

REGIONE PIEMONTE
Provincia di Cuneo
COMUNE DI ALBA

**IMPIANTO IDROELETTRICO
SUL FIUME TANARO
NEL COMUNE DI ALBA**

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato n.

A16-2

**"Valutazione preventiva dell'interesse archeologico
e paleontologico"**

ai sensi artt 96/97 Dlgs. 163/2006

RELAZIONE SULLA VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE PALEONTOLOGICO

2 ottobre 2015

IL COMMITTENTE:

Tanaro Power S.p.A.

Via Vivaro 2
12051 - Alba (CN)

I TECNICI INCARICATI:

Dott. Simone Colombero (paleontologo)

Nicoletta Cerrato (DT CO.R.A.)



CO.RA.

SOCIETA' COOPERATIVA DI RICERCA ARCHEOLOGICA
Corso San Maurizio, 25 - 10124 Torino
e-mail: info@coracoop.it

**Impianto idroelettrico sul fiume Tanaro
nel comune di Alba
(Tanaro Power s.p.a.)**

**Verifica Preventiva dell'Interesse
Paleontologico
(D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.)**

Dott. Simone Colombero

INDICE

Premessa	2
Descrizione degli interventi	2
Inquadramento geologico	4
Inquadramento paleontologico	4
Risultati del sopralluogo	6
Analisi del rischio paleontologico	11
Riferimenti bibliografici	11
Elenco degli allegati	12
Allegato	13

PREMESSA

La presente relazione ha come obiettivo la valutazione del rischio paleontologico nei pressi dell'area di Località Mogliasso a NE dell'abitato di Alba (CN) (Fig. 1). I lavori previsti in tale settore prevedono la costruzione di un impianto idroelettrico che insisterà sia nell'alveo del fiume Tanaro che sulla sua riva orografica sinistra. La zona dell'Albese presenta alcune emergenze paleontologiche che richiedono un'attenta analisi preventiva dell'area per garantirne la massima tutela.

