



TECNOLOGIE
TELEMATICHE
TRASPORTI
TRAFFICO
TORINO

5T S.R.L.

Via Bertola 34 — 10122 Torino (IT)

T +39 011 227 4101 / F +39 01 227 4201
info@5t.torino.it / direzione5t@legalmail.it
www.5t.torino.it

C.F. - PIVA 06360270018
C.C.I.A.A. TORINO 2825/1992
CAP. SOCIALE € 100.000.00

APPALTO 5T

“VERIFICHE MECCANICHE SU STRUTTURE DI SOSTEGNO DEGLI APPARATI DI RILEVAMENTO TRAFFICO TOC SULLE DIRETTRICI REGIONALI”

C.I.G. 9175156A3F

CAPITOLATO TECNICO D'APPALTO



INDICE

1	DEFINIZIONI	4
2	PREMESSE	5
3	UBICAZIONE STRUTTURE SULLE DIRETTRICI DELLA REGIONE PIEMONTE.....	7
3.1	PLANIMETRIA MAPPA GENERALE STRUTTURE DI SOSTEGNO DEGLI APPARATI DI RILEVAMENTO TRAFFICO TOC SULLE DIRETTRICI REGIONALI.	9
3.2	PLANIMETRIA MAPPA STRUTTURE DI SOSTEGNO DEGLI APPARATI DI RILEVAMENTO TRAFFICO TOC SULLE DIRETTRICI REGIONALI_PROVINCIA DI ALESSANDRIA	10
3.3	PLANIMETRIA MAPPA STRUTTURE DI SOSTEGNO DEGLI APPARATI DI RILEVAMENTO TRAFFICO TOC SULLE DIRETTRICI REGIONALI_PROVINCIA DI ASTI	11
3.4	PLANIMETRIA MAPPA STRUTTURE DI SOSTEGNO DEGLI APPARATI DI RILEVAMENTO TRAFFICO TOC SULLE DIRETTRICI REGIONALI_PROVINCIA DI BIELLA	12
3.5	PLANIMETRIA MAPPA STRUTTURE DI SOSTEGNO DEGLI APPARATI DI RILEVAMENTO TRAFFICO TOC SULLE DIRETTRICI REGIONALI_PROVINCIA DI CUNEO	13
3.6	PLANIMETRIA MAPPA STRUTTURE DI SOSTEGNO DEGLI APPARATI DI RILEVAMENTO TRAFFICO TOC SULLE DIRETTRICI REGIONALI_PROVINCIA DI NOVARA ...	14
3.7	PLANIMETRIA MAPPA STRUTTURE DI SOSTEGNO DEGLI APPARATI DI RILEVAMENTO TRAFFICO TOC SULLE DIRETTRICI REGIONALI_PROVINCIA DI TORINO	15
3.8	PLANIMETRIA MAPPA STRUTTURE DI SOSTEGNO DEGLI APPARATI DI RILEVAMENTO TRAFFICO TOC SULLE DIRETTRICI REGIONALI_PROVINCIA DI VERBANIA	16
3.9	PLANIMETRIA MAPPA STRUTTURE DI SOSTEGNO DEGLI APPARATI DI RILEVAMENTO TRAFFICO TOC SULLE DIRETTRICI REGIONALI_PROVINCIA DI VERCELLI.	17
4	OGGETTO DELL' APPALTO	18
4.1	Verifiche	18
4.1.1	<i>Verticalità dei montanti</i>	<i>18</i>
4.1.2	<i>Orizzontalità degli sbracci.....</i>	<i>18</i>
4.1.3	<i>Spessore lamiera.....</i>	<i>18</i>
4.1.4	<i>Controlli visivi delle saldature</i>	<i>18</i>
4.1.5	<i>Integrità piastre di base dei portali.....</i>	<i>18</i>
4.1.6	<i>Integrità corretto montaggio bicchiere d'innesto per l'incastro forzato al piedritto</i>	<i>18</i>
4.1.7	<i>Integrità corretto montaggio barriere stradali</i>	<i>18</i>
4.1.8	<i>Verifica coppie di serraggio</i>	<i>19</i>
4.1.9	<i>Parziale sostituzione bulloneria e tirafondi</i>	<i>19</i>
4.1.10	<i>Verifica ancoraggi strutture portate su montanti e sulle traverse.....</i>	<i>19</i>
4.1.11	<i>Rinforzi ed interventi di bonifica su plinti di fondazione</i>	<i>19</i>
4.1.12	<i>Riepilogo fotografie stato di fatto.....</i>	<i>19</i>
4.2	Documentazione certificativa	19
4.3	Parzializzazioni e chiusure stradali	20
5	NORME DI RIFERIMENTO DI SETTORE	21
6	DETTAGLI SULLE ATTIVITA' OGGETTO DELL' APPALTO.....	23



6.1	Verticalità dei montanti.....	23
6.2	Orizzontalità degli sbracci	23
6.3	Spessore lamiera	23
6.4	Controlli visivi delle saldature.....	24
6.5	Integrità piastre di base dei Portali TOC.....	24
6.6	Integrità corretto montaggio bicchiere d'innesto per l'incastro forzato della traversa sul montante	24
6.7	Integrità corretto montaggio barriere stradali.....	25
6.8	Verifica coppie di serraggio.....	25
6.9	Parziale sostituzione bulloneria e tirafondi	26
6.10	Verifica ancoraggi strutture portate su montanti e sulle traverse	27
6.11	Rinforzi ed interventi di bonifica su plinti di fondazione	27
6.12	Riepilogo fotografie stato di fatto postazioni di traffico.	27
6.13	Parzializzazioni e/o chiusure stradali - Autorizzazioni	27
6.14	Occupazione Temporanea Suolo pubblico.....	28
7	PRECISAZIONI PER L'ESECUZIONE DELLE ATTIVITA' OGGETTO DELL'APPALTO	29
8	COLLAUDO DELLE ATTIVITA' OGGETTO DELL' APPALTO	30
9	ALLEGATI.....	31



1 DEFINIZIONI

Nel presente Capitolato Tecnico di Appalto ricorrono dizioni diverse per l'individuazione dei soggetti coinvolti nel Contratto di Appalto.

Le dizioni: Appaltatore, Impresa, individuano l'Impresa Aggiudicataria dell'Appalto.

Le dizioni: 5T, Committente, Ente Appaltante, Stazione Appaltante individuano il Committente.

Inoltre:

TOC: Traffic Operation Centre Regionale

Prestazione: l'oggetto del Contratto di Appalto come individuato nel successivo art. 4.

SRT: Stazione Rilevamento Traffico = insieme delle apparecchiature atte a rilevare il transito di veicoli.

Collaudatore: Tecnico abilitato che emetterà i "Certificati di idoneità strutturale" dei portali.

CND: Controlli non distruttivi

CSP: Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione.

CSE: Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

DL: Direzione Lavori o Direzione esecuzione del contratto.

RUP: Responsabile unico del procedimento.



2 PREMESSE

La Regione Piemonte è dotata di un sistema di rilevamento dei flussi di traffico e velocità composto da sensori di traffico installati su portali stradali. La Società 5T S.r.l. è incaricata dalla Regione Piemonte della manutenzione ordinaria e straordinaria di tali sistemi di rilevamento dei flussi di traffico sulle direttrici regionali.

Tutte le relative strutture metalliche di sostegno di tali impianti tecnologici sono soggette a verifiche delle lamiere, delle piastre di collegamento, della bulloneria, dei plinti, etc., necessarie al fine di garantire, nel rispetto della normativa vigente, la sicurezza meccanica dei manufatti.

51 dei 64 portali di sostegno furono costruiti nell'anno 2013, mentre i restanti 13 di 64 furono costruiti nell'anno 2015.

Qui di seguito nella tabella sottostante vengono riportati gli anni di costruzione delle n. 64 postazioni di rilevamento del traffico TOC sulle direttrici regionali dove dovranno essere effettuate le verifiche meccaniche strutturali.

PROG.	CODICE 5T	ANNO
01	AL-01	2013
02	AL-02	2013
03	AL-03	2013
04	AL-04	2013
05	AL-05	2013
06	AL-06	2013
07	AL-07	2013
08	AL-08	2015
09	AL-09	2015
10	AT-01	2013
11	AT-02	2013
12	AT-03	2013
13	AT-04	2013
14	AT-05	2013
15	AT-06	2015
16	BI-01	2013
17	BI-02	2013
18	BI-03	2015
19	CN-01	2013
20	CN-02	2013
21	CN-03	2013
22	CN-04	2013
23	CN-05	2013
24	CN-06	2013
25	CN-08	2013
26	CN-09	2013
27	CN-11	2013
28	CN-12	2013
29	CN-13	2013
30	CN-14	2015
31	CN-15	2015
32	CN-16	2015



33	NO-01	2013
34	NO-02	2013
35	NO-03	2013
36	NO-04	2015
37	NO-05	2013
38	NO-07	2013
39	NO-08	2015
40	TO-01	2013
41	TO-02	2013
42	TO-03	2013
43	TO-04	2013
44	TO-05	2013
45	TO-06	2013
46	TO-07	2013
47	TO-08	2013
48	TO-09	2013
49	TO-10	2013
50	TO-11	2013
51	TO-12	2013
52	TO-13	2013
53	TO-14	2013
54	TO-15	2013
55	TO-16	2015
56	TO-17	2015
57	TO-18	2015
58	VB-02	2013
59	VC-01	2013
60	VC-02	2013
61	VC-03	2013
62	VC-04	2013
63	VC-05	2013
64	VC-06	2015

Con riferimento all'oggetto, il presente documento riporta le linee guida generali che l'Aggiudicatario dovrà rispettare nell'ambito della realizzazione delle attività di cui all'oggetto del Capitolato tecnico d'appalto.

In particolare, tali linee guida dovranno essere rispettate nell'ambito dei lavori e delle opere edili ed impiantistiche, di cui al presente capitolato tecnico d'appalto e nei documenti allegati A, B, C, D, E ed F che ne costituiscono parte integrante.

Si evidenzia che non sono previsti sopralluoghi preliminari alla presentazione di offerta, presso i siti oggetto di intervento elencati al successivo capitolo. È onere di ogni Concorrente, qualora lo ritenga opportuno, effettuare in autonomia eventuali sopralluoghi puntuali presso gli impianti.

