

Ing. Stefano Leonori (Responsabile)
Geol. Fabrizio Pontoni (Responsabile)
Ing. Floresita Pascucci
Ing. Simone Bisonni
Geol. Franco Pontoni
Geol. Roberta Pontoni
Geol. Angelo Beano
Geom. Mariano Perugini



Comune di:



TOLENTINO **COPIA CONTROLLATA**

Provincia di Macerata

Committente:

COSMARI - impianto di trattamento e recupero rifiuti
- loc. Piane di Chienti -



Oggetto:

Opere di mitigazione rischio idraulico impianto trattamento rifiuti in Loc. Piane di Chienti di Tolentino

PROGETTO ESECUTIVO

EN

Relazione rilievi topografici

Pagina:
1 di 4

N° commessa:
16_019

ID elaborato:
16_019_T_A_EN



| Ediz. | Data | Motivazione | Redatto | Controllato | Approvato |
|-------|------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| A | Sett. 2016 | Prima emissione | Mariano Perugini | Fabrizio Pontoni | Fabrizio Pontoni |
| | | | | | |
| | | | | | |

1. PREMESSA

La presente relazione descrive i rilievi topografici eseguiti per la realizzazione di opere di mitigazione rischio idraulico dell'impianto di trattamento della ditta COSMARI..

L'area oggetto di rilievo, ubicata in località Piane di Chienti del Comune di Tolentino (MC), si sviluppa nella piana alluvionale del F. Chienti su cui sorge l'impianto del COSMARI.

In seguito ad una ricognizione della zona da rilevare si è deciso di effettuare il rilevamento mediante sistema GPS (Global Positioning System).

I rilievi in questione sono stati effettuati 14 Luglio 2016 secondo le modalità di seguito descritte.

2. DESCRIZIONE DEL METODO DI RILIEVO TOPOGRAFICO

Per il rilievo in oggetto sono stati utilizzati Ricevitori GPS TRIMBLE 5700.

Il Global Positioning System (G.P.S.) o sistema di posizionamento globale mediante misure di tempo e distanza rispetto ad una rete di satelliti realizzata a partire dal 1975 dal dipartimento della difesa degli Stati Uniti, è una tecnologia inizialmente nata per uso militare ma che ora viene utilizzato anche per uso civile.

Il sistema è basato su una costellazione di 24 satelliti [21 attivi e 3 di riserva] distribuiti su 6 piani orbitali inclinati di 55° rispetto al piano equatoriale e posizionati ad intervalli di longitudine fra i nodi ascendenti di 60°, posti in orbita intorno alla terra, ad un altezza di circa 20.200 Km. Le orbite dei satelliti GPS, non geostazionarie, risultano approssimativamente circolari (eccentricità nulla) con raggio circa 26.560 Km e periodo nominale 12 ore siderali: ciascun satellite si muove pertanto ad una velocità dell'ordine di 4 Km/sec passando sullo stesso punto 2 volte in un giorno La

costellazione è stata progettata in modo tale che per un qualunque osservatore sulla superficie terrestre, ogni satellite risulti in vista per circa 5 di queste 12 ore: una tale configurazione garantisce in ogni momento la presenza sopra l'orizzonte di almeno 4 satelliti che inviano a Terra i dati necessari al posizionamento della stazione ricevente; ciascun satellite trasmette, in broadcast, i codici di distanza a radiofrequenza ed i dati di navigazione; attualmente il numero di satelliti è variabile da un minimo di 24 ad un massimo di 32 a seconda delle rispettive condizioni di funzionamento

Nell'impiego geodetico-topografico del GPS possono essere adottate diverse modalità operative e quelle maggiormente utilizzate sono:

- modo statico
- modo cinematico, statico rapido e realtime

Il sistema RTK (realtime kinematic) è il sistema più diffuso e più veloce, particolarmente adatto per rilievi di dettaglio ad alta precisione per grosse aree, urbane e sub-urbane.

RTK indica una modalità di rilievo che prevede lo scambio di dati fra due ricevitori e relativo calcolo di posizione, effettuato in tempo reale. Lo scambio di dati fra ricevitori può avvenire tramite comunicazione radio diretta o rete telefonica GSM.

3. DESCRIZIONE DEI RILIEVI TOPOGRAFICI EFFETTUATI

Stabilita la tecnica di rilievo si è quindi provveduto alla verifica preliminare della disponibilità e della qualità della costellazione satellitare (quantità di satelliti disponibili durante l'arco della sessione di lavoro), controllando soprattutto la situazione del GDOP (conformazione dei satelliti ai fini della bontà delle misure), in modo da individuare nel miglior modo possibile gli intervalli di tempo ottimali per effettuare il rilievo.

RILIEVI TOPOGRAFICI

Succesivamente si è verificata la disponibilità di caposaldi di appoggio necessari per l'inquadramento dell'area rilevata nel sistema di coordinate Gauss-Boaga.

Per l'area in oggetto sono stati individuati ed utilizzati i seguenti caposaldi:

- rete regionale di raffittimento GPS (ved. monografie allegate):

- vertice n. 124644 in località Abbazia di Fiastra.

- vertice n. 124649 in località Pollenza Scalo.

- nel corso dei rilievi topografici sono stati anche materializzati altri due caposaldi di controllo ubicati in corrispondenza del cavalcavia di accesso all'impianto del Cosmari (A) e in corrispondenza del crinale collinare posto a sud dell'impianto stesso (B):

(A) N=4.788.315,980m

E=2.389.099,670m

Z=155,920m

(B) N=4.787.516,401m

E=2.389.762,828m

Z=218,510m

A tutte le attività di rilievo in campagna sono seguite elaborazioni, controlli e verifiche dei dati rilevati mediante apposito software TGO-Trimble Geomatic Office vers. 1.62. Sono stati complessivamente rilevati 353 punti (ved. Allegati), ma per una più accurata e dettagliata restituzione dell'area sono stati presi in considerazione anche rilievi già effettuati nella stessa zona il 7 e il 31 Gennaio 2013.

A tutte le attività di rilievo in campagna sono seguite elaborazioni, controlli e verifiche dei dati rilevati mediante apposito software TGO-Trimble Geomatic Office vers. 1.62.

L'elaborazione di tutti i punti rilevati è stata eseguita mediante l'utilizzo del software di elaborazione tridimensionale Autodesk Civil3D v.2012, ha permesso una ricostruzione dettagliata e completa dell'area oggetto di intervento.

