

APPENDICE

ANALISI B.O.B.

D.LGS 81/2008 E SS.MM.II. (ART. 91 COMMA 2 BIS) VALUTAZIONE DEL RISCHIO PRESENZA DI ORDIGNI BELlici – INDAGINE SPEDITIVA ASTI AREA SUD (FIUME TANARO)

In relazione a quanto previsto dal D.Lgs 81/2008 e ss.mm.ii. in merito alla valutazione del rischio presenza di ordigni bellici (art.91 comma 2 bis del citato Decreto), tenendo conto che l'area Asti sud (Fiume Tanaro) in corrispondenza dei ponti stradali e ferroviari in esercizio nel corso della 2° Guerra Mondiale è stata oggetto di documentati bombardamenti aerei, il presente documento può parzialmente configurarsi come integrazione della valutazione del rischio dell'area in esame e come parziale supporto ad una delle fasi necessarie (analisi storica e documentale) alla raccolta di tutte le informazioni disponibili sul sito oggetto di un eventuale intervento (informazioni storiche relative ad eventi legati a conflitti bellici, natura del terreno, tipologia di utilizzo, preesistenze, ecc.) funzionale alla successiva analisi delle probabilità di ritrovamento di un ordigno bellico inesploso ed alle eventuali indagini strumentali.

Sotto il profilo metodologico sono state raccolte, per quanto disponibili, tutte le informazioni relative al grado di antropizzazione post bellica del piano di campagna interessato e relative alle azioni di guerra che in qualche modo potessero fornire indicazioni circa l'eventuale presenza attuale di ordigni bellici. Rispetto a queste ultime informazioni, sono stati acquisiti documenti presso l'Archivio di Stato di Asti e presso l'Archivio Storico Comunale, che custodiscono documentazione di varia provenienza e classificazione, oltre che dalla documentazione storica resa disponibile dai comandi alleati (USAAF, R.A.F., R.A.A.F., R.N.Z.A.F., S.A.A.F.) e presso l'Istituto Geografico Militare di Firenze e l'Aerofototeca Nazionale (quest'ultima non ha ancora prodotto riscontro e dall'elenco collezioni non parrebbero emergere documenti significativi)

Rispetto alle caratteristiche dell'area indagata, che si presenta storicamente libera da infrastrutture e costruzioni, la maggiore attenzione rispetto al rischio presenza ordigni bellici può indirizzarsi alla presenza di ordigni d'aviazione, considerando la relativa vicinanza della linea ferroviaria e di un ponte sul Fiume Tanaro, già presenti nel periodo bellico.

Occorre premettere che nel periodo risalente alla Seconda Guerra Mondiale la Città di Asti risultava priva di obiettivi di particolare importanza strategica, quali industrie (la storica Way-Assauto non era all'epoca destinata ad alcuna particolare fornitura bellica), installazioni militari o depositi di carburante, e neppure vicina a linee difensive, ma è stata interessata da azioni di bombardamento aereo in parte di carattere "collaterale" o

“incidentale”, dall’altro mirate invece alla distruzione delle infrastrutture viarie, in particolare i ponti stradali e ferroviari sul Fiume Tanaro e la rete stradale principale.

Dal punto di vista generale, anche sulla Città di Asti e sul territorio limitrofo pur “strategicamente marginale” si può ravvisare la successione delle quattro fasi della pianificazione dei bombardamenti in Italia, così come delineata da Giannini e Massobrio.¹ La prima, definita “fase ingenua”, si colloca tra il giugno del 1940 e l’autunno del 1942 e, in particolare al nord, è stata caratterizzata da bombardamenti di breve e bassa intensità, con l'utilizzo di mezzi limitati e in periodo notturno, in cui gli obiettivi sono soprattutto industrie aeronautiche e depositi di carburanti o raffinerie. Date le difficoltà per individuare e colpire di notte gli obiettivi sono numerosi i fallimenti e quindi molti carichi esplosivi sono stati sganciati nelle zone limitrofe, in periferia ma soprattutto nelle campagne² circostanti. Il 14/08/1942 su Asti vengono sganciate 25 bombe tra Castiglione e Castello d’Annone.

La seconda fase dei bombardamenti sull’Italia comincia nell’ottobre del 1942 e dura fino al settembre 1943: gli attacchi aerei sul Sud si intensificano anche in funzione della preparazione dello sbarco degli Alleati in Sicilia. Mentre al nord, con l’offensiva aerea d’autunno, l’obiettivo principale è la popolazione civile al fine di destabilizzare l’appoggio interno agli organi di governo, piuttosto che gli stabilimenti industriali. A tale scopo, ai bombardamenti notturni condotti dall’aviazione inglese si sono aggiunti i bombardamenti diurni, condotti dai bombardieri statunitensi,³»;

Anche sulla Città di Asti, nell’estate del 1943, si sono concentrato allarmi, sorvoli e bombardamenti, unitamente alle incursioni di disturbo che hanno lo scopo di spezzare la resistenza e il morale e creare malessere psicologico nella popolazione civile (nuisance raid), condotte di norma da un solo aereo che, come ampiamente noto, è stato battezzato “Pippo” ,

La terza fase dei bombardamenti sull’Italia, che è sovrapposta alla seconda, ha obiettivi militari e tattici, come porti, linee ferroviarie, raffinerie, stabilimenti industriali, linee di comunicazione, ma soprattutto di supporto alle operazioni di terra, e quindi maggiormente concentrati al centro-sud.

La quarta fase, invece, è iniziata in concomitanza con i combattimenti e nell’area di sbarco di Anzio ed a nord si concentrano su linee di comunicazione, ponti, strade, ferrovie, stabilimenti industriali, mentre nella quinta ed ultima fase, l’Italia settentrionale ha subito importanti bombardamenti, soprattutto sui piccoli centri, al fine di interrompere o danneggiare le vie di comunicazione per impedire il ritiro delle truppe tedesche ed affrettarne la resa.

¹ M. Giannini e G. Massobrio, *Bombardate l’Italia*, cit., pp. 494-495.

² Per esempio, il 14 agosto del 1940 tre aerei inglesi partiti per bombardare Milano e Torino perdono la rotta e bombardano Alessandria, colpendo una cascina e causando la morte di un’intera famiglia di cinque persone

³ Nota dell’Air Staff sulla preparazione della guerra contro l’Italia del 29 aprile 1940 citata in M. Giannini e G. Massobrio, *Bombardate l’Italia*, cit., pp.111-112.

Come detto, le fasi individuate in letteratura trovano riscontro nella documentazione d'archivio⁴ ed è possibile schematizzare come segue la cronologia degli attacchi aerei che hanno interessato il territorio della Città di Asti nel corso del Secondo Conflitto Mondiale.

Tra il 1940 ed il 1941 si sono susseguiti limitati allarmi senza conseguenze di rilievo rispetto agli effetti al suolo (sorvoli o rari mitragliamenti). Nel corso del 1942 si sono contati 39 allarmi, concentrati nel mese di novembre e 31 nel 1943, in particolare tra i mesi di luglio ed agosto.

Come in seguito evidenziato, i sorvoli si sono intensificati (coerentemente con la strategia individuate) nel corso del 1944, con 92 tra sorvoli e allarmi, quasi tutti concentrati ad agosto, con il pesante bombardamento della zona della stazione ferroviaria del 17 luglio, quando sono state sganciate oltre 200 bombe, cadute soprattutto nelle aree limitrofe al ponte sul Fiume Tanaro, mentre tra il 3 e l'8 agosto rispettivamente 24 e 17 bombardieri sorvolano la città per bombardare il ponte della ferrovia Asti-Acqui-Ovada, e il 15 dicembre una sessantina di bombe hanno distrutto il ponte ferroviario stradale sul Fiume Tanaro⁵.

