

STRADA STATALE 4 "VIA SALARIA"
**Adeguamento della piattaforma stradale e messa in
sicurezza dal km 56+000 al km 64+000**
Stralcio 1 da pk 0+000 a pk 1+900

PROGETTO ESECUTIVO

COD. **RM 368**

PROGETTAZIONE: R.T.I.: PROGER S.p.A. (capogruppo mandataria)
PROGIN S.p.A.
S.I.N.A. S.p.A. – BRENG S.r.l.

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:
Dott. Ing. Antonio GRIMALDI (Progin S.p.A.)
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli n. 23799

CAPOGRUPPO MANDATARIA:



IL GEOLOGO:
Dott. Geol. Gianluca PANDOLFI ELMI (Progin S.p.A.)
Ordine dei Geologi Regione Umbria n. 467



Direttore Tecnico:
Dott. Ing. Lorenzo INFANTE

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI
PROGETTAZIONE:
Dott. Ing. Michele CURIALE (Progin S.p.A.)



VISTO: IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO
Dott. Ing. Paolo NARDOCCI



PROTOCOLLO DATA _____ 202_

STUDI, RILIEVI ED INDAGINI
RILIEVI TOPOGRAFICI
Relazione e certificato di collaudo

CODICE PROGETTO

D P R M 3 6 8 E 2 3

NOME FILE
T01SG00CRTRE02B

CODICE
ELAB.

T 0 1 S G 0 0 C R T R E 0 2

REVISIONE

SCALA:

B

-

B	Emissione a seguito di validazione e istruttoria ANAS	02-2024	Gambutì	Velotta	L. Infante
A	Prima emissione	07-2023	Gambutì	Velotta	L. Infante
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

ADEGUAMENTO DELLA S.S.4 (SALARIA)
piattaforma stradale e messa in sicurezza dal km.56+000 al km.70+000

RELAZIONE E CERTIFICATO DI COLLAUDO

Premessa

La presente relazione di collaudo è stata compilata dal sottoscritto, Geom. GAMBUTI Massimiliano, dopo aver preso visione degli elaborati trasmessi dalla Società PROGIN S.P.A. Direzione Via Antonio Salandra, 6, 00187 Roma RM, e grazie alla Georilievi Impei S.R.L. Via della villa, 27 - 00030 Rocca S. Stefano (RM), di supporto nella fase di verifica di elaborazione del materiale prodotto e delle verifiche in campo.

Si fa presente che la strada e a scorrimento veloce e risulta particolarmente stretta e con poco spazio laterale, quindi le lavorazioni di verifica senza la scorta o chiusure stradali, sono particolarmente pericolose e pertanto le esecuzioni non sono sempre fattibili lungo la strada, per problemi di sicurezza personale e degli operatori coinvolti.

Le fasi di controllo effettuate su tutte le attività eseguite per la realizzazione della cartografia scala 1:1000 in oggetto, sulla base delle Norme Tecniche per l'esecuzione di indagini topografiche, sono state le seguenti:

- a) Verifica Volo fotogrammetrico (volo lidar);
- b) Verifica Rete di inquadramento e raffittimento;
- c) Verifica della poligonale e delle monografie;
- d) Verifica Livellazione Geometrica di Precisione;
- e) Verifica punti fotografici di appoggio a terra;
- f) Verifica Restituzione Fotogrammetrica;
- g) Verifica Rilievi celerimetri;
- h) Verifica Operazioni di ricognizione;
- i) Verifica Editing vestizione
- j) Verifica Produzione delle ortofoto digitali;

a) Verifica Volo fotogrammetrico (volo lidar);

Presso lo studio della Soc. Georilievi Impei s.r.l. in più sedute sono stati visionati l'elaborazione e la restituzione fotografica vettoriale risultante dalle scansioni, tenendo conto delle caratteristiche delle attrezzature utilizzate, da ritenersi idonea e di buona precisione per quelle che sono le esigenze di restituzione.

Le scelte sulla tipologia di tecnologie sono state dettate dai regolamenti delle norme tecniche Anas, e dalle difficoltà operative già esposte, questo tipo di acquisizione garantisce un ottimo grado di precisione per la restituzione del tratto della S.S.4 (SALARIA) interessata.

per la copertura di tutte le aree sono state eseguite con riprese aeree lidar con densità media di 12 pts/mq e immagini con gsd medio di 8cm

Le riprese sono state eseguite con velivolo Partenavia P68C-TC.

Nell'aeromobile è stata installata la seguente sensoristica:

Sistema Lidar

È il cuore del pacchetto tecnologico ossia il sensore in grado di acquisire i dati Lidar, è un sensore della Riegl (leader del settore per questo tipo di sensori e non solo), in particolare il modello VQ780i. (tabella caratteristiche allegata).

È stato predisposto un piano di volo studiato in maniera tale da rispettare le Norme Tecniche dell'Anas e garantire la copertura delle aree interessate.

È stato eseguito un volo lidar (densità media >12 punti al mq) +camera Medio Formato su tutta l'area oggetto di rilievo.

b) Verifica Rete di inquadramento e raffittimento.

Dall'analisi della documentazione presentata dalla società PROGIN S.p.A. tutto è risultato sufficientemente rispondente alle Norme Tecniche per l'esecuzione di indagini topografiche.

La rete d'inquadramento è stata fatta utilizzando 4 vertici IGM95 prossimi alla zona d'intervento:

144901 S.S. 4 _SALARIA_ KM.52,400 (Muro in calcestruzzo),

144907 S.S. 4 _SALARIA_ KM 59,200 (Roccia),

144908 S.S. 4 _SALARIA_ KM 67,750 (Cordolo in calcestruzzo),

138704 S.P.31 KM 2.800 (Chiavica).

I vertici di raffittimento materializzati sono denominati e individuati:

R100 (prima dell'inizio dell'area da rilevare al Km.55+380 sul lato sx),

R200 (sul cordolo spartitraffico centrale al Km 59+010, incrocio per Poggio S. Lorenzo),

R300 (al Km 63+665 a dx su testa muro viadotto),

R400 (a dx su marciapiede Km.70+860).

Oltre i vertici di rete per questo lavoro con lo stesso sistema sono stati determinati anche i vertici, utilizzati per fare apertura e chiusura delle poligonali, questo perché su quasi tutto il tracciato molti tratti sono coperti da vegetazione e quindi impossibilitati a fare poligonale con strumentazione GPS.

Le misure di verifica sono state eseguite con strumentazione GPS Leica serie GS18 a doppia frequenza, connesso a 4 costellazioni (Gps, Gnss, Galileo, Beidou).

Detti punti sono stati calcolati correttamente con programmi noti, con risultati degli scarti medi contenuti entro i valori previsti dalle Norme Tecniche.

Le monografie dei vertici di rete sono complete di schizzo monografico, prestanze foto, cartografia, descrizione per l'accesso e la materializzazione con le relative coordinate espresse nel sistema WGS84 ETRF2000, rettilineo e GAUSS BOAGA fuso Est con quote assolute.

Le misure di controllo sono state eseguite con due strumenti tipo GPS Leica GS18 multifrequenza e multi costellazione con compensatore automatico dell'inclinazione in modalità RTK.

Nella tabella sottostante sono riportati i valori delle coordinate Gauss-Boaga fuso est ottenute, confrontate con quelle consegnate dall'appaltatore.

C.PUNTI VERTICI IN RAPPORTO PUNTI COLLAUDO CON GPS										
COORDINATE VERTICE DI CONSEGNA				COORDINATE DI COLLAUDO				DIFFERENZE		
Nome Punto	Est	Nord	Quota	Nome Punto	Est	Nord	Quota	Est	Nord	Quota
V2	320343.354	4677777.576	280.421	V2	320343.363	4677777.587	280.427	-0.009	-0.011	-0.006
V3	320317.261	4677967.609	286.272	V3	320317.266	4677967.601	286.261	-0.005	0.008	0.011
V12	321692.793	4680572.353	421.271	V12	321692.780	4680572.359	421.265	0.013	-0.006	0.006
V19	322133.859	4682154.134	497.167	V19	322133.852	4682154.137	497.161	0.007	-0.003	0.006
V24	322361.252	4683495.724	554.689	V24	322361.262	4683495.733	554.685	-0.010	-0.009	0.004
V29	323429.650	4684415.177	573.946	V29	323429.627	4684415.159	573.952	0.023	0.018	-0.006
V35	323127.026	4686127.696	513.036	V35	323127.063	4686127.679	513.047	-0.037	0.017	-0.011
V40	323258.358	4687640.105	446.073	V40	323258.363	4687640.119	446.079	-0.005	-0.014	-0.006
V45	323403.231	4689455.853	417.443	V45	323403.238	4689455.856	417.445	-0.007	-0.003	-0.002
V46	323376.477	4689985.209	419.310	V46	323376.483	4689985.216	419.303	-0.006	-0.007	0.007
R400	323230.742	4690995.703	404.114	R400	323230.745	4690995.697	404.111	-0.003	0.006	0.003

C.PUNTO IGM IN RAPPORTO PUNTI COLLAUDO CON GPS										
COORDINATE VERTICE IGM				COORDINATE DI COLLAUDO				DIFFERENZE		
Nome Punto	Est	Nord	Quota	Nome Punto	Est	Nord	Quota	Est	Nord	Quota
IGM 144907	321715.498	4680417.714	414.464	IGM 144907	321715.489	4680417.697	414.453	0.009	0.017	0.011
IGM 144908	323420.100	4687918.535	439.752	IGM 144908	323420.085	4687918.531	439.736	0.015	0.004	0.016

Come si può desumere dalla tabella gli scarti rispettano le tolleranze richieste.

c) Verifica della poligonale e delle monografie;

oltre la rete di raffittimento sono stati materializzati dei vertici di poligonale sui lati della S.S.4 materializzati con borchie metalliche con incisione del numero di vertice, sparse su punti stabili e non di facile rimozione, tutti idoneamente monofotografati e idoneamente descritti.

Il tratto di strada oggetto di collaudo è particolarmente trafficato e soprattutto pericoloso per la presenza di numerosi tratti in curva e l'elevata velocità degli automobilisti. Sulla carta erano stati scelti 2 tratti abbastanza sicuri, l' R300 fino al V29 e dal V39 al punto IGM 144908. Dalle verifiche in loco purtroppo per lavori di manutenzione "viadotto" l'300 non è più presente e quindi è stato rilevato il II° tratto percorribile in considerazione che i lavori sono senza blocchi stradali e scorta e si possono utilizzare solo i tratti percorribili. Pertanto si dichiara che non è stato possibile fare ulteriori verifiche oltre quelle fatte.

Per il controllo della poligonale è stata utilizzata la stazione totale MS60 Leica e mire a centramento forzato, stazionando sul V40 orientato al V39 è stato lanciato il vertice IGM 144908 che chiude sul V41.

Le differenze ottenute su questo tratto di controllo sono riportate nella tabella sottostante.

C.PUNTI VERTICI POLIGONALE IN RAPPORTO PUNTI COLLAUDO CON STAZ. TOTALE

COORDINATE VERTICE DI CONSEGNA				COORDINATE DI COLLAUDO				DIFFERENZE		
Nome Punto	Est	Nord	Quota	Nome Punto	Est	Nord	Quota	Est	Nord	Quota
144908	323420,155	4687918,890	439,778	144908	323420,161	4687918,886	439,778	-0,006	0,004	0,000
V41	323589,493	4688192,199	435,832	V41	323589,504	4688192,192	435,832	-0,011	0,007	0,000
V42	323602,326	4688350,128	432,491	V42	323602,339	4688350,121	432,491	-0,013	0,007	0,000

LIBRETTO DELLE MISURE										Pagina Nr.	1
No.	Stazione	Alt. Strum.	Punto	Codice	Ang.Oriz.	Zenit	DISTANZA		Alt. Prisma	Descrizione	
							Misur.	Ridot.			
1	V40	0.000	V39		231.8093c	97.8140c	380.471	380.247	0.000		
2	V40	0.000	144908		33.5081c	101.2463c	322.113	322.051	0.000		
3	V40	0.000	V39		31.8093c	302.1857c	380.471	380.247	0.000		
4	V40	0.000	144908		233.5076c	298.7539c	322.113	322.051	0.000		
5	V40	0.000	V39		231.8093c	97.8133c	380.471	380.247	0.000		
6	V40	0.000	144908		33.5077c	101.2461c	322.113	322.051	0.000		
7	V40	0.000	V39		31.8093c	302.1856c	380.471	380.247	0.000		
8	V40	0.000	144908		233.5061c	298.7545c	322.113	322.051	0.000		
9	V40	0.000	V39		231.8093c	97.8143c	380.471	380.247	0.000		
10	V40	0.000	144908		33.5075c	101.2452c	322.113	322.051	0.000		
11	V40	0.000	V39		31.8093c	302.1855c	380.471	380.247	0.000		
12	V40	0.000	144908		233.5071c	298.7547c	322.113	322.051	0.000		
13	144908	0.000	V40		233.5061c	98.7574c	322.113	322.052	0.000		
14	144908	0.000	V41		35.3130c	100.7825c	321.541	321.517	0.000		
15	144908	0.000	V40		33.5063c	301.2433c	322.113	322.052	0.000		
16	144908	0.000	V41		235.3132c	299.2166c	321.541	321.517	0.000		
17	144908	0.000	V40		233.5059c	98.7572c	322.113	322.052	0.000		
18	144908	0.000	V41		35.3128c	100.7829c	321.541	321.517	0.000		
19	144908	0.000	V40		33.5060c	301.2426c	322.113	322.052	0.000		
20	144908	0.000	V41		235.3127c	299.2173c	321.541	321.517	0.000		
21	144908	0.000	V40		233.5061c	98.7567c	322.113	322.052	0.000		
22	144908	0.000	V41		35.3127c	100.7825c	321.541	321.517	0.000		
23	144908	0.000	V40		33.5065c	301.2439c	322.113	322.052	0.000		
24	144908	0.000	V41		235.3134c	299.2173c	321.541	321.517	0.000		
25	V41	0.000	144908		235.3130c	99.2209c	321.541	321.517	0.000		
26	V41	0.000	V42		5.1617c	101.3421c	158.485	158.450	0.000		
27	V41	0.000	144908		35.3132c	300.8002c	321.541	321.516	0.000		
28	V41	0.000	V42		205.1615c	298.6565c	158.485	158.450	0.000		
29	V41	0.000	144908		235.3125c	99.2197c	321.541	321.517	0.000		
30	V41	0.000	V42		5.1612c	101.3436c	158.485	158.450	0.000		
31	V41	0.000	144908		35.3132c	300.7999c	321.541	321.516	0.000		
32	V41	0.000	V42		205.1616c	298.6576c	158.485	158.450	0.000		
33	V41	0.000	144908		235.3133c	99.2207c	321.541	321.517	0.000		
34	V41	0.000	V42		5.1619c	101.3426c	158.485	158.450	0.000		
35	V41	0.000	144908		35.3132c	300.7990c	321.541	321.516	0.000		
36	V41	0.000	V42		205.1613c	298.6569c	158.485	158.450	0.000		

28	13			1.5614	-0.6027	-0.6027	440.4584	440.4587	24.005
29	13		1.1524						21.392
30	IGM144908			1.8335	-0.6811	-0.6811	439.7773	439.7776	21.470
31	IGM144908		1.8334						21.190
32	14			1.1454	0.6880	0.6880	440.4653	440.4656	21.547
33	14		1.6021						23.401
34	15			0.9784	0.6237	0.6237	441.0890	441.0894	23.684
35	15		1.6958						25.444
36	16			0.8697	0.8261	0.8261	441.9151	441.9155	25.001
37	16		1.6698						22.998
38	17			0.7961	0.8737	0.8737	442.7888	442.7892	23.122
39	17		1.8045						25.901
40	18			0.8521	0.9524	0.9524	443.7412	443.7416	25.669
41	18		2.0224						22.514
42	19			0.9624	1.0600	1.0600	444.8012	444.8016	22.998
43	19		2.1006						24.469
44	V40			0.8247	1.2759	1.2759	446.0771	446.0775	24.029
45	V40		1.5549						23.698
46	20			1.0124	0.5425	0.5425	446.6196	446.6200	23.101
47	20		1.9014						24.366
48	21			0.9015	0.9999	0.9999	447.6195	447.6200	24.580
49	21		2.1214						26.654
50	22			0.6058	1.5156	1.5156	449.1351	449.1356	26.301
51	22		2.1221						23.668
52	23			0.5242	1.5979	1.5979	450.7330	450.7335	23.204
53	23		2.3557						22.321
54	24			0.4004	1.9553	1.9553	452.6883	452.6888	22.874
55	24		2.4124						25.101
56	25			0.3347	2.0777	2.0777	454.7660	454.7666	24.258
57	25		2.6021						24.999
58	26			0.3653	2.2368	2.2368	457.0028	457.0034	24.603
59	26		2.6587						20.887
60	V39			0.5170	2.1417	2.1417	459.1445	459.1451	20.489

Viste le differenze ottenute dichiaro positivo il collaudo della livellazione.

e) Verifica punti fotografici di appoggio a terra;

Per poter procedere alla restituzione grafica la società incaricata in fase di rilievo ha individuato e misurato una serie di punti di controllo che sono stati elaborati.

Dai controlli fatti su alcuni dei punti suddetti i risultati sono risultati tutti in tolleranza.

Visti i risultati dichiaro positivo il collaudo dei punti di appoggio.

f) Verifica Restituzione Fotogrammetrica

Per tutta l'area oggetto di rilievo è stata eseguita una restituzione aerofotogrammetrica numerica in scala 1:1000 per le aree libere da vegetazione, per le restanti aree viene realizzato con sistema lidar e integrata con rilievi celerimetrici comprese le opere d'arte interferenti con il tracciato.

La rappresentazione cartografica e la libreria di restituzione con i relativi codici è conforme a quanto previsto nelle Norme Tecniche dell'Anas.

Tutta la cartografia prodotta e consegnata è stata realizzata in coordinate rettilinee e GAUSS-BOAGA Fusso Est. Sono state verificate tutte le entità di ogni foglio riscontrando delle piccole anomalie che non compromettono la qualità del prodotto e già segnalate alla ditta che ha eseguite le lavorazioni.

Per il controllo delle quote sono stati rilevati in campo una serie di punti, sono state rilevate con stazione totale una serie di quote sulle gronde dei fabbricati e sui piedi degli stessi.

Le differenze tra quelle rappresentate in cartografia e quelle rilevate in fase di collaudo sono riportate nella Tabella sottostante. I risultati delle elaborazioni sono nelle tolleranze e di buona rispondenza cartografica.

Gli stessi punti di controllo sono evidenziati negli elaborati grafici allegati.

C.PUNTI CARTOGRAFIA IN RAPPORTO PUNTI COLLAUDO CON GPS											
COORDINATE VERTICE DI CONSEGNA				COORDINATE DI COLLAUDO				DIFFERENZE			
Nome Punto	Est	Nord	Quota	Nome Punto	Est	Nord	Quota	Est	Nord	Quota	
1	320293.739	4677776.629	270.354	1	320293.752	4677776.619	270.363	-0.013	0.010	-0.009	
2	320351.642	4677846.046	282.236	2	320351.603	4677846.031	282.279	0.039	0.015	-0.043	
3	320801.248	4677695.690	280.261	3	320801.241	4677695.682	280.255	0.007	0.008	0.006	
4	320829.137	4677704.225	280.289	4	320829.152	4677704.241	280.275	-0.015	-0.016	0.014	
5	322105.610	4682043.913	492.387	5	322105.619	4682043.925	492.399	-0.009	-0.012	-0.012	
6	322235.134	4682380.884	508.686	6	322235.143	4682380.877	508.695	-0.009	0.007	-0.009	
7	322290.302	4682590.916	518.806	7	322290.363	4682590.932	518.752	-0.061	-0.016	0.054	
8	322284.654	4682651.311	521.622	8	322284.676	4682651.320	521.635	-0.022	-0.009	-0.013	
9	322547.174	4682935.661	606.465	9	322547.199	4682935.671	606.473	-0.025	-0.010	-0.008	
10	322592.189	4682944.989	605.764	10	322592.167	4682945.023	605.782	0.022	-0.034	-0.018	
11	322616.296	4683008.770	617.273	11	322616.287	4683008.752	617.290	0.009	0.018	-0.017	
12	322563.756	4683133.206	610.362	12	322563.770	4683133.215	610.343	-0.014	-0.009	0.019	
13	322367.491	4683460.744	552.927	13	322367.486	4683460.762	552.941	0.005	-0.018	-0.014	
14	322365.854	4683554.041	556.672	14	322365.871	4683554.033	556.665	-0.017	0.008	0.007	
15	322430.425	4683909.355	573.844	15	322430.453	4683909.369	573.859	-0.028	-0.014	-0.015	
16	323212.543	4684288.294	585.146	16	323212.528	4684288.279	585.153	0.015	0.015	-0.007	
17	323323.088	4684285.763	592.202	17	323323.079	4684285.721	592.252	0.009	0.042	-0.050	
18	323671.462	4684476.718	585.126	18	323671.459	4684476.724	585.121	0.003	-0.006	0.005	
19	323667.230	4684526.300	585.391	19	323667.215	4684526.317	585.383	0.015	-0.017	0.008	
20	323635.595	4684576.985	586.451	20	323635.615	4684576.977	586.448	-0.020	0.008	0.003	
21	323597.918	4684644.459	587.354	21	323597.935	4684644.475	587.346	-0.017	-0.016	0.008	

C.PUNTI FABBRICATI TESTA CARTOGRAFIA IN RAPPORTO PUNTI COLLAUDO CON STAZ.TOTALE											
COORDINATE VERTICE DI CONSEGNA				COORDINATE DI COLLAUDO				DIFFERENZE			
e	Est	Nord	Quota	e	Est	Nord	Quota	Est	Nord	Quota	
1	320774,258	4677580,958	284,458	1	320774,273	4677580,970	284,467	-0,015	-0,012	-0,009	
2	320812,522	4677703,874	286,144	2	320812,543	4677703,887	286,127	-0,021	-0,013	0,017	
3	320505,893	4677692,010	275,497	3	320505,877	4677692,002	275,479	0,016	0,008	0,018	
4	322643,182	4682886,094	585,482	4	322643,199	4682886,072	585,471	-0,017	0,022	0,011	
5	322570,246	4682926,131	609,612	5	322570,233	4682926,145	609,636	0,013	-0,014	-0,024	
6	322520,603	4682959,524	601,959	6	322520,651	4682959,512	601,977	-0,048	0,012	-0,018	
7	322683,889	4683054,271	626,703	7	322683,885	4683054,257	626,721	0,004	0,014	-0,018	
8	322917,903	4684347,488	604,477	8	322917,886	4684347,475	604,463	0,017	0,013	0,014	
9	322996,476	4684374,333	594,894	9	322996,481	4684374,353	594,874	-0,005	-0,020	0,020	
10	323030,934	4684395,281	592,182	10	323030,945	4684395,265	592,199	-0,011	0,016	-0,017	
11	323166,017	4684288,326	587,065	11	323166,039	4684288,372	587,186	-0,022	-0,046	-0,121	
12	323482,272	4684304,810	601,730	12	323482,256	4684304,832	601,739	0,016	-0,022	-0,009	
13	323474,426	4684373,084	584,136	13	323474,439	4684373,077	584,115	-0,013	0,007	0,021	
14	323673,191	4684513,220	590,441	14	323673,122	4684513,261	590,496	0,069	-0,041	-0,055	
15	323630,610	4684582,504	590,379	15	323630,596	4684582,521	590,363	0,014	-0,017	0,016	
16	323623,097	4684625,439	592,031	16	323623,078	4684625,429	592,019	0,019	0,010	0,012	
17	323520,631	4684775,356	591,057	17	323520,647	4684775,337	591,063	-0,016	0,019	-0,006	
18	323487,058	4684804,417	599,566	18	323487,041	4684804,436	599,548	0,017	-0,019	0,018	
19	323427,166	4684872,875	601,343	19	323427,175	4684872,859	601,352	-0,009	0,016	-0,009	
20	323357,969	4684874,893	606,508	20	323357,957	4684874,881	606,536	0,012	0,012	-0,028	
21	323429,087	4684979,967	599,479	21	323429,071	4684979,982	599,485	0,016	-0,015	-0,006	
22	323361,040	4685050,381	599,829	22	323361,026	4685050,399	599,819	0,014	-0,018	0,010	
23	323222,289	4685534,411	559,532	23	323222,277	4685534,427	559,545	0,012	-0,016	-0,013	
24	323225,689	4685684,972	532,792	24	323225,675	4685684,965	532,781	0,014	0,007	0,011	
25	322988,699	4686950,073	476,585	25	322988,691	4686950,079	476,580	0,008	-0,006	0,005	
26	323004,271	4686991,465	473,331	26	323004,293	4686991,451	473,316	-0,022	0,014	0,015	
27	323047,520	4687277,707	466,677	27	323047,511	4687277,726	466,615	0,009	-0,019	0,062	
28	323107,401	4687335,801	462,852	28	323107,423	4687335,818	462,833	-0,022	-0,017	0,019	
29	323261,983	4687697,371	449,733	29	323261,968	4687697,379	449,721	0,015	-0,008	0,012	
30	323419,895	4687951,736	447,104	30	323419,878	4687951,786	447,143	0,017	-0,050	-0,039	
31	323587,279	4688298,075	441,823	31	323587,283	4688298,087	441,826	-0,004	-0,012	-0,003	
32	323549,541	4688657,496	434,864	32	323549,554	4688657,485	434,876	-0,013	0,011	-0,012	
33	323474,371	4688985,205	430,243	33	323474,386	4688985,236	430,262	-0,015	-0,031	-0,019	
34	323392,209	4689528,675	425,216	34	323392,223	4689528,649	425,237	-0,014	0,026	-0,021	
35	323353,509	4689916,395	425,940	35	323353,547	4689916,336	425,961	-0,038	0,059	-0,021	
36	323392,454	4690006,889	417,949	36	323392,443	4690006,876	417,937	0,011	0,013	0,012	
37	323327,519	4690077,237	421,117	37	323327,527	4690077,222	421,129	-0,008	0,015	-0,012	
38	323254,783	4690138,748	427,622	38	323254,799	4690138,763	427,629	-0,016	-0,015	-0,007	
39	323303,982	4690269,730	419,619	39	323303,971	4690269,742	419,627	0,011	-0,012	-0,008	
40	323396,326	4690329,123	411,656	40	323396,335	4690329,112	411,669	-0,009	0,011	-0,013	
41	323296,599	4690326,061	422,537	41	323296,576	4690326,074	422,557	0,023	-0,013	-0,020	
42	323215,835	4690269,785	426,912	42	323215,842	4690269,774	426,936	-0,007	0,011	-0,024	
43	323169,428	4690287,375	426,890	43	323169,441	4690287,353	426,871	-0,013	0,022	0,019	
44	323193,069	4690343,020	442,740	44	323193,081	4690343,041	442,701	-0,012	-0,021	0,039	
45	323079,273	4690361,371	437,057	45	323079,265	4690361,385	437,036	0,008	-0,014	0,021	

C.PUNTI FABBRICATI PIEDE CARTOGRAFIA IN RAPPORTO PUNTI COLLAUDO CON STAZ.TOTALE

COORDINATE VERTICE DI CONSEGNA				COORDINATE DI COLLAUDO				DIFFERENZE		
Punto	Est	Nord	Quota	Punto	Est	Nord	Quota	Est	Nord	Quota
1	320774,234	4677580,967	278,360	1	320774,252	4677580,977	278,352	-0,018	-0,010	0,008
2	322645,361	4682855,159	578,476	2	322645,369	4682855,175	578,461	-0,008	-0,016	0,015
3	322643,139	4682886,092	583,250	3	322643,149	4682886,077	583,264	-0,010	0,015	-0,014
4	322570,260	4682926,157	602,739	4	322570,235	4682926,179	602,712	0,025	-0,022	0,027
5	322501,478	4682932,732	587,222	5	322501,486	4682932,741	587,210	-0,008	-0,009	0,012
6	322683,957	4683054,265	619,514	6	322683,963	4683054,279	619,532	-0,006	-0,014	-0,018
7	323667,175	4684502,142	584,546	7	323667,179	4684502,148	584,541	-0,004	-0,006	0,005
8	323673,175	4684513,192	584,711	8	323673,112	4684513,177	584,796	0,063	0,015	-0,085
9	323583,624	4684697,797	582,931	9	323583,633	4684697,813	582,955	-0,009	-0,016	-0,024
10	323520,638	4684775,352	587,807	10	323520,649	4684775,363	587,829	-0,011	-0,011	-0,022
11	323633,158	4684900,342	577,835	11	323633,181	4684900,352	577,821	-0,023	-0,010	0,014
12	322806,778	4686881,679	478,449	12	322806,792	4686881,668	478,465	-0,014	0,011	-0,016
13	323419,901	4687951,696	440,947	13	323419,886	4687951,653	440,903	0,015	0,043	0,044
14	323549,549	4688657,503	428,551	14	323549,561	4688657,521	428,546	-0,012	-0,018	0,005
15	323327,531	4690077,237	417,736	15	323327,537	4690077,222	417,729	-0,006	0,015	0,007
16	323396,338	4690329,118	409,260	16	323396,347	4690329,102	409,248	-0,009	0,016	0,012
17	323303,988	4690269,741	413,062	17	323303,996	4690269,753	413,075	-0,008	-0,012	-0,013
18	323296,644	4690326,029	412,783	18	323296,663	4690326,057	412,769	-0,019	-0,028	0,014
19	323169,451	4690287,306	421,534	19	323169,463	4690287,419	421,552	-0,012	-0,113	-0,018
20	323193,030	4690343,056	441,113	20	323193,042	4690343,055	441,136	-0,012	0,001	-0,023
21	323079,339	4690361,382	430,247	21	323079,312	4690361,396	430,227	0,027	-0,014	0,020

g) Verifica Rilievi celerimetrici

La società incaricata ha eseguito un rilievo di dettaglio di tutti i cigli asfalto della sede stradale oggetto di intervento, compresi svincoli e bracci di strade presenti nell'area oggetto di rilievo, le opere d'arte presenti lungo la tratta, le cunette, tutti i muri e tutti quei particolari di notevole interesse per la realizzazione della cartografia. La strumentazione utilizzata è stata: stazione Totale MS60 e TCRP1201 e satellitare in RTK con GPS serie GS18 Leica.