Committente: COSMARI – Loc. Piane di Chienti – Tolentino (MC)
OPERE DI MITIGAZIONE RISCHIO IDRAULICO IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI IN LOC. PIANE DI CHIANTI DI TOLENTINO
Prescrizione punto 7.4 Del. Dir. Sett. Ambiente Provincia Macerata n.150 – 10° Settore 12/04/2016
PROGETTO ESECUTIVO – Settembre 2016

RILIEVI TOPOGRAFICI

Tabella riassuntiva punti rilevati

Planimetria rilievo

| Comune di Tolentino (MC) | | | Località Plane di Chienti | |
|---|------------|------------|---------------------------|--|
| Committente: COSMARI | | | | |
| Operatori: Ing. Floresita Pascucci - Geom. Mariano Perugini | | | | |
| Strumentazione: G.P.S. Trimble 5700 | | | | |
| Sistema di Coordinate: Gauss-Boaga fuso Est | | | Rilievo del 14-07-2016 | |
| NOME | EST | NORD | Quota | |
| 100 | 2388983,83 | 4788802,14 | 143,77 | |
| 101 | 2388998,34 | 4788803,33 | 143,81 | |
| 102 | 2388998,31 | 4788803,30 | 145,10 | |
| 103 | 2388998,27 | 4788801,40 | 145,10 | |
| 104 | 2389004,68 | 4788801,98 | 144,95 | |
| 105 | 2389012,22 | 4788800,47 | 144,80 | |
| 106 | 2389022,59 | 4788798,33 | 144,58 | |
| 107 | 2389032,52 | 4788796,24 | 144,51 | |
| 108 | 2389032,37 | 4788795,96 | 143,56 | |
| 109 | 2389022,79 | 4788797,97 | 143,58 | |
| 110 | 2389010,48 | 4788800,44 | 143,57 | |
| 111 | 2388999,94 | 4788802,67 | 143,57 | |
| 112 | 2389010,71 | 4788790,15 | 143,41 | |
| 113 | 2389032,56 | 4788796,26 | 143,89 | |
| 114 | 2389033,39 | 4788805,37 | 143,45 | |
| 115 | 2389033,78 | 4788807,01 | 143,07 | |
| 116 | 2389019,92 | 4788798,93 | 143,66 | |
| 117 | 2389021,29 | 4788806,48 | 143,40 | |
| 118 | 2389009,87 | 4788801,03 | 143,74 | |
| 119 | 2389011,73 | 4788808,50 | 143,51 | |
| 120 | 2388998,73 | 4788809,04 | 143,72 | |
| 121 | 2389041,61 | 4788794,46 | 144,78 | |
| 122 | 2389053,33 | 4788792,18 | 144,42 | |
| 123 | 2389065,07 | 4788789,84 | 144,41 | |
| 124 | 2389076,80 | 4788787,49 | 144,07 | |
| 125 | 2389089,47 | 4788784,92 | 144,33 | |
| 126 | 2389094,92 | 4788783,89 | 144,28 | |
| 127 | 2389106,96 | 4788781,51 | 144,43 | |
| 128 | 2389118,20 | 4788779,24 | 144,59 | |
| 129 | 2389129,80 | 4788776,96 | 144,80 | |
| 130 | 2389141,43 | 4788774,69 | 144,92 | |
| 131 | 2389153,18 | 4788772,36 | 144,90 | |
| 132 | 2389164,98 | 4788770,06 | 144,66 | |
| 133 | 2389172,35 | 4788768,55 | 144,52 | |
| 134 | 2389172,35 | 4788768,63 | 144,24 | |
| 135 | 2389182,69 | 4788767,64 | 143,72 | |
| 136 | 2389182,71 | 4788767,59 | 143,45 | |
| 137 | 2389194,65 | 4788766,50 | 143,39 | |
| 138 | 2389201,08 | 4788765,84 | 143,30 | |
| 139 | 2389212,49 | 4788764,80 | 143,09 | |
| 140 | 2389236,61 | 4788762,33 | 143,25 | |
| 141 | 2389243,06 | 4788761,66 | 143,12 | |
| 142 | 2389247,54 | 4788762,59 | 143,06 | |
| 143 | 2389247,38 | 4788761,17 | 143,30 | |
| 144 | 2389250,24 | 4788775,54 | 143,05 | |
| 145 | 2389247,44 | 4788775,81 | 143,08 | |
| 146 | 2389246,80 | 4788775,64 | 142,99 | |
| 147 | 2389247,24 | 4788775,61 | 142,95 | |
| 148 | 2389247,82 | 4788775,51 | 142,66 | |
| 149 | 2389248,43 | 4788775,36 | 141,92 | |
| 150 | 2389248,88 | 4788775,44 | 141,76 | |
| 151 | 2389249,27 | 4788775,50 | 141,86 | |
| 152 | 2389249,81 | 4788775,31 | 142,49 | |
| 153 | 2389250,28 | 4788775,34 | 142,82 | |
| 154 | 2389251,63 | 4788775,20 | 142,80 | |
| 155 | 2389248,86 | 4788775,64 | 143,06 | |
| 156 | 2389260,14 | 4788759,79 | 142,94 | |
| 157 | 2389260,23 | 4788760,54 | 142,82 | |

| NOME | EST | NORD | Quota |
|------|------------|------------|--------|
| 158 | 2389270,57 | 4788758,60 | 142,88 |
| 159 | 2389270,68 | 4788759,33 | 142,67 |
| 160 | 2389281,80 | 4788757,38 | 142,91 |
| 161 | 2389290,15 | 4788756,44 | 142,89 |
| 162 | 2389290,25 | 4788757,36 | 142,75 |
| 163 | 2389305,26 | 4788754,78 | 142,95 |
| 164 | 2389305,24 | 4788755,57 | 142,87 |
| 165 | 2389321,22 | 4788753,07 | 142,86 |
| 166 | 2389321,66 | 4788753,74 | 142,92 |
| 167 | 2389336,47 | 4788751,37 | 142,91 |
| 168 | 2389336,54 | 4788752,08 | 143,00 |
| 169 | 2389336,21 | 4788743,36 | 143,08 |
| 170 | 2389336,78 | 4788743,21 | 143,10 |
| 171 | 2389336,04 | 4788738,51 | 143,33 |
| 172 | 2389336,73 | 4788738,58 | 143,28 |
| 173 | 2389337,14 | 4788738,58 | 142,81 |
| 174 | 2389338,29 | 4788749,74 | 142,14 |
| 175 | 2389338,29 | 4788749,61 | 141,58 |
| 176 | 2389339,05 | 4788749,40 | 141,80 |
| 177 | 2389338,67 | 4788749,47 | 141,68 |
| 178 | 2389337,95 | 4788749,62 | 141,67 |
| 179 | 2389339,37 | 4788749,78 | 142,63 |
| 180 | 2389339,67 | 4788749,60 | 142,90 |
| 181 | 2389343,29 | 4788749,18 | 142,87 |
| 182 | 2389337,50 | 4788750,05 | 142,82 |
| 183 | 2389336,53 | 4788750,01 | 142,88 |
| 184 | 2389338,59 | 4788751,29 | 143,00 |
| 185 | 2389337,93 | 4788741,38 | 141,90 |
| 186 | 2389337,93 | 4788739,59 | 141,17 |
| 187 | 2389337,78 | 4788738,21 | 142,52 |
| 188 | 2389337,29 | 4788738,25 | 142,59 |
| 189 | 2389338,08 | 4788738,08 | 142,60 |
| 190 | 2389336,74 | 4788737,97 | 143,33 |
| 191 | 2389335,45 | 4788721,25 | 143,82 |
| 192 | 2389335,91 | 4788721,12 | 143,57 |
| 193 | 2389334,70 | 4788701,09 | 143,87 |
| 194 | 2389335,63 | 4788701,45 | 143,71 |
| 195 | 2389338,88 | 4788738,41 | 143,56 |
| 196 | 2389339,60 | 4788738,45 | 143,72 |
| 197 | 2389340,45 | 4788738,41 | 143,25 |
| 198 | 2389343,14 | 4788738,71 | 143,11 |
| 199 | 2389344,11 | 4788772,29 | 141,62 |
| 200 | 2389344,28 | 4788772,00 | 141,62 |
| 201 | 2389330,09 | 4788764,21 | 142,91 |
| 202 | 2389312,22 | 4788766,21 | 142,70 |
| 203 | 2389291,00 | 4788769,83 | 142,57 |
| 204 | 2389268,70 | 4788773,70 | 142,48 |
| 205 | 2389254,45 | 4788777,15 | 142,80 |
| 206 | 2389249,16 | 4788778,73 | 142,90 |
| 207 | 2389243,90 | 4788779,80 | 143,14 |
| 208 | 2389240,56 | 4788780,37 | 143,12 |
| 209 | 2389230,11 | 4788786,27 | 143,29 |
| 210 | 2389216,14 | 4788781,77 | 143,02 |
| 211 | 2389213,32 | 4788766,45 | 142,71 |
| 212 | 2389213,10 | 4788772,16 | 142,78 |
| 213 | 2389197,20 | 4788780,34 | 143,15 |
| 214 | 2389195,66 | 4788773,51 | 143,11 |
| 215 | 2389194,61 | 4788767,76 | 143,16 |
| 216 | 2389172,45 | 4788770,30 | 143,53 |
| 217 | 2389174,62 | 4788777,37 | 143,19 |
| 218 | 2389177,41 | 4788785,66 | 143,22 |
| 219 | 2389148,99 | 4788795,40 | 143,31 |
| 220 | 2389147,35 | 4788785,72 | 143,49 |
| 221 | 2389145,63 | 4788776,49 | 143,92 |
| 222 | 2389124,64 | 4788780,64 | 143,70 |
| 223 | 2389126,29 | 4788791,32 | 143,22 |
| 224 | 2389127,04 | 4788799,67 | 143,21 |
| 225 | 2389104,66 | 4788800,21 | 143,09 |