A seguito dell'aggiudicazione della Gara di Appalto, l'Aggiudicatario svolgerà, congiuntamente con la Direzione Lavori, i sopralluoghi necessari al corretto svolgimento di tutte le attività.

3 UBICAZIONE STRUTTURE SULLE DIRETTRICI DELLA REGIONE PIEMONTE

Nella tabella seguente si riporta l'elenco dei siti presso i quali sono previste le attività di verifica oggetto di appalto.

Si specifica che il codice univoco da impiegare ogni qual volta si faccia riferimento ad una struttura di sostegno, è quello indicato nella colonna "Codice 5T".

PROG.	CODICE 5T	STRADA	DENOMINAZIONE	PROVINCIA	PLINTO	RITTO	SBRACCIO	PANNELLO SOLARE	BARRIERA STRADALE
01	AL-01	S.P. n° 10 (ex S.S.)	Padana Inferiore	Alessandria	SI	SI	SI	NO	NO
02	AL-02	S.P. n° 10 (ex S.S.)	Padana Inferiore	Alessandria	SI	SI	SI	NO	SI
03	AL-03	S.P. n° 30 (ex S.S.)	Di Valle Bormida	Alessandria	SI	SI	SI	SI	NON VERIFICARE
04	AL-04	S.P. n° 31 (ex S.S.)	Del Monferrato	Alessandria	SI	SI	SI	NO	NO
05	AL-05	S.P. n° 35 bis (ex S.S.)	Dei Giovi di Serravalle	Alessandria	SI	SI	SI	SI	NON VERIFICARE
06	AL-06	S.P. n° 494 (ex S.S.)	Vigevanese	Alessandria	SI	SI	SI	SI	NON VERIFICARE
07	AL-07	S.P. n° 155	Novi Ligure – Ovada	Alessandria	SI	SI	SI	SI	SI
08	AL-08	SP10	Alessandria – Località Spinetta Marengo	Alessandria	SI	SI	SI	SI	SI
09	AL-09	SP456	Località Visone	Alessandria	SI	SI	SI	SI	NON VERIFICARE
10	AT-01	S.P. 458	Asti frazione Serravalle	Asti	SI	SI	SI	SI	SI
11	AT-02	S.P. 457	Moncalvo	Asti	SI	SI	SI	SI	SI
12	AT-03	S.P. 456	Montegrosso	Asti	SI	SI	SI	SI	SI
13	AT-04	S.P. 10	Asti frazione Quarto	Asti	SI	SI	SI	NO	SI
14	AT-05	S.P. 10	Villanova d'Asti	Asti	SI	SI	SI	SI	SI
15	AT-06	SP17	Località Castelnuovo Don Bosco	Asti	SI	SI	SI	SI	SI
16	BI-01	SR 142	Biellese	Biella	SI	SI	SI	NO	SI
17	BI-02	SR 143	Vercellese	Biella	SI	SI	SI	SI	SI
18	BI-03	SP232 Variante*	Località Cossato	Biella	NO	NO	NO	NO	NO
19	CN-01	S.P. 21	Boves: Località Mellana	Cuneo	SI	SI	SI	NO	SI
20	CN-02	S.P. 564	Sant'Anna Avagnina	Cuneo	SI	SI	SI	SI	SI
21	CN-03	S.P. 661	Tra Sommariva B. e Conf. Provincia	Cuneo	SI	SI	SI	SI	SI
22	CN-04	S.P. 929	Alba (Località Mussotto)	Cuneo	SI	SI	SI	NO	NO
23	CN-05	S.P. 662	Km. 1,8 da bivio per Lagnasco	Cuneo	SI	SI	SI	NO	SI
24	CN-06	S.P. 20	Cuneo bv. SP 25	Cuneo	SI	SI	SI	SI	NON VERIFICARE
25	CN-08	S.P. 429	Ricca d'Alba	Cuneo	SI	SI	SI	SI	SI
26	CN-09	S.P. 662	Marene	Cuneo	SI	SI	SI	SI	SI
27	CN-11	S.P. 422	Cuneo - Confreria	Cuneo	SI	SI	SI	NO	NO
28	CN-12	S.P. 428	Genola	Cuneo	SI	SI	NO	SI	NO
29	CN-13	S.P.21 Circonvallazione Bovesana**	Bovesana	Cuneo	NO	NO	SI	SI	NON VERIFICARE
30	CN-14	SP589	località Saluzzo	Cuneo	SI	SI	SI	SI	SI
31	CN-15	SP20	località Savigliano	Cuneo	SI	SI	SI	SI	SI
32	CN-16	SP12	località Cherasco	Cuneo	SI	SI	SI	SI	SI
33	NO-01	S.P. 4-3	Ovest Ticino–3°tronco	Novara	SI	SI	SI	SI	SI
34	NO-02	S.R. 11	Padana Superiore	Novara	SI	SI	SI	SI	NON VERIFICARE
35	NO-03	S.R. 11***	Padana Superiore	Novara	NON VERIFICARE	NON VERIFICARE	SI	NO	NO
36	NO-04	SP4-4	Località Oleggio	Novara	SI	SI	SI	SI	SI
37	NO-05	S.P. 299	Della Valsesia-Romagnano	Novara	SI	SI	SI	SI	NON VERIFICARE
38	NO-07	S.R. 229 Variante	Del Lago d'Orta	Novara	SI	SI	SI	SI	NON VERIFICARE
39	NO-08	SP229	Località Momo	Novara	SI	SI	SI	SI	SI