Per controllo sono stati rilevati dei profili del ciglio asfalto della strada oltre agli spigoli delle opere d'arte. I risultati con le differenze sono riportati nella tabella sottostante.

I suddetti particolari rilevati sono evidenziati nelle tavole allegate.

C.PUNTI STRADA CARTOGRAFIA IN RAPPORTO PUNTI COLLAUDO CON GPS

COORDINATE VERTICE DI CONSEGNA				COORDINATE DI COLLAUDO				DIFFERENZE		
Nome Punto	Est	Nord	Quota	Nome Punto	Est	Nord	Quota	Est	Nord	Quota
1	320856.134	4679277.614	342.702	1	320856.151	4679277.629	342.687	-0.017	-0.015	0.015
2	320863.829	4679294.533	343.323	2	320863.856	4679294.512	343.336	-0.027	0.021	-0.013
3	320871.622	4679312.336	344.058	3	320871.642	4679312.315	344.079	-0.020	0.021	-0.021
4	320880.094	4679331.254	344.793	4	320880.077	4679331.279	344.778	0.017	-0.025	0.015
5	320889.127	4679351.212	345.586	5	320889.144	4679351.236	345.537	-0.017	-0.024	0.049
6	320899.892	4679375.441	346.833	6	320899.871	4679375.426	346.862	0.021	0.015	-0.029
7	320909.730	4679397.348	348.002	7	320909.711	4679397.359	348.015	0.019	-0.011	-0.013
8	320917.838	4679415.077	348.941	8	320917.884	4679415.053	348.949	-0.046	0.024	-0.008
9	320925.052	4679430.621	349.698	9	320925.074	4679430.606	349.682	-0.022	0.015	0.016
10	320932.208	4679446.538	350.557	10	320932.221	4679446.586	350.546	-0.013	-0.048	0.011
11	320939.515	4679462.784	351.405	11	320939.536	4679462.799	351.427	-0.021	-0.015	-0.022
12	320946.960	4679479.362	352.290	12	320946.935	4679479.371	352.276	0.025	-0.009	0.014
13	320956.438	4679500.380	353.511	13	320956.443	4679500.376	353.526	-0.005	0.004	-0.015
14	320964.168	4679517.871	354.287	14	320964.175	4679517.889	354.269	-0.007	-0.018	0.018
15	320971.968	4679535.104	355.232	15	320971.977	4679535.135	355.216	-0.009	-0.031	0.016
16	320980.332	4679553.639	356.202	16	320980.315	4679553.617	356.221	0.017	0.022	-0.019
17	321734.612	4680344.969	411.421	17	321734.633	4680344.982	411.432	-0.021	-0.013	-0.011
18	321729.534	4680371.659	412.758	18	321729.552	4680371.636	412.749	-0.018	0.023	0.009
19	321725.065	4680394.953	413.768	19	321725.055	4680394.946	413.757	0.010	0.007	0.011
20	321721.441	4680414.376	414.577	20	321721.454	4680414.365	414.567	-0.013	0.011	0.010
21	321718.204	4680431.421	415.257	21	321718.189	4680431.442	415.233	0.015	-0.021	0.024
22	321715.145	4680447.671	415.882	22	321715.122	4680447.657	415.889	0.023	0.014	-0.007
23	321710.990	4680470.030	416.804	23	321710.979	4680470.012	416.815	0.011	0.018	-0.011
24	321707.803	4680489.678	417.585	24	321707.828	4680489.656	417.531	-0.025	0.022	0.054
25	321704.139	4680508.737	418.447	25	321704.124	4680508.721	418.429	0.015	0.016	0.018
26	321699.992	4680532.281	419.518	26	321699.979	4680532.262	419.506	0.013	0.019	0.012
27	321696.977	4680551.369	420.406	27	321696.959	4680551.377	420.429	0.018	-0.008	-0.023
28	321694.312	4680571.521	421.224	28	321694.321	4680571.542	421.206	-0.009	-0.021	0.018
29	322425.162	4683168.007	539.481	29	322425.196	4683168.025	539.506	-0.034	-0.018	-0.025
30	322419.410	4683199.209	540.648	30	322419.423	4683199.179	540.629	-0.013	0.030	0.019
31	322413.640	4683230.403	541.737	31	322413.632	4683230.425	541.752	0.008	-0.022	-0.015
32	322407.679	4683263.166	542.846	32	322407.656	4683263.139	542.829	0.023	0.027	0.017
33	322401.876	4683293.296	543.880	33	322401.895	4683293.277	543.877	-0.019	0.019	0.003
34	322398.021	4683317.989	544.955	34	322398.056	4683317.971	544.964	-0.035	0.018	-0.009
35	322394.079	4683338.450	545.902	35	322394.076	4683338.469	545.923	0.003	-0.019	-0.021
36	322389.143	4683365.716	547.119	36	322389.161	4683365.723	547.103	-0.018	-0.007	0.016
37	322383.521	4683396.811	548.564	37	322383.513	4683396.836	548.541	0.008	-0.025	0.023
38	322378.881	4683421.746	549.724	38	322378.859	4683421.763	549.749	0.022	-0.017	-0.025
39	323126.024	4684210.848	586.429	39	323126.043	4684210.857	586.441	-0.019	-0.009	-0.012
40	323140.313	4684221.647	585.766	40	323140.319	4684221.663	585.763	-0.006	-0.016	0.003
41	323154.564	4684231.968	585.144	41	323154.559	4684231.979	585.129	0.005	-0.011	0.015
42	323167.865	4684241.662	584.574	42	323167.849	4684241.674	584.555	0.016	-0.012	0.019
43	323186.743	4684255.275	583.746	43	323186.752	4684255.267	583.761	-0.009	0.008	-0.015
44	323204.367	4684268.328	582.956	44	323204.379	4684268.342	582.936	-0.012	-0.014	0.020
45	323220.093	4684279.922	582.262	45	323220.043	4684279.936	582.241	0.050	-0.014	0.021
46	323238.847	4684293.553	581.436	46	323238.875	4684293.568	581.422	-0.028	-0.015	0.014

47	323252.086	4684303.231	580.848	47	323252.071	4684303.246	580.855	0.015	-0.015	-0.007
48	323270.651	4684316.878	580.019	48	323270.669	4684316.891	580.027	-0.018	-0.013	-0.008
49	323290.633	4684331.566	579.101	49	323290.655	4684331.546	579.113	-0.022	0.020	-0.012
50	323311.065	4684346.339	578.189	50	323311.051	4684346.322	578.175	0.014	0.017	0.014
51	323330.277	4684361.196	577.248	51	323330.259	4684361.209	577.241	0.018	-0.013	0.007
52	323261.368	4687644.166	445.915	52	323261.347	4687644.191	445.931	0.021	-0.025	-0.016
53	323271.577	4687660.922	445.533	53	323271.552	4687660.917	445.552	0.025	0.005	-0.019
54	323281.386	4687677.862	445.022	54	323281.363	4687677.875	445.039	0.023	-0.013	-0.017
55	323294.380	4687700.222	444.431	55	323294.403	4687700.241	444.427	-0.023	-0.019	0.004
56	323308.827	4687725.016	443.754	56	323308.832	4687725.002	443.759	-0.005	0.014	-0.005
57	323322.299	4687748.369	443.111	57	323322.271	4687748.352	443.136	0.028	0.017	-0.025
58	323337.447	4687774.681	442.505	58	323337.412	4687774.653	442.542	0.035	0.028	-0.037
59	323352.406	4687800.309	441.955	59	323352.429	4687800.281	441.935	-0.023	0.028	0.020
60	323367.497	4687826.242	441.452	60	323367.509	4687826.253	441.463	-0.012	-0.011	-0.011
61	323384.291	4687855.114	440.899	61	323384.277	4687855.087	440.881	0.014	0.027	0.018
62	323396.695	4687876.583	440.471	62	323396.663	4687876.603	440.499	0.032	-0.020	-0.028
63	323408.639	4687897.162	440.071	63	323408.651	4687897.177	440.056	-0.012	-0.015	0.015
64	323420.679	4687917.815	439.650	64	323420.688	4687917.821	439.639	-0.009	-0.006	0.011
65	323383.670	4689718.536	418.517	65	323383.652	4689718.547	418.496	0.018	-0.011	0.021
66	323381.978	4689743.763	418.692	66	323382.013	4689743.746	418.667	-0.035	0.017	0.025
67	323379.734	4689764.129	418.838	67	323379.755	4689764.142	418.819	-0.021	-0.013	0.019
68	323378.299	4689790.509	419.049	68	323378.309	4689790.513	419.047	-0.010	-0.004	0.002
69	323376.133	4689824.302	419.259	69	323376.151	4689824.317	419.267	-0.018	-0.015	-0.008
70	323373.677	4689859.846	419.448	70	323373.685	4689859.863	419.406	-0.008	-0.017	0.042
71	323371.349	4689894.004	419.510	71	323371.363	4689894.018	419.539	-0.014	-0.014	-0.029
72	323369.247	4689924.049	419.554	72	323369.255	4689924.021	419.586	-0.008	0.028	-0.032
73	323367.031	4689954.086	419.519	73	323367.009	4689954.052	419.533	0.022	0.034	-0.014
74	323364.930	4689984.016	419.299	74	323364.912	4689984.033	419.312	0.018	-0.017	-0.013
75	323363.178	4690009.009	418.903	75	323363.186	4690009.024	418.921	-0.008	-0.015	-0.018
76	323361.420	4690034.059	418.428	76	323361.423	4690034.077	418.436	-0.003	-0.018	-0.008
77	323359.396	4690063.999	417.829	77	323359.412	4690064.023	417.894	-0.016	-0.024	-0.065
78	323357.490	4690091.386	417.119	78	323357.521	4690091.352	417.176	-0.031	0.034	-0.057
79	323355.880	4690115.487	416.456	79	323355.859	4690115.463	416.463	0.021	0.024	-0.007
80	323353.943	4690143.327	415.784	80	323353.963	4690143.342	415.771	-0.020	-0.015	0.013
81	323352.572	4690162.622	415.244	81	323352.559	4690162.617	415.211	0.013	0.005	0.033
82	323351.365	4690179.269	414.768	82	323351.347	4690179.279	414.749	0.018	-0.010	0.019
83	323350.095	4690197.672	414.239	83	323350.067	4690197.685	414.251	0.028	-0.013	-0.012

C.PUNTI OPERE D'ARTE IN RAPPORTO PUNTI COLLAUDO CON GPS E STAZ. TOT.

COORDINATE VERTICE DI CONSEGNA				COORDINATE DI COLLAUDO				DIFFERENZE		
Nome Punto	Est	Nord	Quota	Nome Punto	Est	Nord	Quota	Est	Nord	Quota
1	320382,593	4677740,297	278,269	1	320382,576	4677740,284	278,277	0,017	0,013	-0,008
2	320352,111	4677765,603	279,817	2	320352,122	4677765,636	279,829	-0,011	-0,033	-0,012
3	320303,446	4677898,251	276,754	3	320303,429	4677898,242	276,739	0,017	0,009	0,015
4	320303,427	4677910,130	277,102	4	320303,439	4677910,142	277,127	-0,012	-0,012	-0,025
5	320449,425	4678379,342	304,822	5	320449,439	4678379,348	304,839	-0,014	-0,006	-0,017
6	320438,704	4678387,733	305,193	6	320438,733	4678387,751	305,169	-0,029	-0,018	0,024
7	320788,094	4679079,080	332,126	7	320788,025	4679079,036	332,212	0,069	0,044	-0,086
8	320791,684	4679087,197	327,627	8	320791,672	4679087,177	327,635	0,012	0,020	-0,008
9	320772,428	4679111,224	327,808	9	320772,436	4679111,233	327,819	-0,008	-0,009	-0,011
10	320773,272	4679113,313	332,532	10	320773,257	4679113,326	332,539	0,015	-0,013	-0,007
11	320794,763	4679153,326	335,619	11	320794,757	4679153,333	335,602	0,006	-0,007	0,017
12	320823,647	4679166,749	336,115	12	320823,663	4679166,729	336,133	-0,016	0,020	-0,018
13	320828,605	4679177,804	332,923	13	320828,647	4679177,813	332,961	-0,042	-0,009	-0,038
14	320830,422	4679181,626	337,702	14	320830,433	4679181,612	337,721	-0,011	0,014	-0,019
15	320906,654	4679352,228	344,706	15	320906,672	4679352,212	344,729	-0,018	0,016	-0,023
16	320903,268	4679352,377	345,756	16	320903,299	4679352,357	345,786	-0,031	0,020	-0,030
17	320903,740	4679353,440	346,021	17	320903,732	4679353,446	346,029	0,008	-0,006	-0,008
18	320937,829	4679412,162	340,731	18	320937,842	4679412,181	340,727	-0,013	-0,019	0,004
19	320946,161	4679430,579	346,143	19	320946,177	4679430,586	346,137	-0,016	-0,007	0,006
20	320917,104	4679434,884	345,031	20	320917,132	4679434,871	345,051	-0,028	0,013	-0,020
21	320930,547	4679465,195	345,969	21	320930,551	4679465,213	345,956	-0,004	-0,018	0,013
22	321734,092	4680144,807	401,024	22	321734,112	4680144,821	401,009	-0,020	-0,014	0,015
23	321742,289	4680164,071	403,410	23	321742,252	4680164,099	403,423	0,037	-0,028	-0,013
24	321723,908	4680154,895	401,005	24	321723,915	4680154,869	401,012	-0,007	0,026	-0,007
25	321731,423	4680172,403	403,213	25	321731,435	4680172,429	403,232	-0,012	-0,026	-0,019
26	321704,551	4680836,151	425,278	26	321704,577	4680836,145	425,272	-0,026	0,006	0,006
27	321703,888	4680844,217	421,699	27	321703,896	4680844,232	421,673	-0,008	-0,015	0,026
28	321702,635	4680863,230	426,389	28	321702,643	4680863,221	426,369	-0,008	0,009	0,020
29	321671,284	4680847,328	425,896	29	321671,271	4680847,315	425,879	0,013	0,013	0,017
30	322145,880	4682149,944	496,635	30	322145,865	4682149,939	496,632	0,015	0,005	0,003
31	322133,507	4682154,409	497,112	31	322133,519	4682154,400	497,131	-0,012	0,009	-0,019
32	322134,102	4682155,661	497,121	32	322134,121	4682155,649	497,139	-0,019	0,012	-0,018
33	322132,569	4682156,321	497,080	33	322132,581	4682156,345	497,059	-0,012	-0,024	0,021
34	322209,788	4682280,634	503,324	34	322209,796	4682280,641	503,336	-0,008	-0,007	-0,012
35	322210,289	4682281,746	503,364	35	322210,213	4682281,791	503,382	0,076	-0,045	-0,018
36	322197,492	4682285,732	503,393	36	322197,477	4682285,759	503,415	0,015	-0,027	-0,022
37	322198,042	4682286,908	503,326	37	322198,016	4682286,923	503,338	0,026	-0,015	-0,012

38	322403,550	4682884,639	529,991	38	322403,527	4682884,652	529,977	0,023	-0,013	0,014
39	322393,344	4682894,031	530,163	39	322393,365	4682894,062	530,102	-0,021	-0,031	0,061
40	322975,667	4684126,927	590,618	40	322975,672	4684126,939	590,632	-0,005	-0,012	-0,014
41	322996,382	4684140,497	587,905	41	322996,372	4684140,485	587,921	0,010	0,012	-0,016
42	322998,778	4684131,942	590,065	42	322998,790	4684131,950	590,072	-0,012	-0,008	-0,007
43	323022,902	4684142,229	587,214	43	323022,975	4684142,254	587,295	-0,073	-0,025	-0,081
44	323025,076	4684139,815	589,288	44	323025,088	4684139,827	589,265	-0,012	-0,012	0,023
45	323044,724	4684156,974	586,244	45	323044,731	4684156,984	586,262	-0,007	-0,010	-0,018
46	323048,823	4684148,971	588,406	46	323048,835	4684148,992	588,389	-0,012	-0,021	0,017
47	323066,052	4684171,079	587,219	47	323066,063	4684171,054	587,237	-0,011	0,025	-0,018
48	323070,223	4684159,107	587,554	48	323070,252	4684159,132	587,577	-0,029	-0,025	-0,023
49	323545,475	4684586,751	573,231	49	323545,423	4684586,712	573,259	0,052	0,039	-0,028
50	323545,107	4684588,366	573,281	50	323545,142	4684588,323	573,271	-0,035	0,043	0,010
51	323534,969	4684597,331	573,030	51	323534,952	4684597,349	573,039	0,017	-0,018	-0,009
52	323057,067	4687034,163	464,822	52	323057,039	4687034,145	464,831	0,028	0,018	-0,009
53	323029,568	4687031,618	464,986	53	323029,593	4687031,626	464,978	-0,025	-0,008	0,008
54	323022,864	4687038,299	464,735	54	323022,855	4687038,286	464,721	0,009	0,013	0,014
55	323274,047	4687632,663	445,768	55	323274,066	4687632,648	445,746	-0,019	0,015	0,022
56	323274,861	4687634,499	445,768	56	323274,878	4687634,482	445,778	-0,017	0,017	-0,010
57	323258,861	4687642,057	446,064	57	323258,852	4687642,069	446,045	0,009	-0,012	0,019
58	323257,606	4687642,894	446,045	58	323257,615	4687642,879	446,063	-0,009	0,015	-0,018
59	323592,203	4688446,168	431,436	59	323592,232	4688446,186	431,451	-0,029	-0,018	-0,015
60	323592,004	4688447,777	431,415	60	323592,011	4688447,789	431,396	-0,007	-0,012	0,019
61	323578,332	4688444,364	431,518	61	323578,396	4688444,283	431,586	-0,064	0,081	-0,068
62	323578,147	4688446,166	431,497	62	323578,196	4688446,102	431,556	-0,049	0,064	-0,059

h) Verifica Operazioni di ricognizione

E' stata esaminata la documentazione presentata dalla ditta ed è stato controllato il riporto delle informazioni sugli elaborati di restituzione dopo l'editing.

In campo sono state fatte alcune verifiche per accertare la correttezza delle informazioni raccolte e la loro completezza. Dicasi lo stesso per la verifica della correttezza della toponomastica.

Sono stati ricognizionati tutti i vertici materializzati dall'impresa, sono stati trovati in ottime condizioni e privi di segni di manomissione.

Sulla base di queste verifiche si dichiara positivo il collaudo.

i) Verifica Editing vestizione

Per controllare, sono stati utilizzati dei punti rilevati in campo ben visibili.

È stata fatta una verifica sulle codifiche toponomastica, le tolleranze geometriche e sulla vestizione dei punti restituiti.

Viste le verifiche idonee dichiaro positivo il collaudo.

j) Verifica Produzione delle ortofoto digitali

L'ortofotopiano digitale a colori realizzata in scala 1:1000 dell'area interessata al progetto e georeferenziato nel sistema rettilineo della restituzione.

Sono state utilizzate le foto digitali, prodotte, lavorazioni:

- È stato creato il DTM costruito utilizzando tutte le quote e le linee a terra del rilievo fotogrammetrico;
- È stata eseguita la "spalmatura" e rettifica delle singole foto sul DTM creato;
- È stata eseguita la mosaicatura delle immagini ottenute, facendo particolare attenzione

al taglio e alle tonalità dei colori;

- È stata quindi creata l'immagine totale e divisa per fogli in formato TIF;

Sulla base di queste verifiche si dichiara positivo il collaudo.

**È STATO EFFETTUATO IL CONTROLLO CERTIFICAZIONE E TARATURE DELLE
ATTREZZATURE UTILIZZATE**

Sono state verificate le certificazioni di taratura delle attrezzature utilizzate e sono risultate tutte idonee. Non vengono allegate perché già presente nella relazione tecnica di restituzione.



Studio Tecnico

Geom. GAMBUTI Massimiliano

Piazza Moravia, 4 C.A.P. 82037 Telesse Terme (BN)

Tel.0824941198 cell. 347/9039635

pec: massimiliano.gambuti@geopec.it

mail: massimiliano.gambuti@gmail.com

CERTIFICATO DI COLLAUDO

A seguito delle verifiche effettuate, il sottoscritto, Collaudatore Geom. Massimiliano Gambuti ha riscontrato che i lavori eseguiti dalla GEORILIEVI IMPEI S.R.L. concordano con quelli indicati nel capitolato di riferimento e sono stati eseguiti con cura e nel rispetto delle norme previste;

Inoltre, dall'elaborazione degli elementi rilevati e il relativo confronto con la cartografia riportata in scala 1000, risulta una buona precisione geometrica e una buona qualità finale degli elaborati;

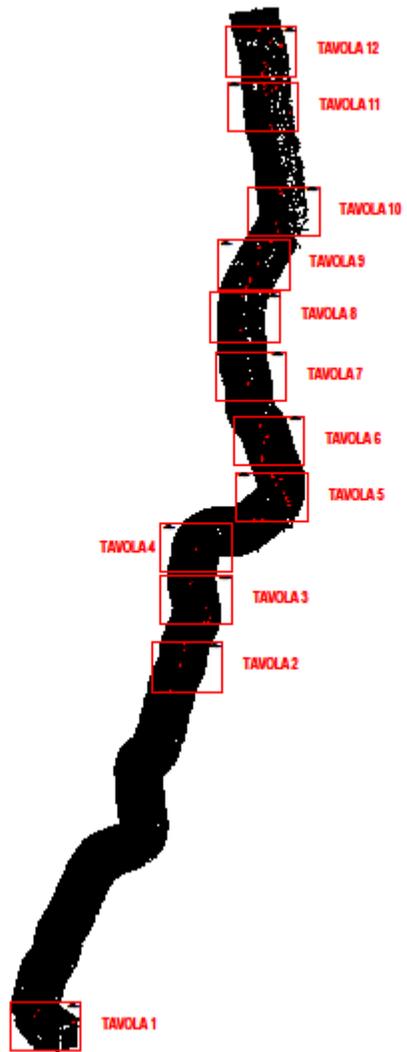
la rete, la poligonale, la livellazione, le monografie delle stazioni e la restituzione della cartografia sono stati eseguiti con una precisione di buon livello, tale da confermare nel complesso la bontà dei rilievi eseguiti e delle relative restituzioni, raggiungendo gli obiettivi preposti dalla committenza.

Tutto ciò premesso, il sottoscritto certifica che i lavori eseguiti dalla GEORILIEVI IMPEI S.R.L., ossia rilievi topografici necessari alla redazione cartografica tecnica scala 1/1000 da restituzione aerofotogrammetrica necessaria oggetto della presente relazione riguardano l'esecuzione di rilievi topografici della S.S.4 per l'adeguamento della piattaforma stradale e messa in sicurezza dal km.56+000 al km.70+000 sono stati regolarmente eseguiti e pertanto con il presente atto ne collauda i lavori.