| NOME | EST | NORD | Quota |
|------|------------|------------|--------|
| 226 | 2389102,88 | 4788790,94 | 143,05 |
| 227 | 2389101,21 | 4788784,82 | 143,24 |
| 228 | 2389077,11 | 4788789,36 | 143,44 |
| 229 | 2389077,22 | 4788794,04 | 143,12 |
| 230 | 2389075,96 | 4788799,67 | 143,19 |
| 231 | 2389054,93 | 4788800,70 | 143,20 |
| 232 | 2389052,87 | 4788793,73 | 143,60 |
| 233 | 2389034,01 | 4788803,52 | 143,52 |
| 234 | 2389032,78 | 4788797,53 | 143,79 |
| 235 | 2388996,02 | 4788798,53 | 144,45 |
| 236 | 2388994,29 | 4788774,16 | 145,50 |
| 237 | 2388995,14 | 4788775,17 | 145,42 |
| 238 | 2388995,92 | 4788775,23 | 145,26 |
| 239 | 2388993,70 | 4788753,49 | 145,81 |
| 240 | 2388994,44 | 4788754,66 | 145,80 |
| 241 | 2388995,21 | 4788754,60 | 145,75 |
| 242 | 2388992,80 | 4788728,54 | 146,22 |
| 243 | 2388993,68 | 4788729,57 | 146,25 |
| 244 | 2388994,43 | 4788729,53 | 146,12 |
| 245 | 2388995,09 | 4788725,52 | 145,59 |
| 246 | 2388992,24 | 4788703,34 | 145,75 |
| 247 | 2388993,01 | 4788704,47 | 145,60 |
| 248 | 2388993,76 | 4788703,86 | 145,49 |
| 249 | 2388991,89 | 4788677,94 | 145,27 |
| 250 | 2388992,04 | 4788676,55 | 145,08 |
| 251 | 2388991,02 | 4788673,57 | 145,11 |
| 252 | 2388993,68 | 4788683,11 | 145,02 |
| 253 | 2388993,97 | 4788685,06 | 145,02 |
| 254 | 2388994,44 | 4788684,58 | 145,38 |
| 255 | 2388995,22 | 4788685,31 | 145,36 |
| 256 | 2388982,96 | 4788669,94 | 144,98 |
| 257 | 2388986,69 | 4788669,63 | 144,77 |
| 258 | 2388990,01 | 4788670,19 | 144,90 |
| 259 | 2388993,67 | 4788669,94 | 144,84 |
| 260 | 2388998,48 | 4788655,66 | 145,07 |
| 261 | 2388998,48 | 4788655,66 | 145,06 |
| 262 | 2388993,60 | 4788656,27 | 144,92 |
| 263 | 2388998,67 | 4788638,46 | 144,94 |
| 264 | 2388992,22 | 4788638,35 | 145,01 |
| 265 | 2388986,77 | 4788638,15 | 144,96 |
| 266 | 2388985,59 | 4788613,77 | 145,04 |
| 267 | 2388991,40 | 4788610,60 | 145,03 |
| 268 | 2388986,03 | 4788595,64 | 145,06 |
| 269 | 2388985,12 | 4788574,81 | 145,31 |
| 270 | 2388984,45 | 4788555,26 | 145,71 |
| 271 | 2388983,76 | 4788528,28 | 146,17 |
| 272 | 2388983,17 | 4788507,44 | 146,37 |
| 273 | 2388982,37 | 4788483,30 | 146,51 |
| 274 | 2388981,22 | 4788467,99 | 146,63 |
| 275 | 2388980,98 | 4788458,93 | 146,68 |
| 276 | 2388981,67 | 4788454,83 | 146,75 |
| 277 | 2389250,95 | 4788782,47 | 142,99 |
| 278 | 2389249,47 | 4788782,58 | 142,94 |
| 279 | 2389249,52 | 4788782,69 | 141,81 |
| 280 | 2389248,27 | 4788782,76 | 142,90 |
| 281 | 2389249,51 | 4788782,71 | 142,61 |
| 282 | 2389099,69 | 4788315,93 | 155,93 |
| 283 | 2389099,69 | 4788315,95 | 155,91 |
| 284 | 2389230,30 | 4788762,59 | 145,63 |
| 285 | 2389230,32 | 4788762,48 | 145,38 |
| 286 | 2389209,38 | 4788764,62 | 145,81 |
| 287 | 2389209,33 | 4788764,56 | 145,42 |
| 288 | 2389209,10 | 4788763,02 | 145,40 |
| 289 | 2389205,43 | 4788756,07 | 145,48 |
| 290 | 2389202,88 | 4788764,29 | 145,40 |
| 291 | 2389195,79 | 4788765,18 | 145,43 |
| 292 | 2389199,38 | 4788765,62 | 145,93 |
| 293 | 2389199,36 | 4788765,50 | 145,31 |