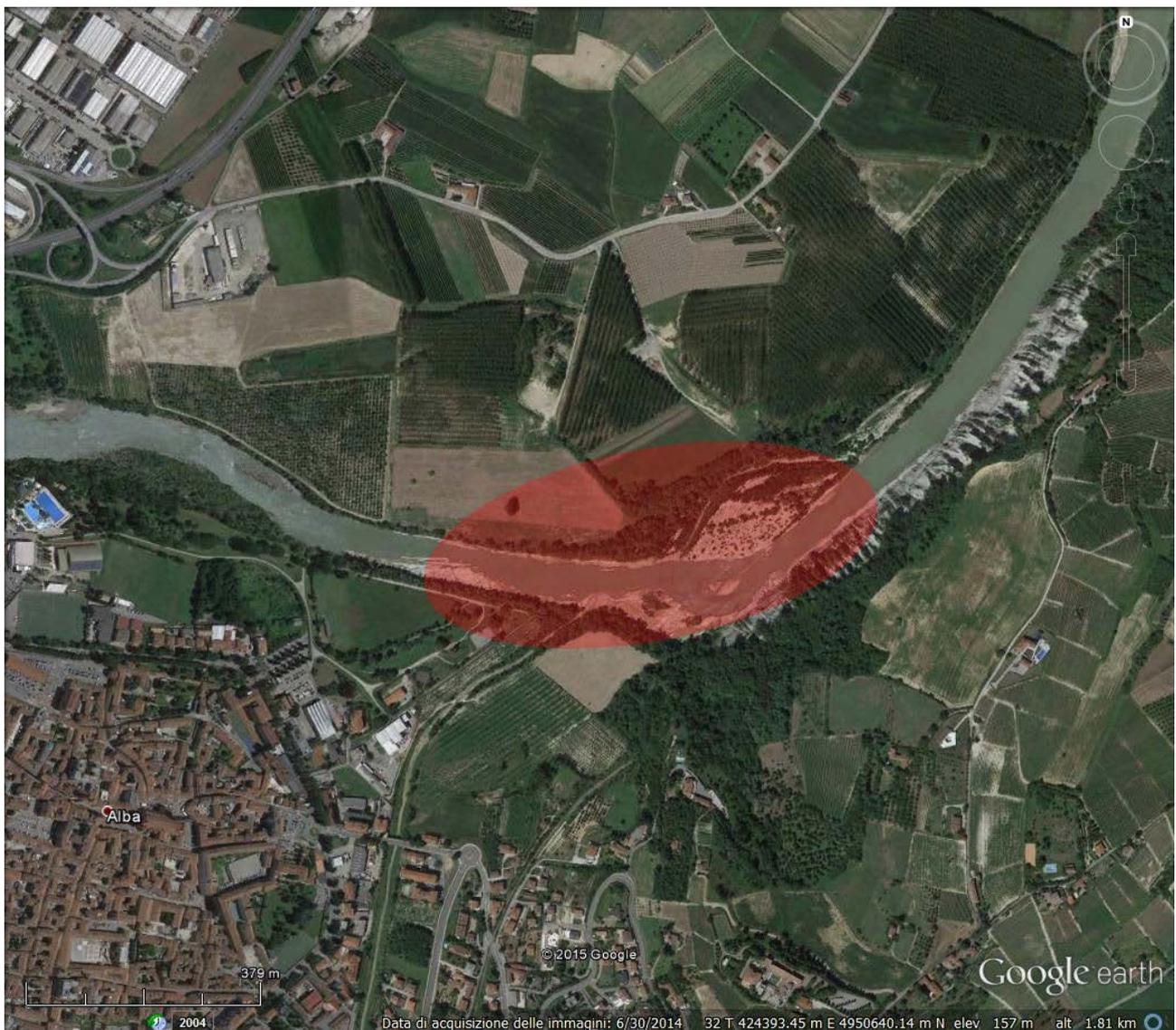


Fig. 1. Localizzazione geografica degli interventi in oggetto nei pressi della città di Alba (CN). L'ovale rosso indica l'area di intervento

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Verranno ora brevemente descritte le caratteristiche principali degli interventi in oggetto, sulla base dei progetti presentati.

La struttura dell'opera prevede la costruzione di una traversa in alveo costituita da una platea fissa in cemento armato che permetterà la derivazione dell'acqua del fiume Tanaro verso un canale di adduzione convogliante l'acqua alla centrale. L'acqua turbinata verrà infine reintrodotta in alveo

attraverso un canale di restituzione. Verrà anche predisposto un canale di risalita per la fauna ittica (Fig. 2).