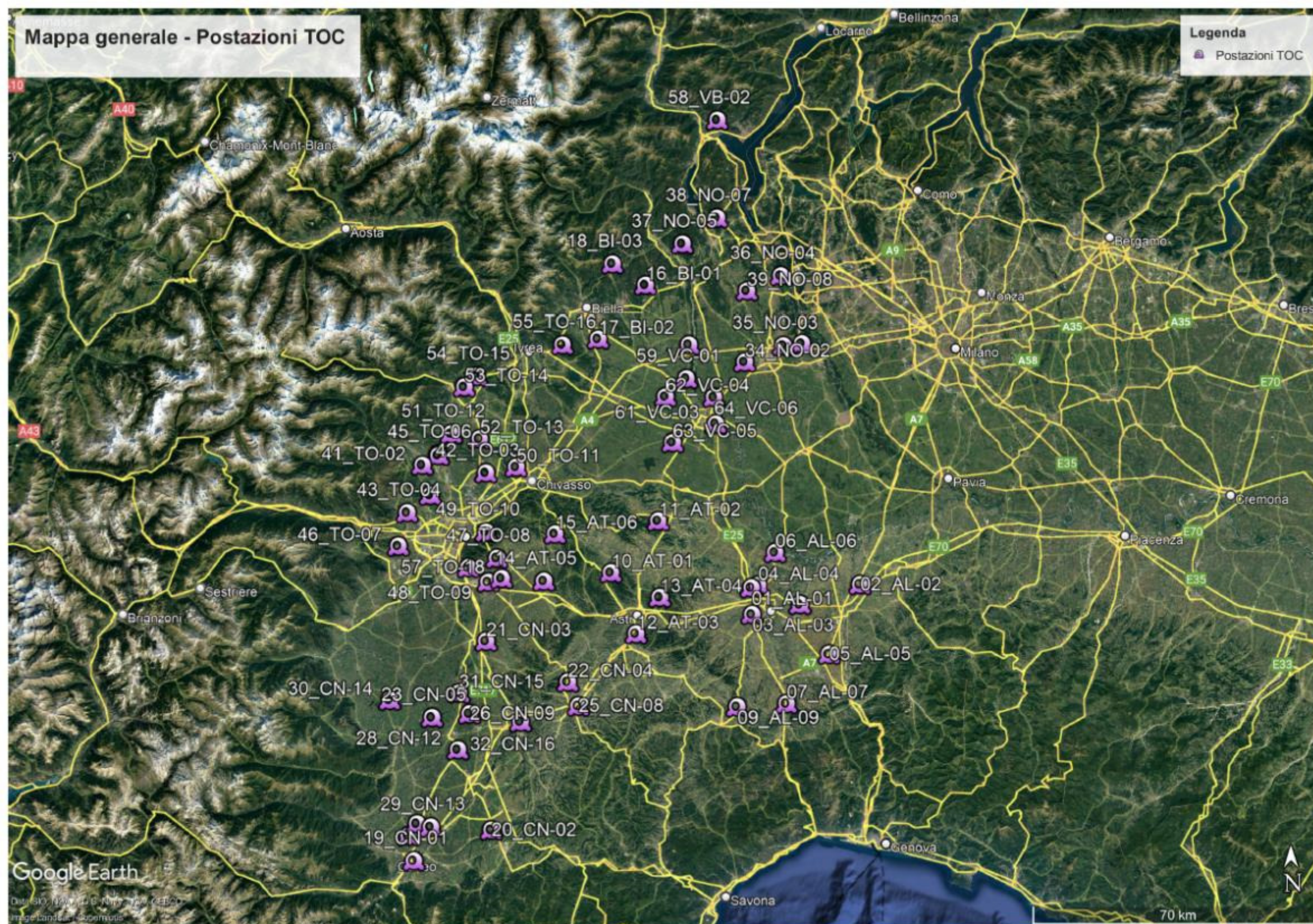


40	TO-01	S.P. 008	Druento	Torino	SI	SI	NO	SI	NON VERIFICARE
41	TO-02	S.P. 001	Valli di Lanzo	Torino	SI	SI	SI	NO	SI
42	TO-03	S.P. 003	Della Cebrosa	Torino	SI	SI	SI	SI	SI
43	TO-04	S.P. 178	di Alpignano	Torino	SI	SI	SI	NO	NO
44	TO-05	S.P. 002	di Germagnano	Torino	SI	SI	SI	NO	NON VERIFICARE
45	TO-06	S.P. 002	di Germagnano	Torino	SI	SI	SI	SI	NON VERIFICARE
46	TO-07	S.P. 183	di Bruino	Torino	SI	SI	SI	SI	SI
47	TO-08	S.P. 122	di Chieri	Torino	SI	SI	SI	SI	SI
48	TO-09	S.P. 122	di Chieri	Torino	SI	SI	SI	NO	SI
49	TO-10	S.P. 005	di Pino Torinese	Torino	SI	SI	SI	NO	NO
50	TO-11	S.P. 220	di Brandizzo	Torino	SI	SI	SI	SI	SI
51	TO-12	S.P. 013	di Front	Torino	SI	SI	SI	SI	SI
52	TO-13	S.S. 460	di Ceresole	Torino	NON VERIFICARE	NON VERIFICARE	SI	SI	NON VERIFICARE
53	TO-14	S.S. 460	di Ceresole	Torino	NON VERIFICARE	NON VERIFICARE	SI	SI	NON VERIFICARE
54	TO-15	S.S. 565	di Castellamonte	Torino	SI	SI	SI	SI	SI
55	TO-16	SP228	Località Piverone	Torino	SI	SI	SI	SI	NON VERIFICARE
56	TO-17	SP393	Località Moncalieri	Torino	SI	SI	SI	SI	NON VERIFICARE
57	TO-18	SP29	Località Marocchi	Torino	SI	SI	SI	SI	SI
58	VB-02	S.P. 167	Sempione	Verbania	SI	SI	SI	SI	NO
59	VC-01	S.P. 230	Quinto V.se	Vercelli	SI	SI	SI	SI	SI
60	VC-02	S.P. 594	Greggio	Vercelli	SI	SI	SI	SI	SI
61	VC-03	S.P. 31	Pezzana	Vercelli	SI	SI	SI	SI	SI
62	VC-04	S.P. 11	Vercelli	Vercelli	SI	SI	SI	SI	SI
63	VC-05	S.P. 455	Tricerro	Vercelli	SI	SI	SI	SI	SI
64	VC-06	SP596	Località Vercelli	Vercelli	SI	SI	SI	SI	SI

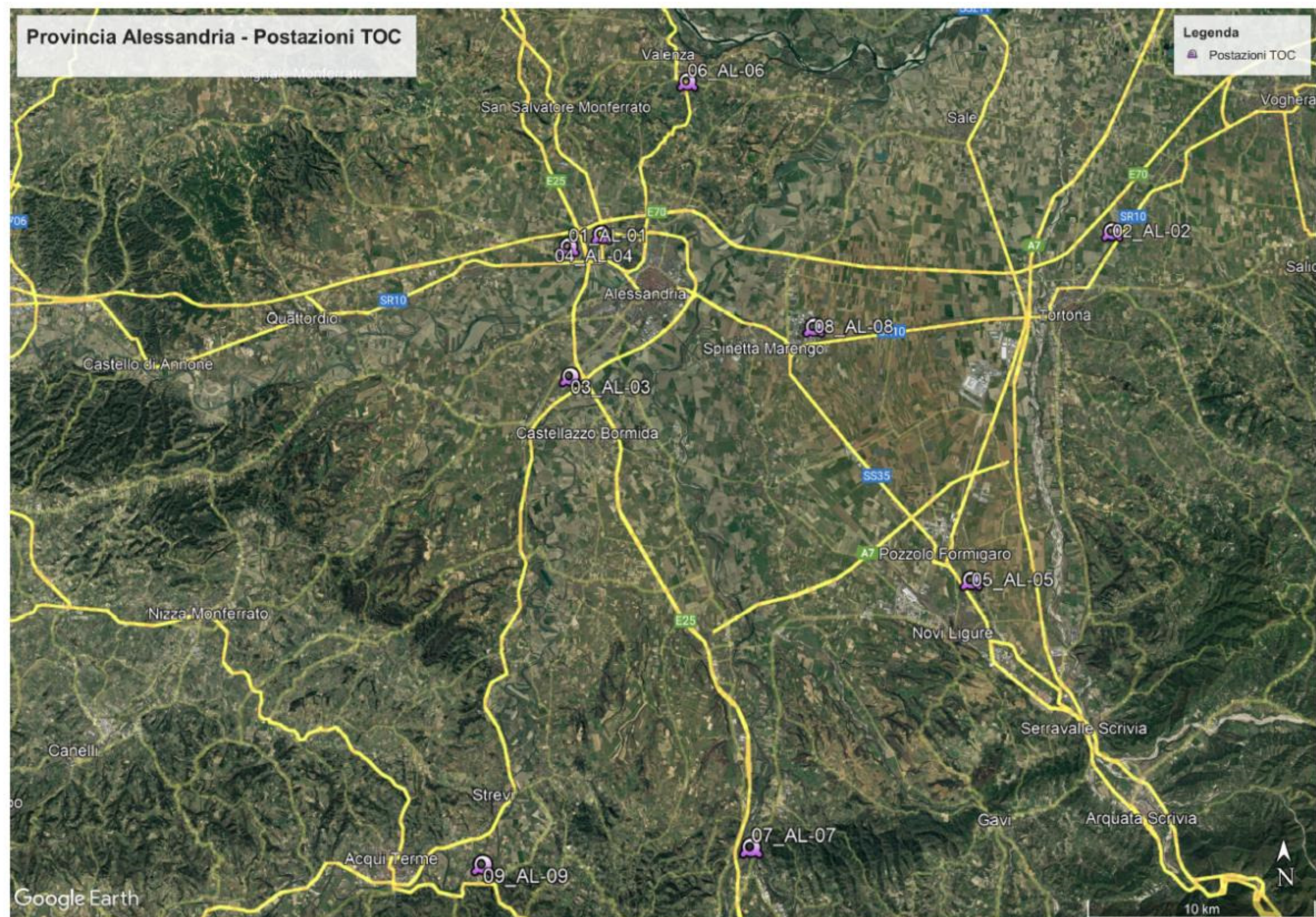
*, **, ***: le postazioni BI-03 e CN13 sono state realizzate ancorando le staffe di sostegno della sensoristica a delle infrastrutture esistenti e rispettivamente alla volta di una Galleria per la BI-03 e al traverso di un portale di instradamento per la CN-03.



3.1 PLANIMETRIA MAPPA GENERALE STRUTTURE DI SOSTEGNO DEGLI APPARATI DI RILEVAMENTO TRAFFICO TOC SULLE DIRETTRICI REGIONALI.

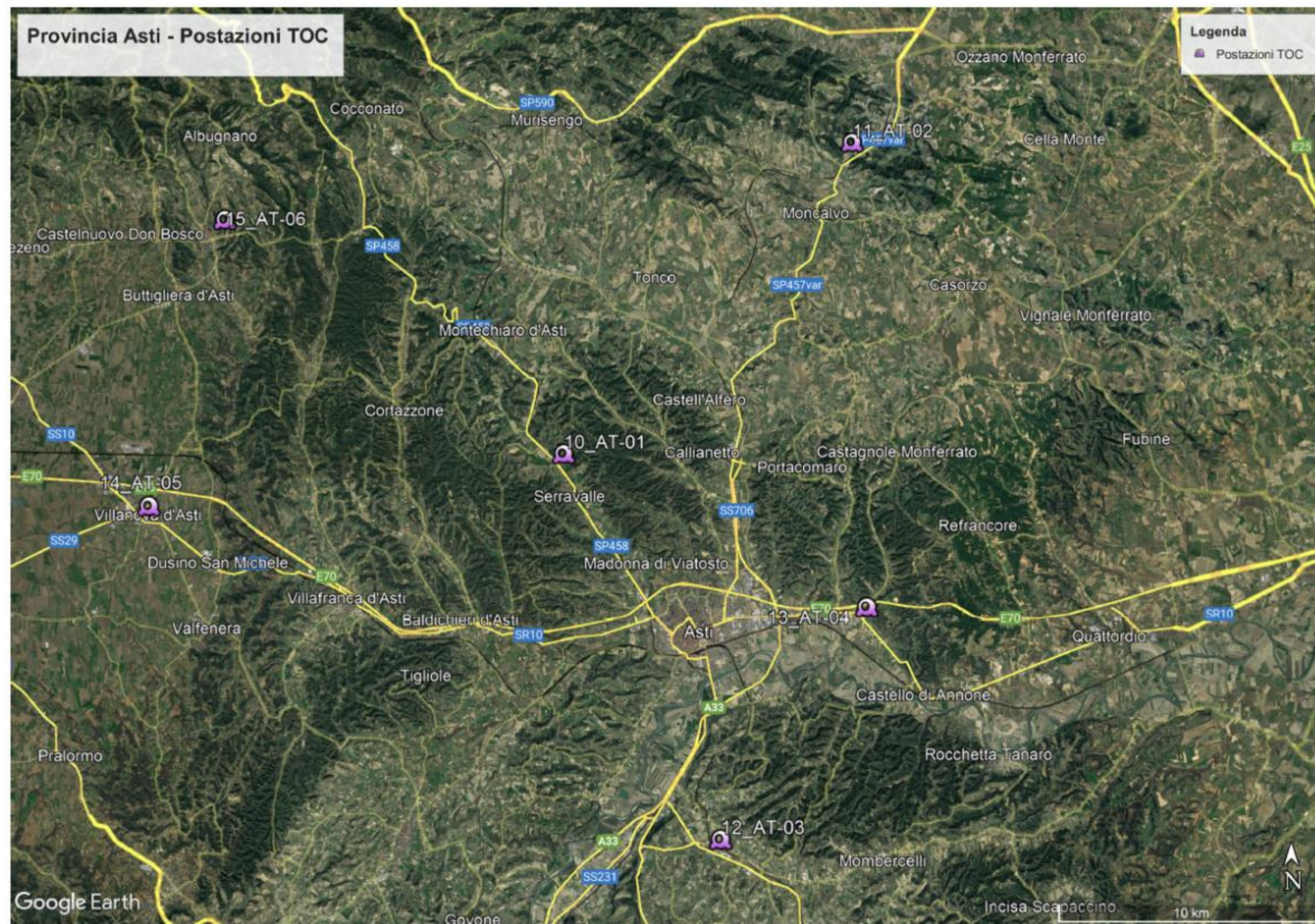


3.2 PLANIMETRIA MAPPA STRUTTURE DI SOSTEGNO DEGLI APPARATI DI RILEVAMENTO TRAFFICO TOC SULLE DIRETTRICI REGIONALI_PROVINCIA DI ALESSANDRIA