| NOME | EST | NORD | Quota |
|------|------------|------------|--------|
| 294 | 2389195,78 | 4788763,89 | 145,23 |
| 295 | 2389190,92 | 4788766,42 | 145,88 |
| 296 | 2389190,85 | 4788766,34 | 145,34 |
| 297 | 2389190,88 | 4788764,82 | 145,38 |
| 298 | 2389190,86 | 4788764,79 | 145,21 |
| 299 | 2389189,37 | 4788756,78 | 145,54 |
| 300 | 2389185,16 | 4788765,70 | 145,29 |
| 301 | 2389178,86 | 4788766,79 | 145,44 |
| 302 | 2389175,06 | 4788765,82 | 145,21 |
| 303 | 2389172,34 | 4788768,17 | 145,97 |
| 304 | 2389172,36 | 4788768,05 | 145,25 |
| 305 | 2389172,06 | 4788766,68 | 145,39 |
| 306 | 2389172,09 | 4788766,63 | 145,23 |
| 307 | 2389172,05 | 4788767,65 | 145,30 |
| 308 | 2389171,28 | 4788767,63 | 145,32 |
| 309 | 2389171,26 | 4788767,99 | 144,71 |
| 310 | 2389162,39 | 4788769,67 | 144,79 |
| 311 | 2389162,31 | 4788768,99 | 145,35 |
| 312 | 2389161,71 | 4788768,50 | 145,49 |
| 313 | 2389161,75 | 4788767,69 | 145,45 |
| 314 | 2389161,69 | 4788767,63 | 145,28 |
| 315 | 2389160,67 | 4788757,63 | 145,50 |
| 316 | 2389159,14 | 4788767,30 | 145,30 |
| 317 | 2389162,12 | 4788764,22 | 145,32 |
| 318 | 2389162,28 | 4788764,85 | 145,28 |
| 319 | 2389154,72 | 4788769,70 | 145,45 |
| 320 | 2389152,51 | 4788771,32 | 145,23 |
| 321 | 2389152,55 | 4788771,73 | 144,98 |
| 322 | 2389152,08 | 4788769,16 | 145,41 |
| 323 | 2389144,43 | 4788771,79 | 145,39 |
| 324 | 2389143,59 | 4788773,21 | 145,23 |
| 325 | 2389143,63 | 4788773,44 | 145,08 |
| 326 | 2389132,83 | 4788773,87 | 145,26 |
| 327 | 2389133,12 | 4788775,03 | 145,17 |
| 328 | 2389133,45 | 4788775,42 | 144,88 |
| 329 | 2389127,58 | 4788775,00 | 145,24 |
| 330 | 2389124,71 | 4788774,08 | 145,11 |
| 331 | 2389120,83 | 4788778,02 | 144,66 |
| 332 | 2389120,63 | 4788777,41 | 145,14 |
| 333 | 2389120,37 | 4788775,45 | 145,22 |
| 334 | 2389120,39 | 4788775,36 | 145,04 |
| 335 | 2389118,95 | 4788773,22 | 145,03 |
| 336 | 2389119,00 | 4788773,95 | 145,00 |
| 337 | 2389110,38 | 4788776,90 | 145,00 |
| 338 | 2389110,16 | 4788778,37 | 145,19 |
| 339 | 2389107,58 | 4788779,65 | 144,92 |
| 340 | 2389107,03 | 4788780,87 | 144,93 |
| 341 | 2389109,41 | 4788779,93 | 144,97 |
| 342 | 2389109,72 | 4788780,26 | 144,60 |
| 343 | 2389105,14 | 4788777,41 | 145,17 |
| 344 | 2389105,10 | 4788777,45 | 145,63 |
| 345 | 2389105,89 | 4788779,76 | 144,98 |
| 346 | 2389095,39 | 4788782,47 | 145,38 |
| 347 | 2389095,52 | 4788783,04 | 144,68 |
| 348 | 2389095,68 | 4788777,88 | 145,62 |
| 349 | 2389088,59 | 4788783,53 | 145,45 |
| 350 | 2389080,53 | 4788784,86 | 145,42 |
| 351 | 2389080,40 | 4788785,71 | 144,64 |
| 352 | 2389080,99 | 4788780,78 | 145,58 |
| 353 | 2389081,06 | 4788779,15 | 145,61 |
| 354 | 2389070,31 | 4788786,85 | 145,46 |
| 355 | 2389070,36 | 4788787,56 | 144,79 |
| 356 | 2389055,36 | 4788789,60 | 145,57 |
| 357 | 2389055,19 | 4788790,81 | 144,68 |
| 358 | 2389054,82 | 4788785,14 | 145,65 |
| 359 | 2389053,52 | 4788784,31 | 145,71 |
| 360 | 2389045,48 | 4788791,57 | 145,56 |
| 361 | 2389038,00 | 4788793,05 | 145,61 |

| NOME | EST | NORD | Quota |
|------|------------|------------|--------|
| 362 | 2389037,87 | 4788794,34 | 145,51 |
| 363 | 2389036,95 | 4788794,13 | 145,56 |
| 364 | 2389035,56 | 4788793,11 | 145,54 |
| 365 | 2389034,54 | 4788791,31 | 145,52 |
| 366 | 2389033,74 | 4788790,62 | 145,50 |
| 367 | 2389032,88 | 4788789,49 | 145,49 |
| 368 | 2389032,82 | 4788788,79 | 145,54 |
| 369 | 2389033,49 | 4788792,36 | 144,63 |
| 370 | 2389033,84 | 4788793,71 | 144,71 |
| 371 | 2389034,81 | 4788793,25 | 144,38 |
| 372 | 2389124,79 | 4788766,36 | 145,21 |
| 373 | 2389139,66 | 4788764,34 | 145,30 |
| 374 | 2389156,92 | 4788763,40 | 145,37 |
| 375 | 2389203,72 | 4788759,30 | 145,36 |
| 376 | 2389204,27 | 4788760,04 | 145,33 |
| 377 | 2389237,99 | 4788760,10 | 144,21 |
| 378 | 2389238,36 | 4788761,90 | 143,61 |
| 379 | 2389238,14 | 4788760,67 | 143,91 |
| 380 | 2389238,09 | 4788759,52 | 144,15 |
| 381 | 2389238,25 | 4788757,59 | 144,64 |
| 382 | 2389238,41 | 4788755,29 | 145,03 |
| 383 | 2389238,47 | 4788751,27 | 145,22 |
| 384 | 2389237,14 | 4788744,51 | 145,03 |
| 385 | 2389237,10 | 4788743,33 | 145,09 |
| 386 | 2389235,84 | 4788737,38 | 145,15 |
| 387 | 2389234,33 | 4788731,92 | 145,26 |
| 388 | 2389231,29 | 4788670,38 | 145,34 |
| 389 | 2389249,40 | 4788735,91 | 144,21 |
| 390 | 2389249,77 | 4788738,52 | 144,33 |
| 391 | 2389251,73 | 4788745,48 | 144,30 |
| 392 | 2389251,90 | 4788747,61 | 144,36 |
| 393 | 2389252,93 | 4788750,96 | 143,97 |
| 394 | 2389253,43 | 4788750,08 | 144,01 |
| 395 | 2389254,06 | 4788754,45 | 143,84 |
| 396 | 2389255,40 | 4788759,10 | 143,11 |
| 397 | 2389247,14 | 4788759,76 | 143,74 |
| 398 | 2389244,11 | 4788754,53 | 144,48 |
| 399 | 2389245,01 | 4788748,86 | 144,53 |
| 400 | 2389265,69 | 4788754,64 | 143,75 |
| 401 | 2389266,76 | 4788757,09 | 143,14 |
| 402 | 2389276,03 | 4788756,03 | 143,10 |
| 403 | 2389275,66 | 4788753,45 | 144,14 |
| 404 | 2389273,54 | 4788751,13 | 144,24 |
| 405 | 2389283,67 | 4788750,85 | 144,27 |
| 406 | 2389283,67 | 4788752,93 | 144,16 |
| 407 | 2389283,93 | 4788754,25 | 143,79 |
| 408 | 2389284,10 | 4788756,08 | 143,03 |
| 409 | 2389301,80 | 4788754,61 | 142,95 |
| 410 | 2389301,77 | 4788753,60 | 143,12 |
| 411 | 2389301,37 | 4788751,88 | 144,16 |
| 412 | 2389301,09 | 4788750,25 | 144,27 |
| 413 | 2389314,26 | 4788749,78 | 144,22 |
| 414 | 2389314,54 | 4788751,23 | 144,12 |
| 415 | 2389314,70 | 4788752,23 | 143,61 |
| 416 | 2389314,80 | 4788753,30 | 143,04 |
| 417 | 2389320,25 | 4788750,61 | 143,96 |
| 418 | 2389319,08 | 4788747,65 | 144,06 |
| 419 | 2389319,70 | 4788752,29 | 143,11 |
| 420 | 2389323,89 | 4788750,85 | 143,11 |
| 421 | 2389327,51 | 4788750,61 | 143,15 |
| 422 | 2389327,18 | 4788749,30 | 143,34 |
| 423 | 2389332,15 | 4788750,57 | 143,02 |
| 424 | 2389334,55 | 4788750,11 | 143,00 |
| 425 | 2389335,29 | 4788747,64 | 143,13 |
| 426 | 2389335,31 | 4788743,56 | 143,19 |
| 427 | 2389335,01 | 4788738,95 | 143,41 |
| 428 | 2389334,38 | 4788732,37 | 143,69 |
| 429 | 2389334,09 | 4788722,69 | 143,89 |