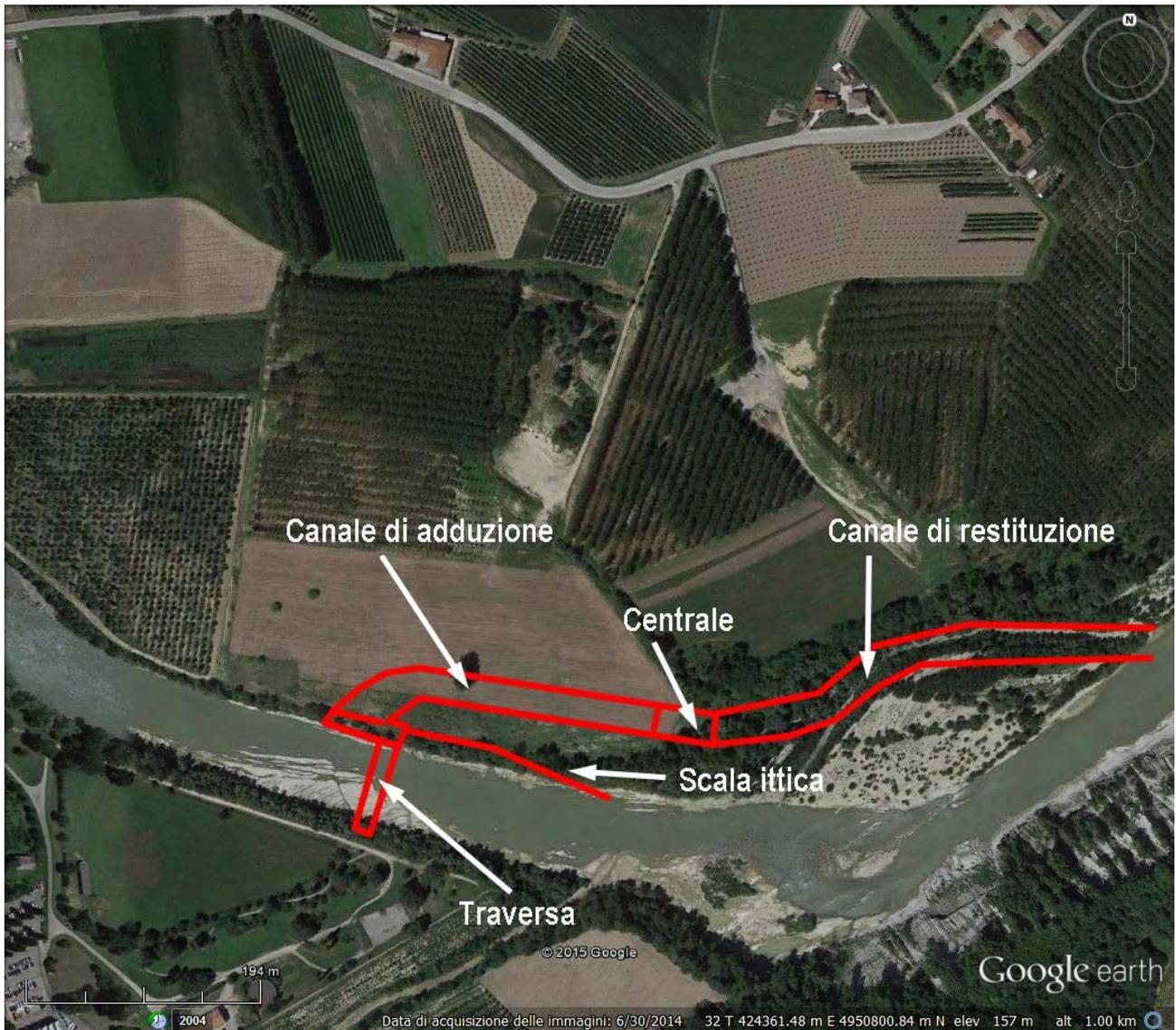


Fig. 2. Rielaborazione della localizzazione delle maggiori opere che verranno erette nei pressi dell'area in oggetto.

Opere in alveo

Le opere in alveo sono costituite dalla costruzione della platea che sorreggerà la traversa. Tale opera verrà eretta insistendo sul substrato argilloso-marnoso che costituisce il letto del fiume Tanaro.

Le altre opere che potranno in parte insistere nel letto del Tanaro sono costituite dal canale dissabbiatore. Tale canale, di lunghezza piuttosto ridotta, presenta ammorsamenti in cemento armato che dovranno essere inseriti all'interno del substrato argilloso-marnoso.

Opere in riva sinistra

Le opere che raggiungeranno una maggiore profondità di scavo sono quelle che verranno erette sulla riva sinistra. In particolare, il canale di adduzione e la sala della centrale prevedono scavi che si approfondiranno all'interno del substrato argilloso-marnoso delle Marne di S. Agata Fossili. Il canale di restituzione si imposterà su quello già attualmente presente ma ne verrà allargata la

sezione. Anche questa opera potrà quindi insistere sui sedimenti delle Marne di S. Agata Fossili. La scala di risalita ittica prevede la posa di massi immorsati nel substrato marnoso.

INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Sulla base dei rilievi geologici, la quota del piano campagna dell'area interessata dai lavori in oggetto si trova a circa 156-158 m s.l.m., mentre il fondo alveo si trova a circa 150-152 m s.l.m. Gli scavi per la centrale, il canale di adduzione e il canale di restituzione prevedono quote di scavo che toccheranno i 144 m s.l.m., mentre quelli per la traversa potranno spingersi al di sotto dei 150 m s.l.m. I sondaggi geologici indicano che, al di sotto di un primo strato di suolo dello spessore di circa 1,7 m, la copertura recente può presentare una potenza di circa 1,5-2 m, per cui il substrato argilloso-marnoso sulla riva sinistra dovrebbe affiorare ad una quota di circa 152-153 m s.l.m. Risulta quindi evidente che gli interventi descritti insisteranno sia sulla copertura quaternaria e recente sia sui sottostanti depositi marnosi. In particolare, questi ultimi costituiranno il substrato su cui verranno erette le opere precedentemente descritte. La copertura quaternaria e recente è costituita da ghiaie e sabbie fluviali depositate nel corso delle alluvioni del fiume Tanaro ed è attribuibile alle fasi post-glaciali e al fluviale recente (Boni e Casnedi 1970). Ricopre gran parte dell'area delle aree adiacenti all'alveo di piena del Tanaro. Il substrato argilloso-marnoso appartiene invece alla Formazione delle Marne di S. Agata Fossili di età miocenica superiore. In particolare nell'area in oggetto, gli strati di tale unità litostratigrafica sono ascrivibili al Tortoniano (7-11 Ma) (Fig. 3).