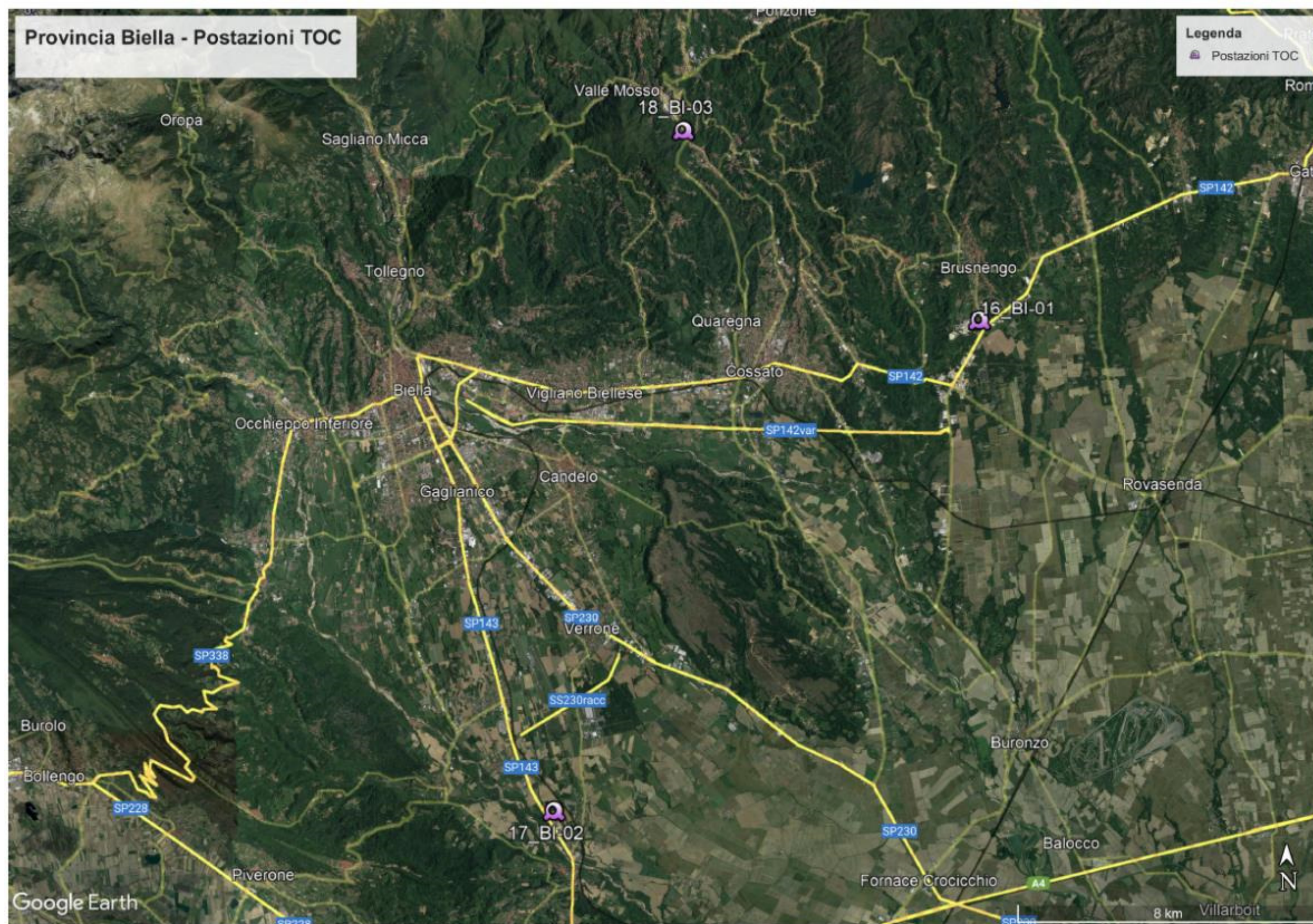


3.3 PLANIMETRIA MAPPA STRUTTURE DI SOSTEGNO DEGLI APPARATI DI RILEVAMENTO TRAFFICO TOC SULLE DIRETTRICI REGIONALI_PROVINCIA DI ASTI



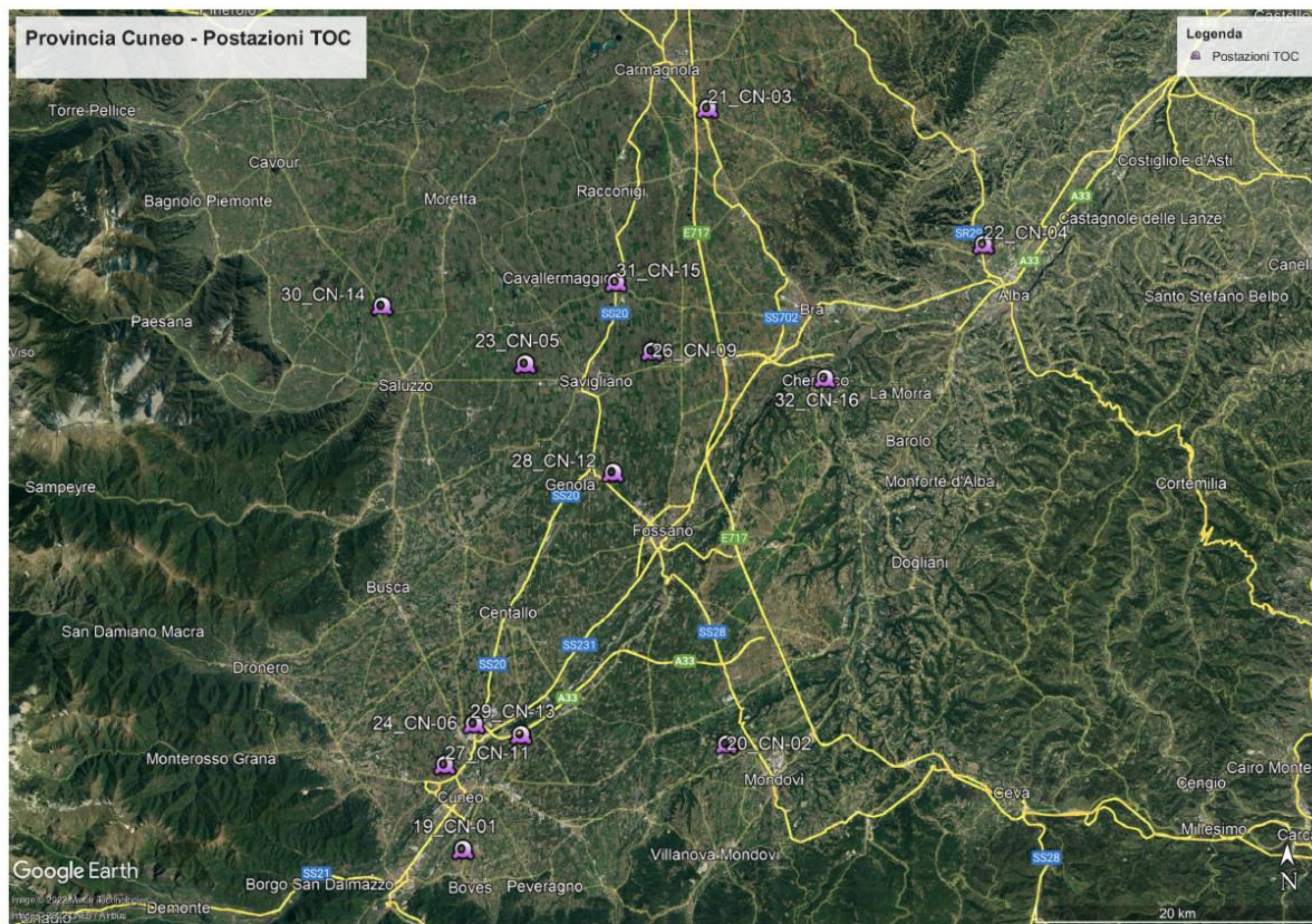


3.4 PLANIMETRIA MAPPA STRUTTURE DI SOSTEGNO DEGLI APPARATI DI RILEVAMENTO TRAFFICO TOC SULLE DIRETTRICI REGIONALI_PROVINCIA DI BIELLA