| NOME | EST | NORD | Quota |
|------|------------|------------|--------|
| 430 | 2389333,31 | 4788714,13 | 143,90 |
| 431 | 2389332,13 | 4788717,66 | 144,14 |
| 432 | 2389333,00 | 4788722,12 | 144,08 |
| 433 | 2389331,41 | 4788722,36 | 144,29 |
| 434 | 2389329,76 | 4788722,43 | 144,13 |
| 435 | 2389333,40 | 4788728,90 | 144,10 |
| 436 | 2389330,84 | 4788729,27 | 144,21 |
| 437 | 2389328,82 | 4788730,93 | 143,99 |
| 438 | 2389333,04 | 4788737,05 | 143,72 |
| 439 | 2389331,13 | 4788737,33 | 143,81 |
| 440 | 2389333,25 | 4788742,28 | 143,70 |
| 441 | 2389332,55 | 4788745,92 | 143,81 |
| 442 | 2389332,22 | 4788747,52 | 143,57 |
| 443 | 2389329,31 | 4788747,52 | 143,76 |
| 444 | 2389329,66 | 4788744,81 | 144,00 |
| 445 | 2389327,47 | 4788742,05 | 144,12 |
| 446 | 2389324,50 | 4788744,61 | 143,98 |
| 447 | 2389322,29 | 4788747,11 | 144,03 |
| 448 | 2389323,02 | 4788749,75 | 143,95 |
| 449 | 2389320,33 | 4788740,92 | 144,05 |
| 450 | 2389324,20 | 4788738,31 | 143,98 |
| 451 | 2387227,41 | 4788554,36 | 170,82 |
| 452 | 2387645,96 | 4788822,35 | 174,43 |
| 453 | 2387645,96 | 4788822,35 | 174,43 |



Planimetria rilievo 14 Luglio 2016

0 25 50 75 100m

Committente: COSMARI – Loc. Piane di Chienti – Tolentino (MC)
OPERE DI MITIGAZIONE RISCHIO IDRAULICO IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI IN LOC. PIANE DI CHIANTI DI TOLENTINO
Prescrizione punto 7.4 Del. Dir. Sett. Ambiente Provincia Macerata n.150 – 10° Settore 12/04/2016
PROGETTO ESECUTIVO – Settembre 2016

RILIEVI TOPOGRAFICI

Monografie Vertici Regione Marche



Comune: POLLENZA

Località: POLLENZA SCALO

Vertice N. 124649

Data rilievo: 20/05/2005

Materializzazione:

Centrino metallico con rondella in ottone

Accesso:

Punto infisso sul lato monte del ponticello subito dopo il cartello di località provenendo da Macerata verso Tolentino.

Informazioni ausiliarie:



Geografiche (Roma40)

φ : 43° 14' 23.3151"

λ : 0° 55' 03.3294"

Piane (Gauss-Boaga)

$\begin{smallmatrix} \text{N} \\ \text{E} \end{smallmatrix}$

N: 4788822.35

$\begin{smallmatrix} \text{E} \\ \text{W} \end{smallmatrix}$

E: 2387645.92

Geografiche (WGS84)

φ : 43° 14' 25.66639"

λ : 13° 22' 11.05516"

Piane (UTM-WGS84)

$\begin{smallmatrix} \text{N} \\ \text{E} \end{smallmatrix}$

N: 4788808.56

$\begin{smallmatrix} \text{E} \\ \text{W} \end{smallmatrix}$

E: 367638.22

Geografiche (ED50)

φ : 43° 14' 29.1651"

λ : 13° 22' 14.3135"

Piane (UTM-ED50)

$\begin{smallmatrix} \text{N} \\ \text{E} \end{smallmatrix}$

N: 4789001.68

$\begin{smallmatrix} \text{E} \\ \text{W} \end{smallmatrix}$

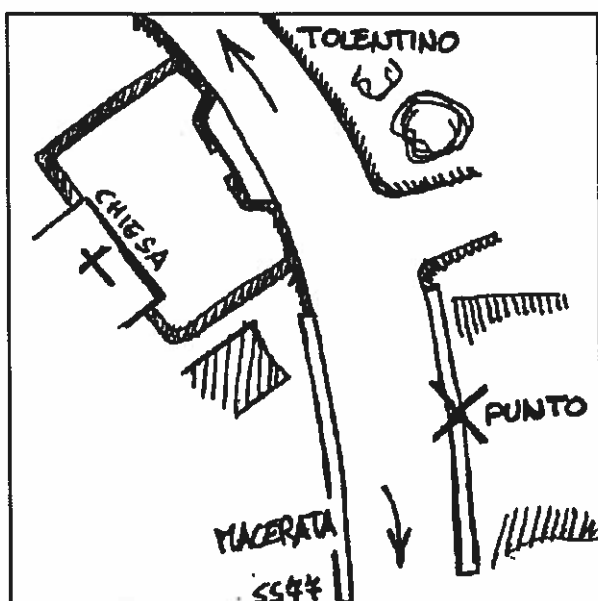
E: 367707.72

Quota s.l.m.: 174.447

Altezza ell.: 217.989

Riferimenti altimetrici

Dislivello:





Comune: URBISAGLIA

Località: ABBADIA DI FIASTRA

Vertice N. 124644

Data rilievo: 07/06/2005

Materializzazione:

Centrino metallico con rondella in ottone

Accesso:

Punto infisso su manufatto in cls gettato in opera per sottopasso acque meteoriche, posto in adiacenza al parcheggio della Abbazia di Fiastra.