Nel 1945 gli allarmi antiaerei sono stati 26, concentrati nel mese di gennaio. Nel marzo dello stesso anno i bombardamenti hanno interessato soprattutto lo scalo ferroviario ed i ponti ferroviari mentre l'ultimo sorvolo sulla città, con lancio di spezzoni incendiari, è stato registrato il 26/04/1945.⁶

Data delle incursioni	località	Case distrutte o gravemente danneggiate	Famiglie rimaste senza tetto	Persone rimaste senza tetto	Annotazioni (testuali da doc. archivio)
17/07/1944	Ponte Tanaro	N. 9	N. 22	N. 78	--
17/07/1944	Trincere	N. 4	N. 4	N. 12	--

⁴ Rif. Archivio Storico Comune di Asti, Guardaroba P, Cartella 6, Fasc. 73 "bombardamento aereo del 17/07/1944 mattino-pomeriggio; 26/07/1944 pomeriggio; 25 /02/19 45 notte dal 24 al 25, 23 morti". Rif. Archivio Storico Comune di Asti, Guardaroba P, Cartella 6, Fasc. 76 "notizie statistiche fornite al Comando Inglese" Rif. Archivio Storico Comune di Asti, Guardaroba P, Cartella 7, Fasc. 92 "incursioni aeree nemiche seguite da bombardamenti". Rif. Archivio Storico Comune di Asti, Guardaroba P, Cartella 6, Fasc. 69 "ricoveri pubblici antiaerei, occupazione, lavori e custodia". Rif. Archivio Storico Comune di Asti, Guardaroba P, Cartella 6, Fasc. 70 "Occupazione tedesca, locali, materiale e personale alle truppe tedesche occupanti la città" Rif. Archivio Storico Comune di Asti, Guardaroba P, Cartella 6, Fasc. 72 "provvidenze per le eventualità di incursioni aeree". Rif. Archivio Storico Comune di Asti, Fondo Lavori Pubblici 1257. Rif. Archivio Storico Comune di Asti, Fondo Lavori Pubblici 1258 "avvistamenti aerei". Archivio Storico Comune di Asti Guardaroba P, Cartella 6, Fasc. 95 "Diario tenuto dal segretario del Comune di Asti Nosenzo Comm. Alberto dal 09/09/1943 al 08/08/1945". ISRAT, Fondo ACS, Ps, 1943-1945 Guardaroba P, cart. 6 e cart. 7.

⁵ Archivio Storico Comune di Asti, Guardaroba P, cart. 6, fasc. 76 "Relazione del Podestà di Asti"

⁶ Diario tenuto dal segretario del Comune di Asti, Nosenzo comm. Alberto, dal 9 settembre 1943 all'8 agosto 1945 in Asca, Guardaroba B Per l'elenco dettagliato degli allarmi e delle varie azioni di sorvolo (mitragliamento, bombardamento, volantinaggio) cfr. Acs, Ps, A5G, b. 76, fasc. Asti I, Asti II e Alessandria. La documentazione è conservata in copia presso l'Archivio Israt, Fondo ACS, Ps, 1943-1945 e cfr. Asca, Guardaroba P, cart. 6 e cart. 7.

INTEGRAZIONE PIANO PROTEZIONE CIVILE – LUGLIO 2018

26/07/1944	Ponte S. Rocco (C.so Alba)	N. 6	N. 8	N. 35	--
2/08/1944 - ore 19	Regione Catena	N. --	N. --	N. --	Bombardamento fatto da aerei isolati - ore 19 -
3/08/1944 - ore 18:15	Ponte Tanaro - linea Asti - Ovada	N. --	N. --	N. --	Bombardamento fatto da un gruppo di 24 aerei 2 riprese ore 18,15
8/08/1944 - ore 19:00	Ponte Tanaro linea Asti Ovada	N.--	N.--	N.--	Bombardamento fatto da 17 aerei - colpito in pieno-
16/08/1944 - ore 0,50	Piazza Astesano Piazza Impero	N.--	N.--	N.--	Bombardamento fatto da un aereo - tre morti e vari feriti
20/08/1944 - ore 2	Pilone - Variglie - Belangero e Tigliole	N.--	N.--	N.--	Bombardamento fatto da un aereo senza danni né vittime
21/08/1944 - ore 10,30	Città e periferia	N.--	N.--	N.--	Mitragliamento colonna tedesca in marcia
27/08/1944 - ore 2	C.so Venezia presso l'Usina Gas	N.--	N.--	N.--	Bombardamento fatto da un aereo mediante 27 spezzoni - pochi danni nessuna vittima
29/08/1944 - ore 1,15	Rivo Crosio casa Marengo	N.--	N.--	N.--	Bombardamento fatto mediante 7 spezzoni - né danni né vittime
3/09/1944 - ore 17 - 18	Stazione ferroviaria	N. 7	N. 4	N.12	Bombardamento fatto da 7 aerei su tradotte in staz. Cariche proiettili
22/09/1944 - Ore 11	Piana di San Marzanotto				Bombardamento a mezzo di 2 caccia con sgancio bombe
23/09/1944 - ore 8	Stazione ferroviaria	N.--	N.--	N.--	Bombardamento a mezzo di 2 caccia con obiettivo un treno (tradotta)
27/09/1944 - ore 8	Pilone	N. 4 (silos)	N.--	N.--	Mitragliamento a mezzo di 4 caccia con obiettivo una tradotta militare stata colpita in più parti
14/10/1944 - ore 16	Stazione Pilone Valterza	N.--	N.--	N.--	Bombardamento e mitragliamento da parte di 4 caccia con obiettivo un treno in staz. FF.SS. e 2 camion lungo la statale Asti - Quarto. Un tedesco morto, 2 tedeschi e una donna feriti

INTEGRAZIONE PIANO PROTEZIONE CIVILE – LUGLIO 2018

24/10/1944 - ore 8,15	Stazione ferroviaria e Baldichieri - Villafranca	N.--	N.--	N.--	Mitragliamento di un treno alla stazione ferroviaria di Asti e di un altro treno fra Baldichieri e Villafranca con numerosi feriti a mezzo di caccia
27/10/1944 - ore 15	Corso Casale	N.--	N.--	N.--	Mitragliamento di camion carichi di vino in c.so Casale a mezzo di un caccia
28/10/1944 - ore 15	S.rocco, e, c.so Alba e Vaglierano Stazione	N. 2 N.4	(in preced. Sgombrate)	N.--	Bombardamento e mitragliamento da parte di caccia bombardieri con obiettivo i ponti di S.Rocco e un treno, colpito quest'ultimo alla testa. Nessuna vittima. Nel tempo stesso venne bombardata la fraz. Vaglierano - la conduttura dell'acqua potabile venne danneggiata così pure alcune case ed uno stabilimento industriale – gravi danni. Una vittima e diversi feriti.
15/12/1944 – ore 14,30	Ponte Tanaro in C.so Savona	N. 2	N. 2	N. 7	Bombardamento da parte di aerei con obiettivo il ponte Tanaro . 3 morti – 6 feriti
09/01/1945 - ore 11	Stazione ferroviaria presso il mulino	N.2	N.-3	N. 8	Bombardamento e mitragliamento di caccia con obbiettivo un treno in stazione
09/01/1945 - ore 15	Ponte Tanaro in C.so Savona	N. 2	N. 2	N. 3	Bombardamento e mitragliamento da parte di caccia con obbiettivo il ponte sul Tanaro in c.so Savona, stato da poco rabberciato
22/01/1945 - ore 15	Stazione ferroviaria – deposito macchine	N.--	N.--	N.--	Bombardamento e mitragliamento da parte di caccia con obbiettivo la stazione.
25/01/1945 - ore 13,30	Ponti sul Tanaro Usina Gas Quarto Inf. C.so Ivrea; Polveriera di Valterza	N.--	N.--	N.--	Bombardamento e mitragliamento. Nessuna vittima. Obbiettivi : ponti sul Tanaro; automezzi su strade

INTEGRAZIONE PIANO PROTEZIONE CIVILE – LUGLIO 2018

25/01/1945 - ore 16	Ponti sul Tanaro Usina Gas Quarto inferiore C.so Ivrea Polveriera di Valterza	N.--	N.--	N.--	Bombardamento e mitragliamento. Nessuna vittima. Obbiettivi : ponti sul Tanaro; gazometro; automezzi su strade.
28/01/1945 - ore 13,30	Stazione ferroviaria	N.--	N.--	N.--	Mitragliamento. Obbiettivo: stazione ferroviaria. Nessuna vittima
28/01/1945 – ore 16	Stazione ferroviaria	N.--	N.--	N.--	Mitragliamento. Obbiettivo: stazione ferroviaria. Nessuna vittima
29/01/1945 - ore 15	Stazione di Sessant	N. 1	N. 2	N. 5	Bombardamento e mitragliamento con caccia nei pressi della Staz. Ferroviaria di Sessant. Obiettivo una vettura automobile e un camion. Vittime 6: feriti 15 dei quali 5 gravi
30/01/1945 - ore 8,30	Canova di Revignano d'Asti	N.--	N.--	N.--	Mitragliamento con caccia. Obbiettivo un camioncino. 1 vittima e 2 feriti
26/02/1945 - ore 10,10	Via Guttuari e corso Industria	N. 5	N. 52	N.-158	Bombardamento. Obbiettivo pare sia stata la Staz. Ferroviaria. N.20 vittime subito accertate e molti feriti
27/02/1945 - ore 9	Stradale per Quarto	N.--	N.--	N.--	Mitragliamento da parte di caccia con obbiettivo il camion della Centrale del latte, che rovinarono senza procurare vittime
24/03/1945 – ore 15	Stazione ferroviaria, Vetreria, fabbrica ZO ferrovia Asti - Chivasso	N. 1	N.-2	N.-8	Bombardamento e mitragliamento da parte di 4 caccia con obbiettivo la stazione ferr. E una tradotta - 1 vittima, 1 ferito, 1 fabbrica ed una tradotta distrutta – la Vetreria danneggiata
29/03/1945 - ore 15,30	Stazione ferroviaria	N.--	N.--	N.--	Bombardamento e mitragliamento da parte di 4 caccia con obbiettivo la stazione ferroviaria – 1 ferito

