

COMMITTENTE:



ALTA
SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE
OBIETTIVO N. 443/01
LINEA AV/AC TORINO – VENEZIA Tratta VERONA – PADOVA
Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza
PROGETTO ESECUTIVO
TOPOGRAFIA
INFRASTRUTTURE
GENERALE
RELAZIONE TECNICA PER RETE DI INQUADRAMENTO**

| GENERAL CONTRACTOR | | DIRETTORE LAVORI | | SCALA |
|---|---|------------------|--|-------|
| IL PROGETTISTA INTEGRATORE Ing. Giovanni MALAVENDA iscritto all'ordine degli Ingegneri di Venezia n. 4289 Data: APRILE 2021 | Conorzio Iricav Due ing. Paolo Carmona Data: APRILE 2021 | | | - |

| COMMESSA | LOTTO | FASE | ENTE | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | PROGR. | REV. | FOGLIO |
|----------|-------|------|------|-----------|------------------|--------|------|---------------|
| I N 1 7 | 1 0 | E | I 2 | R T | I F 0 0 0 0 | 0 1 5 | A | - - - P - - - |

| | VISTO CONSORZIO IRICAV DUE | |
|--|----------------------------|-------------|
| | Firma | Data |
| | Luca RANDOLFI | APRILE 2021 |

Progettazione:

| Rev. | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | IL PROGETTISTA |
|------|-------------|----------------|-------------|------------|-------------|-----------|-------------|----------------|
| A | EMISSIONE | GLOBAL SERVICE | APRILE 2021 | RANDOLFI | APRILE 2021 | MALAVENDA | APRILE 2021 | |
| | | | | | | | | |

| | | |
|-----------------|----------------------|-----------------------------|
| CIG. 8377957CD1 | CUP: J41E91000000009 | File: IN1710EI2RTIF0000015A |
| | | Cod. origine: |



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

| | | | | |
|---|--|-------------|--------------------------------------|---|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | | | |
| | Progetto IN17 | Lotto 10 | Codifica IN1710E12RTIF000 015A | A |

LINEA AV/AC VERONA – PADOVA

SUB TRATTA VERONA VICENZA

1° LOTTO FUNZIONALE VERONA – BIVIO VICENZA

**RELAZIONE TECNICA per ISTITUZIONE della RETE GEODETICA di
INQUADRAMENTO**

INDICE

1. **Premessa**
2. **Ricognizioni e Materializzazione Vertici**
3. **Metodologia di Rilievo**
4. **Calcolo e Compensazione**
5. **Conclusioni**
6. **Allegati**

| | | | | |
|---|--|-------------|--------------------------------------|---|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | | | |
| | Progetto IN17 | Lotto 10 | Codifica IN1710E12RTIF000 015A | A |

1. Premessa

Le lavorazioni di seguito descritte sono state eseguite al fine di creare una rete geodetica di inquadramento, a cavallo dell'asse di progetto della nuova linea AV / AC Verona – Bivio Vicenza, allo scopo di inquadrare correttamente tutte le attività topografiche e progettuali necessarie alla realizzazione dell'opera.

Il tracciato, con origine a Verona in prossimità della stazione ferroviaria di Porta Vescovo, si sviluppa per una lunghezza di circa 44 km, in un territorio per lo più pianeggiante, per terminare alle porte di Vicenza.

2. Ricognizioni e Materializzazione dei Vertici

Per i vertici della rete di inquadramento, le specifiche tecniche riportate in capitolato prevedevano che gli stessi dovessero essere posizionati in maniera tale da formare una maglia di quadrilateri chiusi, posti a cavallo dell'asse dell'opera ed aventi lati lunghi mediamente tra i 5 ed i 10 Km in senso longitudinale e di circa 3/5 Km in senso trasversale. Tenuto conto di quanto sopra, preventivamente alle attività di campo, grazie all'ausilio di Google Earth abbiamo ricercato luoghi che rispondessero alle specifiche in cui poter posizionare i vertici della rete.

Ultimata questa ricerca si è reso necessario un sopralluogo in sito volto a verificare la bontà dei siti selezionati e la presenza di strutture inamovibili su cui apporre i capisaldi.

In fase di verifica in loco abbiamo anche rilevato eventuali ostacoli che in qualche modo potevano inficiare l'acquisizione dei dati satellitari, posizionando dunque i vertici in posizione ottimale, e successivamente abbiamo creato un programma delle sessioni di rilievo allo scopo di ottimizzare gli spostamenti ed evitando Base-Line non utili alla rete.