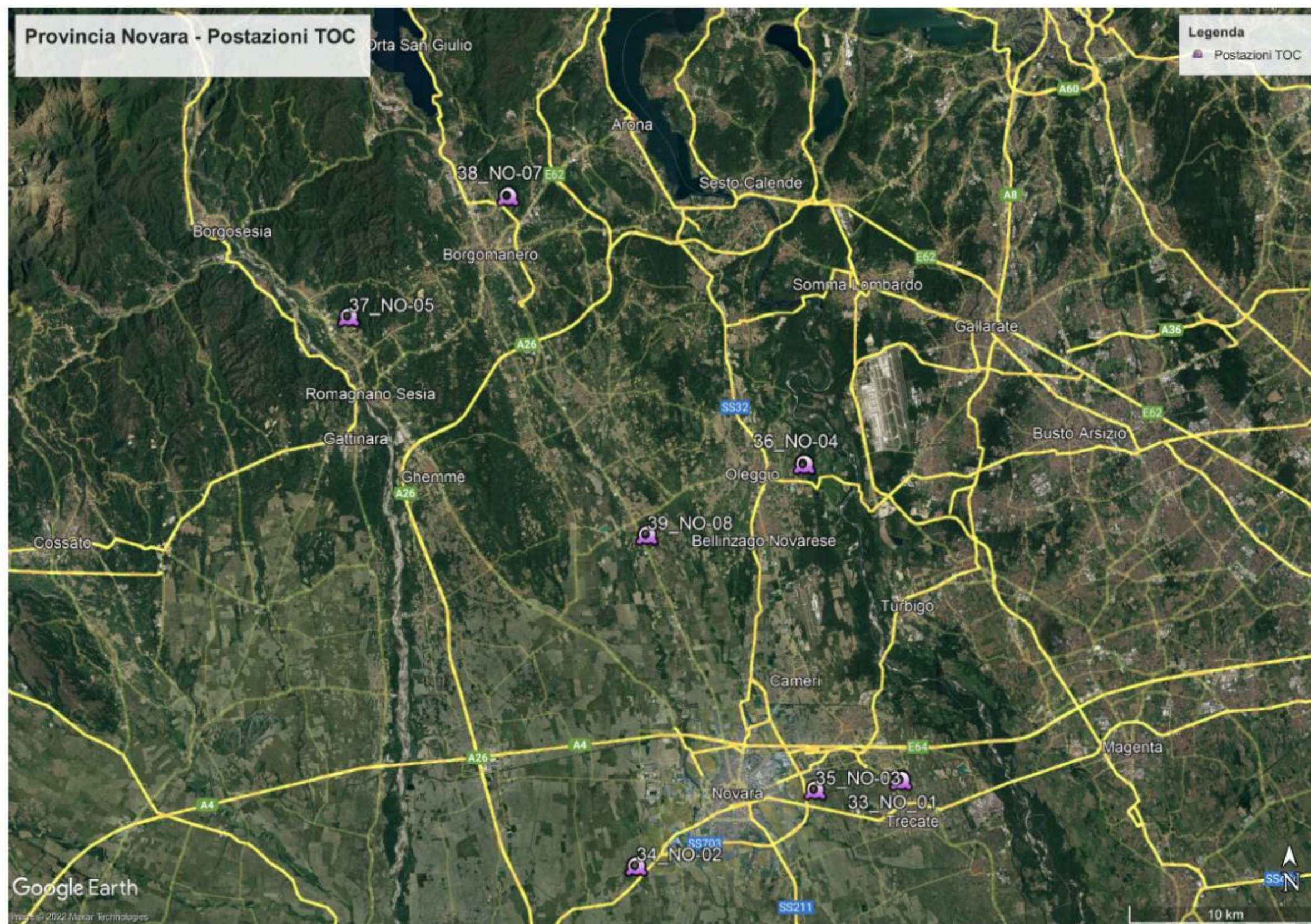


3.5 PLANIMETRIA MAPPA STRUTTURE DI SOSTEGNO DEGLI APPARATI DI RILEVAMENTO TRAFFICO TOC SULLE DIRETTRICI REGIONALI_PROVINCIA DI CUNEO



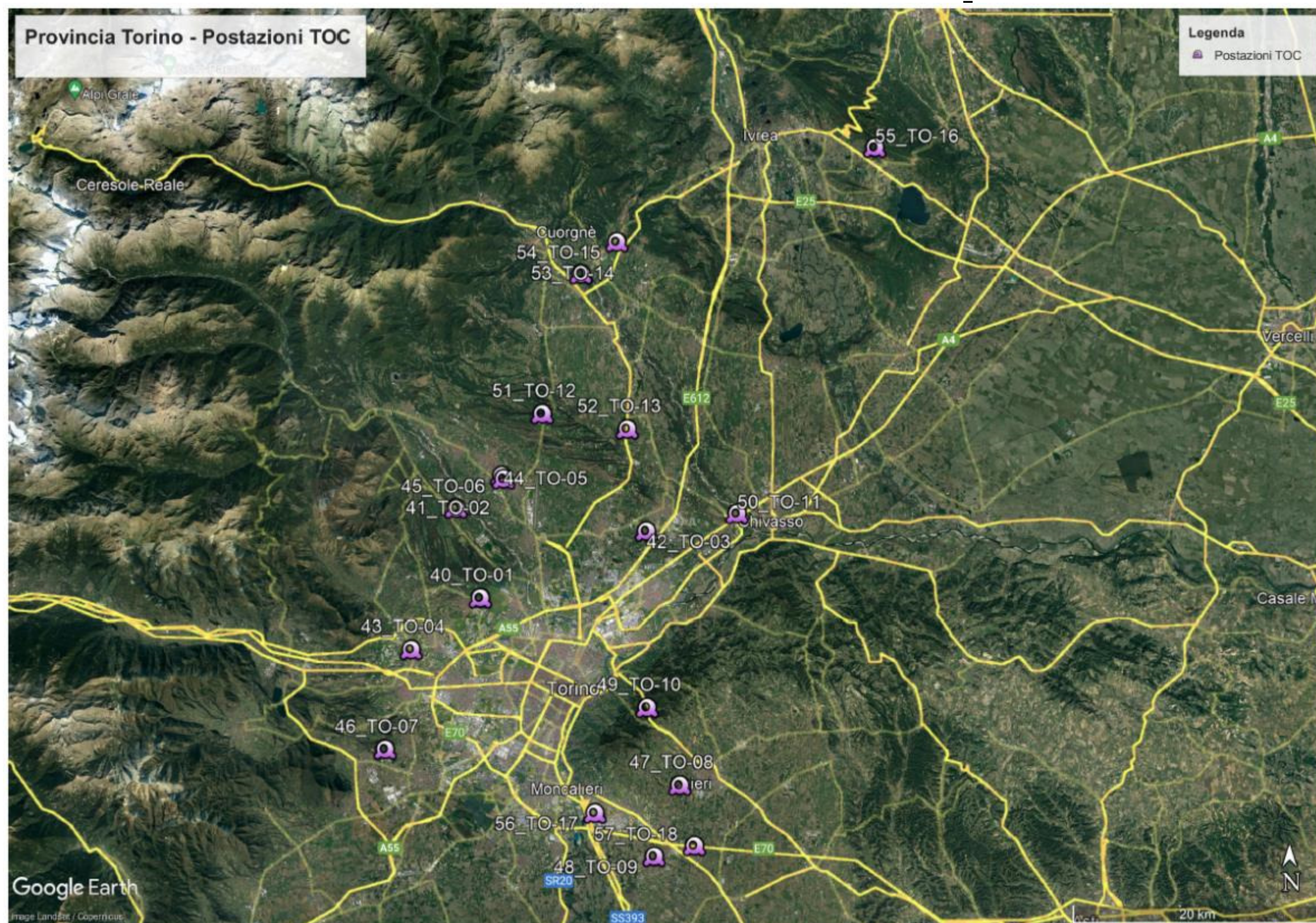


3.6 PLANIMETRIA MAPPA STRUTTURE DI SOSTEGNO DEGLI APPARATI DI RILEVAMENTO TRAFFICO TOC SULLE DIRETTRICI REGIONALI_PROVINCIA DI NOVARA



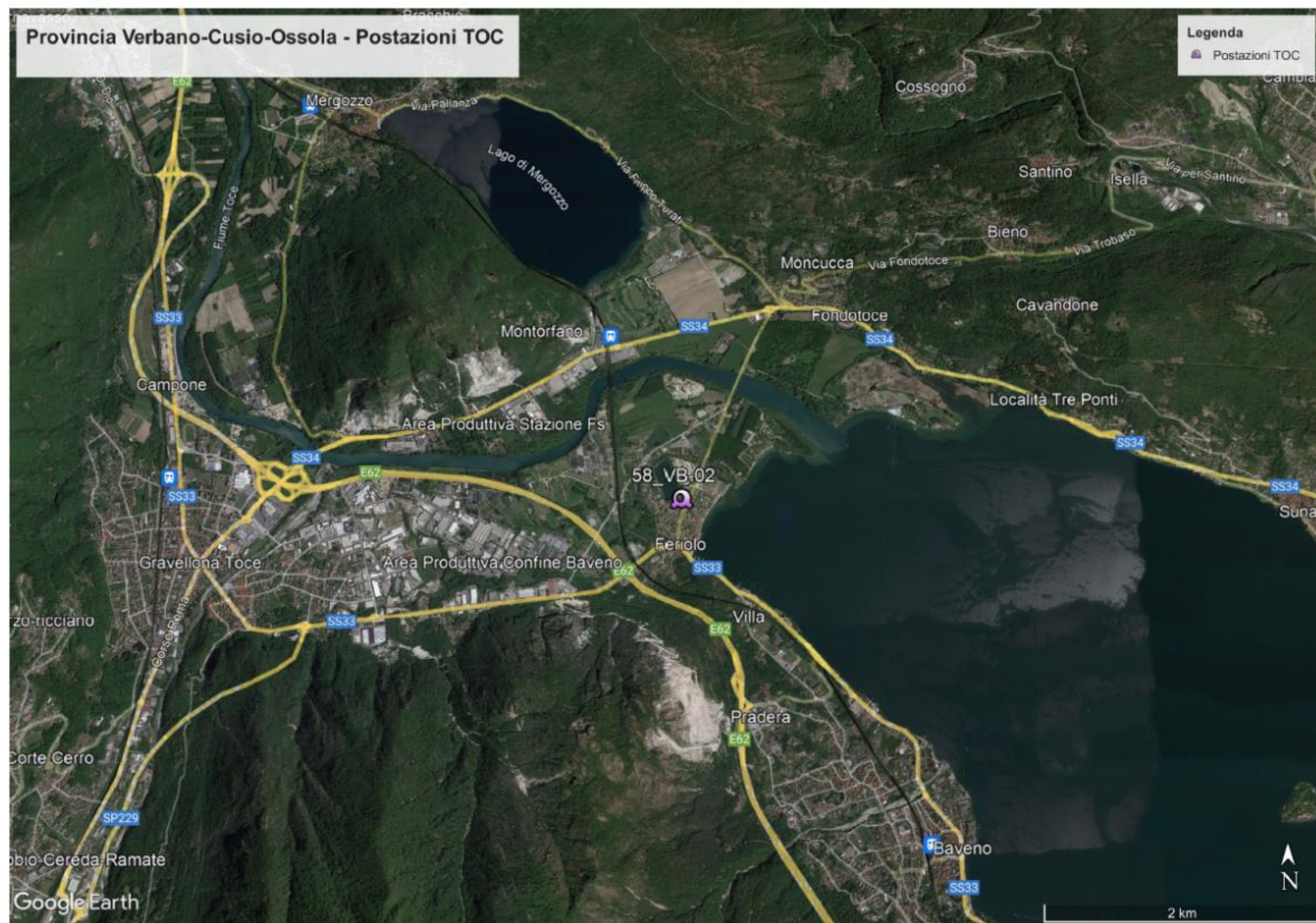


3.7 PLANIMETRIA MAPPA STRUTTURE DI SOSTEGNO DEGLI APPARATI DI RILEVAMENTO TRAFFICO TOC SULLE DIRETTRICI REGIONALI_PROVINCIA DI TORINO