INTEGRAZIONE PIANO PROTEZIONE CIVILE – LUGLIO 2018

30/03/1945 – ore 15,30	Stazione ferroviaria	ammazzatoio	N.--	N.--	Bombardamento e mitragliamento da parte di 4 caccia con obiettivo la Stazione ferroviaria – 1 ferito – L'Ammazzatoio gravemente danneggiato
6/04/1945 - ore 16,30	Stazione ferroviaria	N.--	N.--	N.--	Mitragliamento da parte di due caccia con obiettivo vagoni carichi di riso in stazione
23/4/1945- ore 23 – ore 2	Via Guttuari, corso Stazione, Corso Venezia, regione Catena	Molte case danneggiate	N. 7	N.-26	Bombardamento fatto da un aereo con lancio di piccole bombe e di spezzoni, producendo lo sfondamento di tetti e solai.

Inoltre, al fine di disporre di un quadro completo degli effetti al suolo e, di conseguenza, della aree interessate dai bombardamenti aerei, è utile verificare la documentazione relativa alle opere ed interventi di ripristino delle infrastrutture colpite⁷. Per quanto di interesse, riportando testualmente, si segnala:

<u>Ponti gravemente danneggiati o distrutti</u>	<u>Ponte sul Tanaro della Strada Provinciale Asti-Savona</u>
	Cavalcavia ferroviario Strada Provinciale Asti-Chivasso
	Ponte Rio Maggiolino Strada Provinciale Asti-Casale
	Ponte Torrente Triversa Strada Provinciale Asti-Canale
	Ponte Torrente Bobore Strada Comunale di Vaglierano
	Ponte Torrente Versa Strada Comunale di Ponte Tanaro
	Ponte Rio Rilate Strada Comunale di Valmairone
	Ponte Rio Maggiolino Strada Comunale di Valgera
	Ponte Rio Maggiolino Strada Consorziale di Madonna di Caniglie
<u>Ferrovie</u>	<u>Ricostruzione ponti ferroviari sul Tanaro della linea Castagnole-Alba e di Acqui</u>
	Deposito e officine stazione

Infine, a supporto delle documentazione di archivio (con cui risulta coerente) e per quantificar pur con le evidenti approssimazioni del caso i quantitativi di ordigni scaricati e quindi gli “inesplosi” potenzialmente presenti, è possibile richiamare i “diari” operazioni tattiche riconducibili all'autorità del Bomber Command, rese disponibili (desecretate) presso gli archivi della USAAF.

⁷ Archivio Storico Comune di Asti, Guardaroba P, cart. 6, fasc. 76 “Notizie statistiche fornite al Comando Inglese”

In particolare, riportando testualmente:

12th Air Force, 57th Bombardment Wing 321st Bombardment Group

History: August 1944⁸

- Monday, 17 July 1944 USAAF Chronology: MTO Tactical Operations (12th AF):

In Italy, medium bombers concentrate on Po River Valley bridges, hitting road and rail bridges and viaducts at or near Alessandria, Ostiglia, Bogliasco, Borgoforte, Moline, Imperia, Asti, Mollere, and Casale Monferrato; fighter-bombers continue to hit targets N of the battle area, concentrating on bridges and rail lines, while US Fifth Army elements take Luciana, and reach the Arno River Valley, but make little progress toward Leghorn; British Eighth Army forces pursue the enemy toward Florence.

HQ 321st BG War Diary: *(No non-mission information)*

HQ 321st BG Mission Summary (Ops Order 444/mission 444) Group Mission 444: 25 aircraft bombed the Bogliasco Viaduct as an alternate to the Ostiglia bridge which was clouded in. Bomb strike photos showed a 45' section taken out of the center and the west end caved in.

321st BG Mission No 444 Date: 17 Jul 44 No A/C completing mission: 25

Squadrons: 445- 0 446- 13 447- 12 448- 0

Target: Ostiglia Rd & RR Bridge – bombed alt. Bogliasco RR Viaduct.

Time OFF: 0921 T.O.T.: 1110 Time Down: 1245

(Final Report not available)

445th BS War Diary: There was no mission scheduled for today and it was this squadron's day for training. Six ships practiced assembly, six more ships made practice formation flights and three ships went to the bombing range. There were 4 cross-country flights made. Some of the bombardiers practiced on the bombsight rate machine. Six of the enlisted gunners received promotions. Two flying officers returned from the Capri rest camp.

445th BS Mission Summary (Ops Order 444/mission 444) Group Mission 444: *(445th BS did not participate)*

446th BS War Diary: A mission bombs vital railroad bridge in northern Italy. Lt. Dulaney is assigned to the squadron as assistant Engineering Officer.

Dulaney, Fred H., 2Lt, engineering

446th BS Mission Summary (Ops Order 444/mission 444) Group Mission 444: Squadron Mission 331

TARGET: Bogliasco RR Viaduct, Italy (Alt) DATE: 17 July 1944

Type of Bombs: 1000 lb. Demo. 446th Planes: 13

Major Cooper led the formation. First six planes of second flight concentrated bombs in center of bridge. Second six brought bombs back. First flight bombs hit to E and N of target. Three aircraft first flight brought bombs back. Flak was heavy, scant and out of range.

⁸ History of 57thbombwing.1944-09, Archivio USAAF copia in Aerofototeca Nazionale

INTEGRAZIONE PIANO PROTEZIONE CIVILE – LUGLIO 2018

- Wednesday, 26 July 1944

USAAF Chronology: MTO Tactical Operations (12th AF):

In Italy, during the night of 25/26 Jul A-20s bomb roads and motor transport in the Vado Ligure area and hit fuel supplies during following day; B-25s and B-26s hit bridges in N Italy at Ronco Scrivia, Vado, Asti, Ostiglia, Carasco, Verona, and Poggio Renatico; fighter-bombers attack road and rail bridges in N Italy at several points, strafe and bomb many gun positions, destroy or damage 20+ aircraft at Valence Airfield, and hit numerous targets of opportunity.

HQ 321st BG War Diary: A disastrous mission today with very little damage done. The target was the Verona RR Bridge which was known to be heavily defended. 2 A/C were shot down at the target. One crash landed at base and 14 others holed out of a total of 19 A/C that took off. Lt. Albert A. Kukorowski, bombardier of the 448th was killed. The N approach of the bridge was well hit but the other bombs were scattered.