E' stato creato anche, per ogni vertice, un diagramma polare delle visibilità in modo da avere la certezza di acquisire dati con un valore di GDOP inferiore a 5 e con minimo 6 satelliti visibili.

Tutti i vertici sono stati posizionati con malte cementizie su manufatti stabili ed inamovibili, utilizzando borchie in alluminio anti ruggine a testa sferica e con zanca di ancoraggio, sulle quali è stato punzonato il nome del caposaldo.

Al termine delle attività sono stati posizionati n°9 nuovi vertici; inoltre sono stati ricontrollati ed inglobati nella rete di inquadramento altri 6 vertici esistenti per un totale di n°15 capisaldi.

| | | | | |
|---|--|-------------|--------------------------------------|---|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | | | |
| | Progetto IN17 | Lotto 10 | Codifica IN1710EI2RTIF000 015A | A |

3. Metodologia di Rilievo

Per il rilievo dei vertici della rete di inquadramento sono stati usati in simultaneo n°6 ricevitori doppia frequenza L1 ed L2, in dettaglio tre ricevitori Topcon GR3 e tre ricevitori Leica GS14, GS15 e GS16.

Tutti i ricevitori GPS utilizzati sono stati settati con acquisizione del dato ogni 10 secondi, elevazione 15° di cut-off e con tempo di stazionamento sul caposaldo non inferiore ai 180 minuti.

Per ogni stazionamento abbiamo provveduto a rilevare l'altezza del ricevitore ed in fase di rilievo è stata posta attenzione ai valori di GDOP e ad eventuali salti di ciclo che avrebbero potuto inficiare la bontà dei dati acquisiti.

La pratica di rilevamento consisteva nel posizionare inizialmente tutti e 6 i GPS sui vertici corrispondenti ed al termine della sessione di misura spostare i ricevitori secondo quanto riportato nel programma delle sessioni, prestando attenzione a non creare mai poligoni chiusi.

4. Calcolo e Compensazione

Terminate le operazioni di campagna abbiamo provveduto ad importare i dati ottenuti nel programma di elaborazione Leica Geo Office 8.4, il quale ci ha permesso di inserire le altezze delle antenne rilevate in campo e di "filtrare" le sessioni acquisite da eventuali dati difformi e/o fuori dalle tolleranze.

In prima fase abbiamo provveduto ad una verifica preliminare della rete verificando che l'errore di chiusura dei poligoni rispettasse la tolleranza imposta ($5\text{ppm} \times \sqrt{n^\circ \text{ lati}}$). Non avendo in nessun caso superato tale valore, abbiamo provveduto al calcolo vero e proprio della rete.

La rete di inquadramento è stata inquadrata nel sistema ETRF2000 con rappresentazione conica conforme di Lambert, parallelo 45°27', fattore di scala 1.0000125 e false origini Est=850000.00 Nord=150000.00.

A seguito del calcolo e della compensazione abbiamo potuto riscontrare che le coordinate dei vertici non superavano mai il centimetro di differenza, bensì i delta erano millimetrici.

5. Conclusioni

Dall' analisi dei dati raccolti ed in base ai confronti effettuati tra le varie elaborazioni risulta possibile trarre le seguenti considerazioni:

I risultati ottenuti dalle varie elaborazioni e dalle successive compensazioni rientrano ampiamente nelle tolleranze imposte da capitolato, in particolare è stato raggiunto un

| | | | | |
|---|--|-------------|--------------------------------------|---|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | | | |
| | Progetto IN17 | Lotto 10 | Codifica IN1710E12RTIF000 015A | A |

valore di confidenza sulle ellissi di errore maggiore del 95% ed i residui sono sempre inferiori a 1 cm.

In base a quanto esposto è possibile affermare che la rete di inquadramento rispetta tutte le tolleranze imposte e pertanto garantisce l'affidabilità topografica richiesta.

6. Allegati

Unitamente alla presente relazione si allega la seguente documentazione:

- Programma delle sessioni
- Diagrammi della visibilità dei capisaldi
- Calcoli delle Base-Line
- Dati Rinex acquisiti
- Monografie dei vertici
- Tabulato delle Coordinate dei Capisaldi

Roma, lì 4 marzo 2021

In fede


GLOBAL SERVICE SRL
IL DIRETTORE TECNICO
RICCARDO FRANCESCHINI