21/07/2023

Il Collaudatore
Massimiliano Gambuti

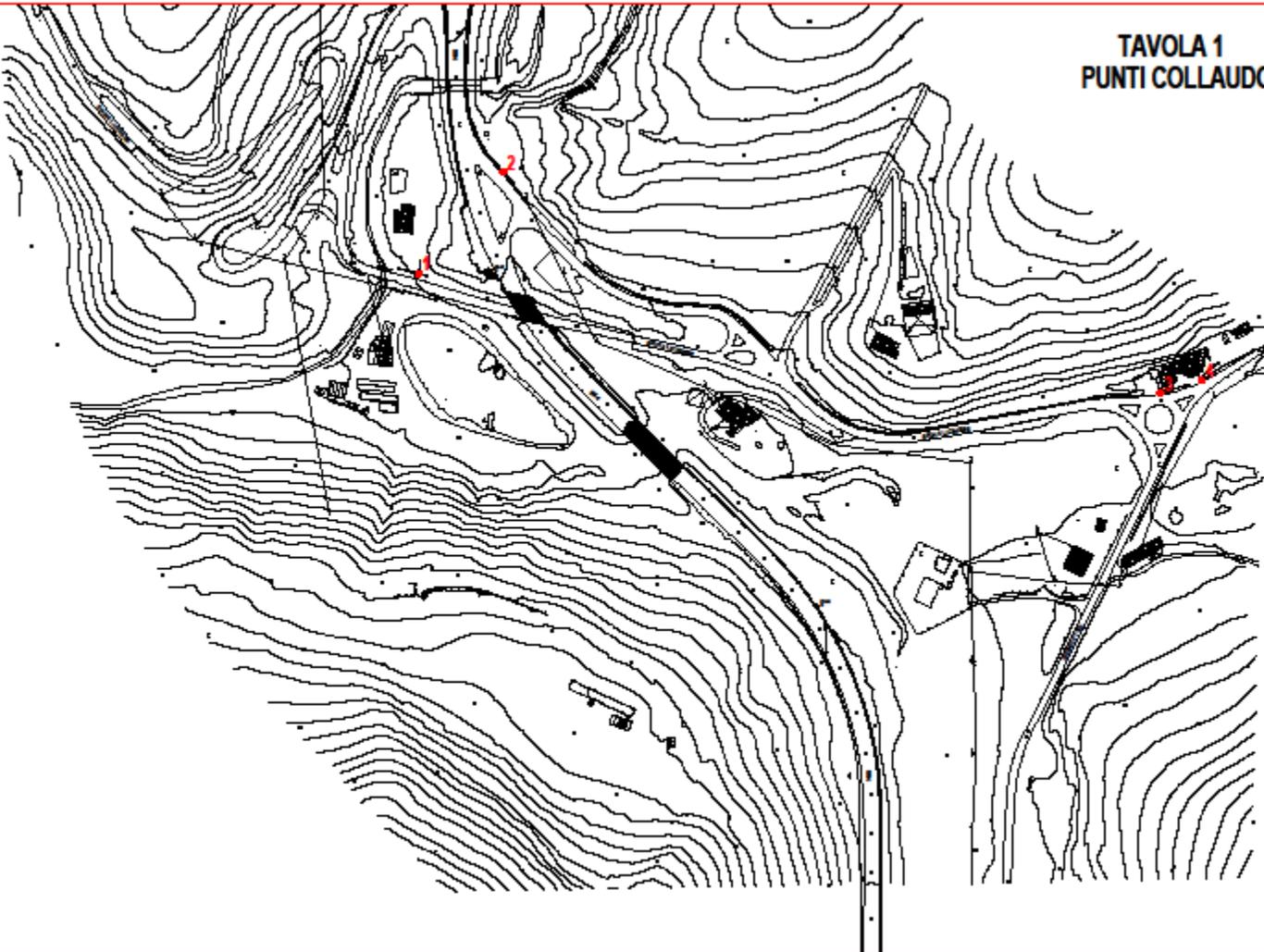
TAVOLE PUNTI COLLAUDO SU ELABORATO
DI CONSEGNA CARTOGRAFIA 1:1000



—

—

TAVOLA 1
PUNTI COLLAUDO



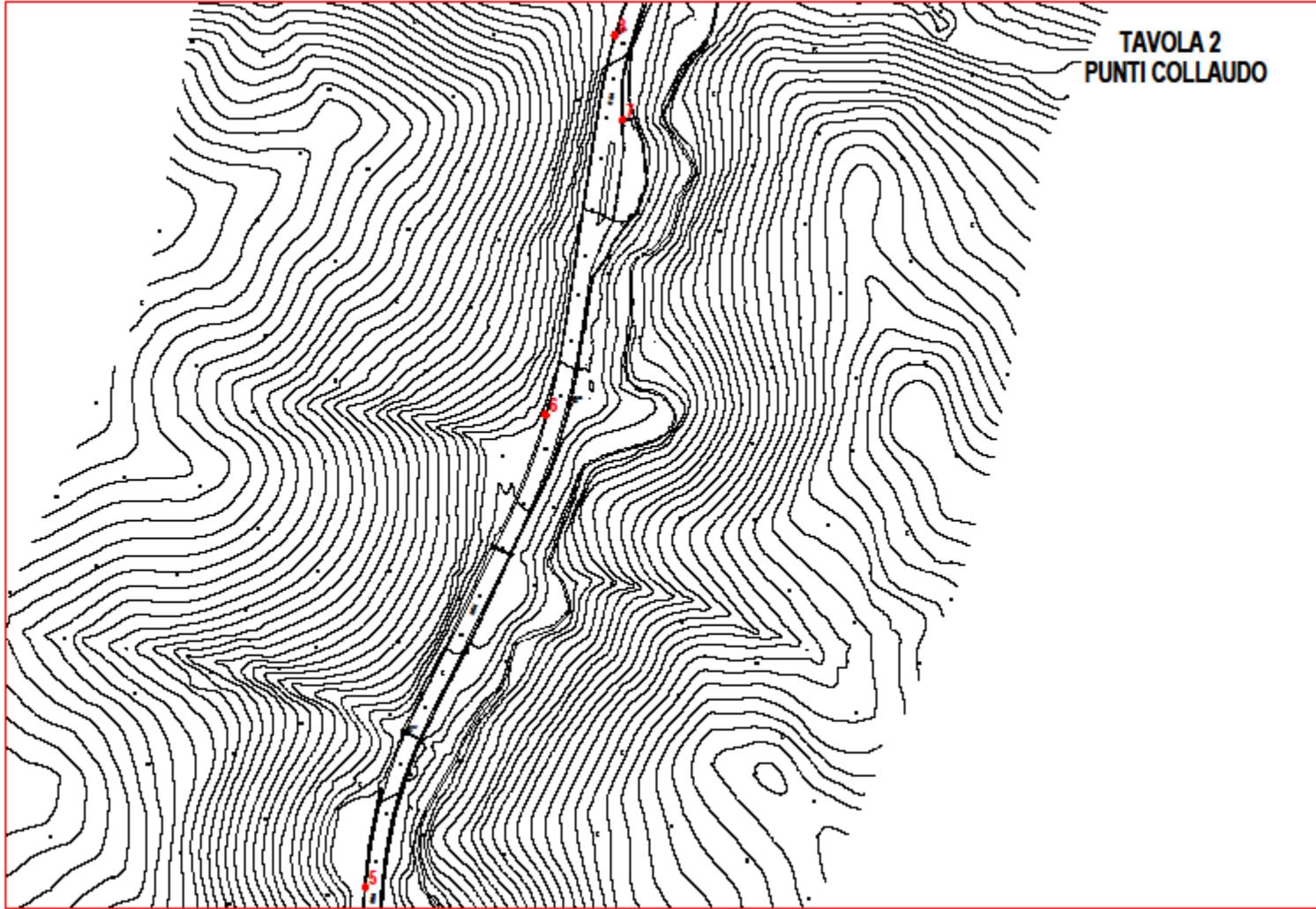


TAVOLA 2
PUNTI COLLAUDO

TAVOLA 3
PUNTI COLLAUDO

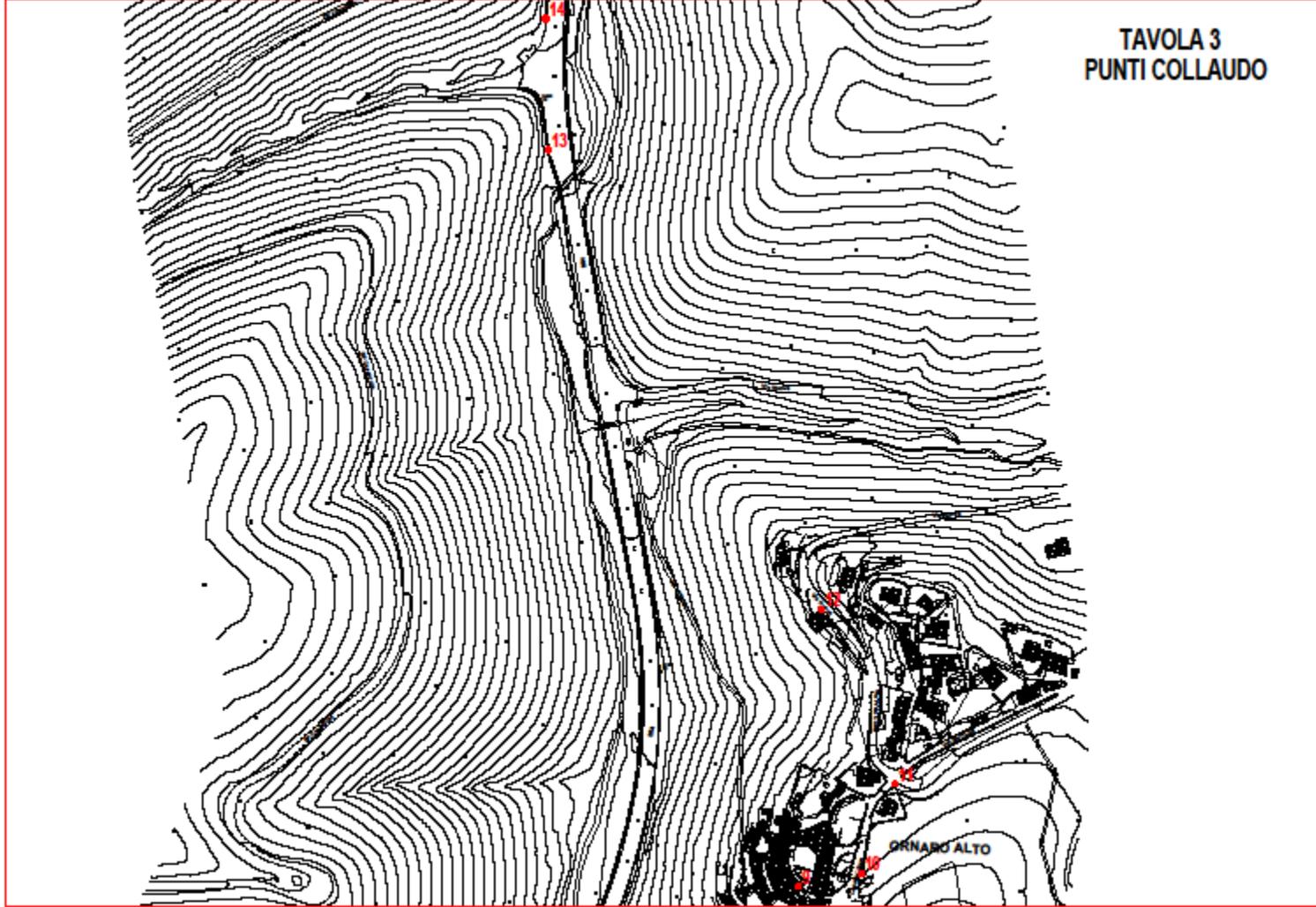


TAVOLA 4
PUNTI COLLAUDO

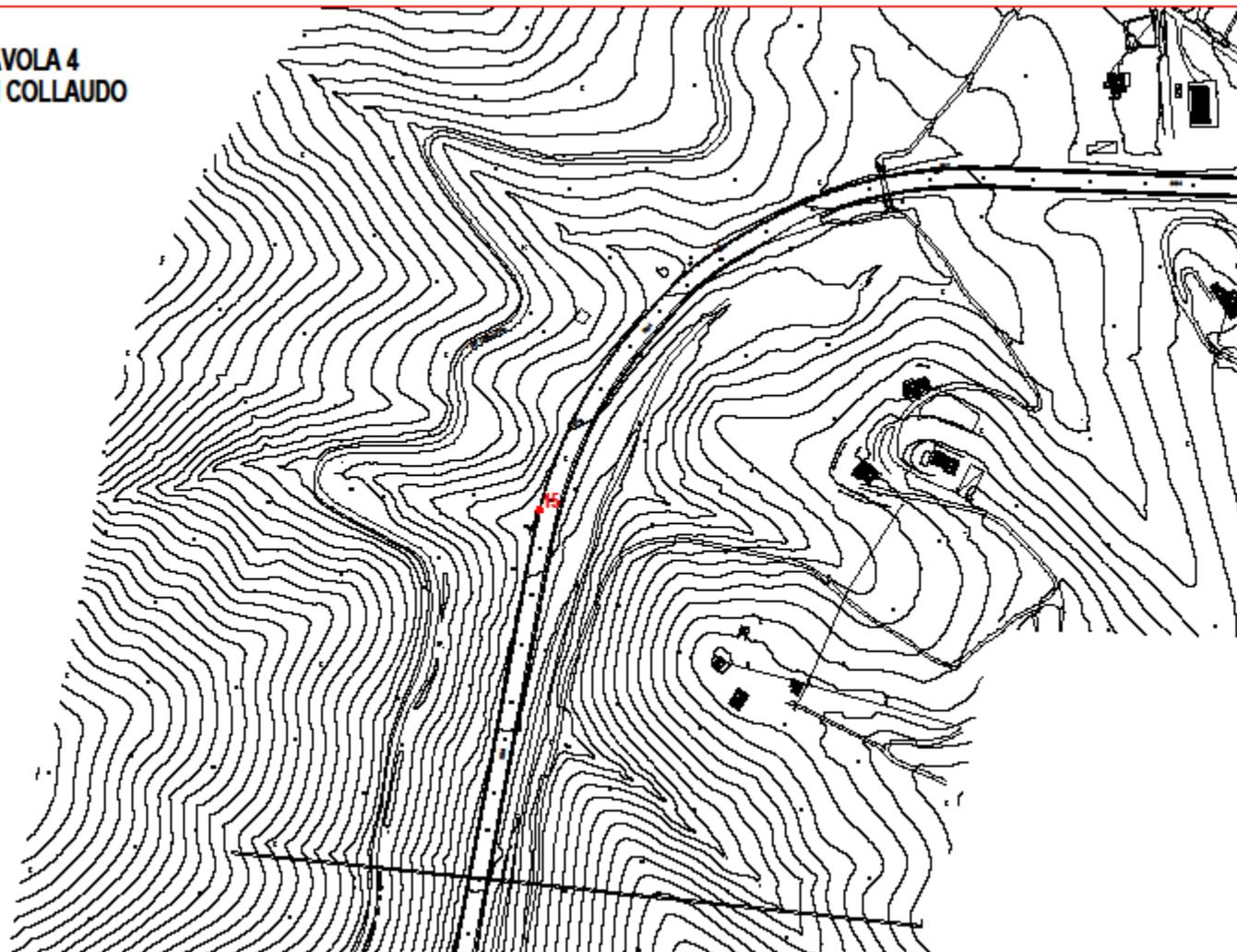


TAVOLA 5
PUNTI COLLAUDO

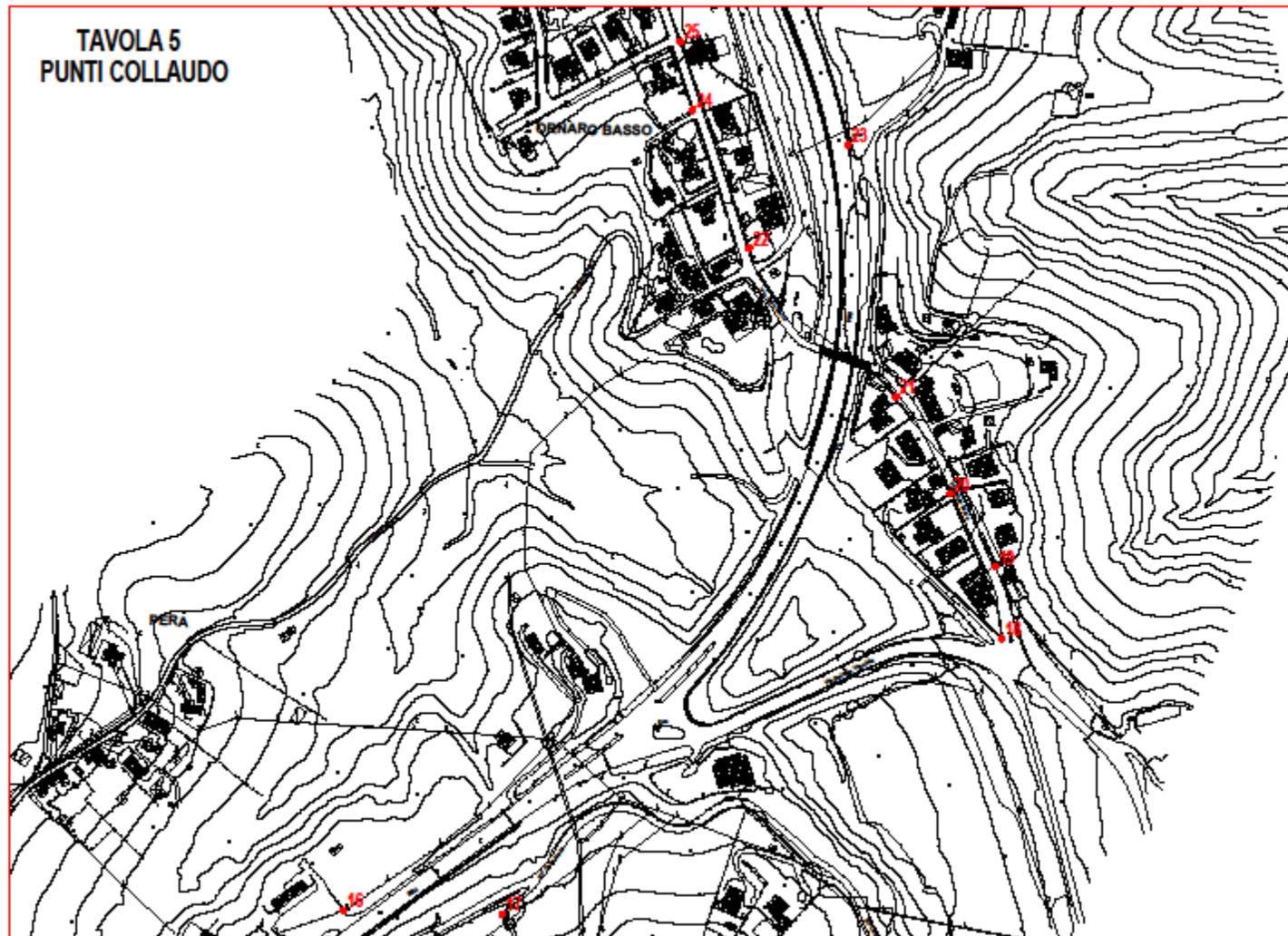


TAVOLA 6
PUNTI COLLAUDO

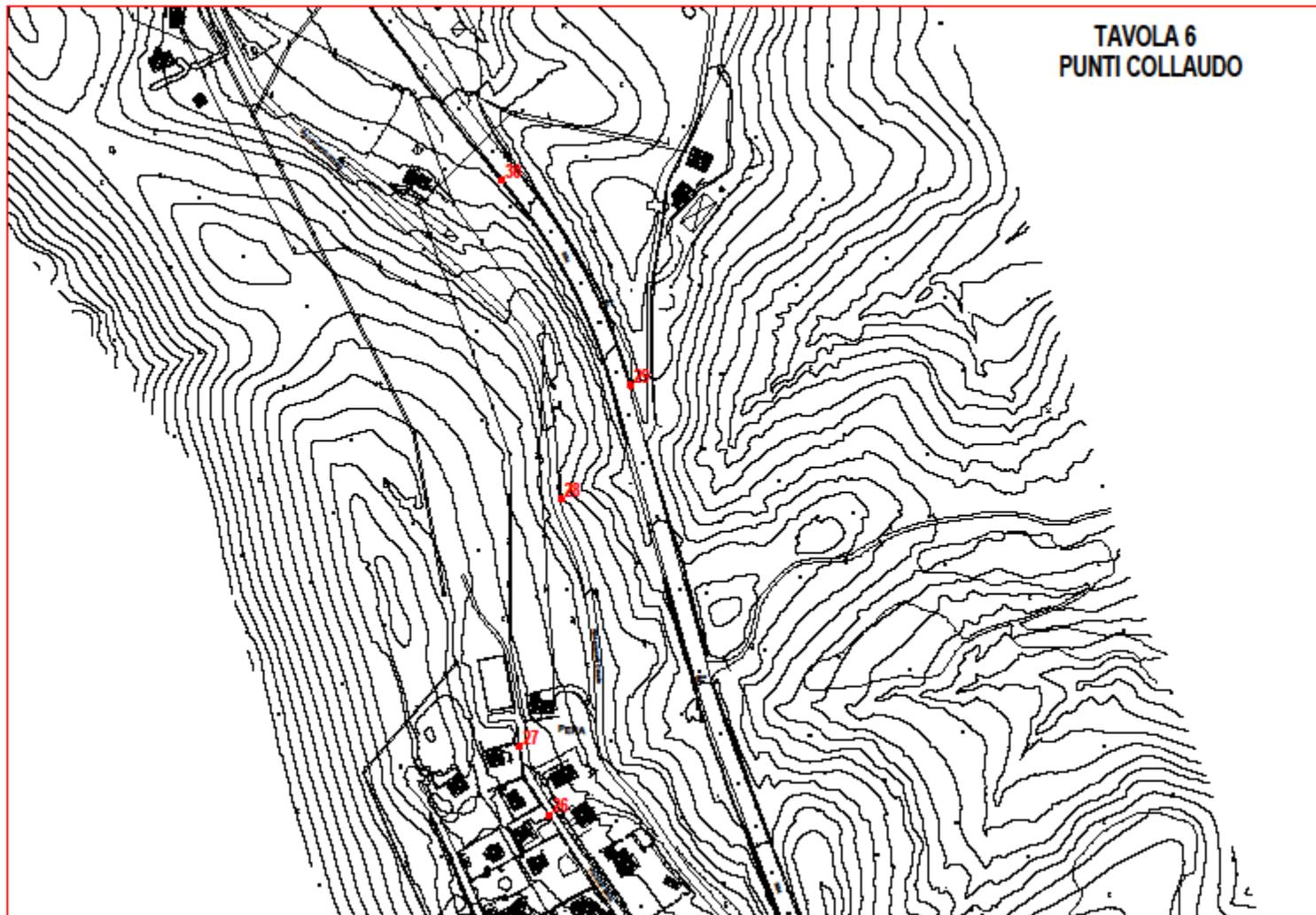


TAVOLA 7
PUNTI COLLAUDO

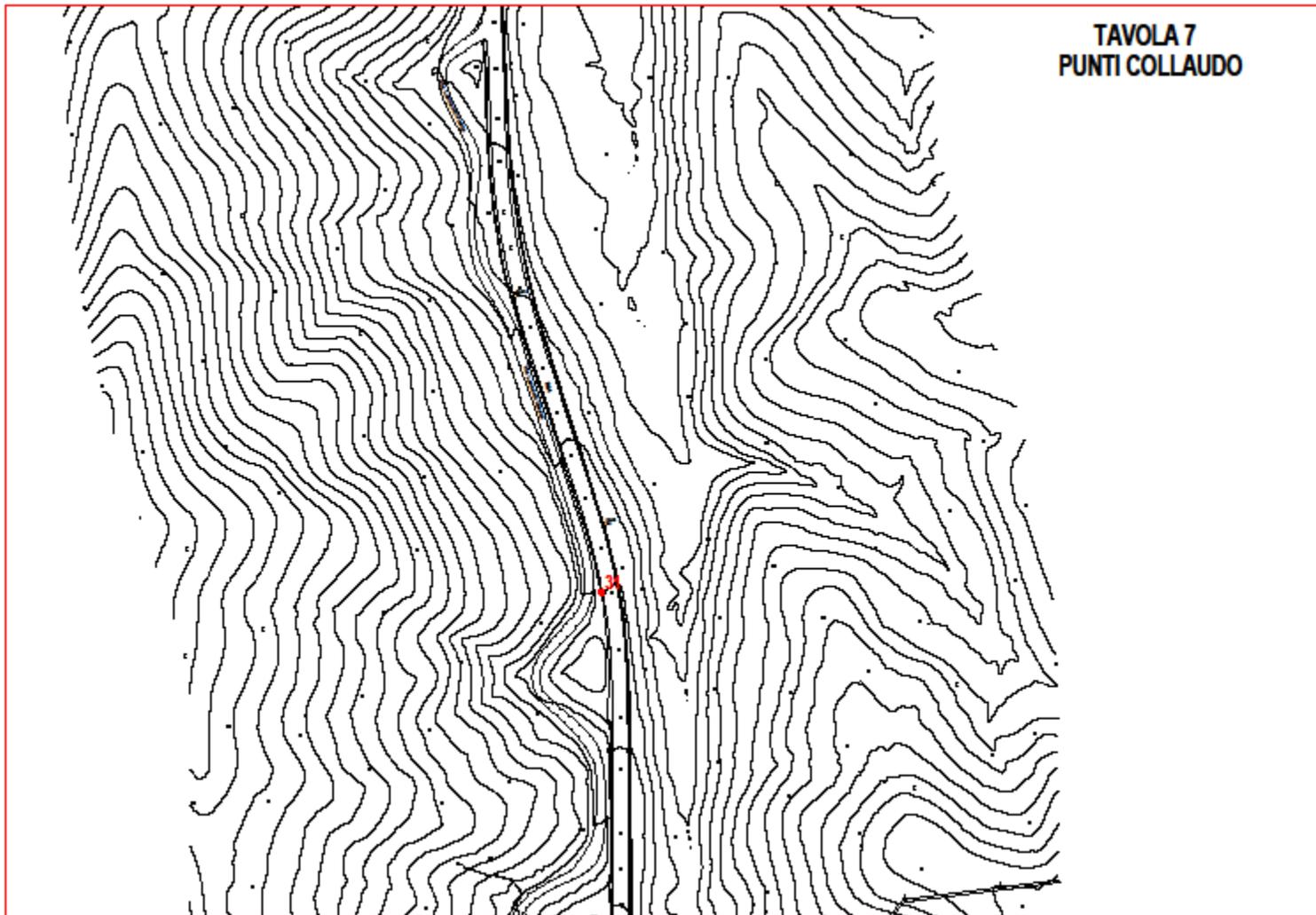
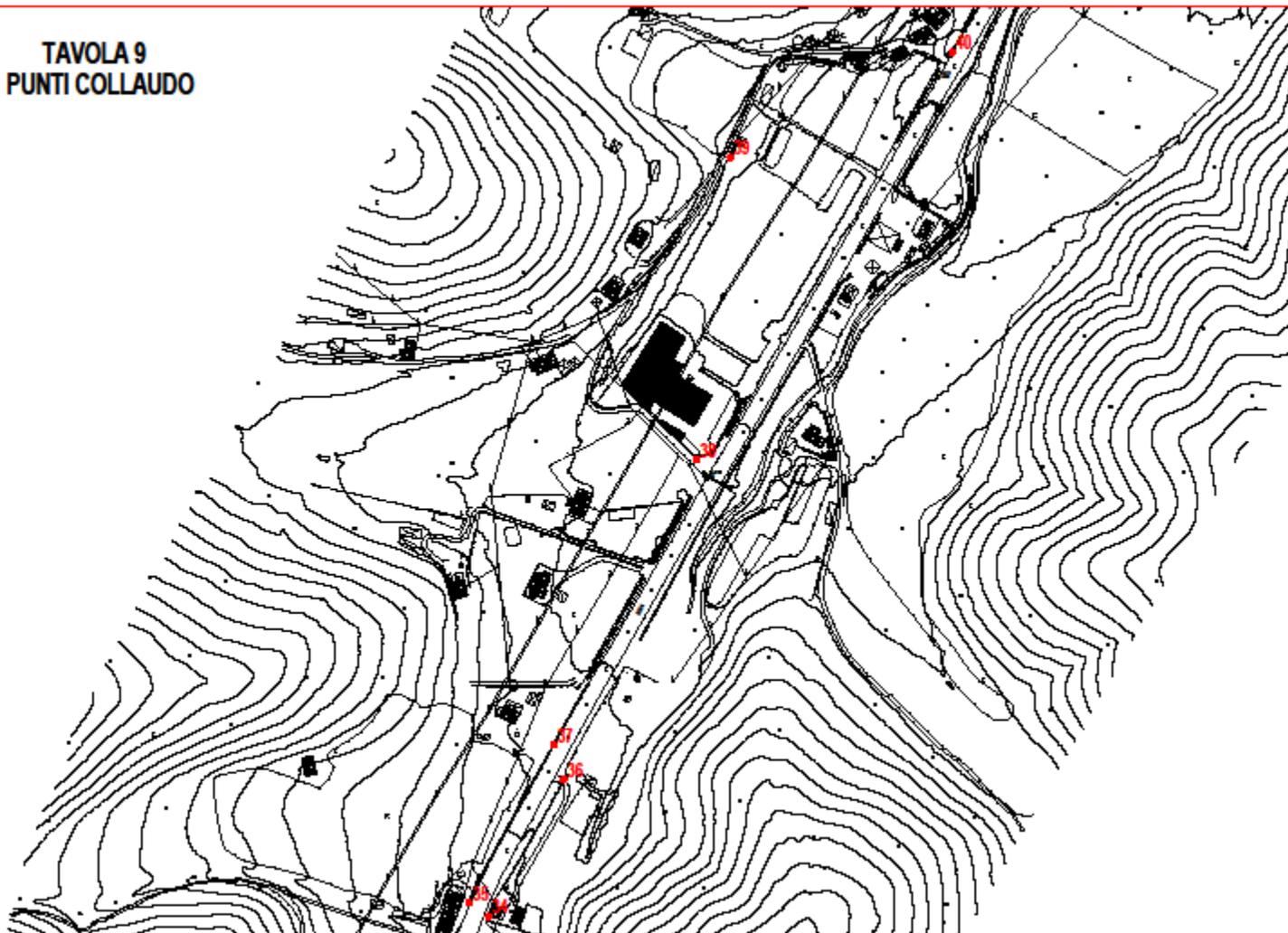