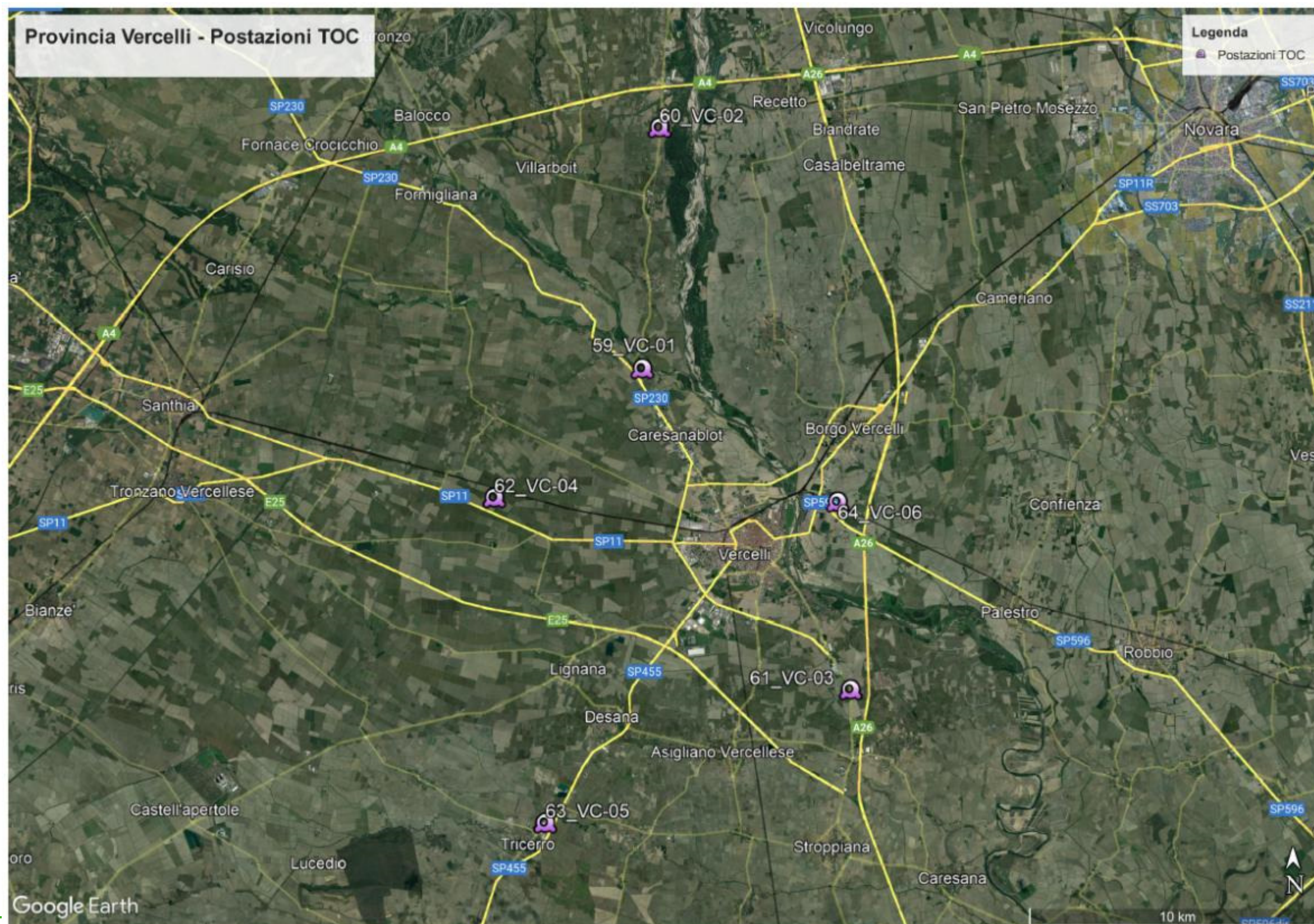


3.8 PLANIMETRIA MAPPA STRUTTURE DI SOSTEGNO DEGLI APPARATI DI RILEVAMENTO TRAFFICO TOC SULLE DIRETTRICI REGIONALI_PROVINCIA DI VERBANIA





3.9 PLANIMETRIA MAPPA STRUTTURE DI SOSTEGNO DEGLI APPARATI DI RILEVAMENTO TRAFFICO TOC SULLE DIRETTRICI REGIONALI_PROVINCIA DI VERCELLI





4 OGGETTO DELL' APPALTO

4.1 Verifiche

Le attività oggetto del presente Appalto (di seguito: la "Prestazione") sono le verifiche (CND) di cui ai seguenti punti da 4.1.1. a 4.1.12, come meglio descritte ai punti da 6.1 a 6.14, e riportate in dettaglio nel computo metrico estimativo di cui all'allegato B del Capitolato Tecnico di Appalto.

4.1.1 Verticalità dei montanti

Per tutti i manufatti, l'Impresa misurerà l'angolo di inclinazione, rispetto alla verticale, dell'asse del montante, nella direzione dello sbraccio e perpendicolarmente allo sbraccio.

Le modalità di esecuzione della presente attività sono descritte in dettaglio al punto 6.1 del Capitolato Tecnico di Appalto.

4.1.2 Orizzontalità degli sbracci

Per tutti i manufatti, l'Impresa misurerà l'angolo di inclinazione, rispetto alla orizzontale, dell'asse dello sbraccio.

L'Impresa individuerà e misurerà il valore minimo del "franco libero" sotto ciascun manufatto.

Le modalità di esecuzione della presente attività sono descritte in dettaglio al punto 6.2 del Capitolato Tecnico di Appalto.

4.1.3 Spessore lamiera

L'Impresa misurerà gli spessori (CND) dei profilati metallici in più punti dei manufatti.

Le modalità di esecuzione della presente attività sono descritte in dettaglio al punto 6.3 del Capitolato Tecnico di Appalto.

4.1.4 Controlli visivi delle saldature

L'impresa dovrà provvedere a controlli visivi di tutte le saldature.

Le modalità di esecuzione della presente attività sono descritte in dettaglio al punto 6.4 del Capitolato Tecnico di Appalto.

4.1.5 Integrità piastre di base dei portali

L'impresa dovrà provvedere alla verifica dell'integrità delle piastre di collegamento di ciascun manufatto con il plinto di fondazione.

L'Impresa dovrà provvedere alle riparazioni di modesta entità.

Le modalità di esecuzione della presente attività sono descritte in dettaglio al punto 6.5 del Capitolato Tecnico di Appalto.

4.1.6 Integrità corretto montaggio bicchiere d'innesto per l'incastro forzato al piedritto

L'impresa dovrà provvedere alla verifica del corretto montaggio bicchiere d'innesto per l'incastro forzato al piedritto.

Le modalità di esecuzione della presente attività sono descritte in dettaglio al punto 6.6 del Capitolato Tecnico di Appalto.

4.1.7 Integrità corretto montaggio barriere stradali

L'impresa dovrà provvedere alla verifica dell'integrità delle barriere stradali.



L'Impresa dovrà provvedere alle riparazioni di modesta entità segnalando gli eventuali interventi più importanti da mettere in campo per il mantenimento del grado di sicurezza delle barriere.

Le modalità di esecuzione della presente attività sono descritte in dettaglio al punto 6.7 del Capitolato Tecnico di Appalto.

4.1.8 Verifica coppie di serraggio

L'Impresa verificherà le coppie di serraggio sulla intera bulloneria e viteria dei manufatti, compresi i tirafondi quando presenti.

Le modalità di esecuzione della presente attività sono descritte in dettaglio al punto 6.8 del Capitolato Tecnico di Appalto.

4.1.9 Parziale sostituzione bulloneria e tirafondi

Sia per i bulloni sia per i tirafondi, l'impresa dovrà provvedere alla parziale sostituzione di dadi e bulloni, comprese rondelle.

L'Impresa aggiungerà a tutti i bulloni e tirafondi, se mancanti, controdadi o controdadi di sicurezza elastici antisvitamento tipo Palnut.

Le modalità di esecuzione della presente attività sono descritte in dettaglio al punto 6.9 del Capitolato Tecnico di Appalto.

4.1.10 Verifica ancoraggi strutture portate su montanti e sulle traverse

L'Impresa verificherà lo stato di ciascun sensore SRT, pannello fotovoltaico montati su montanti o traverse e della relativa viteria, provvedendo al ripristino dei valori di coppia di serraggio eventualmente anomali.

L'Impresa dovrà provvedere alle riparazioni/sostituzioni di modesta entità.

Le modalità di esecuzione della presente attività sono descritte in dettaglio al punto 6.10 del Capitolato Tecnico di Appalto.

4.1.11 Rinforzi ed interventi di bonifica su plinti di fondazione

Eventuali importanti interventi di rinforzo saranno valutati e concordati sia dal punto di vista tecnico sia da quello economico dalla Direzione Lavori.

Le modalità di esecuzione della presente attività sono descritte in dettaglio al punto 6.11 del Capitolato Tecnico di Appalto.

4.1.12 Riepilogo fotografie stato di fatto

L'Impresa fotograferà e riporterà lo stato di fatto delle postazioni di traffico.

Le modalità di esecuzione della presente attività sono descritte in dettaglio al punto 6.12 del Capitolato Tecnico di Appalto.

4.2 Documentazione certificativa

Per ciascuna delle attività di cui ai precedenti punti da 4.1.1 a 4.1.12, con specifico riferimento al relativo dettaglio delle attività riportato ai punti da 6.1 a 6.12 del presente Capitolato Tecnico di Appalto, l'Impresa dovrà produrre documentazione certificativa (corredata di adeguata documentazione fotografica) contenente le modalità operative seguite ed i risultati ottenuti. Un esempio di tale documentazione sarà congiuntamente definito e condiviso in fase esecutiva, prima della consegna dei lavori.

Tale documentazione certificativa dovrà essere sottoscritta, congiuntamente, dall'Addetto alla specifica attività e da un Responsabile Tecnico dell'Impresa.



4.3 Parzializzazioni e chiusure stradali

Ulteriore attività oggetto del presente appalto sono le parzializzazioni e/o le chiusure stradali, nonché le richieste delle relative autorizzazioni nel rispetto della normativa vigente.

L'Impresa dovrà svolgere in condizioni di sicurezza le attività di cui ai precedenti punti da 4.1.1 a 4.1.12, realizzando le cantierizzazioni e le conseguenti parzializzazioni e/o chiusure stradali.

L'Impresa, inoltre, assisterà il Committente per la predisposizione e la presentazione delle pratiche necessarie al conseguimento di tutte le autorizzazioni necessarie.

Le modalità di esecuzione della presente attività sono descritte in dettaglio al punto 6.13 del Capitolato Tecnico di Appalto.