Informazioni ausiliarie:



Geografiche (Roma40)

φ : 43° 13' 06.4898"

λ : 0° 57' 12.9170"

Piane (Gauss-Boaga)

Est N: 4786395.96

E E: 2390523.54

Geografiche (WGS84)

φ : 43° 13' 08.84121"

λ : 13° 24' 20.64604"

Piane (UTM-WGS84)

33 N: 4786382.24

E E: 370515.74

Geografiche (ED50)

φ : 43° 13' 12.3415"

λ : 13° 24' 23.8990"

Piane (UTM-ED50)

33 N: 4786575.37

E E: 370585.23

Quota s.l.m.:

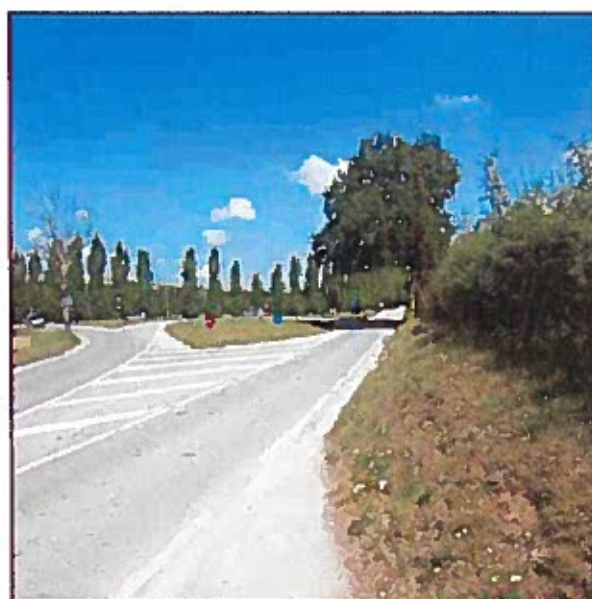
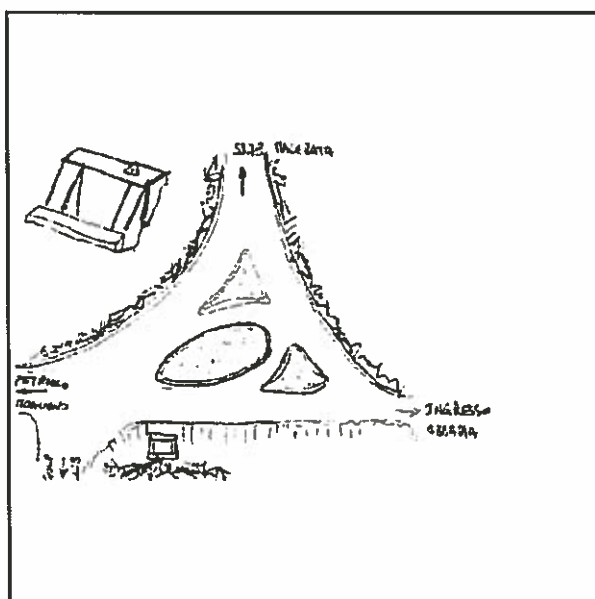
187.895

Altezza ell.:

231.404

Riferimenti altimetrici

Dislivello:



Caratteristiche tecniche della strumentazione utilizzata nei rilievi

Sistema GPS 5700 Trimble

Un ricevitore, tante configurazioni: per maggiore flessibilità e scelta

Il ricevitore GPS 5700 Trimble® è uno strumento di rilevamento avanzato ma facile da usare, abbastanza robusto e versatile per qualsiasi lavoro.

Combinare il 5700 con l'antenna e la radio più adatte alle vostre esigenze, poi aggiungete il controller Trimble e il software da voi scelti ed otterrete una soluzione di rilevamento totale. Il potente sistema GPS 5700 fornirà tutta la potenza tecnologica avanzata e l'impareggiabile flessibilità necessarie per aumentare efficienza e produttività in qualsiasi ambiente di rilevamento.

Tecnologia avanzata del ricevitore GPS

Il 5700 è un ricevitore GPS RTK a doppia frequenza a 24 canali, caratterizzato dall'avanzata tecnologia Trimble Maxwell™ per eccellente tracciamento dei satelliti GPS, più elevata velocità di misurazione, maggiore durata delle batterie grazie al minor consumo energetico e precisione ottimale anche in ambienti disagiati. La funzionalità WAAS ed EGNOS consente di effettuare rilevamenti differenziali in tempo reale per il livello GIS senza stazione base.

Design modulare per versatilità

Per rilevamento topografico, di confini o ingegneristico, attaccate il ricevitore alla vostra cintura, portatelo in un comodo zaino, oppure configuratelo su una leggera palina con tutti i relativi componenti. Installando il ricevitore in un veicolo da cantiere è possibile rilevare una superficie alla velocità di marcia! Per applicazioni di controllo attaccate il ricevitore ad un cavalletto ... è progettato per fare proprio quello che richiede il vostro lavoro.

Completamente rivestito in metallo ... e leggero

Il ricevitore GPS 5700 vanta le specifiche meccaniche e di impermeabilità più resistenti presenti in commercio. Il suo involucro in lega di magnesio è più forte dell'alluminio, ma anche il 30% più leggero: il 5700



pesa solamente 1,4 kg (3 libbre) con le batterie. Sia che si raccolgano punti di controllo su un cavalletto, sia che ci si inerpichi per il pendio di un ghiaione raccogliendo dati cinematici in tempo reale, il ricevitore è abbastanza leggero e resistente per continuare a lavorare.

Memorizzazione dati e comunicazioni veloci ed efficienti

Impiegate la memoria CompactFlash del ricevitore per salvare più di 3.400 ore di raccolta continua dei dati L1/L2, ad intervalli in media di 15 secondi. Trasferite dati in un PC a velocità superiori a 1 megabit al secondo, attraverso la porta USB super veloce. Il modem radio UHF da voi scelto è integrato nel ricevitore, per consentire la ricezione delle comunicazioni RTK senza che siano necessari cavi o potenza aggiuntiva!

L'antenna Trimble da voi scelta

Scegliete l'antenna GPS Trimble di elevata precisione che si adatta meglio alle vostre esigenze: l'antenna Zephyr™ leggera e portatile per roving RTK, oppure l'antenna Zephyr Geodetic™ per rilevamento geodetico.

L'antenna Zephyr Geodetic offre ripetibilità centro di fase in submillimetri ed eccellente tracciamento satelliti a basse elevazioni, mentre il design innovativo



Principali vantaggi

- Tecnologia leader nell'industria che offre prestazioni di livello superiore
- Configurazioni flessibili che forniscono il controllo totale
- Macchina robusta e ad alte prestazioni costruita per durare
- Con il controller Trimble e il software da voi scelti godetevi il rilevamento perfettamente integrato

della sua piastra base anti-interferenze Trimble Stealth™ brucia letteralmente l'energia multipath impiegando una tecnologia simile a quella utilizzata dagli aerei stealth per occultarsi ai radar. L'antenna Zephyr Geodetic offre così una precisione insuperata da altre antenne portatili.