Two other missions this date – one to the Carasco wiped the road bridge off the terrain, the other was a nickeller to the Florence area dropping pamphlets giving instructions to the citizens there in regard to their conduct with the Germans; and soon the Americans

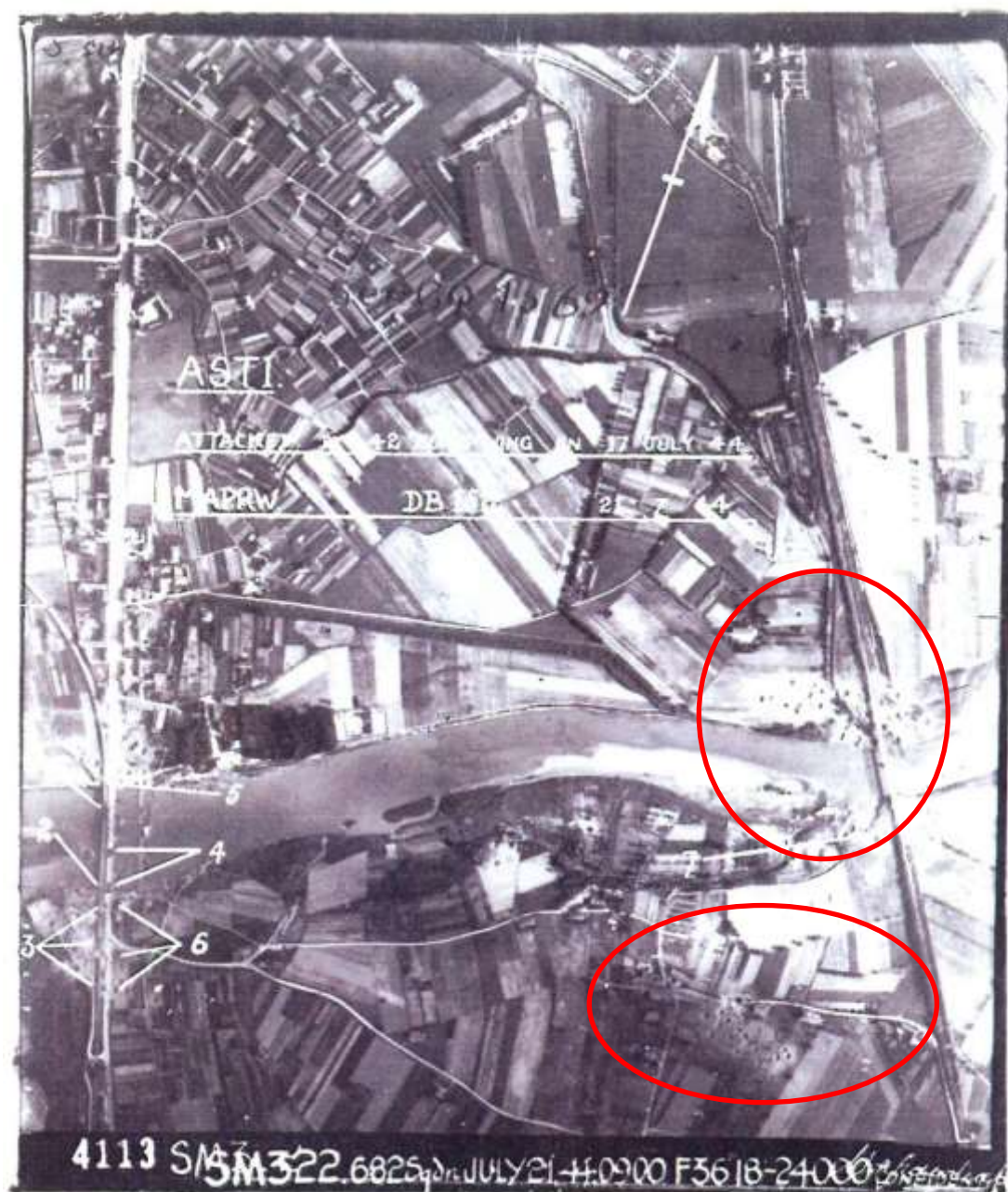
- Thursday, 3 August 1944

USAAF Chronology: MTO Tactical Operations (12th AF):

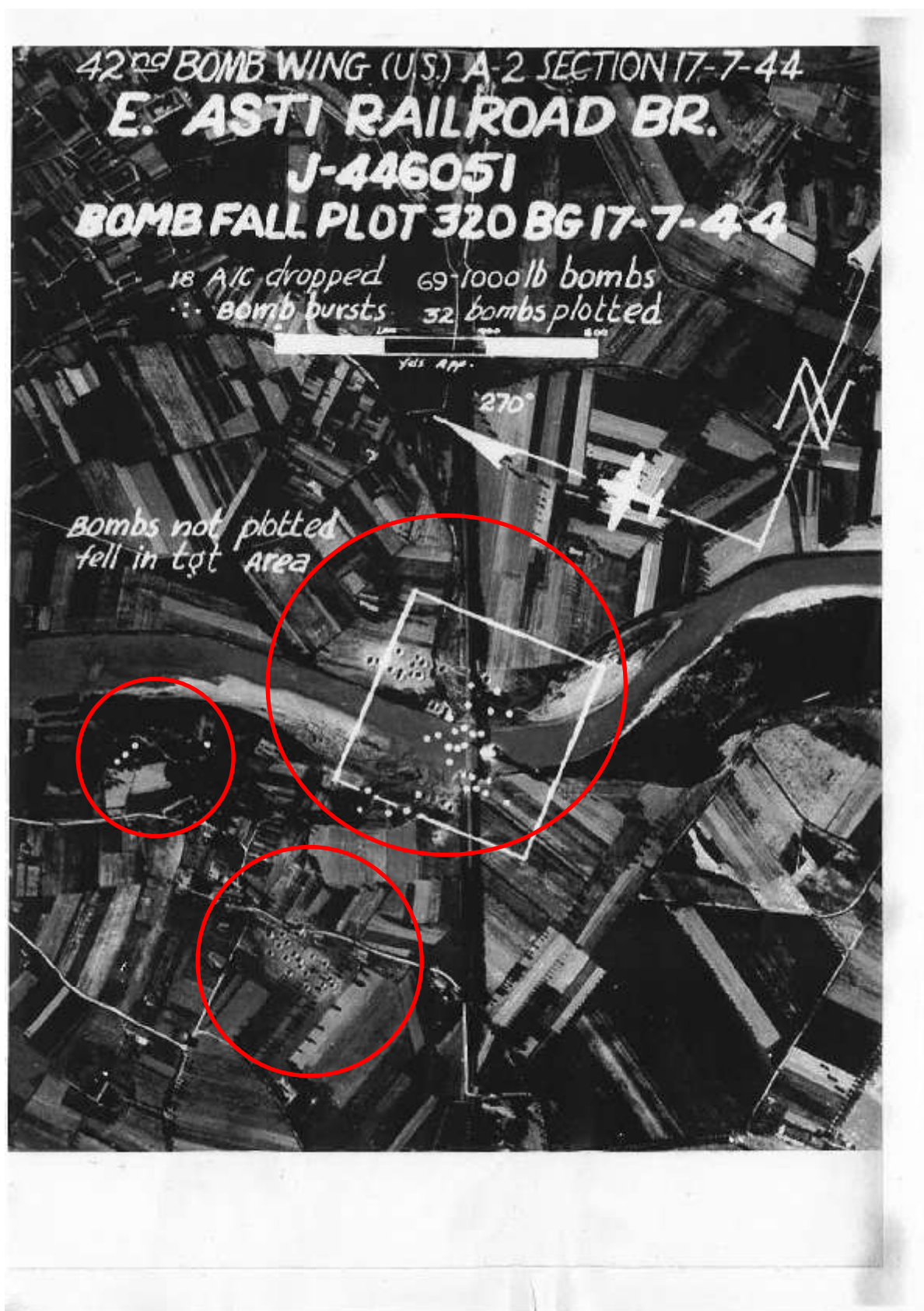
In Italy, medium bombers achieve fair results in attacks on bridges at Gilette, Levens, Lesegno, Albenga, and Asti, and at 2 locations along the Var River; fighter-bombers have a successful day against communications targets (mainly road and railroad bridges) and airfields in N Italy; at least 15 bridges are damaged or demolished and several parked aircraft are destroyed.

HQ 321st BG War Diary: After two 360 degree turns off the coast – one due to fighter request, the other due to navigational error, the formation of 20 planes finally hit the Var River Road Bridge 3 instead of 2. They smothered the target however with a 100 percent concentration.

