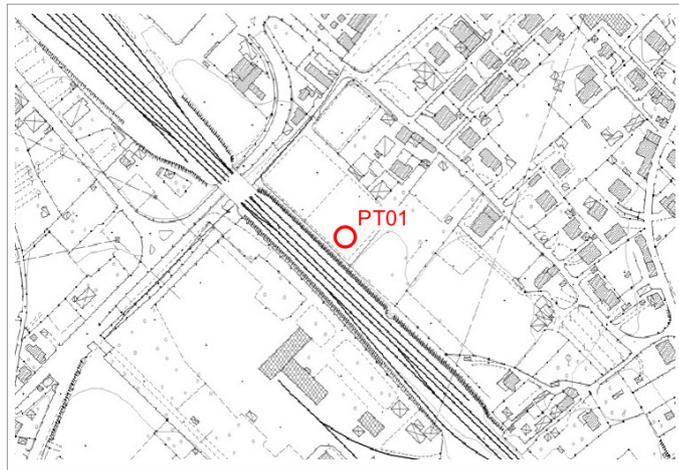
Note:



Inquadramento



Stralcio Cartografico



"Variante SS 1 Aurelia. Opere infrastrutturali per il potenziamento ed il miglioramento funzionale degli accessi alla città di Massa - 1° Lotto (Canalmagro - Stazione)" Progetto Definitivo.

Scheda Monografica

Indagine: **PT02**

Data:
Dicembre 2019

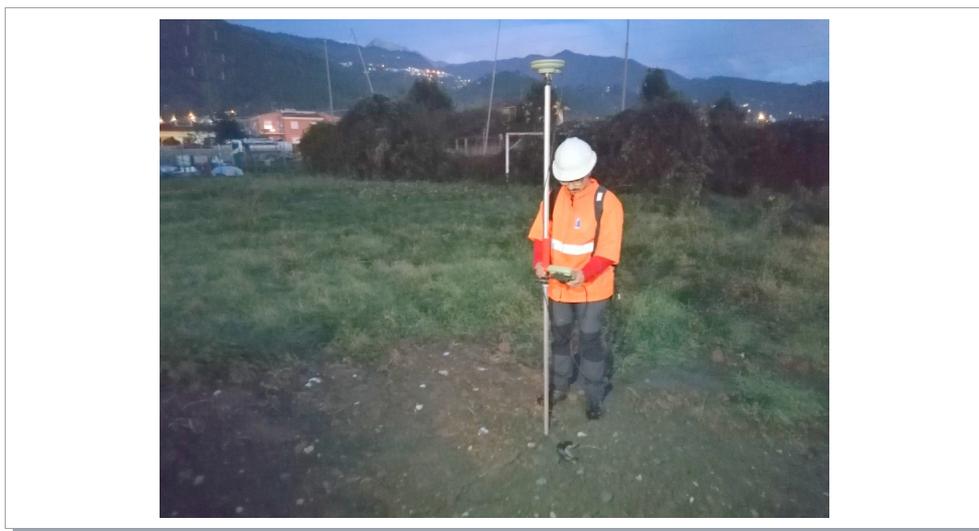
COORDINATE GAUSS-BOAGA con quota dal Piano Campagna

| | <i>EST</i> | <i>NORD</i> | <i>Quota s.l.m.m.</i> |
|------|-------------|-------------|-----------------------|
| PT02 | 1591572,385 | 4874715,159 | 24,154 |

COORDINATE UTM-WGS84 fuso 32 N con quota dal Piano Campagna

| | <i>EST</i> | <i>NORD</i> | <i>Quota ellissoidica</i> |
|------|------------|-------------|---------------------------|
| PT02 | 591544,089 | 4874698,184 | 69,818 |

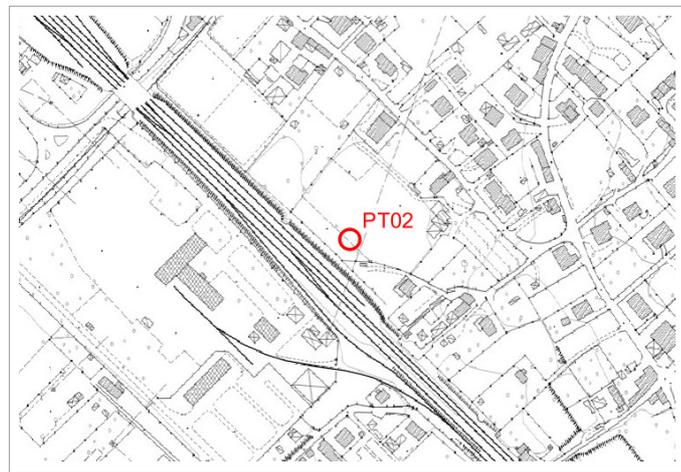
Note:



Inquadramento



Stralcio Cartografico



"Variante SS 1 Aurelia. Opere infrastrutturali per il potenziamento ed il miglioramento funzionale degli accessi alla città di Massa - 1° Lotto (Canalmagro - Stazione)" Progetto Definitivo.