 **Trimble**

Sistema GPS 5700 Trimble

Informazioni generali

- Pannello anteriore per accensione/spegnimento, registrazione dati con la sola pressione di un tasto, formattazione di schede CompactFlash, cancellazione di file applicativi e effemeride e ripristino dei comandi predefiniti
- Indicatori LED per inseguimento satelliti, collegamento radio, registrazione dei dati, e monitoraggio dell'alimentazione
- Fermaglio integrato per cavalletto o involucro base

Specifiche delle prestazioni

Misurazioni

- Tecnologia avanzata Trimble Maxwell
- Correlatore multiplo ad alta precisione per misurazioni di pseudodistanza L1 e L2
- Dati di misurazioni di pseudodistanza non stabilizzati e non filtrati, per basso rumore, basso margine di errore multipath, bassa correlazione dominio temporale ed elevata risposta dinamica
- Misurazioni di fase portante L1 e L2 a rumore molto basso, con precisione di <1 mm in una larghezza di banda di 1 Hz
- Rapporti segnale-rumore L1 e L2 riferiti in dB-Hz
- Sperimentata tecnologia di tracciamento a bassa elevazione Trimble
- 24 canali codice L1 C/A, portante a pieno ciclo L1/L2, WAAS/EGNOS

Codice posizionamento GPS differenziale¹

Orizzontale $\pm(0,25 \text{ m} + 1 \text{ ppm})$ RMS
Verticale $\pm(0,5 \text{ m} + 1 \text{ ppm})$ RMS
Precisione di posizionamento differenziale WAAS normalmente <5 m 3DRMS²

Rilevamento GPS Static e FastStatic⁴

Orizzontale $\pm 5 \text{ mm} + 0,5 \text{ ppm RMS}$
Verticale $\pm 5 \text{ mm} + 1 \text{ ppm}$ (* lunghezza linea di base) RMS

Rilevamento cinematico¹

Rilevamenti cinematici in tempo reale e postelaborati
Orizzontale $\pm(10 \text{ mm} + 1 \text{ ppm})$ (* lunghezza linea di base) RMS
Verticale $\pm(20 \text{ mm} + 1 \text{ ppm})$ RMS
Tempo di inizializzazione base singola/multipla minimo 10 sec. + 0,5 volte linea di base lunghezza in km, fino a 30 km
Tempo di inizializzazione infrastruttura GPS scalabile <30 secondi in genere ovunque entro l'area di copertura
Affidabilità di inizializzazione³ normalmente >99,9%

Hardware

Ricevitore GPS 5700

Dati fisici:
Involucro leggero e resistente in lega di magnesio
Impermeabile testato per gli standard IPX7
Urti e vibrazioni testato e conforme alle seguenti norme ambientali:
Urti MIL-STD-810F per resistere a una caduta da 1 m (3,28 piedi) sul calcestruzzo
Vibrazioni MIL-STD-810-F su ciascun asse
Peso con batterie interne, radio interna, carica-batterie interno, antenna UHF standard: 1,4 kg (3 libbre)
Come intero rover RTK con batterie per più di 7 ore, meno di 4 kg (8,8 libbre)
Dimensioni (P×H×L) .. 13,5 cm × 8,5 cm × 24 cm (5,3 pollici × 3,4 pollici × 9,5 pollici)
Dati elettrici:
Alimentazione elettrica Ingresso DC da 11 a 28 V DC con protezione dalla sovratensione
Potenza assorbita 2,5 W solo ricevitore, 3,75 W inclusa radio interna
Batteria più di 10 ore di registrazione dati o più di 7 ore di funzionamento RTK su due batterie interne agli ioni di litio da 2,0 Ah
Peso batterie 0,1 kg (3,5 once)

Carica-batterie interno con adattatore di alimentazione AC esterno; nessun requisito per carica-batterie esterno
Potenza sviluppata da 11,5 a 20 V DC (porta 1), da 11,5 a 27,5 V DC (porta 3) su ingresso di alimentazione esterno
Certificazione certificazione Classe B parte 15 FCC, approvazione per marchio CE, approvazione per compatibilità e C-tick, FCC canadese

Ambientale:

Temperatura di funzionamento⁴ da -40 °C a 65 °C (da -40 °F a 149 °F)
Temperatura di immagazzinamento da -40 °C a 80 °C (da -40 °F a 176 °F)
Umidità 100%, condensante

Comunicazione e memorizzazione dati:

- 2 porte di alimentazione esterna, 2 porte per batterie interne, 3 porte seriali
- USB integrato per velocità di scarico dei dati superiori a 1 Mb al secondo
- Connettore per antenna GPS esterna
- CompactFlash — avanzato supporto di archiviazione dati rimovibile, leggero e compatto. Opzioni: 64 MB o 128 MB da Trimble
- Di norma più di 3.400 ore di tipica registrazione continua L1+L2 a 15 secondi con 6 satelliti con scheda da 128 MB
- Opzione modem radio UHF interno, completamente ermetico, totalmente integrato
- Supporto GSM, telefono cellulare e modem CDPD
- Capacità doppi ingressi event marker
- Posizionamento e registrazione dati a 1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, e 10 Hz
- Capacità di emissione ad 1 impulso al secondo
- Standard di input e di output CMR1, CMR+, RTCM 2.x e 3.x
- 14 NMEA outputs

Antenna Zephyr

Dimensioni 16,2 cm (6,38 pollici) di diametro × 6,2 cm (2,44 pollici) di altezza
Peso 0,55 kg (1,20 libbre)
Temperatura di funzionamento da -40 °C a 70 °C (da -40 °F a 158 °F)
Umidità 100% a prova di umidità, completamente ermetico
Urti e vibrazioni testato e conforme alle seguenti norme ambientali:
Urti MIL-STD-810F per resistere a una caduta da 2 m (6,56 piedi) sul calcestruzzo
Vibrazioni MIL-STD-810-F su ciascun asse
• Alimentazione dell'antenna a 4 punti per ripetibilità del centro di fase in submillimetri
• Amplificatore a basso rumore integrale
• Guadagno antenna 50 dB

Antenna Zephyr Geodetic

Dimensioni 34,3 cm (13,5 pollici) di diametro × 7,6 cm (3 pollici) di altezza
Peso 1,31 kg (2,88 libbre)
Temperatura di funzionamento da -40 °C a 70 °C (da -40 °F a 158 °F)
Umidità 100% a prova di umidità, completamente ermetico
Urti e vibrazioni testato e conforme alle seguenti norme ambientali:
Urti MIL-STD-810F per resistere a una caduta da 2 m (6,56 piedi) sul calcestruzzo
Vibrazioni MIL-STD-810-F su ciascun asse
• Alimentazione dell'antenna a 4 punti per ripetibilità del centro di fase in submillimetri
• Amplificatore a basso rumore integrale
• Guadagno antenna 50 dB
• Piastra base anti-interferenza Trimble Stealth per minore multipath

1 La precisione può essere influenzata da condizioni come multipath (percorsi multipli), ostruzioni, geometria dei satelliti e parametri atmosferici. Seguire sempre le procedure di rilevamento consigliate.
2 Dipende dalle prestazioni del sistema WAAS/EGNOS.
3 Può essere influenzata dalle condizioni atmosferiche, dal multipath del segnale e dalla geometria dei satelliti. L'affidabilità di inizializzazione viene continuamente monitorata per assicurare la più elevata qualità.
4 Il ricevitore funziona normalmente a -40 °C (-40 °F), ma alcune funzioni tipiche dell'ufficio, come download USB o ricarica della batteria interna, non sono consigliate a temperature inferiori a quella di congelamento.
Specifiche soggette a modifica senza preavviso.