Infine, di estrema utilità, pur non inquadrando esattamente l'area di intervento, è l'analisi delle foto aeree di ricognizione disponibili, entrambe riferite agli effetti al suolo dell'incursione del 17/07/2017 ed entrambe apparentemente “focalizzate” sull'obiettivo della missione (ponte ferroviario linea Asti-Acqui) , qui a seguito riprodotte:



Aerofototeca Nazionale – probabile provenienza Photo Reconnaissance Squadron USAAF
volo ricognizione incursione 17/07/1944



Comune di Asti – USAAF 42Bomb Wing volo ricognizione incursione 17/07/1944

Sovrapponendo le aree interessate dai bombardamenti di cui si dispone di documentazione storica, pur con l'approssimazione del caso, è possibile ipotizzare un quadro di insieme riportato nelle rappresentazioni seguenti:



Aree colpite (identificate con crateri)



Aree colpite (documentate sommariamente ma non identificate con crateri)

Si segnala, infine, che nell'area di interesse e in froldo al Fiume Tanaro nella sezione compresa tra gli attuali ponti (Ponte "di corso Savona" ed il ponte ferroviario linea Asti-Acqui) sono stati effettuati sia interventi di rimozione e brillamento di ordigni bellici inesplosi che di bonifica (indagine strumentale) e precisamente:

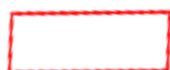
- anno 1999 (ottobre e dicembre), n. 2 ordigni
- 10/07/2002 n. 1 ordigno
- intervento di bonifica superficiale e profonda mediante trivellazioni spinte a m. 7,00 con garanzia fino a m. 8,00 da piano campagna, effettuate da ditta autorizzata nell'anno 2017 (verbale di constatazione parziale della bonifica in data 12/10/2017 Min. Difesa Forze Operative Nord, 5° Rep. Infrastrutture, Ufficio B.C.M.) nell'ambito della realizzazione di un impianto idroelettrico sul Fiume Tanaro nei pressi del ponte ferroviario (traversa) della linea Asti-Acqui

Occorre considerare, inoltre, che parte di eventuali ordigni difettosi possano essere stati rimossi nel corso delle operazioni di bonifica dell'immediato dopoguerra (dal 1946 al 1948), che hanno riguardato sia i residuati in superficie su terreno negli immobili e sia l'infestazione da mine, bombe, granate, esplosivi od analoghi manufatti interrati in sbarramenti minati o posizionati per la distruzione di ponti, strade, ferrovie od altre opere d'arte, oltre all'abbandono d'ordigni in postazioni d'artiglieria, sul fondo di fiumi, canali ...

Nell'area di interesse e in froldo al Fiume Tanaro nella sezione compresa tra gli attuali ponti (Ponte "di corso Savona" ed il ponte ferroviario linea Asti-Acqui) sono stati effettuati sia interventi di rimozione e brillamento di ordigni bellici inesplosi rinvenuti in occasione di lavori in alveo che di bonifica (indagine strumentale) e precisamente:

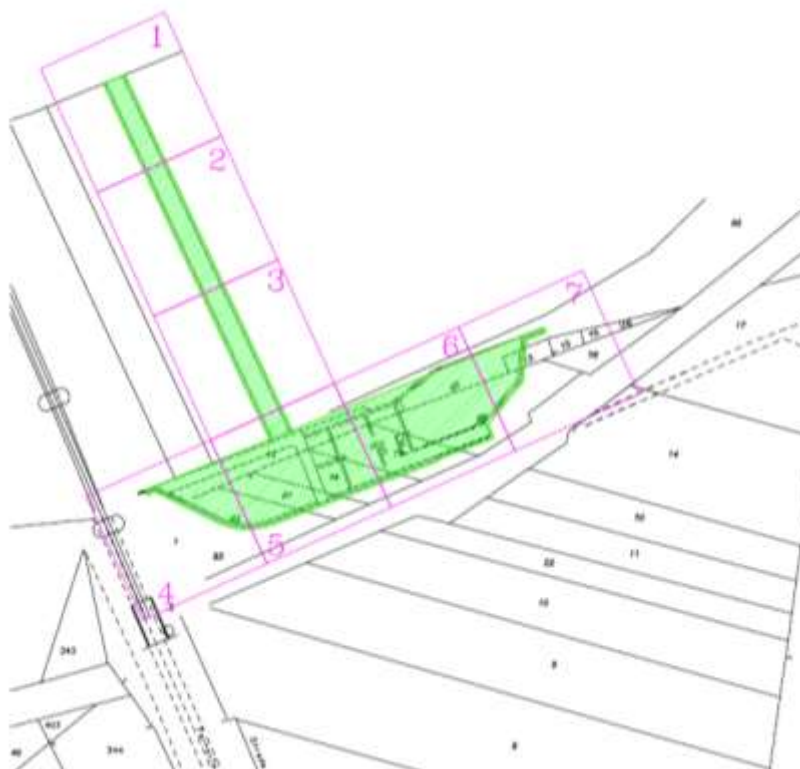
- anno 1999 (ottobre e dicembre), rinvenimento n. 2 ordigni (aereo)
- 10/07/2002 rinvenimento n. 1 ordigno (aereo)
- intervento di bonifica superficiale e profonda mediante trivellazioni spinte a m. 7,00 con garanzia fino a m. 8,00 da piano campagna, effettuate da ditta autorizzata nell'anno 2017 (verbale di constatazione parziale della bonifica in data 12/10/2017 Min. Difesa Forze Operative Nord, 5° Rep. Infrastrutture, Ufficio B.C.M.) nell'ambito della realizzazione di un impianto idroelettrico sul Fiume Tanaro nei pressi del ponte ferroviario (traversa) della linea Asti-Acqui⁹ (Valpel)
- Anno 2018 cantiere "Snam" (raddoppio linea gasdotto esistente), bonifica esclusa in quanto l'opera in progetto mantiene il parallelismo con l'infrastruttura esistente, a suo tempo già assoggettata a specifica valutazione relativa al rischio di rinvenimento di ordigni bellici.

⁹ Rif. progetto realizzazione impianto idroelettrico Fiume Tanaro (Valpel) – bonifica da completare in alveo, in corrispondenza della traversa esistente



Area interessata da interventi di rimozione e
brillamento di ordigni bellici inesplosi (anno
1999 e 2002)

Rilievo fotografico stato attuale del Fiume Tanaro



Area interessata da intervento di bonifica superficiale e profonda anno 2017 Valpel (catastale)
L'intervento sulle sez. 4-5-6-7 già effettuato



 Area bonificata 2017 ¹⁰

Inoltre, l'area oggetto di intervento risulta fortemente “rimaneggiata”. Infatti, dalla fine del secondo conflitto mondiale ad oggi, il tratto “urbano” del Fiume Tanaro ha perso la progressivamente la propria morfologia naturale per trasformarsi in una vera e propria sezione idraulica contenuta entro gli argini maestri (a loro volta interessati d interventi di consolidamento dopo gli eventi alluvionali del 1994) sulla spinta dell'antropizzazione delle aree insistenti sul corso d'acqua che hanno visto il progressivo sviluppo della città verso sud e a seguito della realizzazione di un complesso sistema infrastrutturale.

Per quanto di interesse, rispetto agli interventi diretti sul corso d'acqua, occorre segnalare che nel periodo successivo al 1994 le **importanti ricalibrature** del Fiume Tanaro, finalizzate all'abbattimento dei livelli idrici nel tratto cittadino del corso d'acqua, consistiti nel **rimodellamento mediante ampliamento dell'alveo inciso (dal 30% all'80%) nella zona centrale ed immediatamente a valle della città** e nell'abbassamento della briglia posta a valle del ponte ferroviario, Inoltre , sempre dopo gli eventi alluvionali del 1994 sono stati ridimensionati gli argini per far fronte, con un franco di 1 m, ad un evento con portata TR 200 anni, pari a $3.350 \text{ m}^3/\text{s}$ sul Fiume Tanaro¹¹.

¹⁰ L'intervento sulle sez 1-2-3 è attualmente sospeso in attesa della parziale demolizione della traversa esistente in alveo

¹¹ AIPO, Tavola Rotonda: “il Tanaro dieci anni dopo: com'è e come lo vorremmo” Interventi di sistemazione del nodo idraulico Tanaro-Borbore, novembre 2004.

In particolare, si segnala che l'area oggetto di intervento è stata interessata dai lavori di adeguamento del ponte di C.so Savona, che hanno comportato la realizzazione di un tratto di viabilità temporanea denominata (guado)¹², che si sviluppava per tutta la larghezza dell'alveo, permettendo di raggiungere le quote spondali con un profilo ricurvo con quota minima del piano stradale, in asse con centro dell'alveo quota 107,15 m.s.l.m., pari a 111,80 m.s.l.m. L'infrastruttura poggiava su condotte posate sfruttando interamente la sezione d'alveo per un totale di ca. 160 m.