TAVOLA 8
PUNTI COLLAUDO

TAVOLA 9
PUNTI COLLAUDO



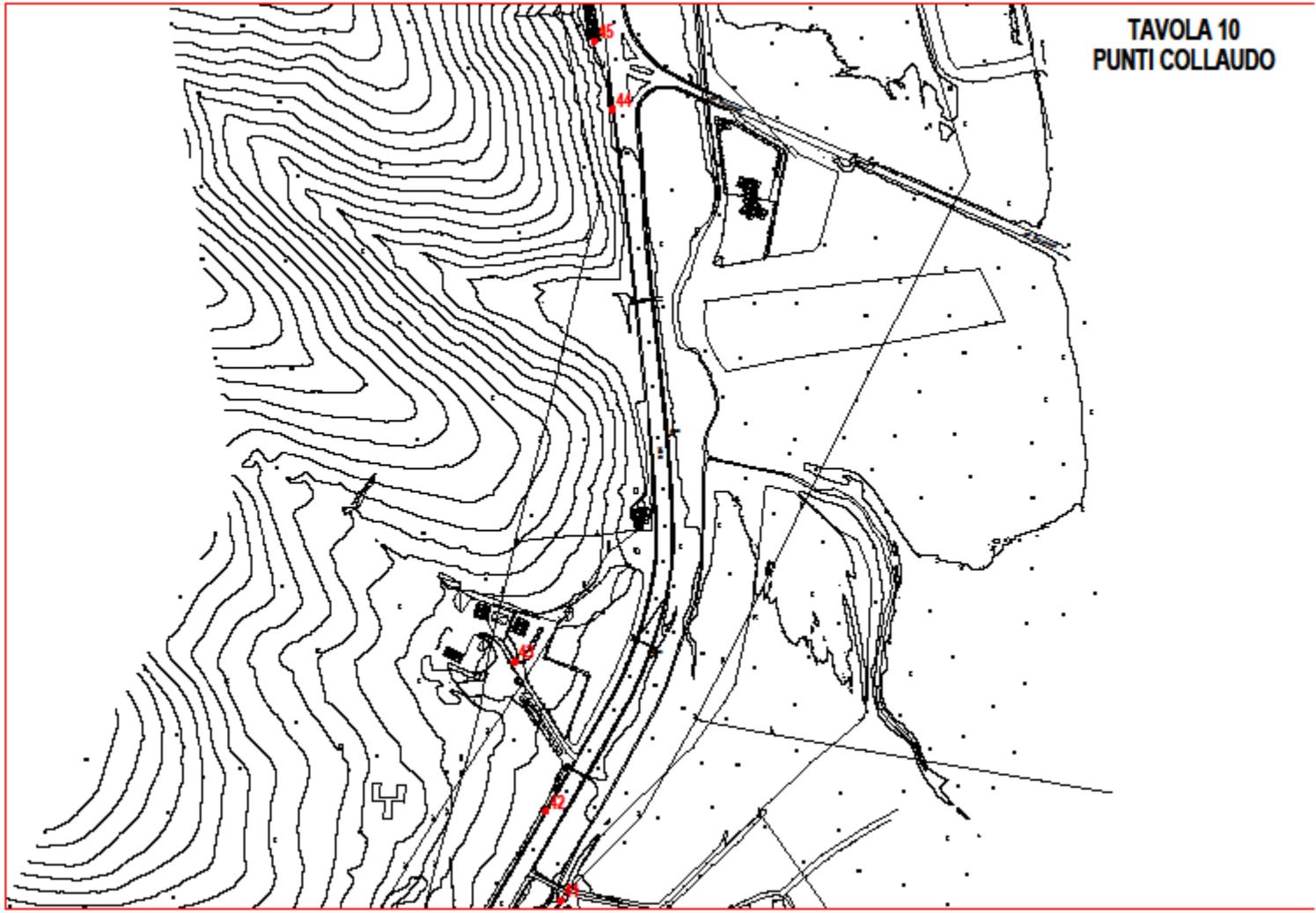


TAVOLA 10
PUNTI COLLAUDO

TAVOLA 11
PUNTI COLLAUDO

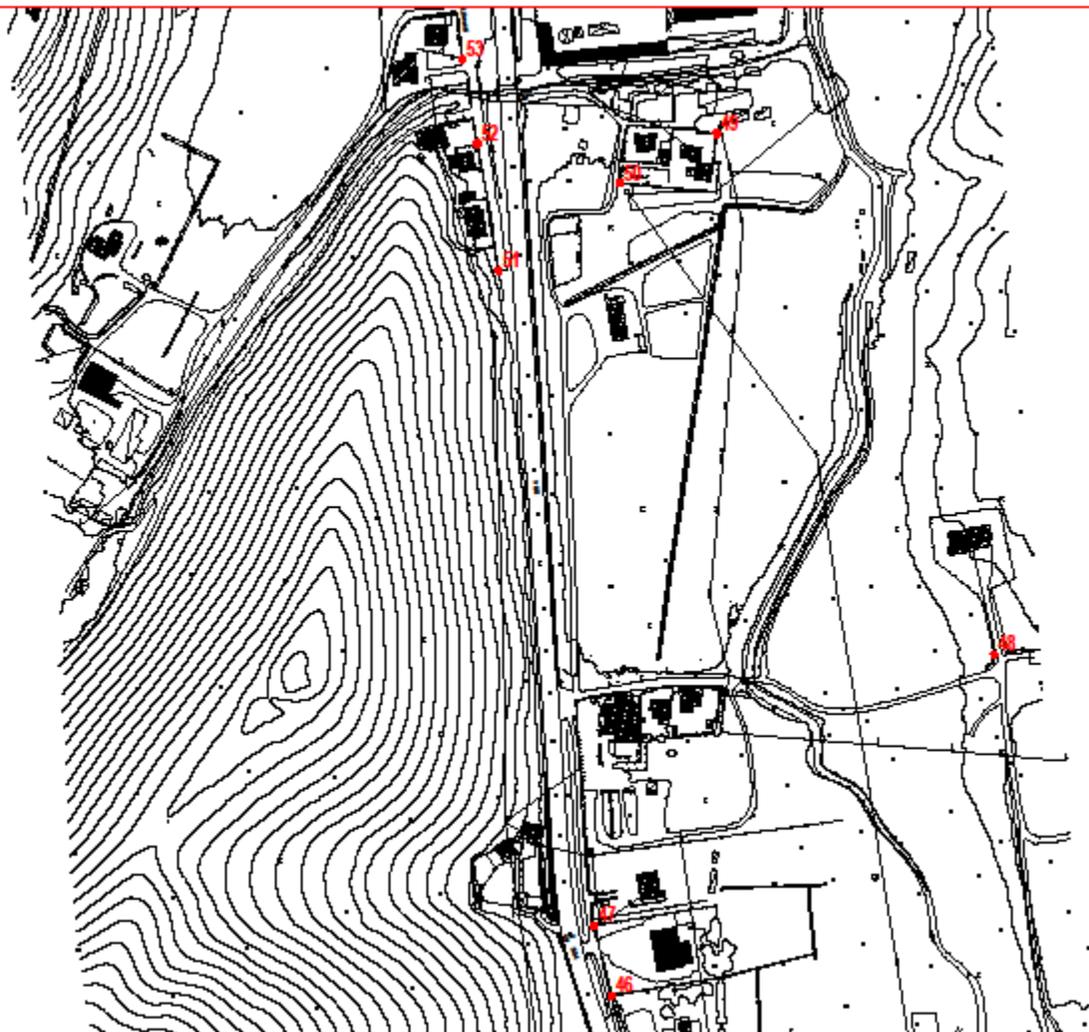
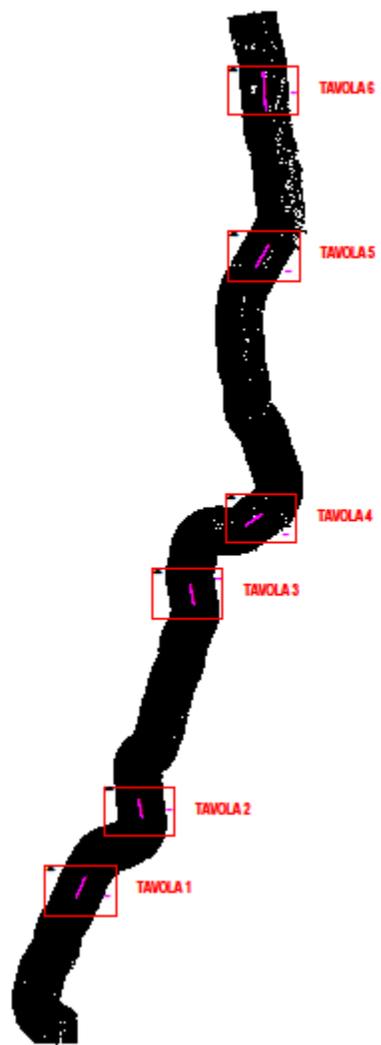