Scheda Monografica

Indagine: **PT04**

Data:
Dicembre 2019

COORDINATE GAUSS-BOAGA con quota dal Piano Campagna

| | <i>EST</i> | <i>NORD</i> | <i>Quota s.l.m.m.</i> |
|------|-------------|-------------|-----------------------|
| PT04 | 1592288,185 | 4874459,736 | 38,569 |

COORDINATE UTM-WGS84 fuso 32 N con quota dal Piano Campagna

| | <i>EST</i> | <i>NORD</i> | <i>Quota ellissoidica</i> |
|------|------------|-------------|---------------------------|
| PT04 | 592259,87 | 4874442,772 | 84,256 |

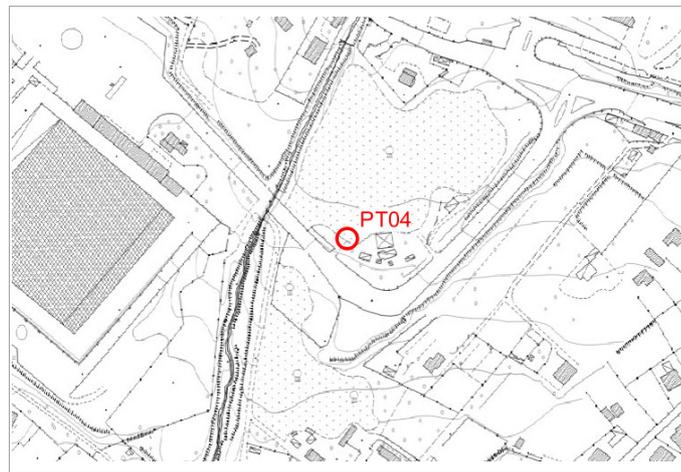
Note:



Inquadramento



Stralcio Cartografico



"Variante SS 1 Aurelia. Opere infrastrutturali per il potenziamento ed il miglioramento funzionale degli accessi alla città di Massa - 1° Lotto (Canalmagro - Stazione)" Progetto Definitivo.

Scheda Monografica

Indagine: **MASW_ini**

Data:
Dicembre 2019

COORDINATE GAUSS-BOAGA con quota dal Piano Campagna

| | <i>EST</i> | <i>NORD</i> | <i>Quota s.l.m.m.</i> |
|----------|-------------|-------------|-----------------------|
| MASW_ini | 1592225,556 | 4874427,754 | 35,905 |

COORDINATE UTM-WGS84 fuso 32 N con quota dal Piano Campagna

| | <i>EST</i> | <i>NORD</i> | <i>Quota ellissoidica</i> |
|----------|------------|-------------|---------------------------|
| MASW_ini | 592197,285 | 4874410,748 | 81,59 |

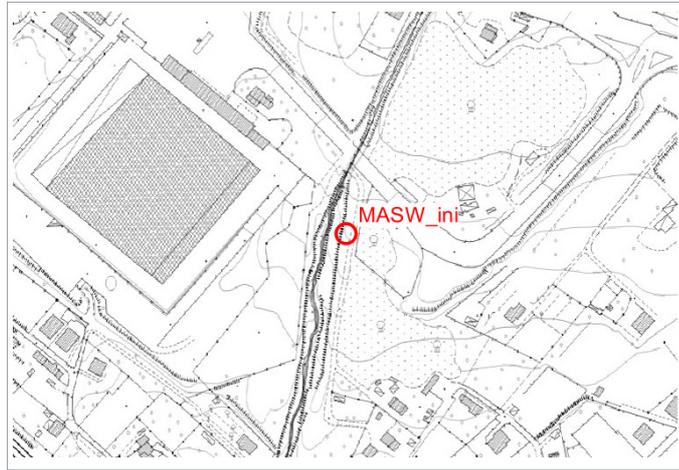
Note:



Inquadramento



Stralcio Cartografico



"Variante SS 1 Aurelia. Opere infrastrutturali per il potenziamento ed il miglioramento funzionale degli accessi alla città di Massa - 1° Lotto (Canalmagro - Stazione)" Progetto Definitivo.

Scheda Monografica

Indagine: **MASW_fin**

Data:
Dicembre 2019

COORDINATE GAUSS-BOAGA con quota dal Piano Campagna

| | <i>EST</i> | <i>NORD</i> | <i>Quota s.l.m.m.</i> |
|----------|-------------|-------------|-----------------------|
| MASW_fin | 1592217,728 | 4874382,504 | 33,229 |

COORDINATE UTM-WGS84 fuso 32 N con quota dal Piano Campagna

| | <i>EST</i> | <i>NORD</i> | <i>Quota ellissoidica</i> |
|----------|------------|-------------|---------------------------|
| MASW_fin | 592189,458 | 4874365,499 | 78,913 |

Note:



Inquadramento



Stralcio Cartografico