Inquadramento generale dell'opera (guado)

¹² Caratteristiche generali dell'opera: geometria delle condotte tipo R12 a sezione ribassata interna ondulata (5.46x 3,37), numero condotte 21, distanza tra le condotte 2 m., lunghezza delle condotte (alla base) 20 m., luce totale di deflusso 160 m., quota di fondo alveo 107,15 m.s.l.m. (monte), 106,85 m.s.l.m. (valle)



Area interessata dai lavori di ricostruzione del ponte di C.so Savona
(visibile impalcato di sostegno provvisorio per sottoservizi esistenti)

Doc. di riferimento acquista agli atti:

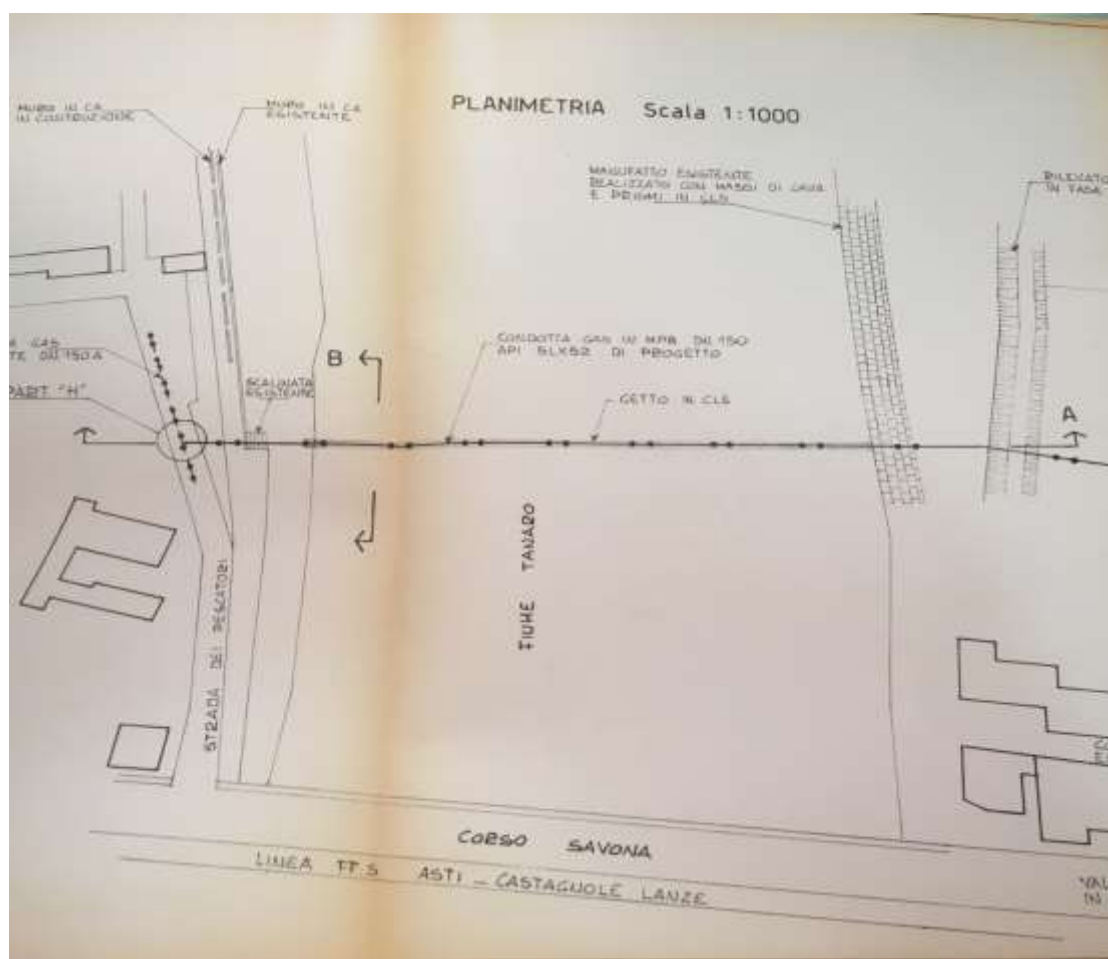
- Comune di Asti - ricostruzione del ponte di C.so Savona progetto esecutivo variante alle opere provvisionali – collegamento provvisorio sul Fiume Tanaro (relazione idrologica e idraulica)
- Comune di Asti - ricostruzione del ponte di C.so Savona progetto esecutivo variante alle opere provvisionali – planimetria generale cantiere con individuazione area sicura da ordigni bellici)
- Comune di Asti - ricostruzione del ponte di C.so Savona progetto esecutivo (relazione geologica)
- Comune di Asti - ricostruzione del ponte di C.so Savona progetto esecutivo (planimetria ubicazione indagini)
- Comune di Asti - ricostruzione del ponte di C.so Savona progetto esecutivo variante alle opere provvisionali – collegamento provvisorio sul Fiume Tanaro (profilo)
- Comune di Asti - ricostruzione del ponte di C.so Savona progetto esecutivo variante alle opere provvisionali – collegamento provvisorio sul Fiume Tanaro (planimetria di tracciamento)
- Comune di Asti - ricostruzione del ponte di C.so Savona progetto esecutivo variante alle opere provvisionali – collegamento provvisorio sul Fiume Tanaro (sezioni tipo)
- Comune di Asti - ricostruzione del ponte di C.so Savona 3° perizia di variante – collegamento provvisorio sul Fiume Tanaro (guado opere di sistemazione argini e terreni privati)
- Comune di Asti - ricostruzione del ponte di C.so Savona progetto esecutivo variante alle opere provvisionali – collegamento provvisorio sul Fiume Tanaro (planimetria di tracciamento);
- Comune di Asti - ricostruzione del ponte di C.so Savona 3° perizia di variante (sbancamento guado, scogliera e rilevati strade);

INTEGRAZIONE PIANO PROTEZIONE CIVILE – LUGLIO 2018

- Comune di Asti - ricostruzione del ponte di C.so Savona 3° perizia di variante (demolizione guado, muri, paratoia e muretti);
- Comune di Asti - ricostruzione del ponte di C.so Savona 3° perizia di variante (pile provvisorie e formazione piste per demolizione)
- Comune di Asti - ricostruzione del ponte di C.so Savona 3° perizia di variante – guado e strade di accesso rimozione pavimentazione bituminosa.

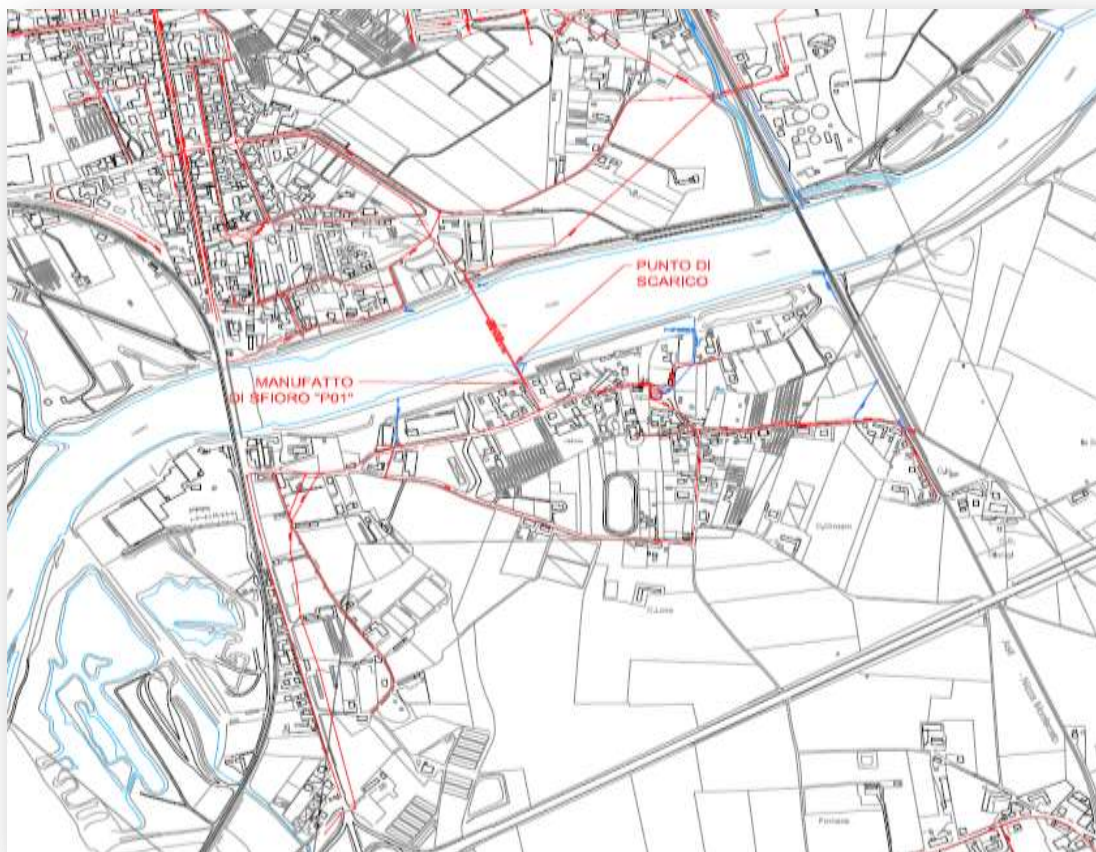
Rispetto, invece, alla bonifica ordigni bellici, si cita la Determinazione Dirigenziale n. 579 del 27/04/1999 ad oggetto “autorizzazione al subappalto per l’esecuzione di interventi di bonifica da ordigni esplosivi” (Comune di Asti - ricostruzione del ponte di C.so Savona)

Ancora, dall’analisi della documentazione agli atti dell’amministrazione scrivente (in particolare Deliberazione della Giunta Comunale n. 148 del 22/03/1999 e “autorizzazione attraversamento sub-alveo del Fiume Tanaro con condotta gas M.P.B. a valle del ponte di C.so Savona” del 02/03/1998 predisposta dall’allora competente Ministero dei Lavori Pubblici, Magistrato per il Po di Parma) risulta la realizzazione nella sezione idraulica “urbana” di Asti della tubazione gas in carico a Società Italiana per il gas (Italgas).