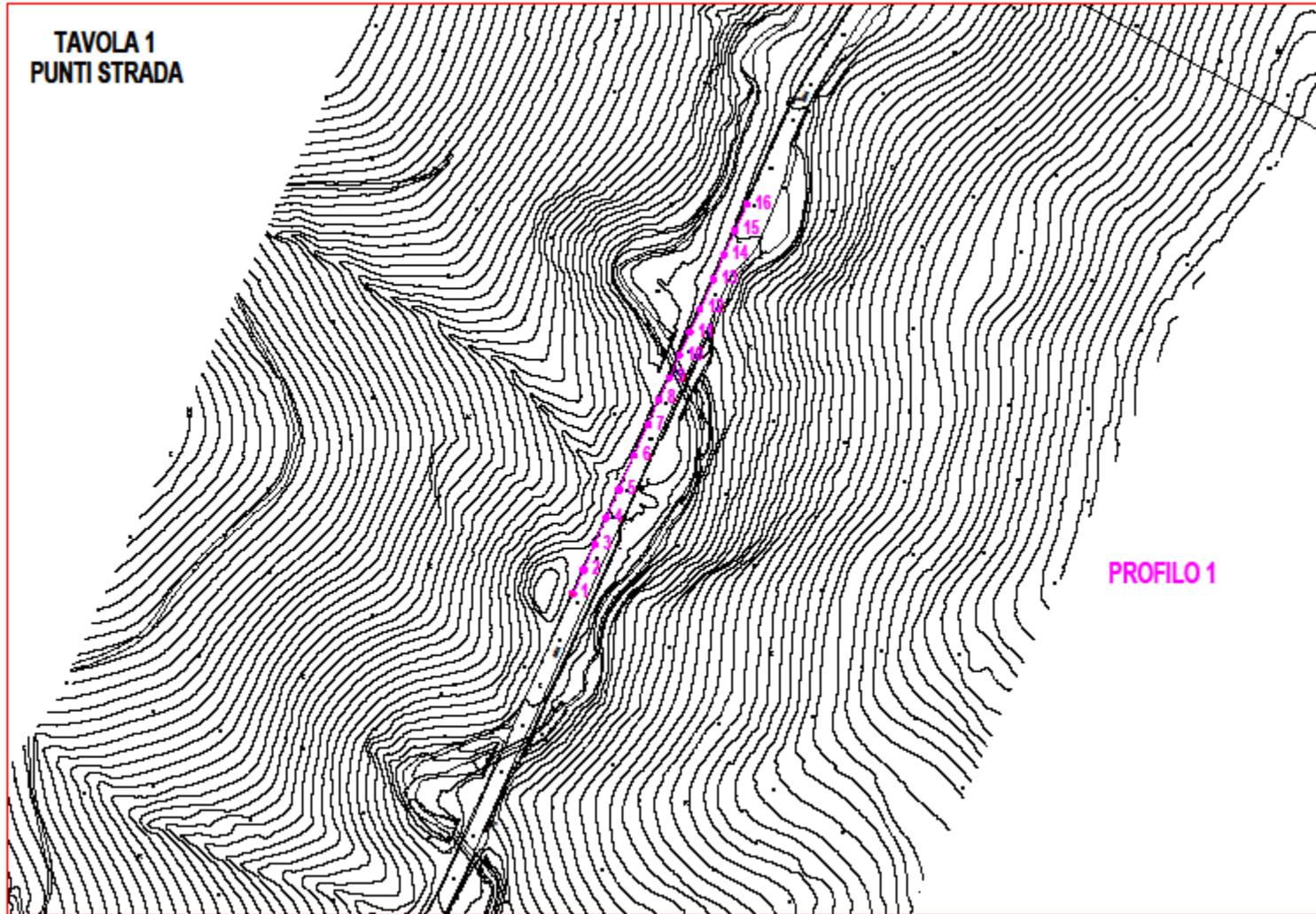
TAVOLA 12
PUNTI COLLAUDO



TAVOLE PUNTI STRADA SU ELABORATO
DI CONSEGNA CARTOGRAFIA 1:1000

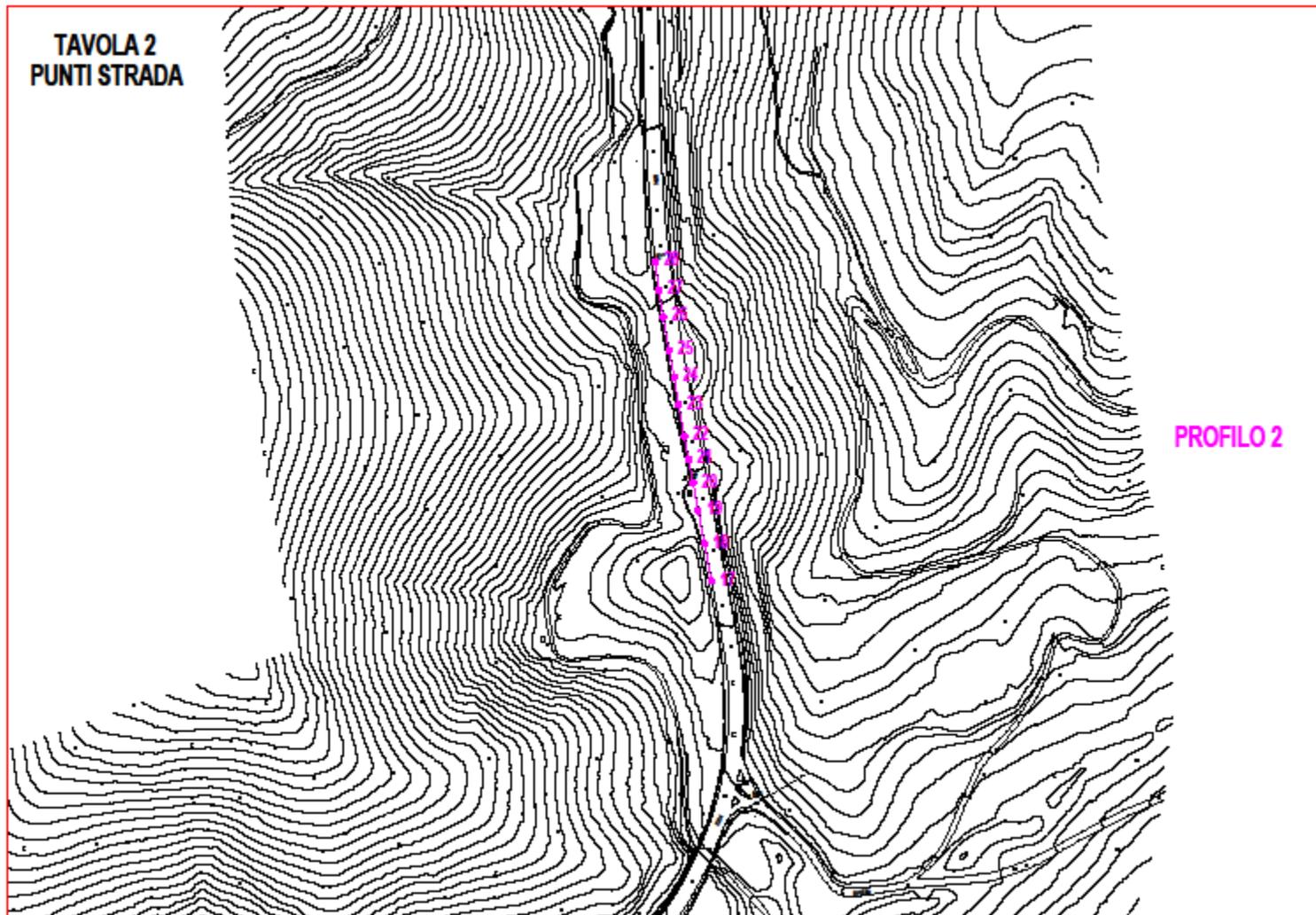


**TAVOLA 1
PUNTI STRADA**



PROFILO 1

**TAVOLA 2
PUNTI STRADA**



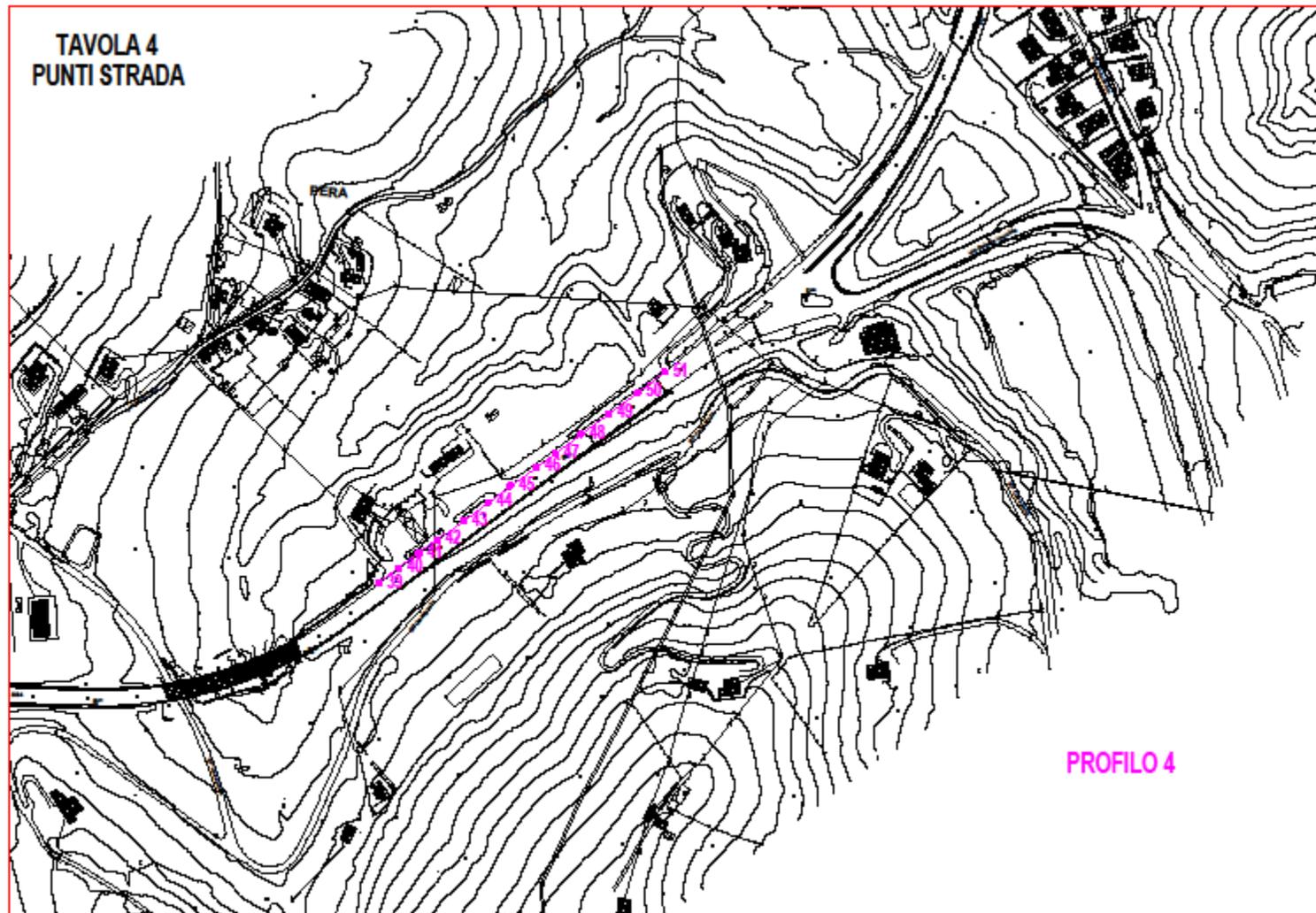
PROFILO 2

TAVOLA 3
PUNTI STRADA



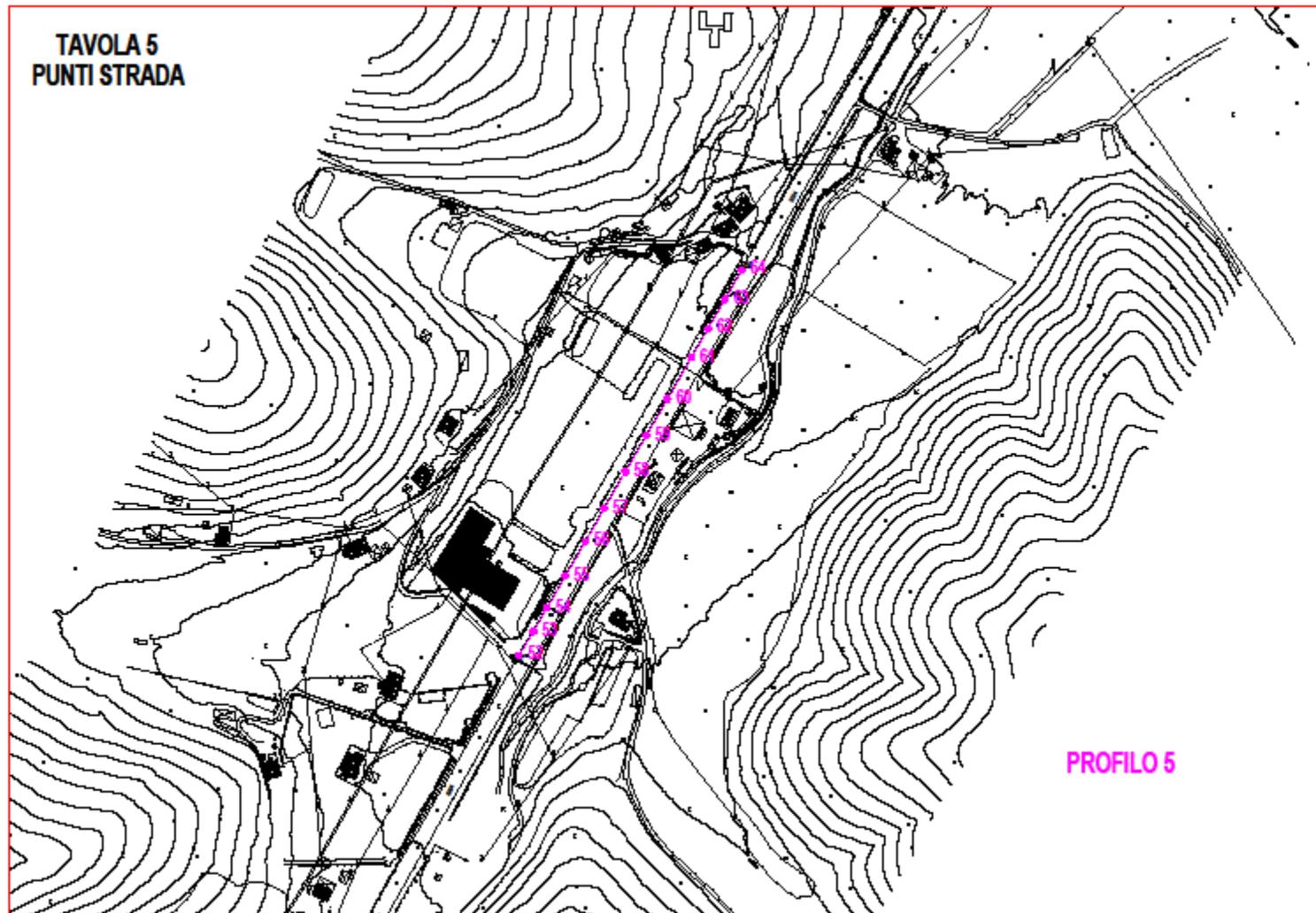
PROFILO 3

**TAVOLA 4
PUNTI STRADA**



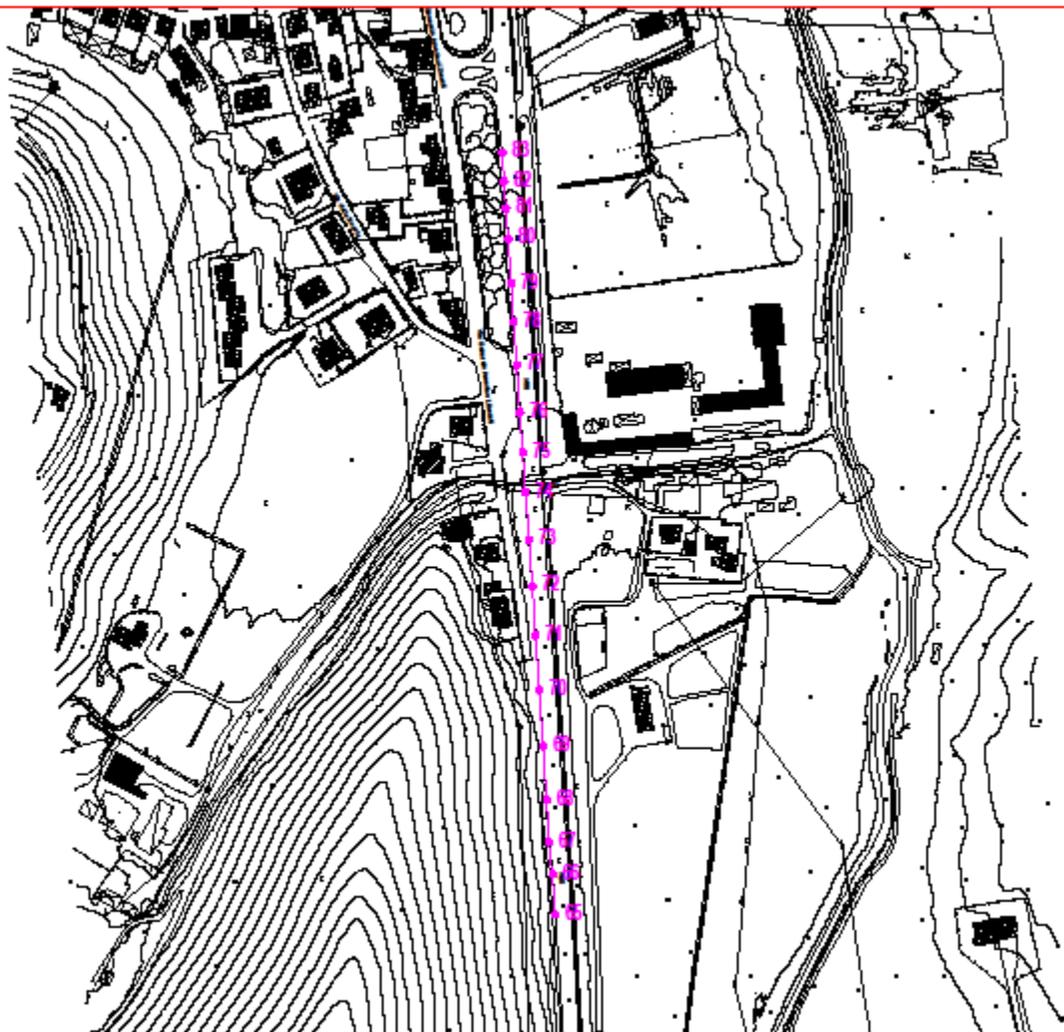
PROFILO 4

**TAVOLA 5
PUNTI STRADA**



PROFILO 5

TAVOLA 6
PUNTI STRADA

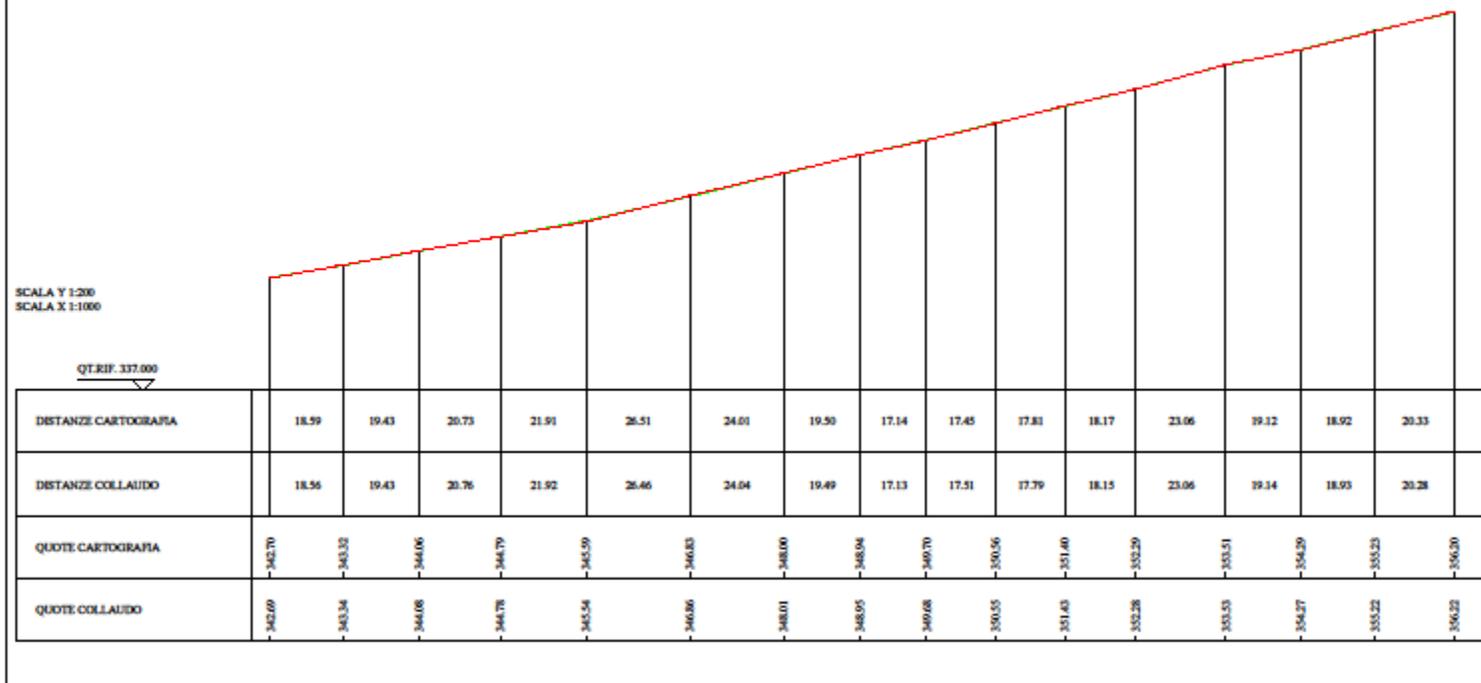


PROFILO 6

PROFILO 1

SCALA Y 1:200
SCALA X 1:1000

QT.RIF. 337.000



PROFILO 2

SCALA Y 1:200
SCALA X 1:1000

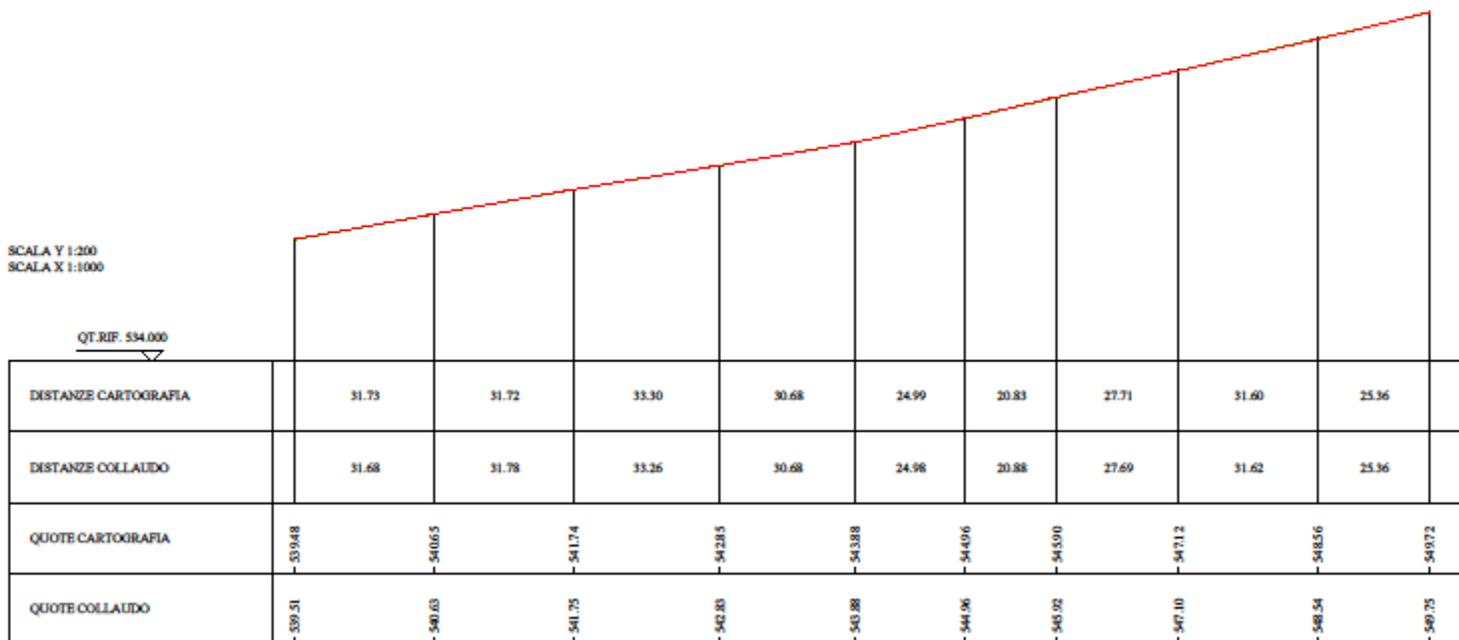
QT.RIF. 406.000

DISTANZE CARTOGRAFIA	27.17	23.72	19.76	17.35	16.54	22.74	19.90	19.41	23.91	19.32	20.33	
DISTANZE COLLAUDO	27.13	23.74	19.75	17.39	16.50	22.74	19.89	19.42	23.90	19.35	20.34	
QUOTE CARTOGRAFIA	-411.42	-412.76	-413.77	-414.38	-415.26	-415.88	-416.80	-417.38	-418.45	-419.32	-420.41	-421.22
QUOTE COLLAUDO	-411.43	-412.75	-413.76	-414.57	-415.23	-415.89	-416.81	-417.53	-418.43	-419.51	-420.43	-421.21

PROFILO 3

SCALA Y 1:200
SCALA X 1:1000

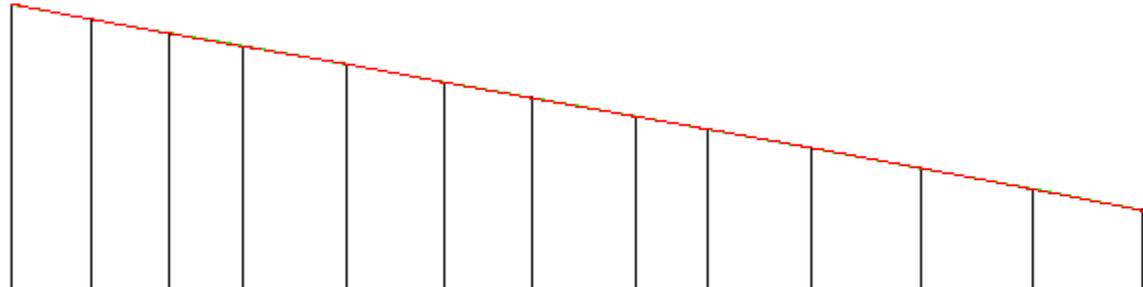
QT. RIF. 534.000



PROFILO 4

SCALA Y 1:200
SCALA X 1:1000

QT.RIF. 573.000



DISTANZE CARTOGRAFIA	17.91	17.60	16.46	23.27	21.93	19.54	23.18	16.40	23.04	24.80	25.21	24.28	
DISTANZE COLLAUDO	17.90	17.58	16.45	23.28	21.95	19.49	23.25	16.36	23.07	24.78	25.18	24.30	
QUOTE CARTOGRAFIA	-586.43	-585.77	-585.14	-584.57	-583.75	-582.96	-582.26	-581.44	-580.85	-580.02	-579.10	-578.19	-577.25
QUOTE COLLAUDO	-586.44	-585.76	-585.13	-584.55	-583.76	-582.94	-582.24	-581.42	-580.86	-580.03	-579.11	-578.17	-577.24

PROFILO 5

SCALA Y 1:200
SCALA X 1:1000

QT.RIF. 434.000



DISTANZE CARTOGRAFIA	19.62	19.57	25.86	28.70	26.96	30.36	29.67	30.00	33.40	24.79	23.79	23.91	
DISTANZE COLLAUDO	19.59	19.59	25.89	28.66	26.94	30.35	29.70	30.03	33.36	24.83	23.81	23.90	
QUOTE CARTOGRAFIA	445.92	445.53	445.02	444.43	443.75	443.11	442.50	441.95	441.45	440.90	440.47	440.07	439.65
QUOTE COLLAUDO	445.93	445.55	445.04	444.45	443.76	443.14	442.54	441.94	441.46	440.88	440.30	440.06	439.64

PROFLO 6

SCALA 1:100
SCALA 1:100

OTAF 48.88

DISTANZA CARTOGRAFICA	21.28	24.47	26.42	28.86	31.49	34.24	36.22	38.22	40.00	41.88	43.11	44.61	46.18	47.84	49.51	51.24	52.94	54.41	55.41	
DISTANZA COLLAUDO	21.23	24.40	26.41	28.87	31.49	34.23	36.20	38.11	40.00	41.88	43.11	44.61	46.18	47.84	49.51	51.24	52.94	54.41	55.41	
QUOTE CARTOGRAFICA	618.22	618.48	618.84	619.60	620.38	621.65	623.02	624.38	625.88	627.48	628.60	629.80	631.08	632.48	633.94	635.34	636.78	638.17	639.24	
QUOTE COLLAUDO	618.28	618.47	618.82	619.60	620.27	621.54	623.00	624.32	625.82	627.38	628.44	629.68	631.00	632.38	633.84	635.24	636.64	637.97	638.84	