NORD AMERICA

Trimble Geomatics and Engineering Division
5475 Kellenburger Road • Dayton, Ohio 45424-1099 • USA
800-538-7800 (gratuito)
Telefono +1-937-245-5154 • Fax +1-937-233-9441

EUROPA

Trimble GmbH
Am Prime Parc 11 • 65479 Raunheim • GERMANIA
Telefono +49-6142-2100-0 • Fax +49-6142-2100-550

ASIA-PACIFICO

Trimble Navigation Singapore Pty Limited
80 Marine Parade Road • #22-06, Parkway Parade
Singapore 449269 • SINGAPORE
Telefono +65-6348-2212 • Fax +65-6348-2232

L'UFFICIO O IL RAPPRESENTANTE TRIMBLE LOCALE

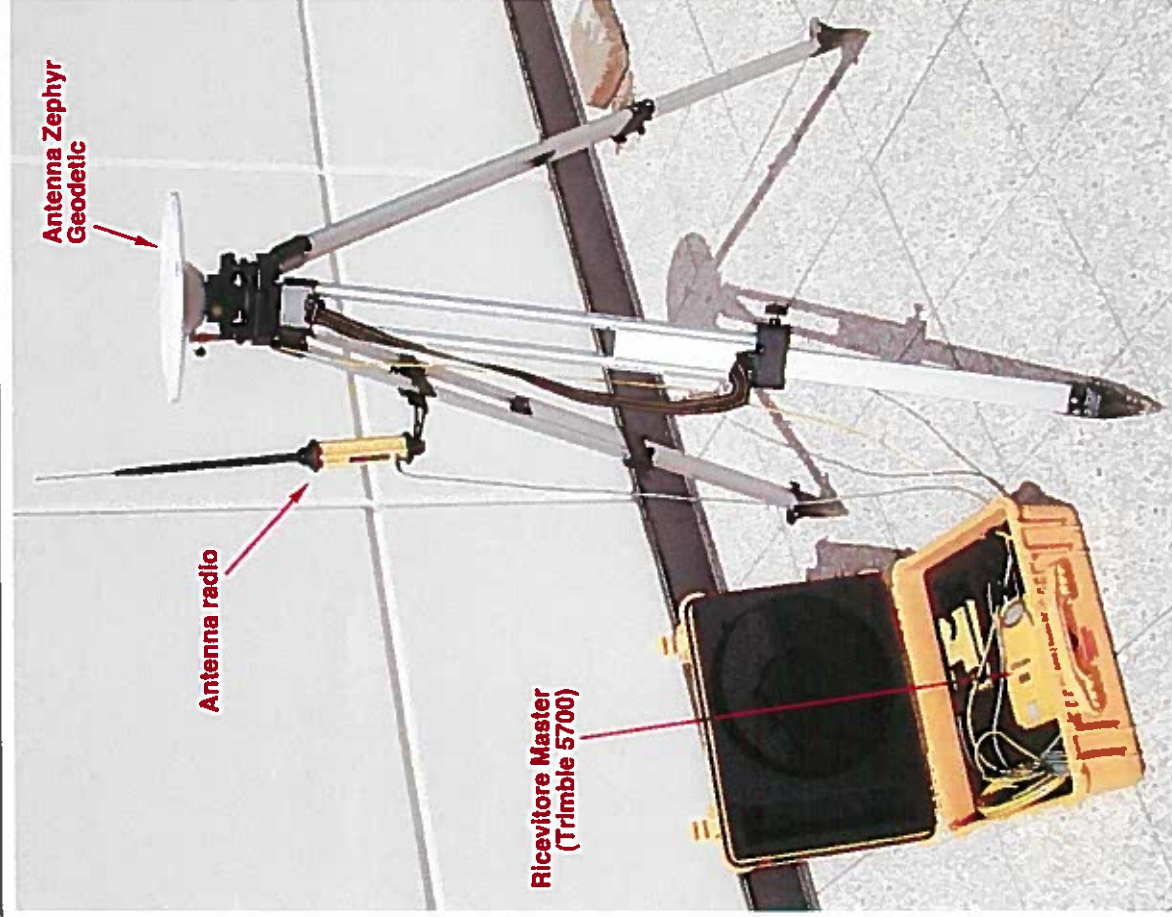
www.trimble.com



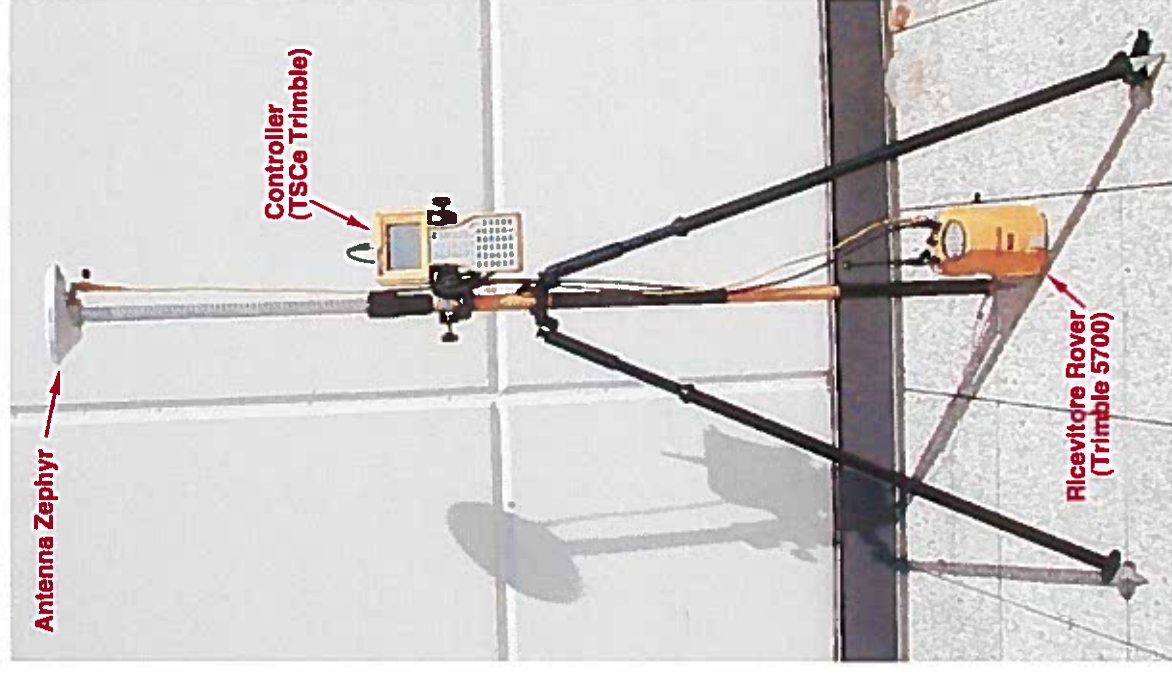
© 2004, Trimble Navigation Limited. Tutti i diritti riservati. Trimble e il logo Globe & Range sono marchi di Trimble Navigation Limited registrati presso l'Ufficio marchi e brevetti degli Stati Uniti e in altri paesi. Maxwell, Trimble Stealth, Zephyr Geodetic e Zephyr sono marchi di Trimble Navigation Limited. Tutti gli altri sono marchi dei rispettivi proprietari. Cod. art. per ordine 022543-0748-I (11/04)



STRUMENTAZIONE G.P.S. TRIMBLE



Base fissa ("Master")



Base mobile ("Rover")