5 NORME DI RIFERIMENTO DI SETTORE

Legge 1086/71 e s.m.i.	Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica
Circolare (Ministero Lavori Pubblici) 11951/74	Circolare Ministero dei Lavori Pubblici 14 febbraio 1974, N. 11951 (Pres. Cons. Superiore - Servizio Tecnico Centrale) – Applicazione delle norme sul cemento armato.
Circolare (Ministero Lavori Pubblici) 19581/79 e 1086/71	Circolare Ministero dei Lavori Pubblici 31 luglio 1979, N. 19581 (Presidenza Consiglio Superiore) – Legge 5 novembre 1971, N. 1086, Art. 7 - Collaudo statico.
D.P.R. 380/01 e s.m.i.	Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.
D.M. Ministero delle Infrastrutture 17 gennaio 2018 e s.m.i.	Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni
Circolare (Ministero Infrastrutture e Trasporti) 617/09	Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Circolare 2 febbraio 2009 n. 617 C.S.LL.PP. – Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008.
D.G.R. (Piemonte) 11-13058 e s.m.i.	Deliberazione della Giunta Regionale 19 gennaio 2010, n. 11-13058 – Aggiornamento e adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. 3274/2003 e O.P.C.M. 3519/2006).
D.G.R. (Piemonte) 4-3084 e s.m.i.	Deliberazione della Giunta Regionale 12 dicembre 2011, n. 4-3084 – D.G.R. n. 11-13058 del 19/01/2010. Approvazione delle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico attuative della nuova classificazione sismica del territorio piemontese.
D.Lgs. 285/92 e s.m.i.	Nuovo Codice della Strada
D.P.R. 495/92 e s.m.i.	Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada
Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 10 luglio 2002 e s.m.i.	Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo.
Decreto interministeriale del 4 marzo 2013 e s.m.i.	Criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare.
Legge 186/68 e s.m.i.	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
D.P.R. 462/01 e s.m.i.	Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.
D.M. Ministero sviluppo economico 37/08 e s.m.i.	Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
NORMA CEI 11-17	Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo.



NORMA CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.
Regolamento (UE) 305/2011	CPR - Regolamento Prodotti da Costruzione.



6 DETTAGLI SULLE ATTIVITA' OGGETTO DELL' APPALTO

6.1 Verticalità dei montanti

Per tutti i manufatti, l'Impresa misurerà l'angolo di inclinazione, rispetto alla verticale, dell'asse del montante, nella direzione dello sbraccio e perpendicolarmente allo sbraccio.

La misurazione, a discrezione dell'impresa, potrà essere realizzata sia con metodo topografico sia mediante l'impiego di filo a piombo con precisione minima di 2 mm.

6.2 Orizzontalità degli sbracci

Per tutti i manufatti, l'Impresa misurerà l'angolo di inclinazione, rispetto alla orizzontale, dell'asse dello sbraccio.

L'Impresa individuerà il punto, dello sbraccio o del sensore SRT, di minor distanza dalla superficie stradale (che potrebbe avere sezione a schiena d'asino) e misurerà il valore minimo del "franco libero" sotto ciascun manufatto.

La misurazione, a discrezione dell'impresa, potrà essere realizzata sia con metodo topografico sia mediante l'impiego di livello da cantiere con precisione minima di 2 mm.

6.3 Spessore lamiera

L'Impresa misurerà gli spessori (CND) dei profilati metallici in più punti dei manufatti.

Le verifiche dello spessore delle lamiere e/o dei profilati dei manufatti, dovranno essere effettuate da tecnici qualificati UT II Livello EN473 per i controlli con metodologie ad ultrasuoni non distruttive.

L'Impresa misurerà gli spessori dei profilati metallici tramite apposito spessimetro digitale ad ultrasuoni, con trasduttore diametro 10 mm, frequenza 4 Hz e campo di misura $1,2 \div 30$ mm.

Gli spessori delle sezioni tubolari (quadrate o rettangolari) dovranno essere misurati su ciascuno dei loro 4 lati.

Gli spessori delle sezioni circolari dovranno essere misurati almeno su 4 punti diametralmente opposti.

Per ogni punto di misura verranno effettuate n. 3 misure interponendo fra la sonda ed il manufatto apposito liquido di accoppiamento.

Per i montanti è prevista la misurazione degli spessori, con le modalità sopra descritte, nelle seguenti sezioni:

- sezione in prossimità della piastra di base;
- sezione in prossimità della piastra di collegamento sommitale per giunzione montante-traversa;
- ogni ulteriore sezione per la quale l'Impresa, a seguito di ispezione visiva, individui la necessità di un approfondimento di indagine.

Per le traverse è prevista la misurazione degli spessori, con le modalità sopra descritte, nelle seguenti sezioni:

- sezione in prossimità della piastra di collegamento sommitale per giunzione montante-traversa;
- sezioni, da ambo i lati, in prossimità della eventuale piastra di collegamento sommitale per giunzione traversa-tronchetto;
- sezione terminale opposta al montante;



- ogni ulteriore sezione per la quale l'Impresa, a seguito di ispezione visiva, individui la necessità di un approfondimento di indagine.

6.4 Controlli visivi delle saldature

L'impresa dovrà provvedere a controlli visivi di tutte le saldature.

I manufatti presentano due tipi di saldature:

- saldature di costruzione, cioè quelle longitudinali necessarie alla formazione dei profilati tubolari;
- saldature di giunzione, cioè quelle tra tubolare e piastra, che consentono l'assemblaggio in opera dei componenti del manufatto (montante e traversa).

L'Impresa provvederà a fornire alla Direzione Lavori:

- l'elenco delle anomalie riscontrate;
- la schedatura completa dei risultati dell'analisi visiva effettuata.

La Direzione Lavori e il Tecnico abilitato, incaricato da 5T per la redazione di "Certificati di idoneità strutturale", prescriveranno all'Impresa quali eventuali interventi effettuare.

6.5 Integrità piastre di base dei Portali TOC

L'impresa dovrà provvedere alla verifica dell'integrità delle piastre di ancoraggio di ciascun manufatto con il plinto di fondazione.

Sarà eseguito il controllo completo delle caratteristiche geometriche misurandone larghezza, lunghezza, spessore, presenza e posizione di eventuali fazzoletti di rinforzo, posizione dei fori, passo tra i fori, diametro dei bulloni.

L'impresa dovrà individuare la presenza di fenomeni di ossidazione, esfoliazione, cricche, fessure o altre anomalie significative che possano compromettere l'integrità e la stabilità del portale.

Nel caso di danno da corrosione o esfoliazione l'Impresa dovrà provvedere a rimuovere per abrasione la zona danneggiata visibile eliminando eventuali spigoli vivi che potrebbero dar luogo alla nucleazione di cricche; conseguentemente provvederà ad eseguire un trattamento superficiale mediante applicazione di un primer protettivo propedeutico alla verniciatura finale.

Nel caso in cui la corrosione fosse particolarmente profonda e lo spessore della piastra fosse ridotta del 25%, l'Impresa dovrà provvedere al suo rinforzo mediante l'applicazione di una "pezza" aggiuntiva.

Nel caso di cricche di piccola dimensione l'Impresa, previa pulizia della fessurazione ed abrasione con mola angolare dei lembi di frattura, provvederà alla riparazione mediante la semplice sigillatura del difetto realizzata con cordone di saldatura a completa penetrazione.

6.6 Integrità corretto montaggio bicchiere d'innesto per l'incastro forzato della traversa sul montante

L'impresa dovrà provvedere alla verifica del corretto montaggio bicchiere d'innesto per l'incastro forzato del piedritto.

Sarà eseguito il controllo completo delle caratteristiche geometriche misurandone larghezza, lunghezza e spessore, individuando la presenza di anomalie strutturali e procedendo con il successivo controllo dell'infissione nel piedritto mediante martinetto tipo "TIRFORT".



L'impresa dovrà individuare la presenza di fenomeni di ossidazione, esfoliazione, cricche, fessure o altre anomalie significative che possano compromettere l'integrità e la stabilità del portale.

Nel caso di danno da corrosione o esfoliazione l'Impresa dovrà provvedere a rimuovere per abrasione la zona danneggiata visibile eliminando eventuali spigoli vivi che potrebbero dar luogo alla nucleazione di cricche; conseguentemente provvederà ad eseguire un trattamento superficiale mediante applicazione di un primer protettivo propedeutico alla verniciatura finale mediante smalto zincante tipo ZINCOAT. Nel caso in cui la corrosione fosse particolarmente profonda e lo spessore degli elementi metallici fosse ridotta del 25%, l'Impresa dovrà provvedere al suo rinforzo mediante l'applicazione di piastre e/o collari aggiuntivi.

Nel caso di cricche di piccola dimensione l'Impresa, previa pulizia della fessurazione ed abrasione con mola angolare dei lembi di frattura, provvederà alla riparazione mediante la semplice sigillatura del difetto realizzata con cordone di saldatura a completa penetrazione successivo protetto con le modalità di verniciatura sopra riportate.

6.7 Integrità corretto montaggio barriere stradali

L'impresa dovrà provvedere alla verifica dell'integrità del corretto montaggio delle barriere stradali. In particolare, dovrà essere verificato il mantenimento del loro corretto posizionamento rispetto alla linea laterale e il ritto del portale, verificando altresì la distanza da quest'ultimo.

Dovranno inoltre essere verificati tutti i serraggi delle bullonerie ed il corretto montaggio sequenziale delle lamiere e degli elementi terminali, allegando opportune fotografie.

L'impresa dovrà altresì provvedere al controllo della corretta infissione dei piedritti ed alla verifica della loro tenuta complessiva agli spostamenti orizzontali.

6.8 Verifica coppie di serraggio

L'Impresa verificherà le coppie di serraggio sulla intera bulloneria dei manufatti, compresi i tirafondi quando presenti.

Saranno verificati i seguenti ancoraggi:

- Piastra di base per collegamento montante-plinto;
- Collari di collegamento al montante e/o allo sbraccio dei sostegni dei sensori e dei pannelli fotovoltaici.

Il controllo dovrà essere eseguito mediante l'impiego di chiavi dinamometriche con certificato di taratura in corso di validità.

I valori delle coppie di serraggio da verificare o da realizzare sono:

- 700 Nm \approx 71 kgm per ciascun dado M27 dei tirafondi.