TAVOLE PUNTI FABBRICATO SU ELABORATO
DI CONSEGNA CARTOGRAFIA 1:1000

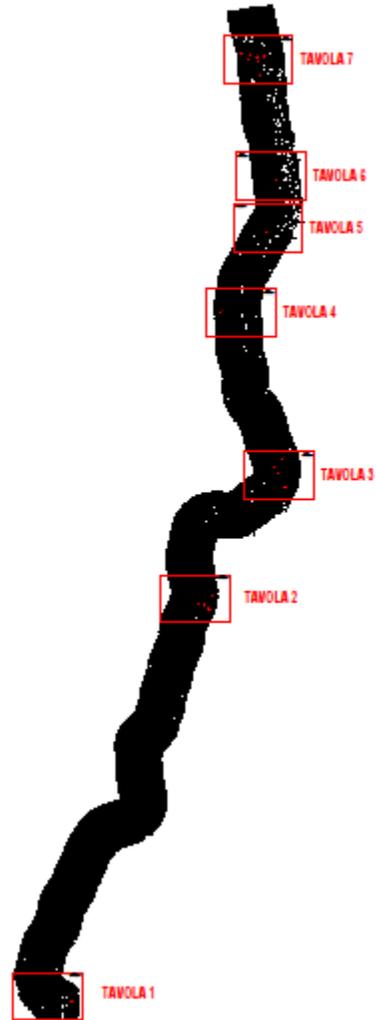


TAVOLA 2
PUNTI FABBRICATO

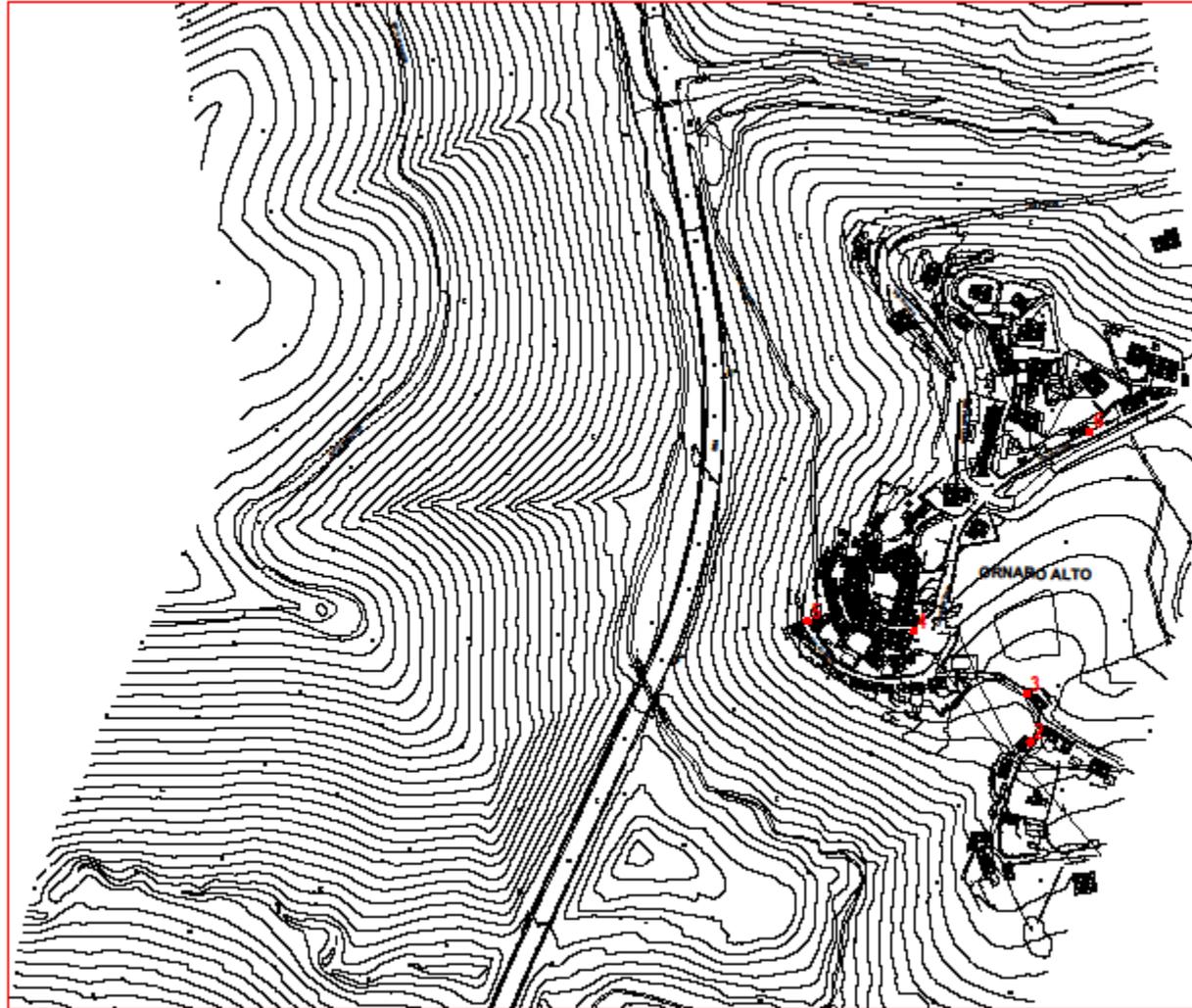


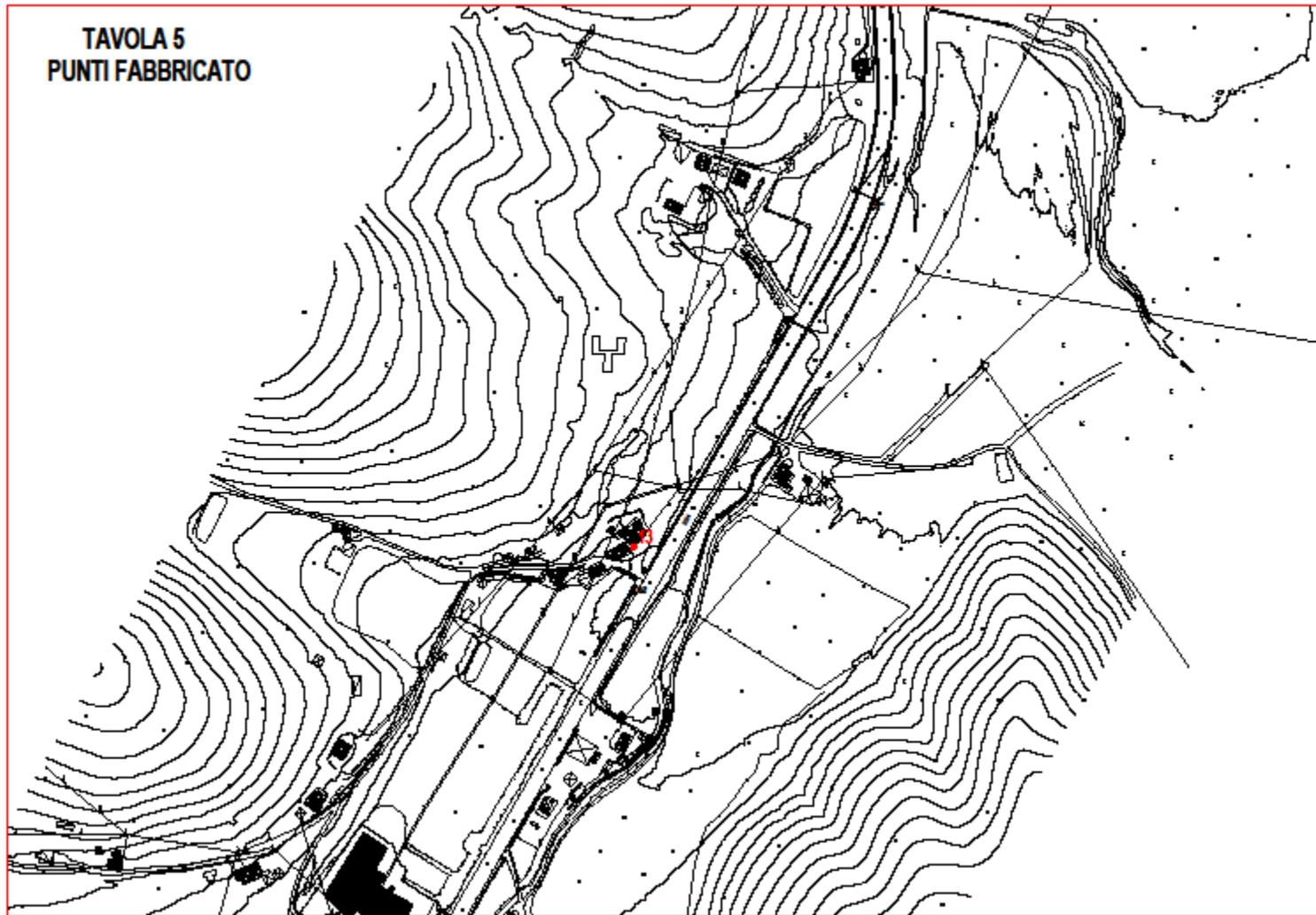


TAVOLA 3
PUNTI FABBRICATO



TAVOLA 4
PUNTI FABBRICATO

TAVOLA 5
PUNTI FABBRICATO



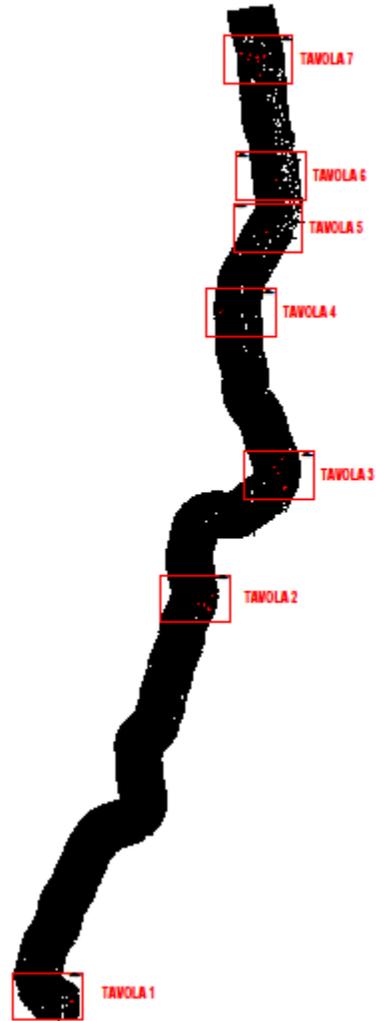
**TAVOLA 6
PUNTI FABBRICATO**



TAVOLA 7
PUNTI FABBRICATO



TAVOLE PUNTI FABBRICATO SU ELABORATO
DI CONSEGNA CARTOGRAFIA 1:1000



**TAVOLA 1
PUNTI FABBRICATO**

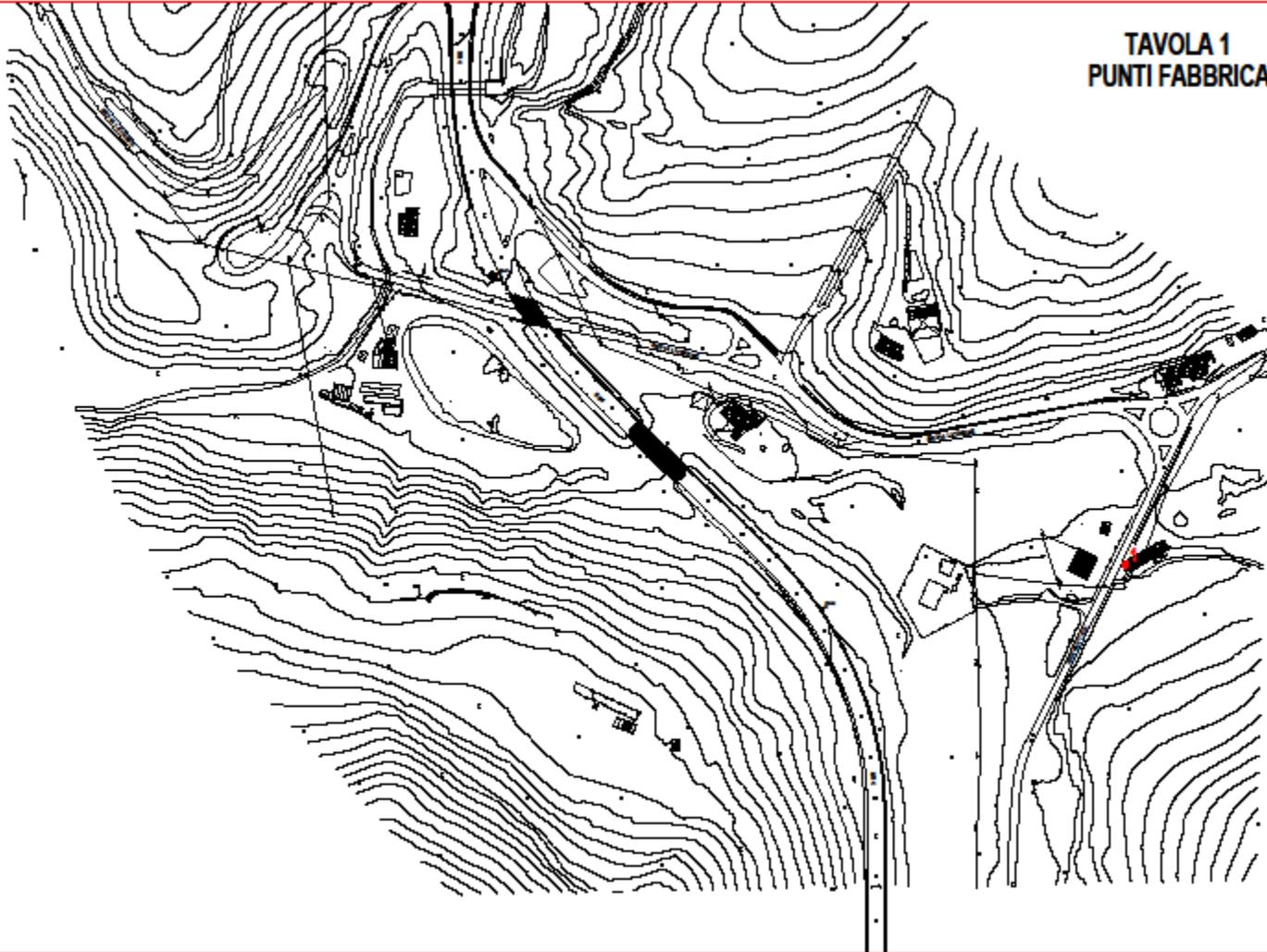


TAVOLA 2
PUNTI FABBRICATO

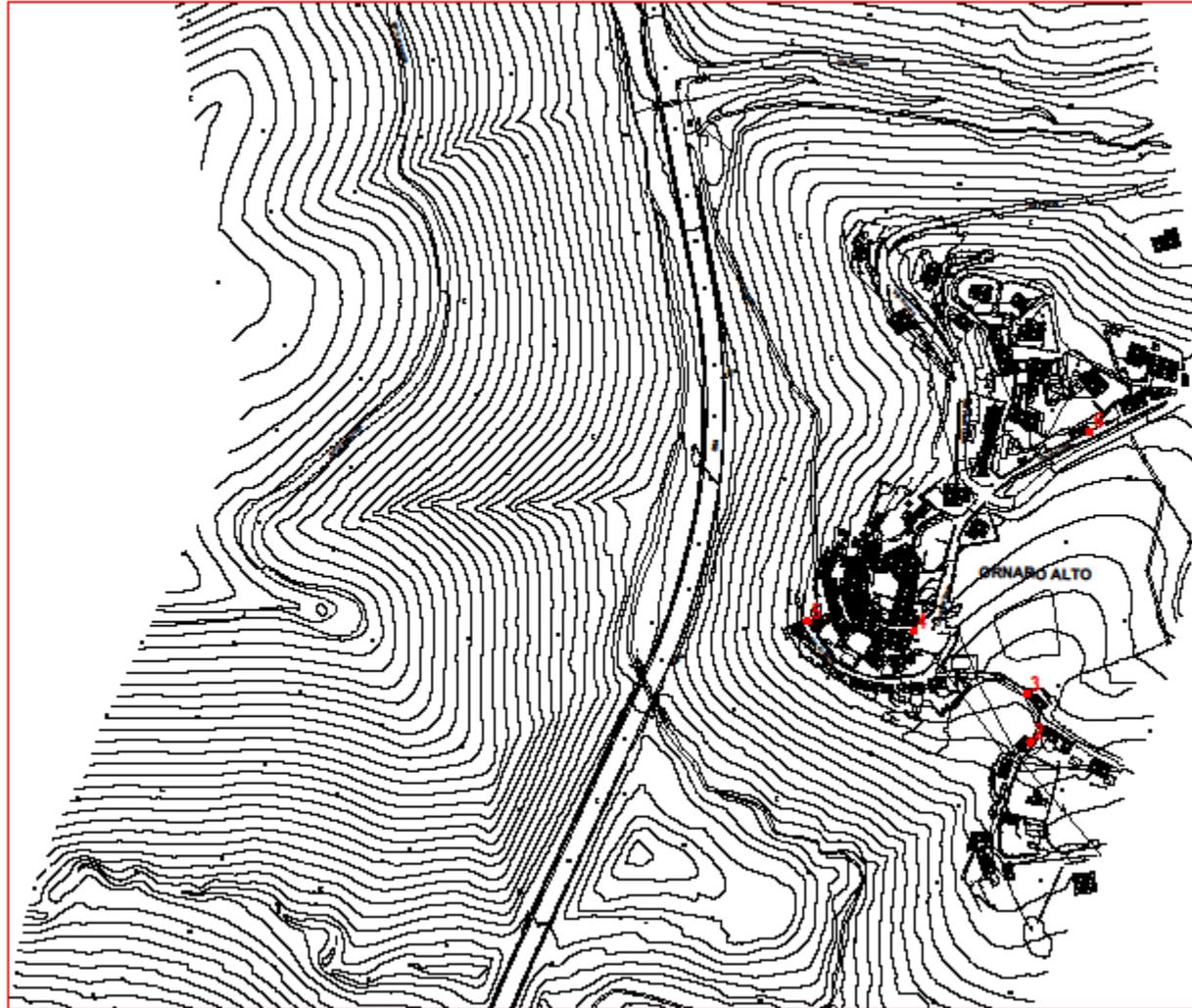


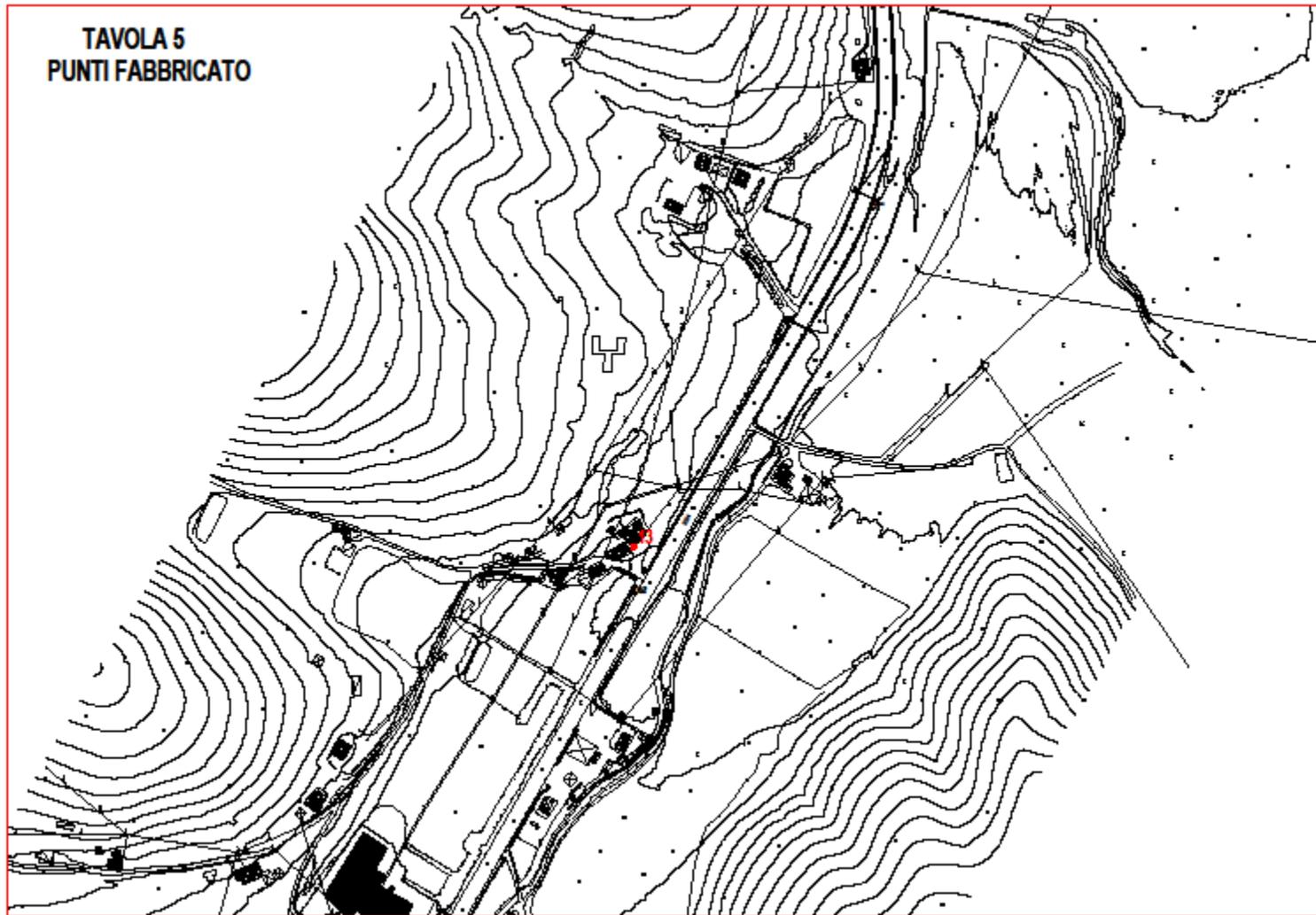


TAVOLA 3
PUNTI FABBRICATO



TAVOLA 4
PUNTI FABBRICATO

TAVOLA 5
PUNTI FABBRICATO



**TAVOLA 6
PUNTI FABBRICATO**

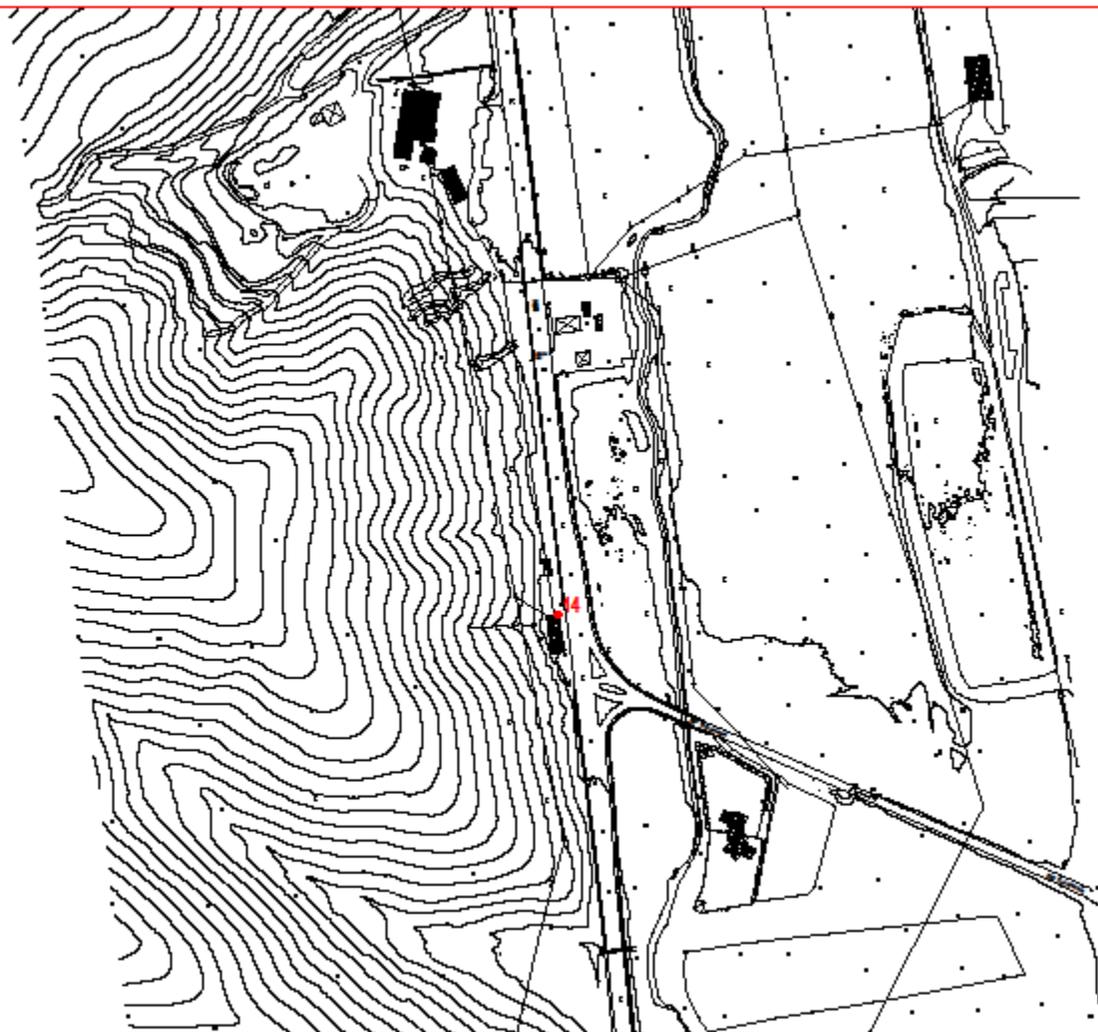
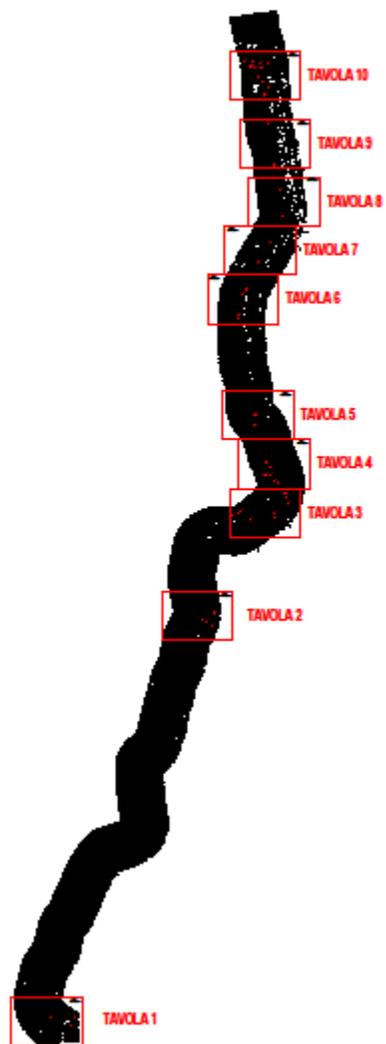


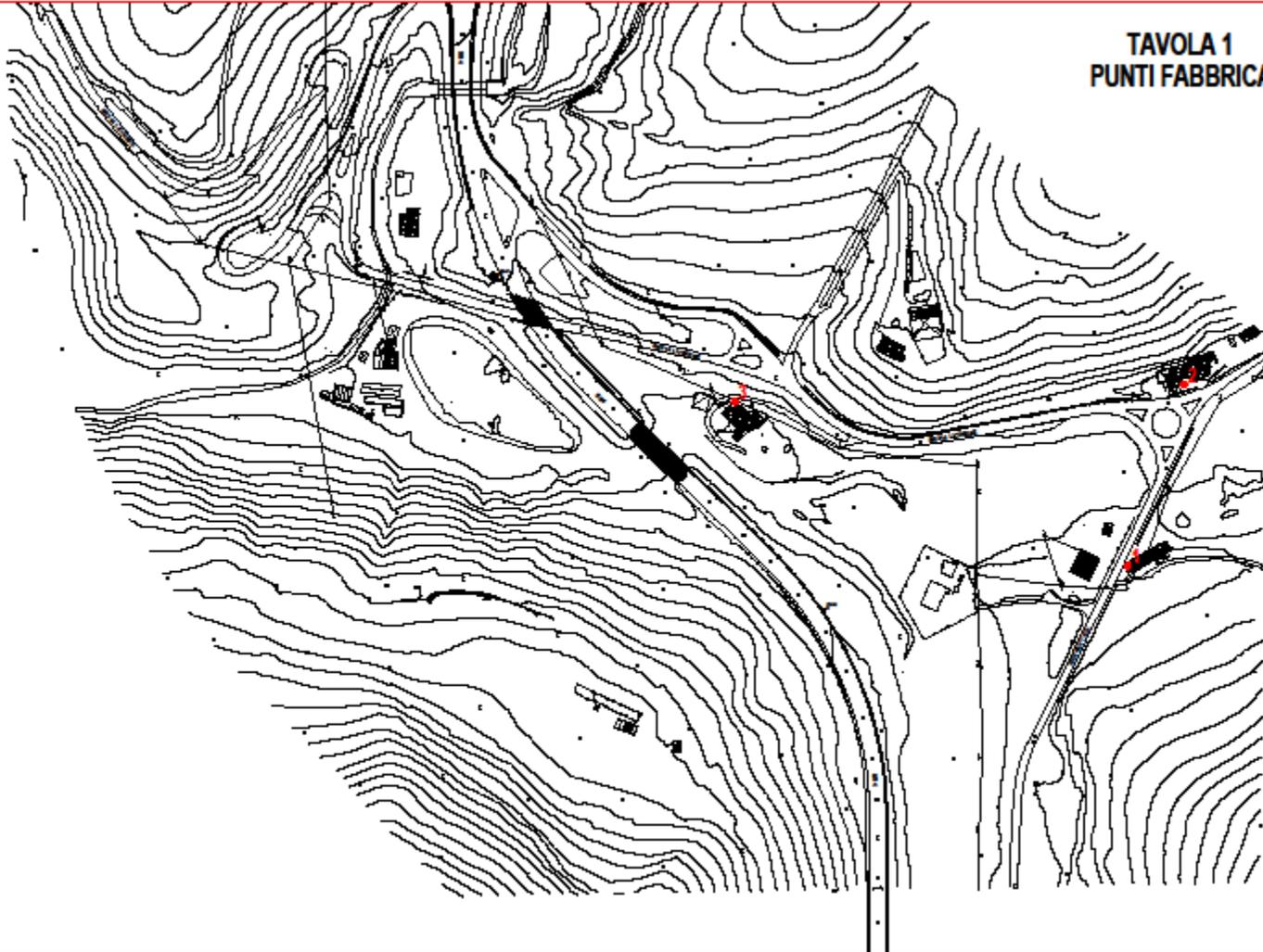
TAVOLA 7
PUNTI FABBRICATO



TAVOLE PUNTI FABBRICATO SU ELABORATO
DI CONSEGNA CARTOGRAFIA 1:1000



**TAVOLA 1
PUNTI FABBRICATO**



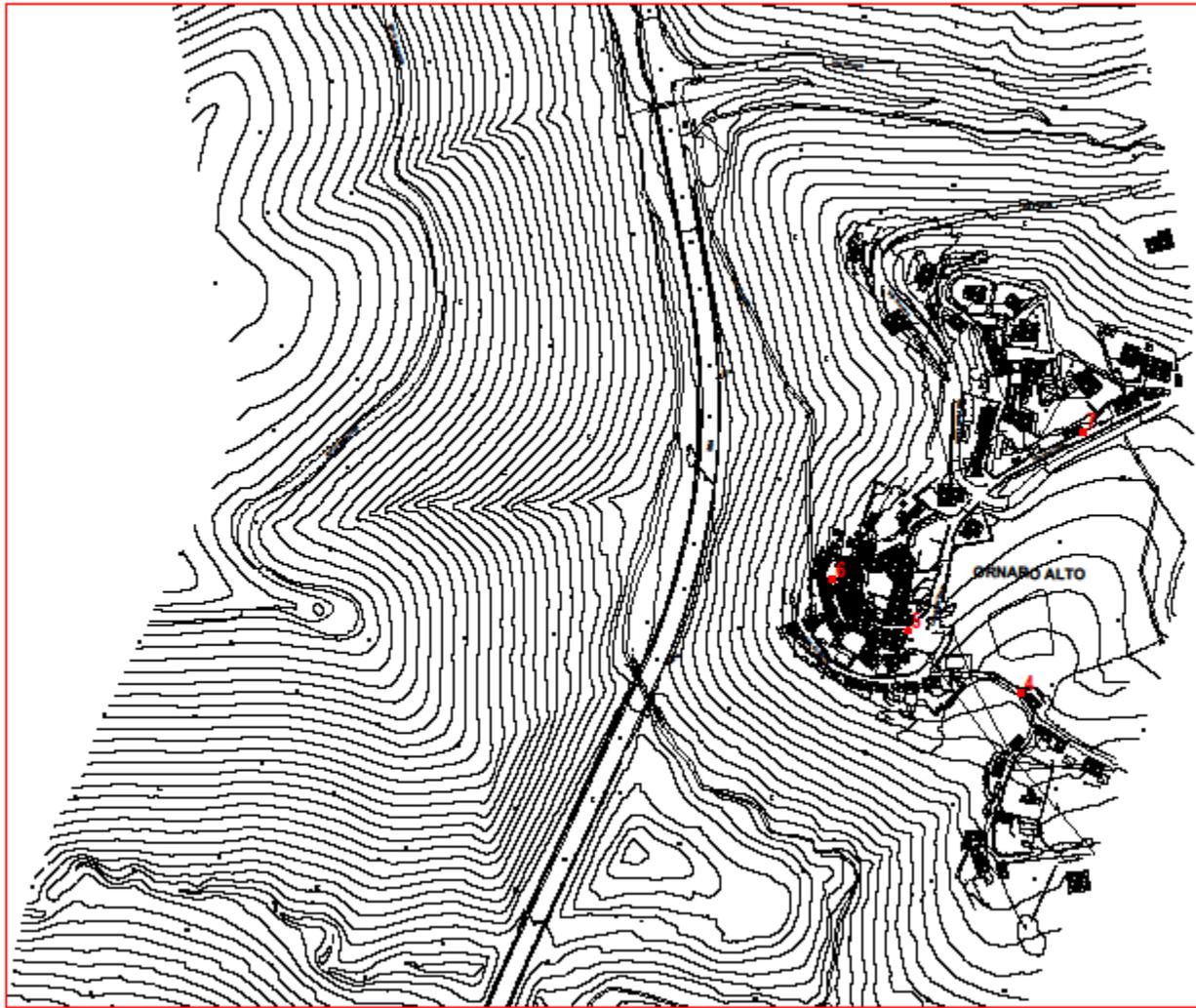


TAVOLA 2
PUNTI FABBRICATO

TAVOLA 3
PUNTI FABBRICATO

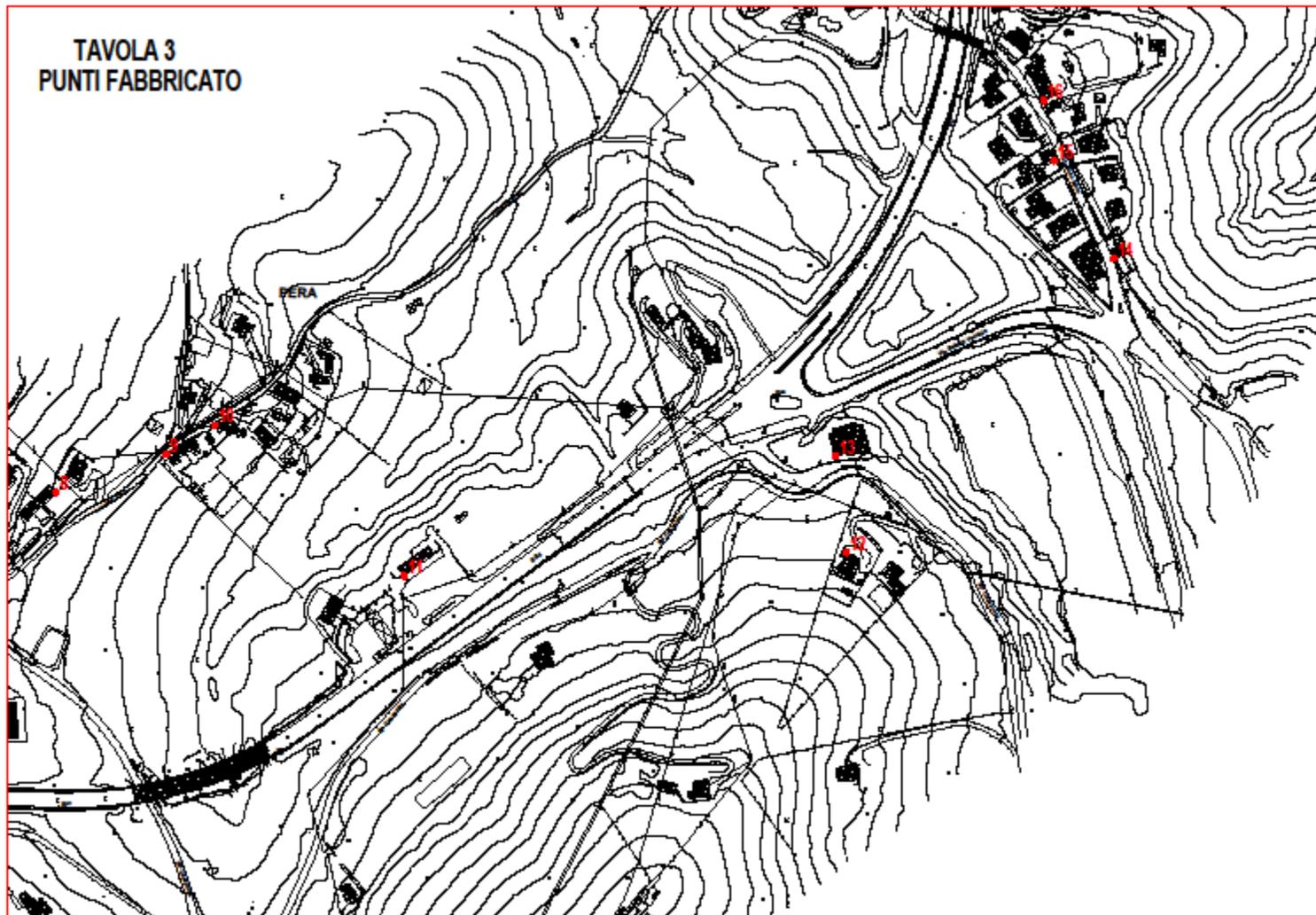
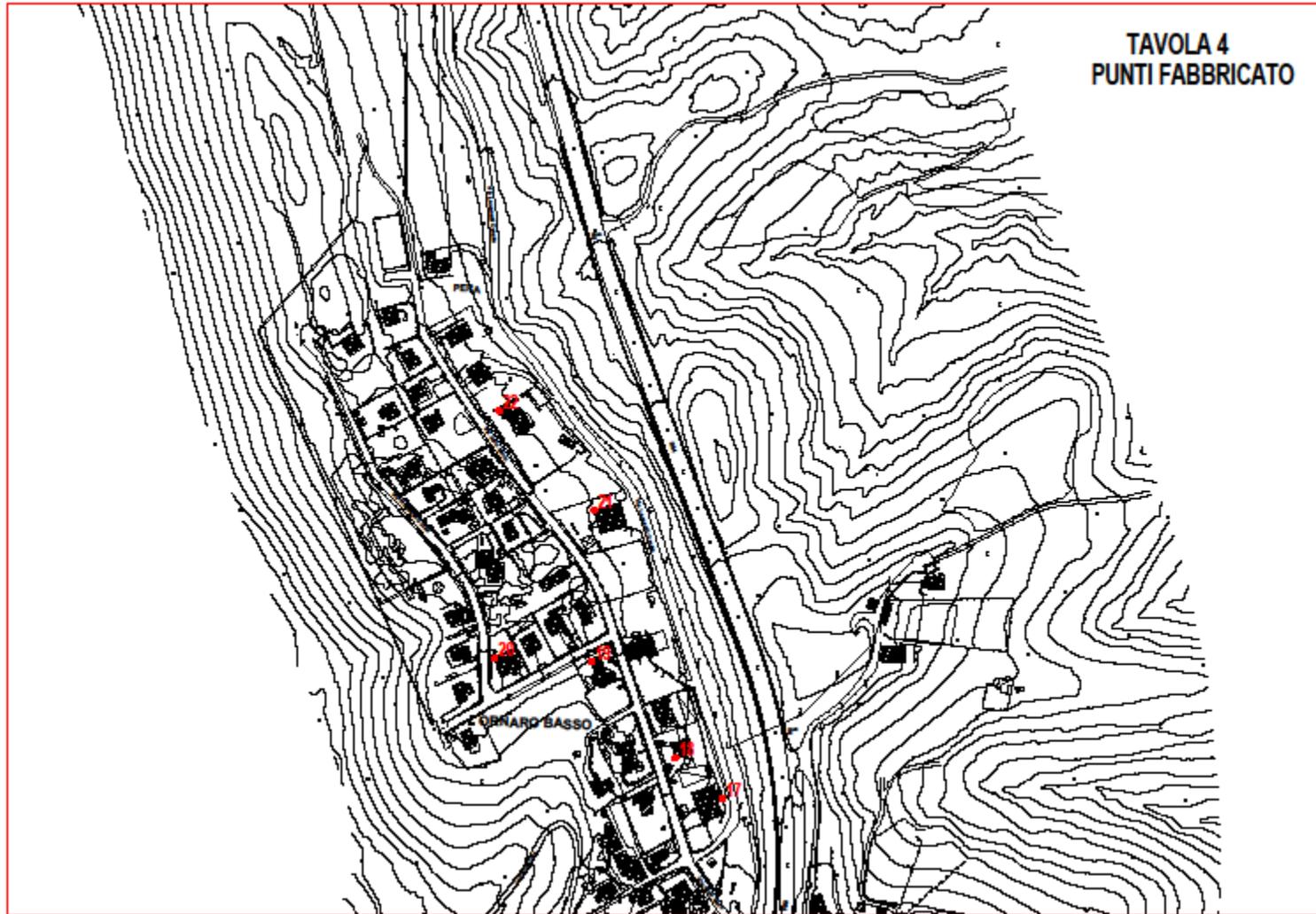