Tracciato condotta gas in sub-alveo

Ancora, sempre nell'area interessata dall'intervento in esame, è presente la tubazione in sub-alveo facente parte della linea fognatura mista "Tricere" in capo ad A.S.P. S.p.A. e composta da una tubazione sifonata in ghisa sferoidale di diametro 0,40 m affiancata da una tubazione sifonata in ghisa sferoidale di diametro 0,70 m., dalla collocazione e dinamica ben nota

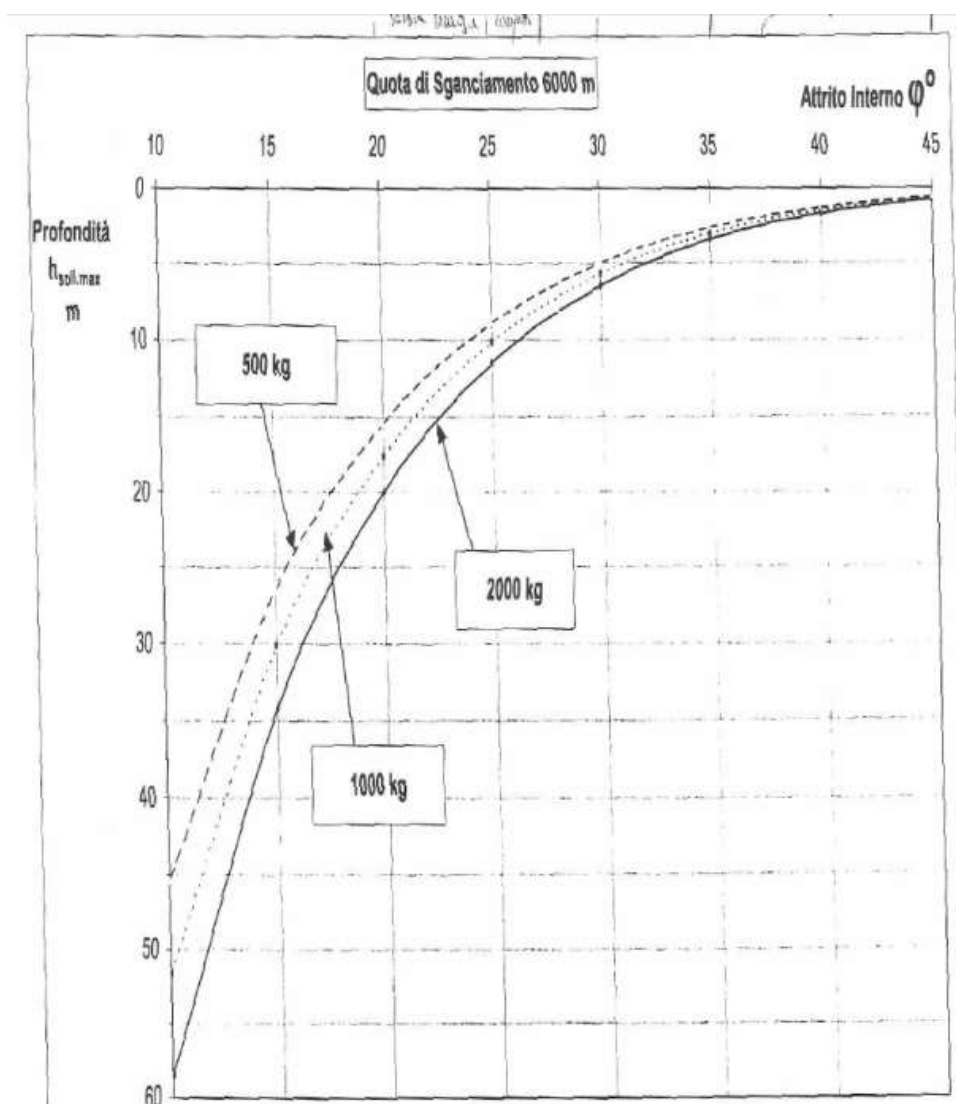


Tracciato condotta fognaria "Trincere" in sub-alveo

All'atto di redazione del presente documento, è in fase di approvazione un intervento di rimozione dei depositi alluvionali funzionale alla riduzione, pur non significativa in termini assoluti, dei livelli idrici di piena (10 cm. come da studio idraulico parte integrante del fascicolo di progetto), con conseguente innalzamento del franco arginale, ma con un miglioramento generale del comportamento dinamico del flusso idrico.

Il progetto prevede la necessità di asportare esclusivamente **materiale alluvionale costituente i depositi presenti in alveo** e costituiti in parte da materiale limoso ed in parte da materiale ghiaioso/sabbioso disposto su di un'estensione di 33.000 m² (e per un totale da progetto di 42.750 m³). Sotto il profilo della profondità di scavo, il proponente intende asportare il materiale alluvionale sino "a creare un piano medio posto sotto il livello del fiume assunto alla data delle verifica idraulica posto alla quota assoluta di 108,05 m.s.l.m.", interessando quindi la parte affiorante sino a 2 m., a raggiungere la quota stabilita.

Le previsioni progettuali consentono alcune considerazioni generali in relazione al rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi. Da un lato, i lavori di scavo non superano la quota di fondo alveo, ma si limitano all'asportazione di depositi di materiale alluvionale, per cui non si assisterà ad una modifica dell'integrità del fondo del corso d'acqua, ma ad una movimentazione di materiale "sciolto". Tale circostanza farebbe escludere o, comunque, minimizzare, la possibilità di interferie con ordigni inesplosi giacenti nel terreno (fondo alveo), tenendo conto delle quote di giacenza potenzialmente raggiungibili a seguito del lancio da una quota altimetrica di 6.000 m., come da nota tabella che relazione peso ed attrito interno (influenzato dall'angolo di caduta/impatto) per definire quote di profondità medie raggiungibili (quota interramento)¹³.



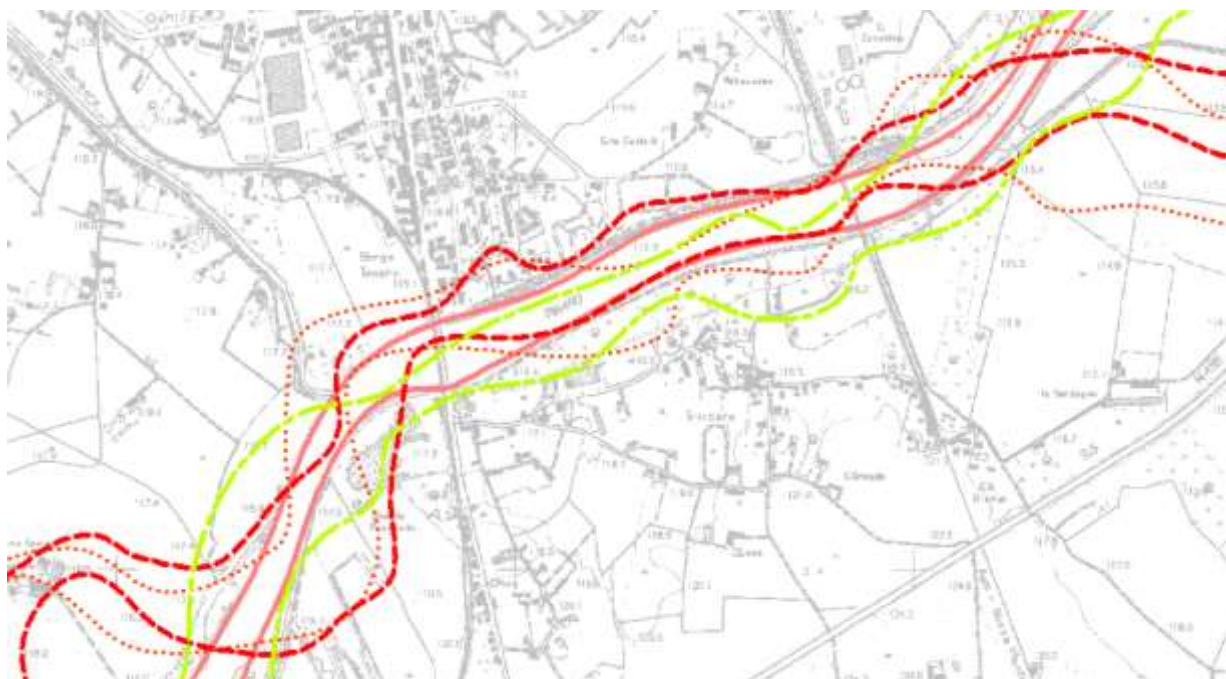
Non si hanno evidenze di dati di letteratura circa le concrete capacità di trasporto, in determinate condizioni, di un ordigno da parte della corrente, in particolare per quanto