L'Impresa controllerà anche il corretto serraggio di tutti gli altri bulloni e di tutta la viteria presente sui portali o pali nonché sulle apparecchiature sostenute dai portali o dai pali.

I valori delle coppie di serraggio da verificare o da realizzare per ciascun bullone e/o vite saranno indicate da 5T, con idonea documentazione, secondo le indicazioni fornite dal Tecnico abilitato, nel rispetto della seguente tabella di unificazione.

Coppie al serraggio di riferimento Nm



Queste coppie sono valori indicativi per filettature metriche normali secondo DIN ISO 261 e misure di appoggio teste secondo DIN BJ ISO 4762, DIN EN ISO 4032, DIN EN ISO 4014, nonché DIN «1-2, «12, 7964 e 7980. Con tali valori si ottiene uno sfruttamento del 90% del limite di snervamento delle viti, sulla base di un coefficiente di attrito pari a 0,14 (vite nuova, non trattata, non lubrificata).

	Valori di serraggio per classi di accoppiamento secondo DIN 267					
	4.6	5.8	6.9	8.8	10.9	12.9
M 7	5,59	7,45	14,22	17,16	24,52	28,44
M 8	8,24	10,79	21,58	25,50	35,30	42,17
M 10	16,67	21,58	42,17	50,01	70,61	85,32
M 12	28,44	38,25	73,55	87,28	122,60	147,10
M 14	45,11	60,80	116,70	138,30	194,20	235,40
M 16	69,96	93,16	178,50	210,80	299,10	357,90
M 18	95,12	127,50	245,20	289,30	411,90	490,30
M 20	135,30	180,45	384,10	411,90	578,60	696,30
M 22	182,40	245,16	470,70	559,00	784,50	941,40
M 24	230,50	308,91	598,20	711,00	1000,00	1196,00
M 27	343,20	460,90	887,50	1049,00	1481,00	1775,00

Laddove l'Impresa misuri valori di coppia di serraggio inferiori a quelli di riferimento sopra riportati, dovrà provvedere al loro ripristino; nel caso in cui la coppia di serraggio risultasse superiore a quella di riferimento non verrà eseguita alcuna ulteriore operazione.

6.9 Parziale sostituzione bulloneria e tirafondi

Sia per i bulloni sia per i tirafondi, l'impresa dovrà provvedere alla sostituzione di dadi e bulloni, comprese rondelle, nei seguenti casi:

- mancanza di dadi e bulloni;
- diffusa presenza di ossidazione;
- manifestazione di difetti meccanici (cricche, rotture, fessurazioni);
- lunghezza della filettatura residua insufficiente (solo per i bulloni);
- disomogeneità della tipologia, diametro e/o classe dei bulloni sulla singola piastra;
- mancato raggiungimento del valore di coppia di serraggio di riferimento.

La sostituzione dovrà avvenire singolarmente per ogni bullone da rimpiazzare e dovrà essere eseguita con l'impiego di bulloneria di tipologia uguale a quella rimossa ma con caratteristiche allineate con le prescrizioni sopra descritte.

In caso di difficoltà di svitamento dovrà essere prevista l'applicazione anche ripetuta di prodotti sbloccanti in modo tale da evitare il taglio meccanico dei gambi.



Al termine delle operazioni dovrà essere raggiunto il valore di riferimento della coppia di serraggio.

Al termine delle operazioni tutti i bulloni e i tirafondi esistenti dovranno essere dotati di sistema antisvitamento, realizzato con “dado + controdado” oppure con “ dado + controdado di sicurezza elastico antisvitamento tipo Palnut”.

Sui dadi e controdadi dei tirafondi l'Impresa provvederà ad installare i cappellotti copri bulloni in plastica di protezione.

Dopo aver effettuato le operazioni sopra riportate, per quanto concerne le piastre di base per collegamento montante-plinto, tutti i bulloni dovranno essere coperti con opportuni cappellotti.

6.10 Verifica ancoraggi strutture portate su montanti e sulle traverse

L'Impresa verificherà la funzionalità e l'integrità delle strutture e delle piastre di ancoraggio dei sensori e dei pannelli fotovoltaici sui montanti e sulle traverse dei portali TOC oggetto di verifica.

L'Impresa controllerà il completo serraggio di tutta la viteria.

Nel caso di assenza o non idoneità del componente, l'Impresa dovrà provvedere alla sua sostituzione con nuovo dispositivo avente caratteristiche equivalenti, previa segnalazione ed ottenimento di autorizzazione da parte della Direzione Lavori.

6.11 Rinforzi ed interventi di bonifica su plinti di fondazione

Eventuali importanti interventi di rinforzo che dovessero emergere in itinere sui singoli componenti strutturali quali i plinti di fondazione, quali a titolo esemplificativo ma non esaustivo il grado di impermeabilizzazione, fessurazioni importanti o ridotto spessore del copriferro, saranno valutati in corso d'opera e concordati sia dal punto di vista tecnico sia da quello economico dalla Direzione Lavori.

6.12 Riepilogo fotografie stato di fatto postazioni di traffico.

L'Impresa fotograferà lo stato di fatto della parte alta, bassa dell'infrastruttura di sostegno delle postazioni di traffico e del plinto di fondazione.

Inoltre, dovranno essere fotografate dove presenti lo stato di fatto delle barriere stradali.

6.13 Parzializzazioni e/o chiusure stradali - Autorizzazioni

L'Impresa dovrà garantire la Sicurezza sia del proprio Personale sia dei veicoli, coi relativi occupanti, circolanti e/o fermi sulle strade interessate dalle attività di cui ai precedenti punti 4.1.1 ÷ 4.1.12.

Tutte le attività oggetto del presente Contratto saranno eseguite in ambito suburbano in orario diurno, in funzione delle ripercussioni sulla mobilità collettiva e individuale.

A seguito di specifiche richieste della Città Metropolitana di Torino e dei rispettivi Corpi di Polizia Municipale, della Polizia Stradale, del CSP, del CSE o di 5T, l'Appaltatore dovrà posare – oltre alla segnaletica stradale prevista dalla Normativa in tema di circolazione stradale – anche segnaletica per:

- l'individuazione dei soggetti coinvolti nei cantieri (es. realizzazione di percorso pedonale alternativo in sicurezza);
- l'indicazione degli itinerari alternativi nel caso delle chiusure stradali.

Qualsiasi modifica alla viabilità dovrà essere preventivamente richiesta ed essere autorizzata:



- dall'Ente gestore della strada competente;
- dalla Direzione Lavori di 5T.

Nei casi in cui le attività, previste nel presente capitolato, interferiscano con i servizi pubblici di emergenza (112, 113, 115, 117, 118, ecc.) l'Appaltatore dovrà preventivamente avvisarne le rispettive Centrali Operative, dandone informazione al Committente. L'Impresa assisterà il Committente per la predisposizione e la presentazione delle pratiche necessarie al conseguimento di tutte le autorizzazioni connesse all'esecuzione delle attività di cui ai precedenti punti 4.1.1 ÷ 4.1.12, come meglio descritto nell' "Allegato C – Verifiche (CND), Opere edili e impiantistiche – Prescrizioni generali "al presente Capitolato Tecnico di Appalto.

6.14 Occupazione Temporanea Suolo pubblico

L'effettuazione dei cantieri determinerà una occupazione temporanea del sottosuolo e del soprassuolo di strade provinciali.

Sarà onere del Committente la richiesta della Concessione per l'occupazione del suolo pubblico, necessaria per poter dare avvio dai lavori. Il Concorrente aggiudicatario dovrà, se necessario, prestare assistenza al Committente nell'ottenimento di tale concessione.



7 PRECISAZIONI PER L'ESECUZIONE DELLE ATTIVITA' OGGETTO DELL'APPALTO

Per quanto riguarda le prescrizioni relative alle verifiche meccaniche, alle verifiche sullo stato di invecchiamento dei cavi elettrici, alle opere edili ed impiantistiche, si faccia riferimento anche all'“Allegato C – Verifiche (CND), opere edili e impiantistiche - Prescrizioni generali” al presente Capitolato Tecnico di Appalto.

Le attività – di cui ai punti 4.1.1 ÷ 4.1.12 e 6.1 ÷ 6.12 del presente Capitolato Tecnico di Appalto – saranno svolte, per quanto riguarda i soli portali alimentati da rete di distribuzione, dopo aver disalimentato tutte le apparecchiature presenti sulle strutture metalliche oggetto di verifica. La disalimentazione e la successiva rialimentazione sarà eseguita dall'Impresa secondo le istruzioni che saranno fornite dalla Direzione Lavori.

L'Impresa non deve arrecare alcun danno ai portali e ai pali; non deve provocare alcun danno o spostamento delle apparecchiature esistenti sui portali e sui pali ed all'interno di essi.

Analogamente l'Impresa non deve arrecare alcun danno a persone o cose presenti nell'area degli interventi.

Una volta ricevuta dall'impresa la documentazione certificativa di cui al capitolo 4.2, sarà cura di 5T trasmettere al Collaudatore la documentazione certificativa (corredata di documentazione fotografica) contenente le modalità operative seguite ed i risultati ottenuti, a seguito delle verifiche svolte dall'Appaltatore, per le interpretazioni dei dati e le analisi necessarie al Collaudatore per la redazione del “Certificato di Collaudo”.



8 COLLAUDO DELLE ATTIVITA' OGGETTO DELL' APPALTO

Il Committente effettuerà le prove di collaudo (tecnico-amministrativo) ritenute necessarie per verificare la corretta e completa esecuzione delle attività oggetto del presente Appalto elencate e descritte ai punti 4.1.1 ÷ 4.1.17 e 6.1 ÷ 6.17 del presente Capitolato Tecnico di Appalto.

Il Committente verificherà la corretta e completa compilazione nonché sottoscrizione delle schede di report costituenti la documentazione certificativa di cui al capitolo 4.2 del presente Capitolato Tecnico di Appalto.



9 ALLEGATI

Fanno parte integrante ed inscindibile di questo Capitolato Tecnico di Appalto i seguenti allegati:

- Allegato A –Fotografie delle strutture di sostegno
- Allegato B – Computo Metrico Estimativo;
- Allegato C – Verifiche strutture di sostegno - Prescrizioni generali;
- Allegato D – Localizzazione siti;
- Allegato E – Piano della Sicurezza e Coordinamento;
- Allegato F – Manuale installazione e manutenzione portali.