TAVOLA 4
PUNTI FABBRICATO



**TAVOLA 5
PUNTI FABBRICATO**

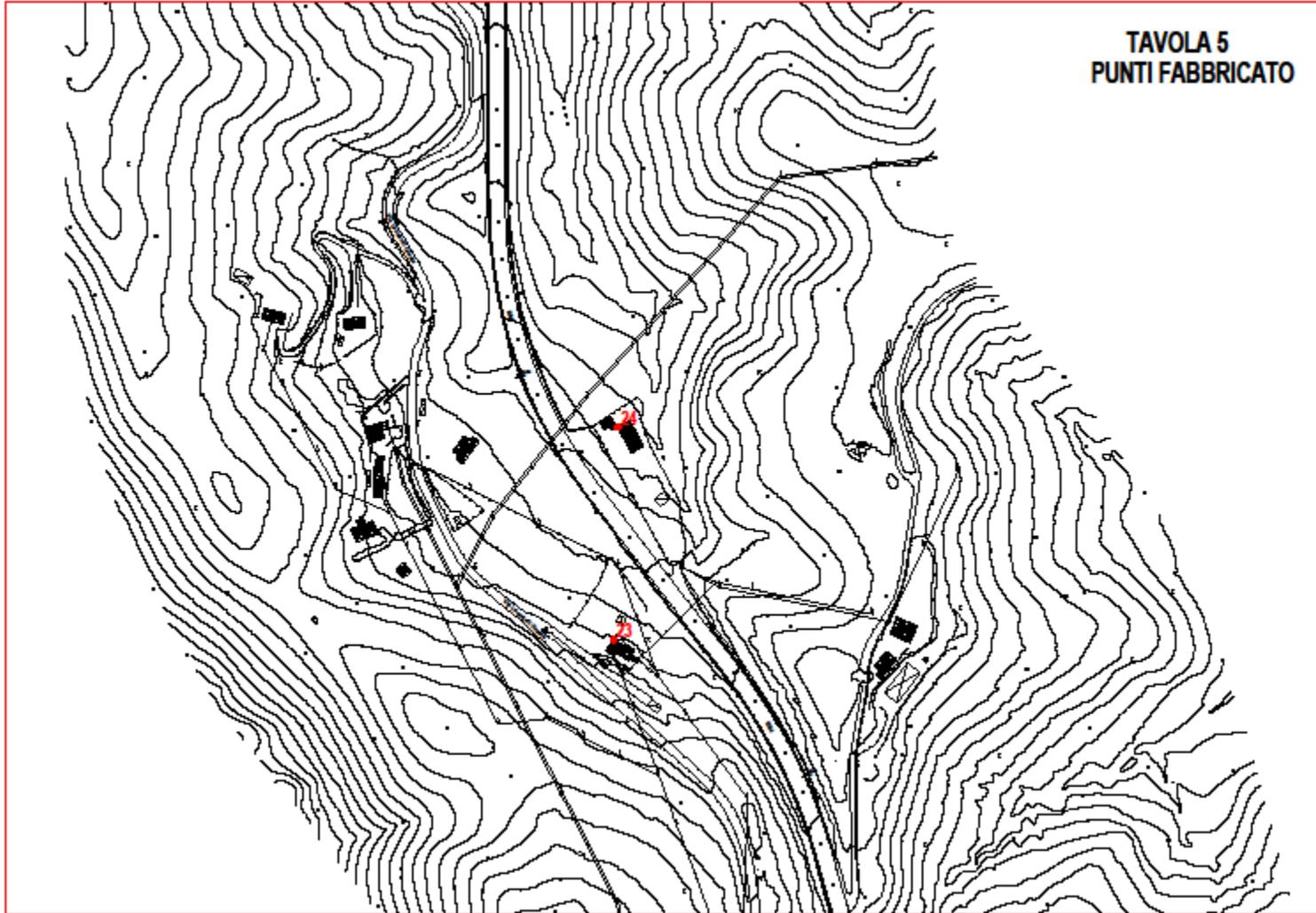


TAVOLA 6
PUNTI FABBRICATO

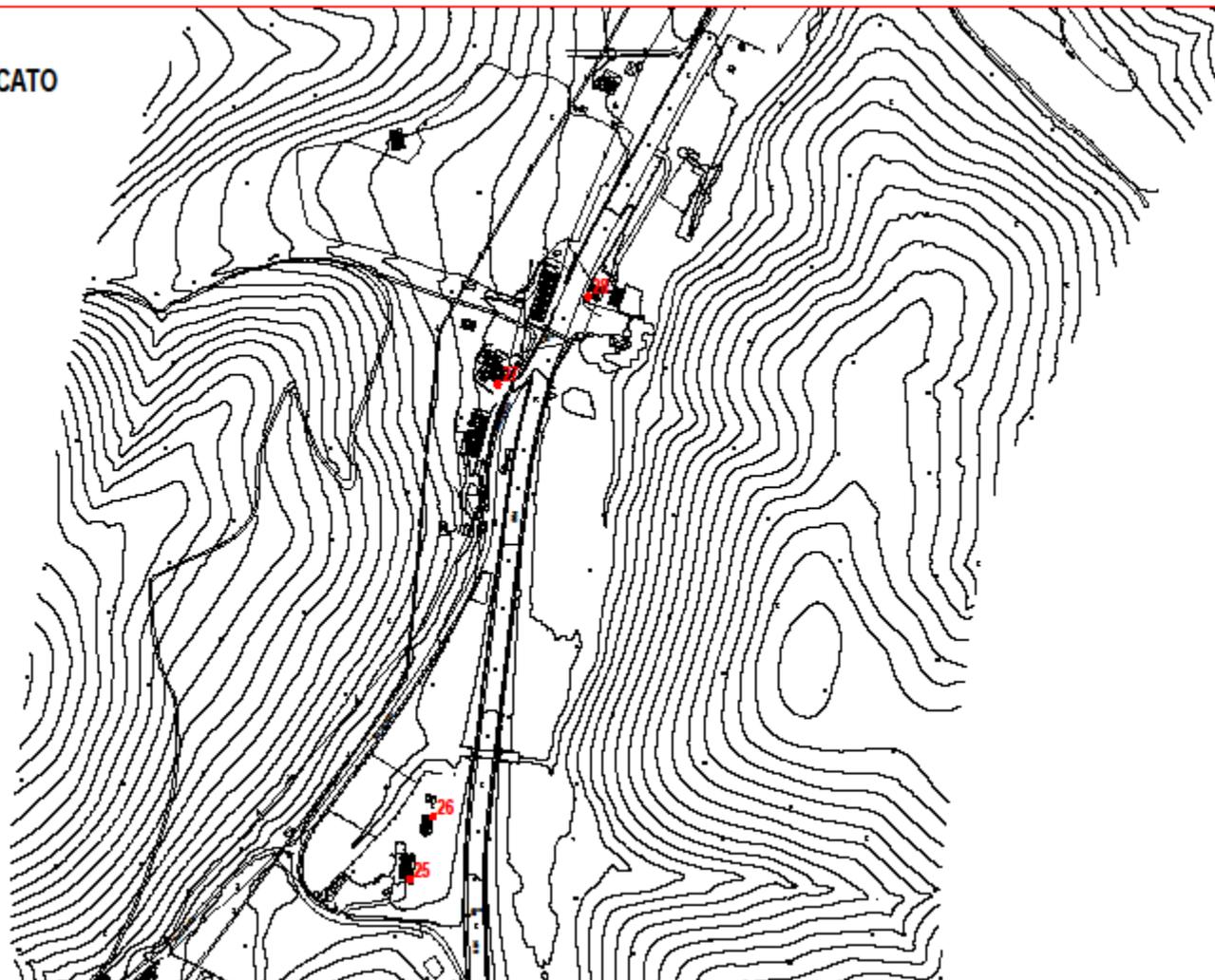
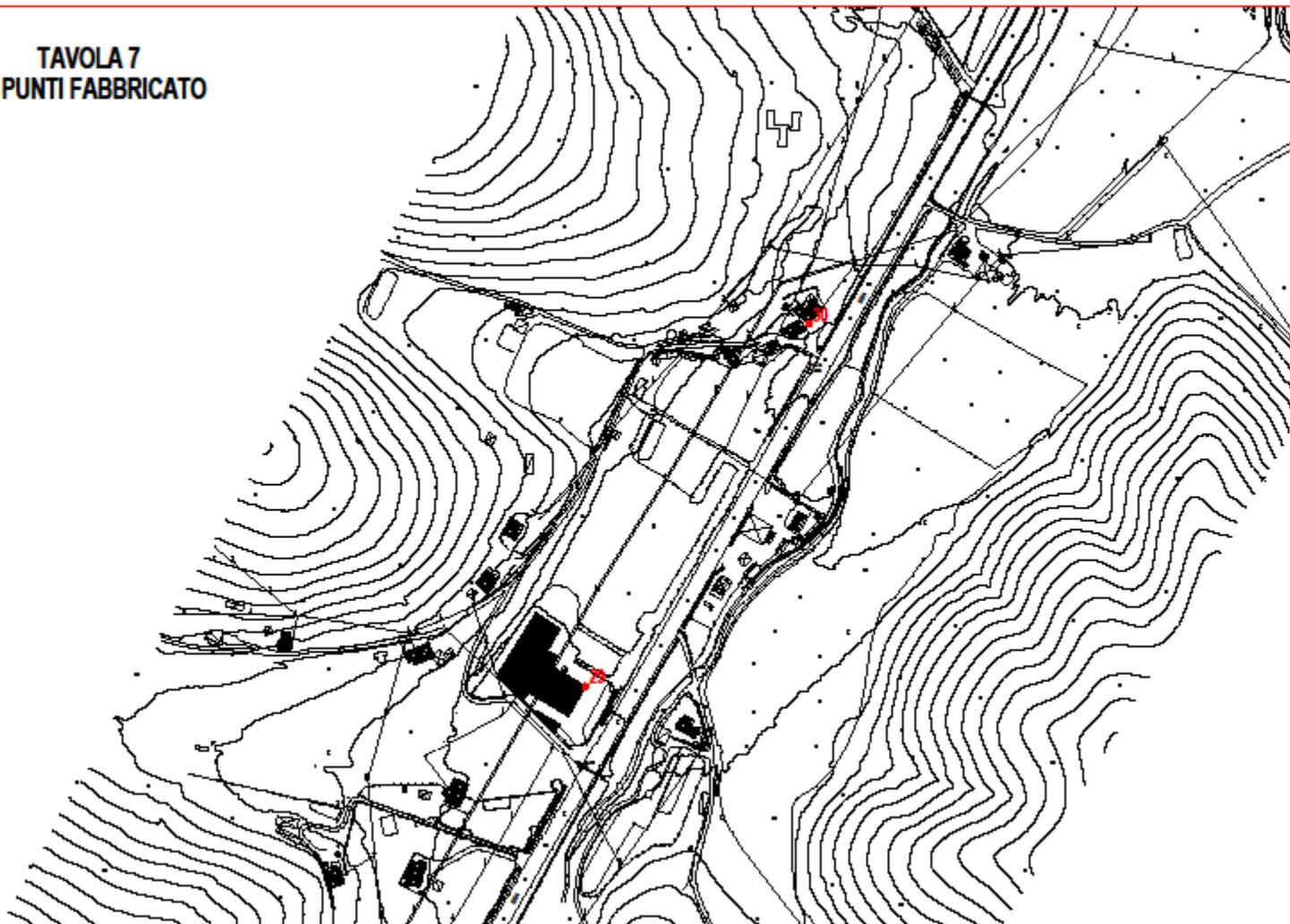
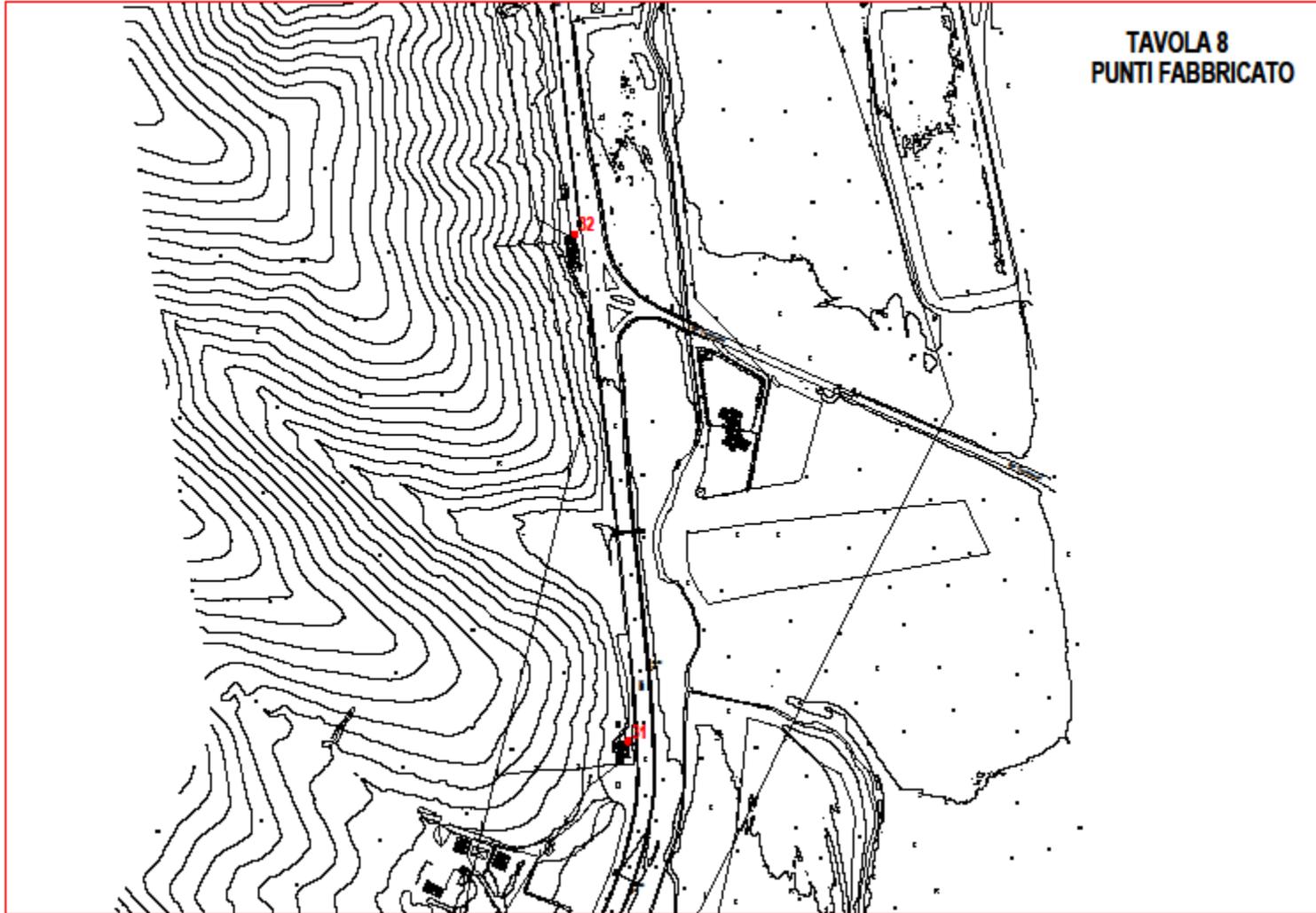