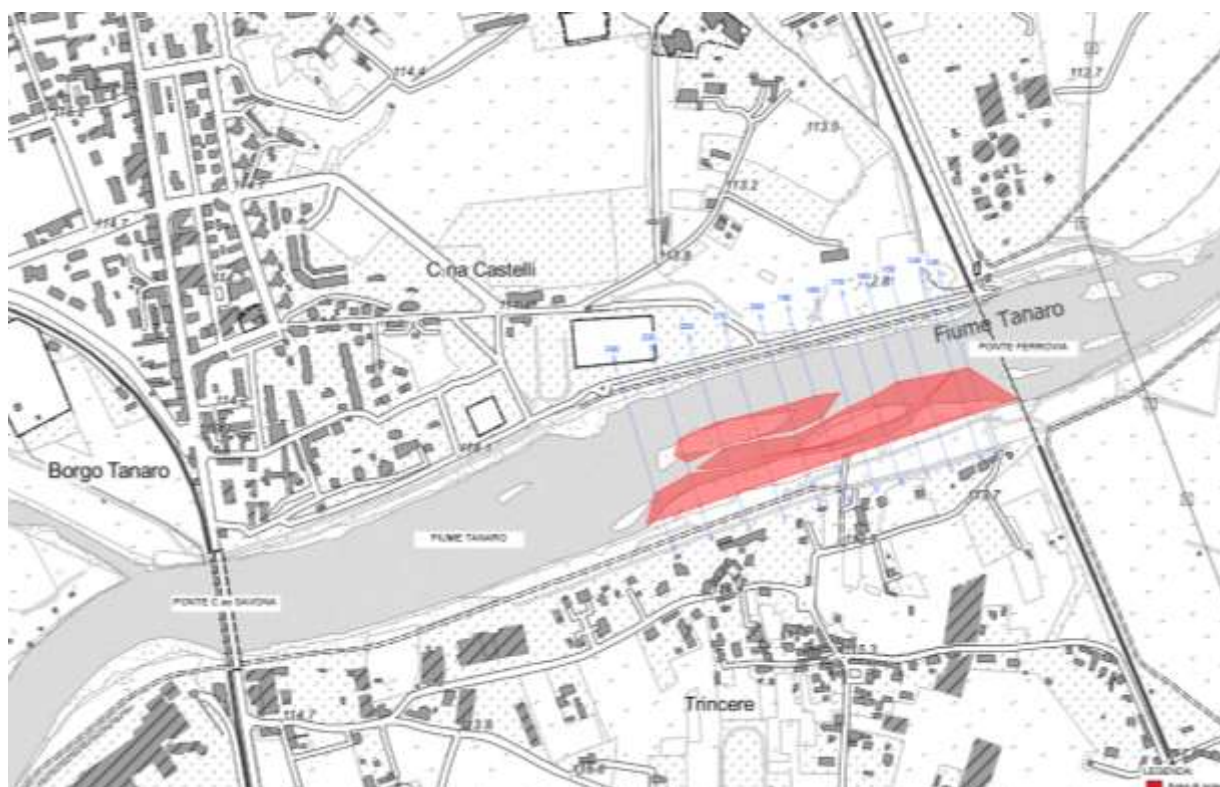
¹³ Cit. in D. Gironi, "aspetti operativi ed evoluzione normativa della sicurezza in cantiere: indagini preliminari del sito e bonifica da ordigni bellici inesplosi", 2011)

riconducibile al trasporto di fondo, che potenzialmente potrebbe coinvolgere intere porzioni di sedimenti fluviali che, nei periodi di piena, vengono trasportati verso valle o, con maggiore coerenza, al trasporto per rotolamento che di norma interessa i sedimenti di maggiori dimensioni che non vengono sollevati dal fondo. Il tutto andrebbe rapportato alla concreta possibilità di trasporto di ordigni di peso operativo variabile tra i 250 ed i 6.000 Kg. Inoltre, pur trattandosi di valutazione non ortodossa, come noto e come ben evidenziato in relazione tecnica, i cumuli da asportare sono stati soggetti a saggio ed è stata effettuata la parziale asportazione della vegetazione. Tale intervento, che si presuppone avvenuto nel rispetto di tutte le possibili cautele atte ad evitare il fortuito contatto sia del personale sia dei mezzi di lavoro con eventuali fonti di pericolo, ha di fatto reso l'indicazione di attendibile assenza, almeno, di ordigni affioranti o suscettibili di interazione con i mezzi meccanici.

Utile ancora rilevare, con valenza generale, che l'intervento di rimozione dei materiali litoidi dall'alveo del Fiume Tanaro è previsto in un'area non esattamente corrispondente all'alveo attivo risalente al periodo 1943-1945, come evidente dal raffronto tra il rilievo del 1993 e del 1991, qui a seguito raffigurato.

	ALVEO ATTIVO AL 1880
	ALVEO ATTIVO AL 1923
	ALVEO ATTIVO AL 1933
	ALVEO ATTIVO AL 1991





Area di intervento (rimozione depositi materiale alluvionale)



Area di intervento (rimozione depositi materiale alluvionale)

INTEGRAZIONE PIANO PROTEZIONE CIVILE – LUGLIO 2018

Rispetto, invece alla classificazione del rischio nel caso di specie e ferma restando la responsabilità e competenza del Coordinatore per la Progettazione della Sicurezza (CSP) in applicazione degli specifici criteri di valutazione fissati dal D.Lgs. 09/04/2008, n. 81 e le sue autonome valutazioni, sotto il profilo delle metodologie tecniche applicabili nella redazione dei piani di Protezione Civile e nella definizione degli scenari di rischio, pur entro l'evidente complessità di analisi, classificazione e perimetrazione delle diverse tipologie di pericolosità, è possibile esprimere il rischio in 4 classi ordinarie (non considerando 4 classi straordinarie comprendenti rischio residuo e potenziale, in assenza di opere/interventi di tutela o difesa).

	rischio	simbolo	
Classi ordinarie	ELEVATO	V4	
	MEDIO	V3	
	BASSO	V2	
	TRASCURABILE	V1	

Ciascuna classe di rischio (V) può essere determinata secondo matrici di interazione tra probabilità (P) e gravità (G):

SCALA DEI LIVELLI DI POTENZIALITA' DEL RISCHIO (V) = (P x G)						
P						(V) Indice
4	4	8	12	16		>8
3	3	6	9	12		4+ ≤8
2	2	4	6	8		2+ <4
1	1	2	3	4		0+ <2
	1	2	3	4	G	

In qualunque formula per la valutazione del rischio (anche la meno raffinata, ponendo $V=P \times G$), la gravità dell'evento "rinvenimento ordigno bellico inesplosivo" - rispetto anche ai suoi potenziali effetti - può essere posta come massima (4), mentre, nel caso di specie, la probabilità dell'evento può essere definita bassa (1), considerato l'ampio rimaneggiamento dell'area e le modifiche intervenute all'alveo nel corso dei decenni. Di conseguenza, la classe di rischio (V) dell'area esaminata sulla base delle evidenze storiche (tratto "urbano" del Fiume Tanaro e zone limitrofe) può essere ragionevolmente definita come "bassa", almeno rispetto alle definizioni di uno scenario di evento di Protezione Civile e del relativo modello di intervento.