TAVOLA 7
PUNTI FABBRICATO



**TAVOLA 8
PUNTI FABBRICATO**



**TAVOLA 9
PUNTI FABBRICATO**





TAVOLA 10
PUNTI FABBRICATO

TAVOLE PUNTI OPERA D'ARTE SU ELABORATO
DI CONSEGNA CARTOGRAFIA 1:1000

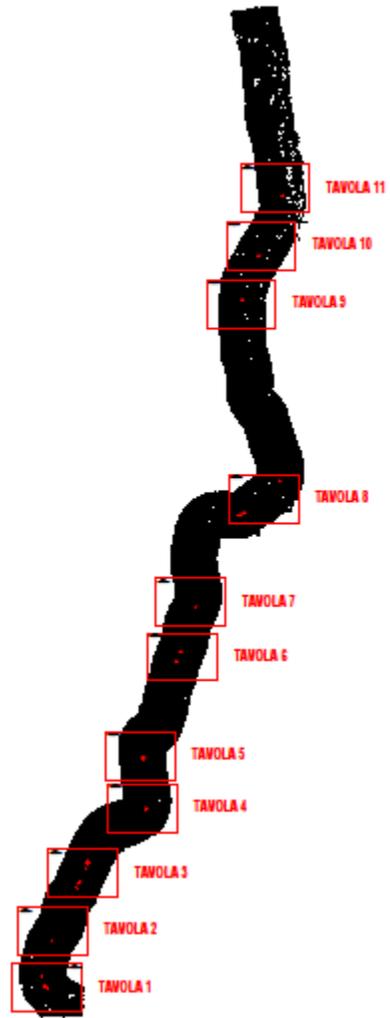


TAVOLA 1
PUNTI OPERA D'ARTE

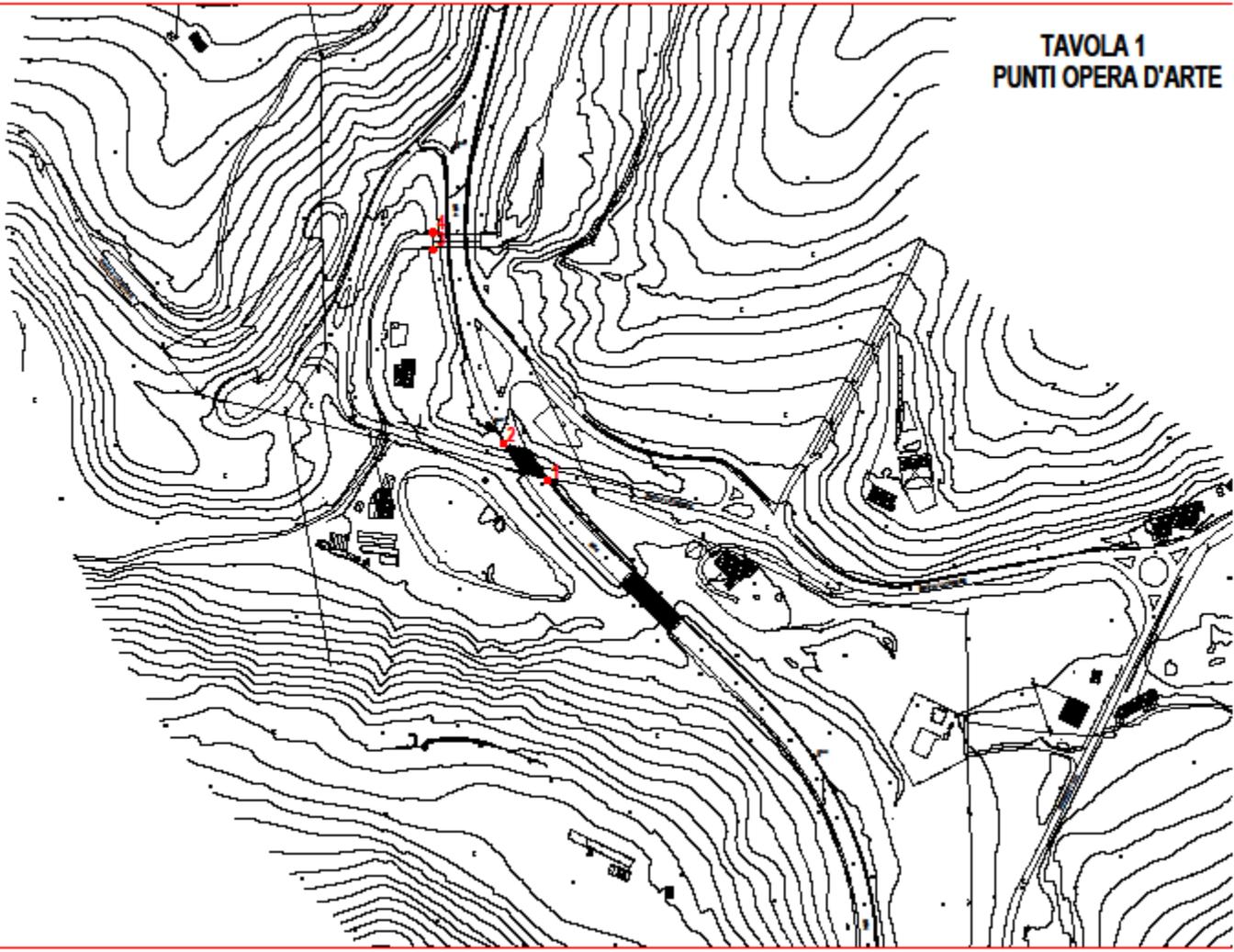


TAVOLA 2
PUNTI OPERA D'ARTE

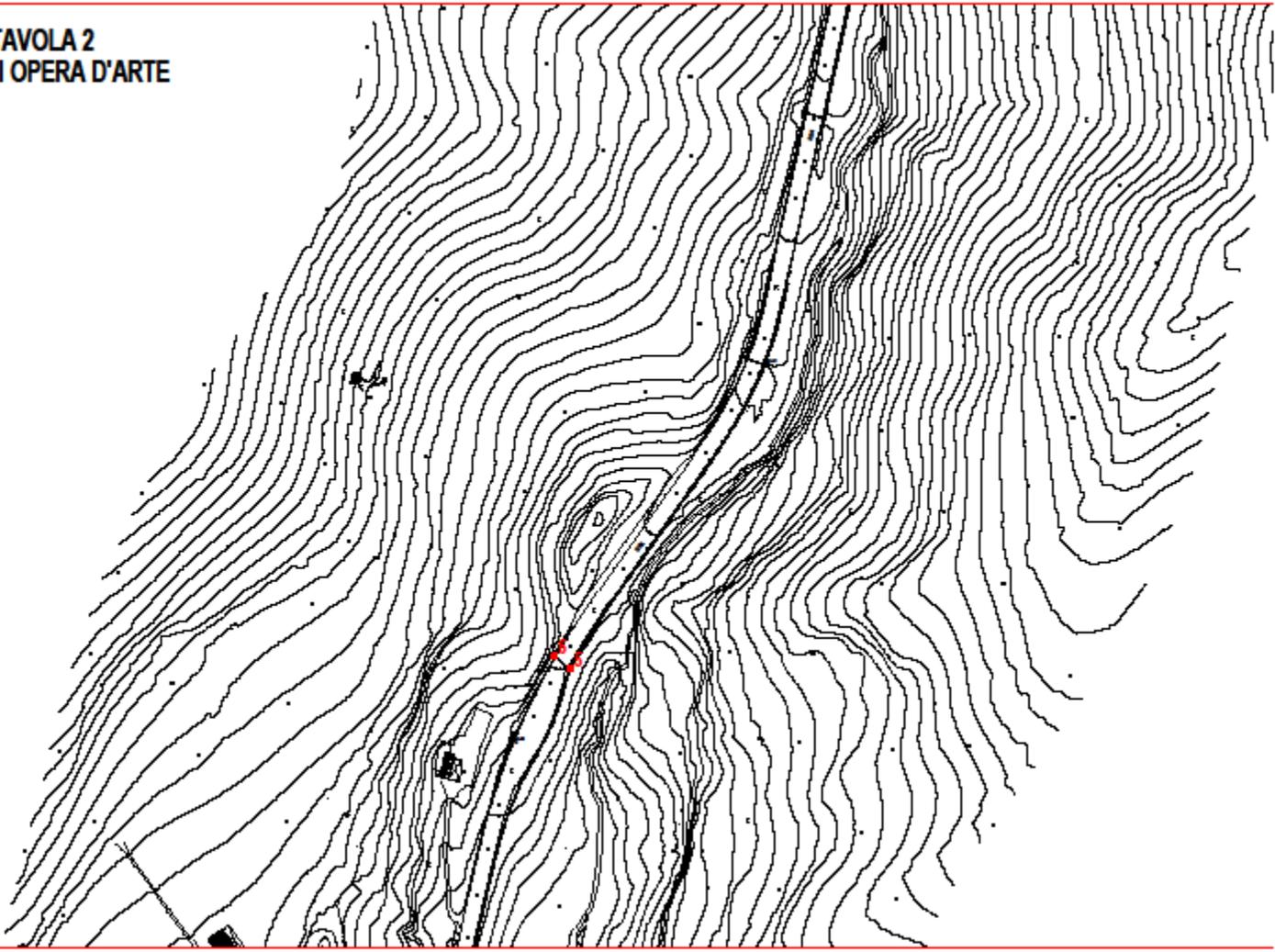


TAVOLA 3
PUNTI OPERA D'ARTE

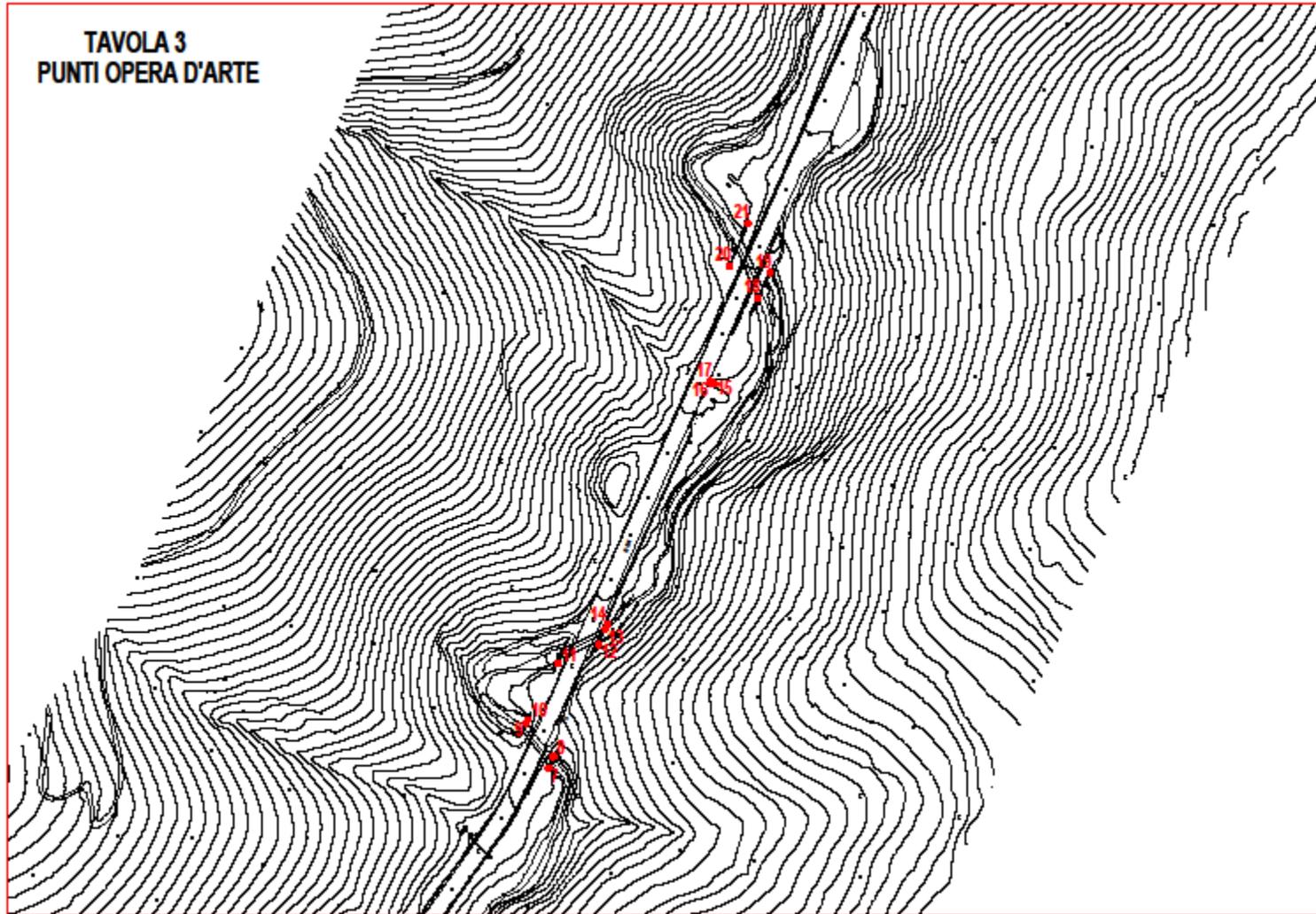


TAVOLA 4
PUNTI OPERA D'ARTE

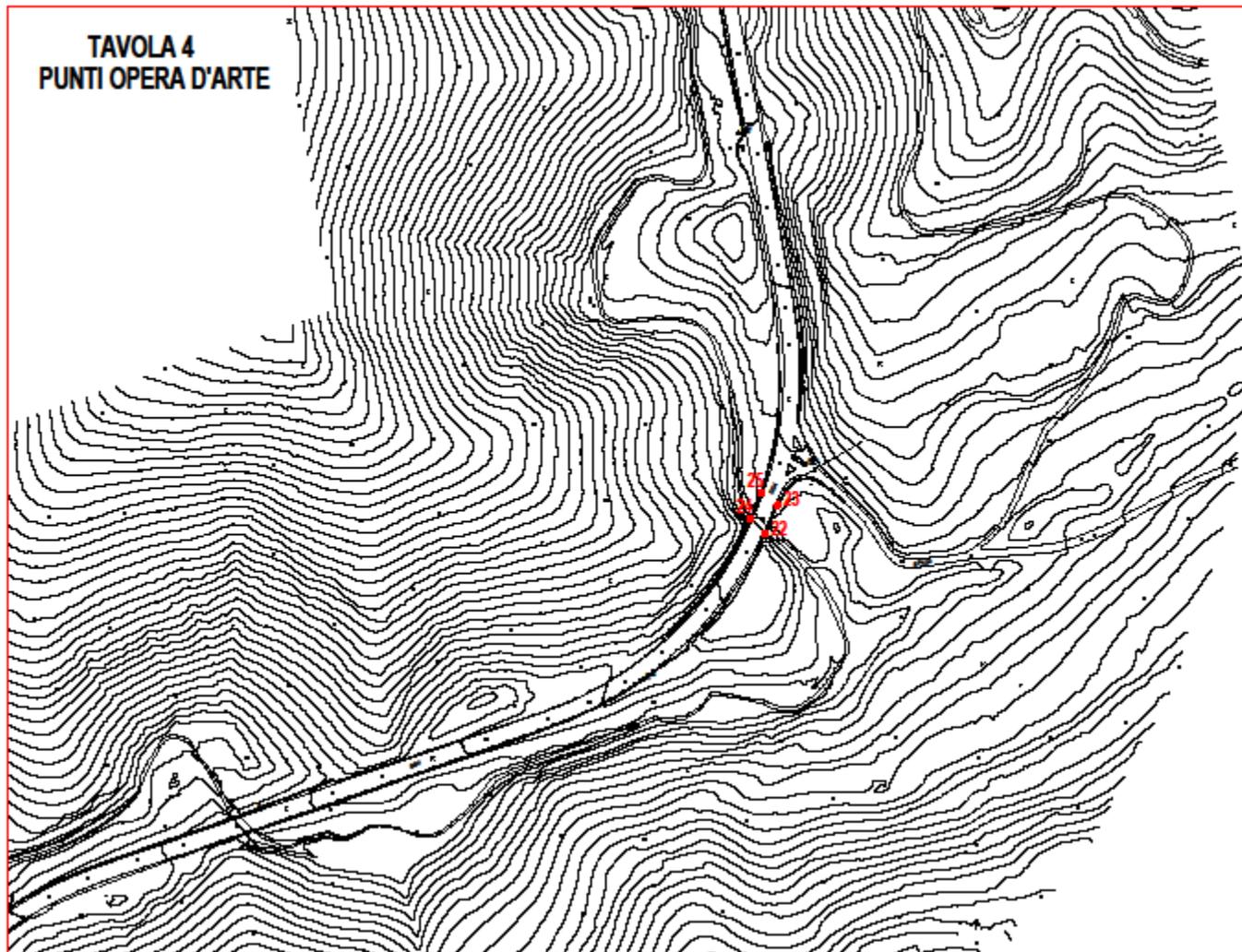


TAVOLA 5
PUNTI OPERA D'ARTE

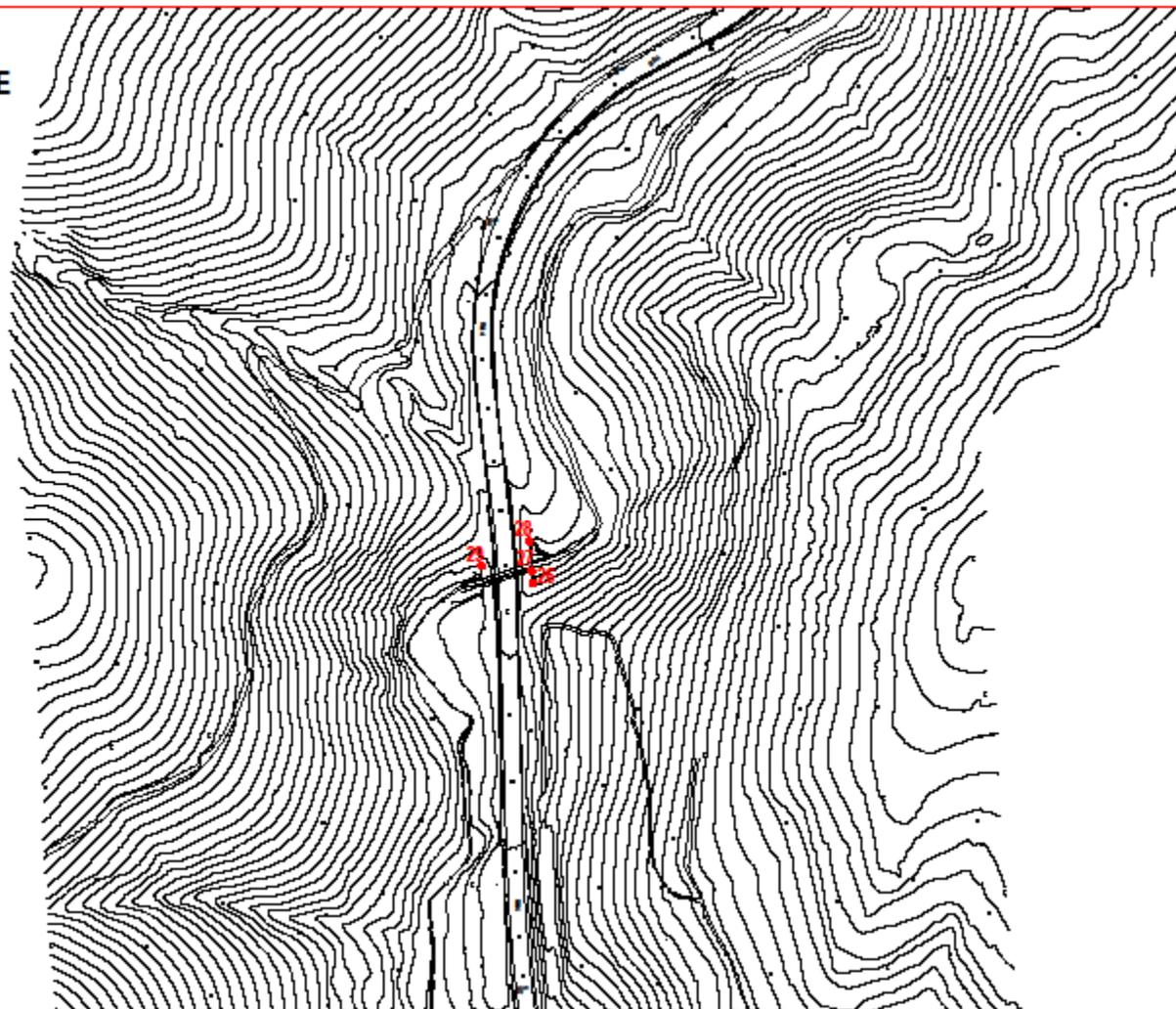


TAVOLA 6
PUNTI OPERA D'ARTE

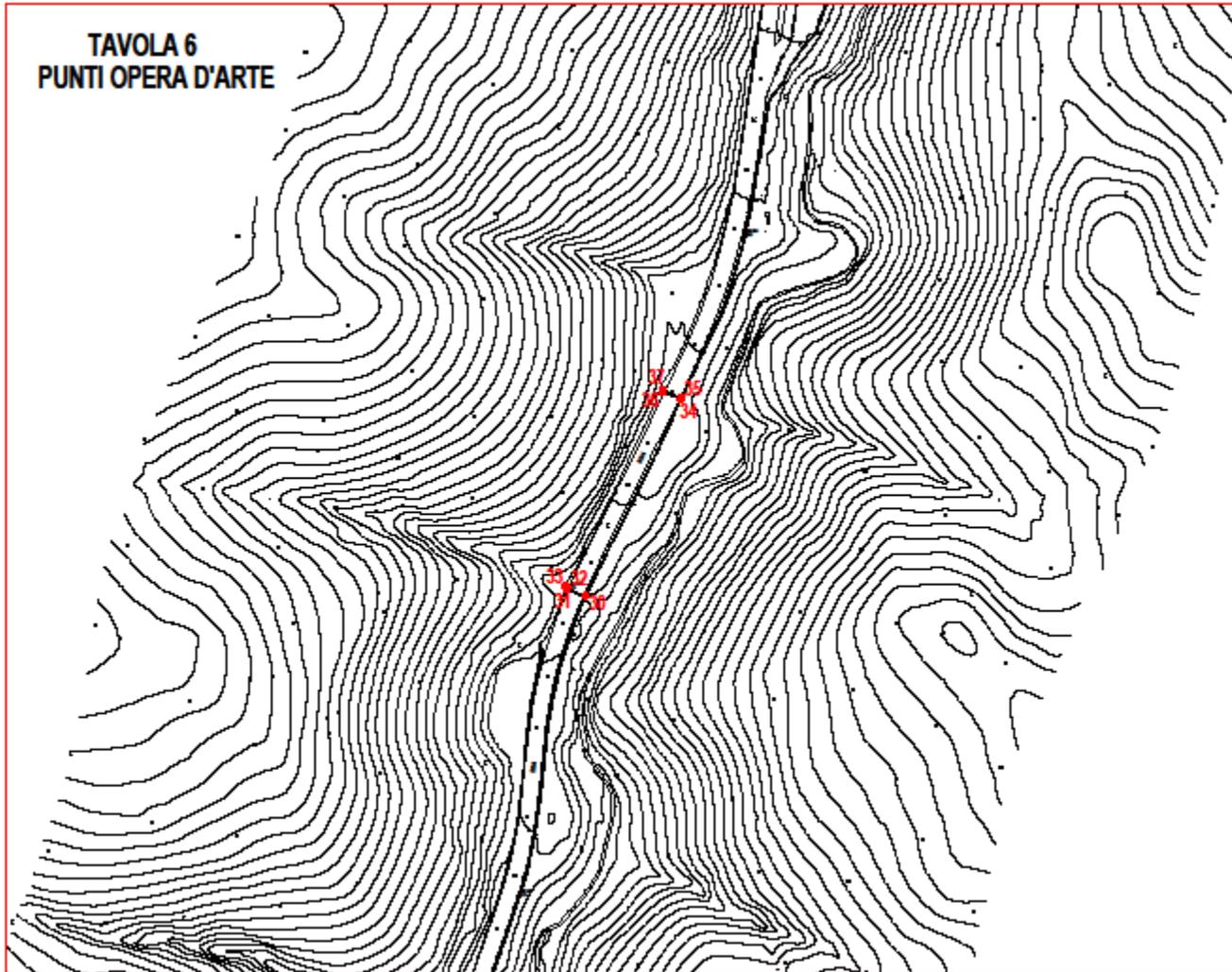


TAVOLA 7
PUNTI OPERA D'ARTE

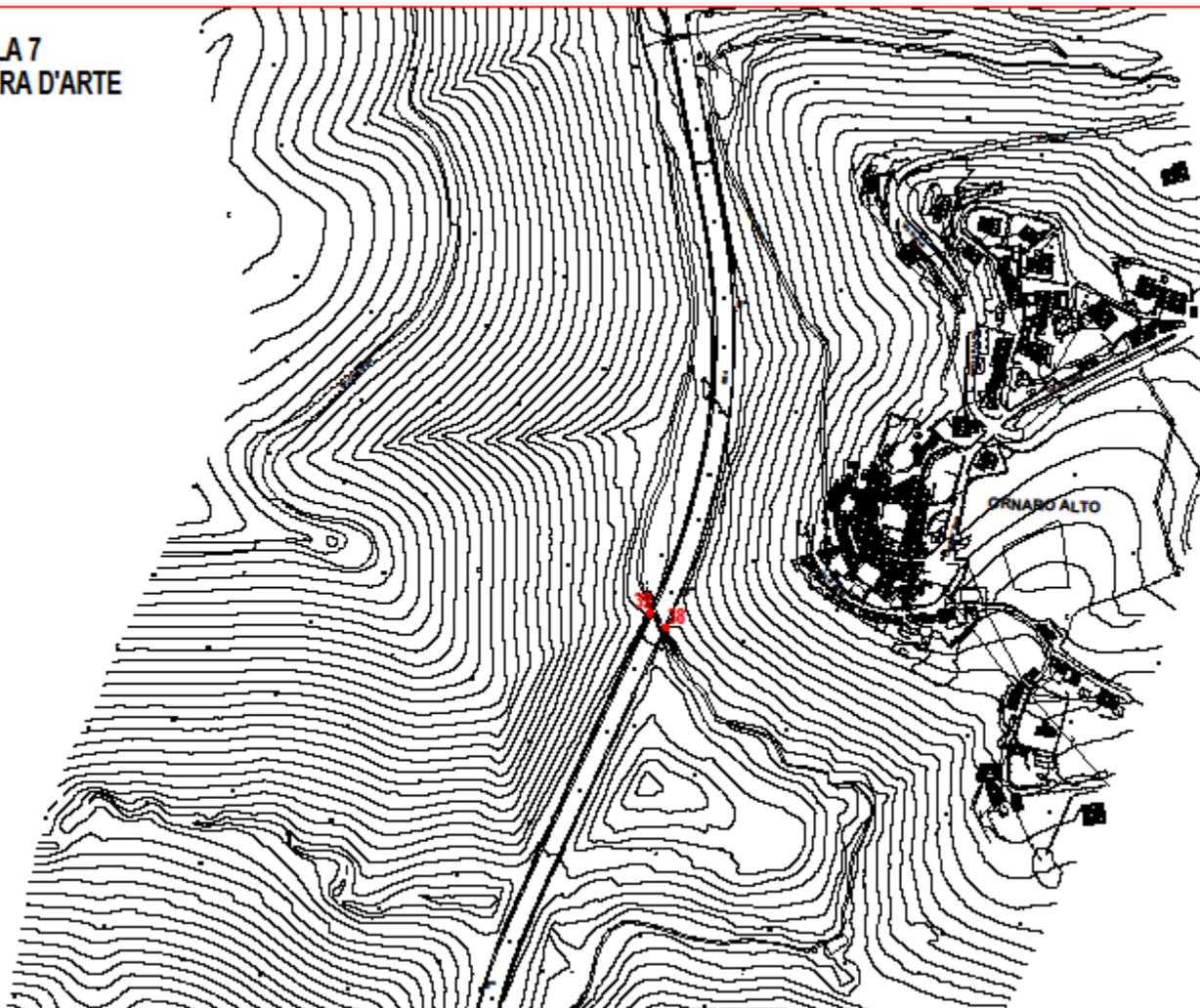


TAVOLA 8
PUNTI OPERA D'ARTE

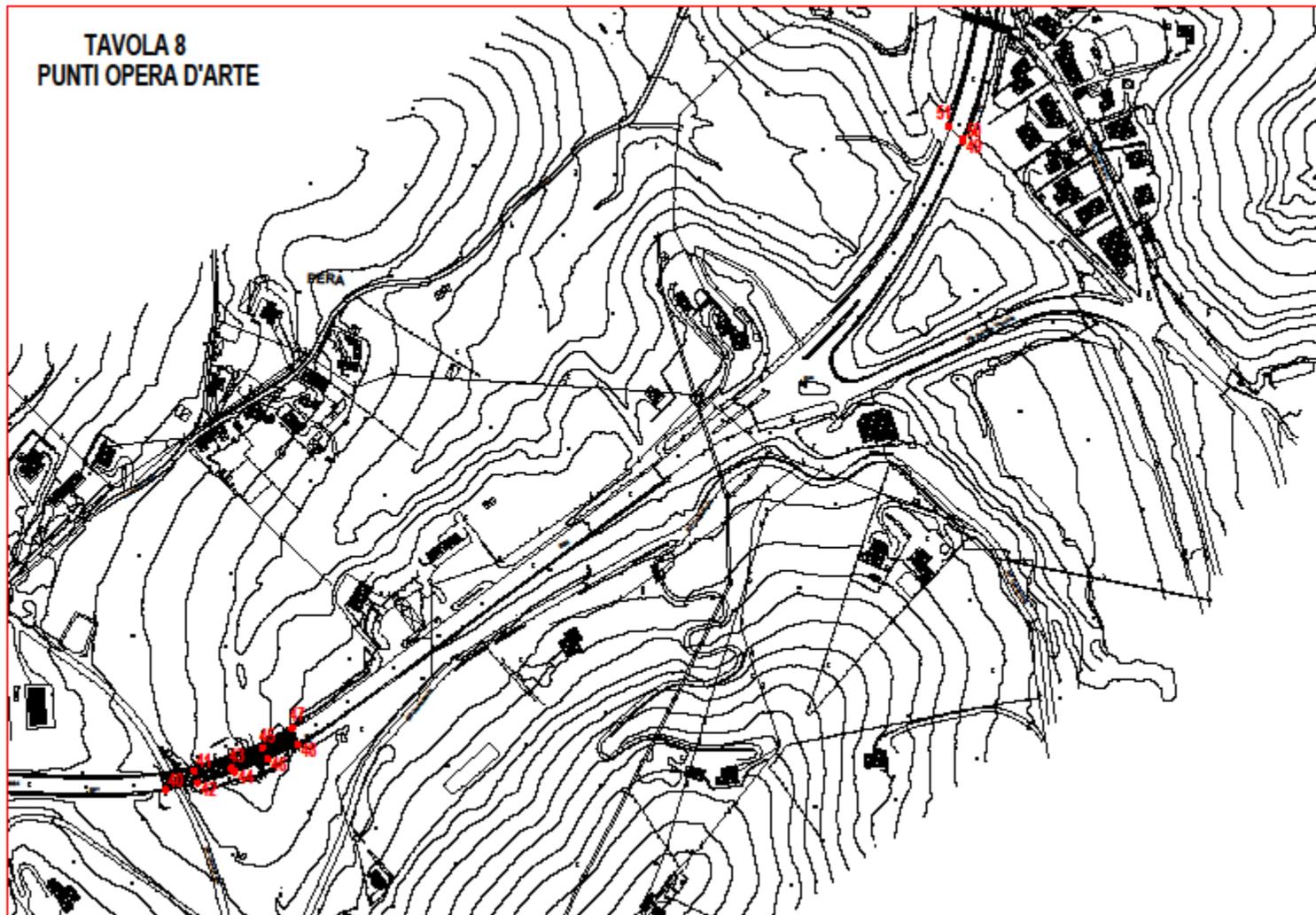


TAVOLA 9
PUNTI OPERA D'ARTE

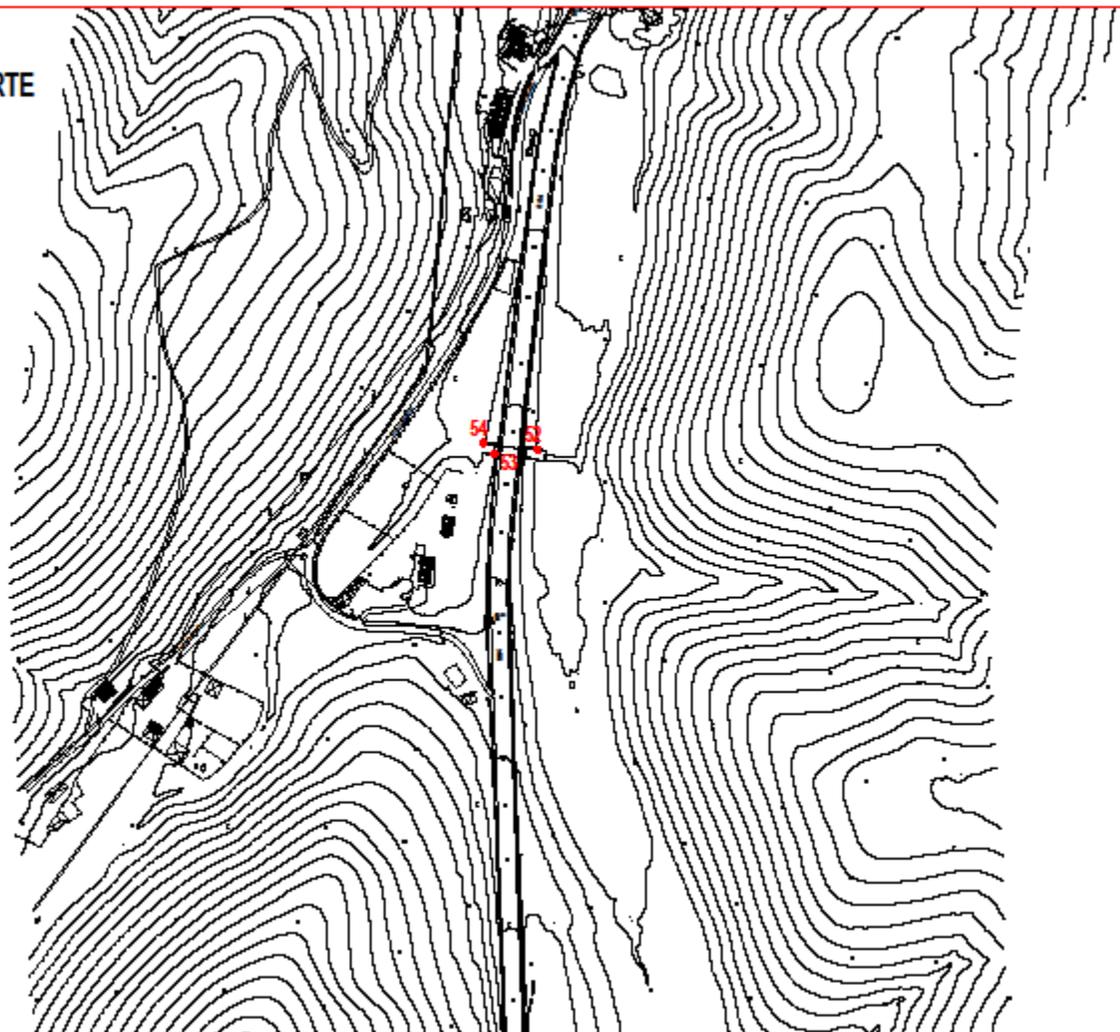


TAVOLA 10
PUNTI OPERA D'ARTE

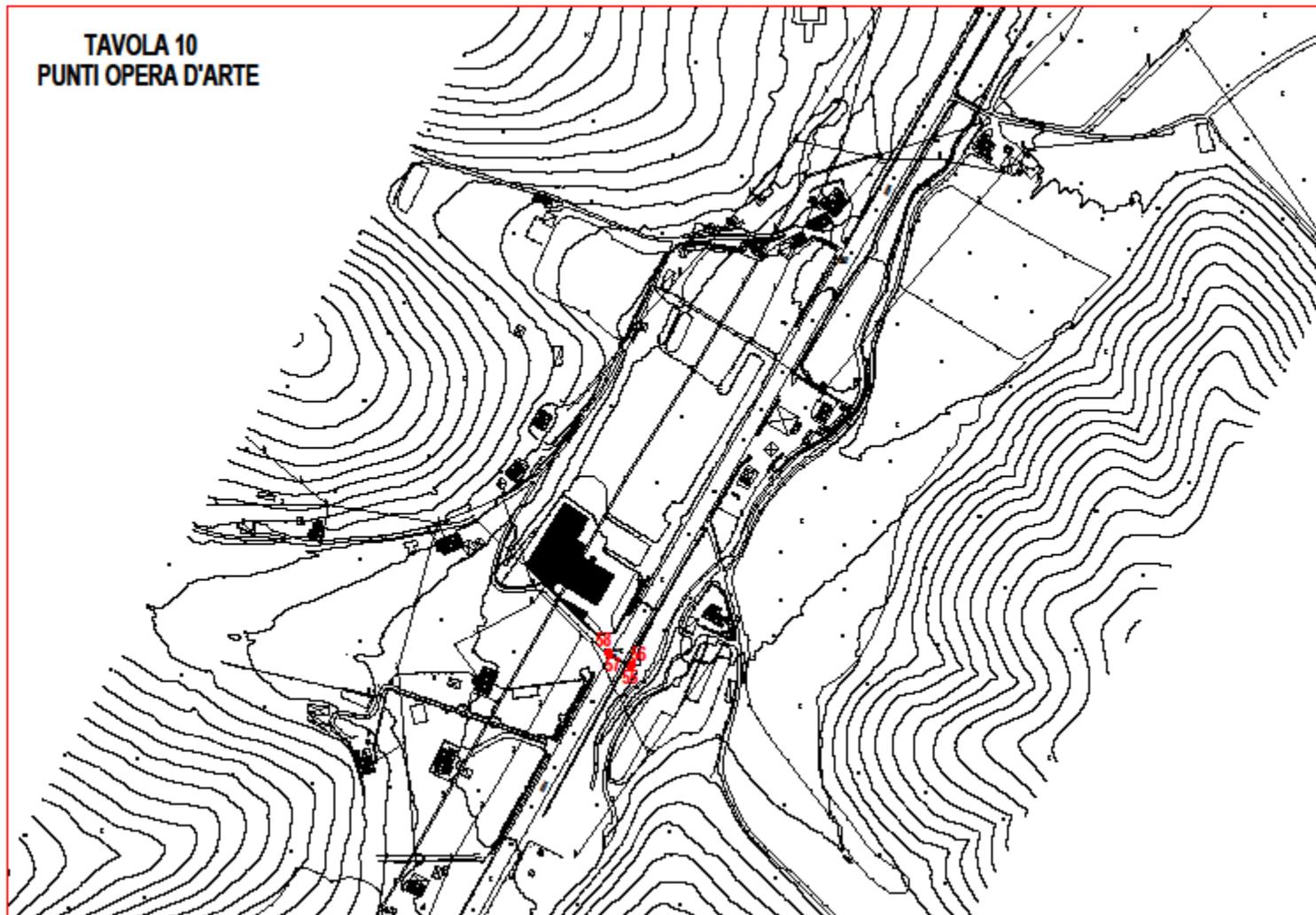


TAVOLA 11
PUNTI OPERA D'ARTE