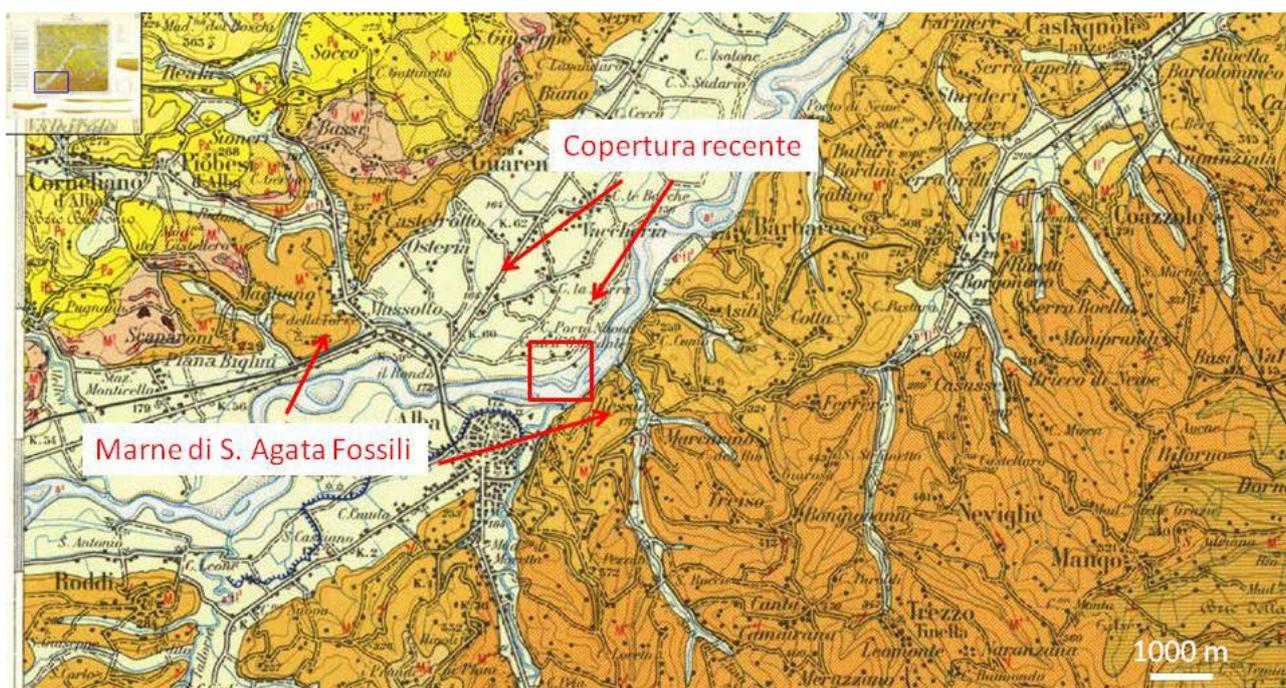


Fig. 3. Estratto dal Foglio n° 69 “Asti” della Carta Geologica d’Italia scala 1:100.000. Inquadramento geologico dell’area in oggetto. Il riquadro rosso indica la localizzazione degli interventi. Si osserva come la copertura recente, frutto delle inondazioni del Tanaro, ricopra i depositi miocenici delle Marne di S. Agata Fossili.

INQUADRAMENTO PALEONTOLOGICO

Depositi recenti.

Le ghiaie e le sabbie dei depositi recenti e quaternari nell’area dell’Albese non presentano emergenze paleontologico di rilievo. Tuttavia, poiché derivano dall’accumulo di sedimenti fluviali,

non è possibile escludere a priori la presenza eventuale di resti fossili di vertebrati, i cui resti possono essere stati presi in carico da eventuali fenomeni di piena. È possibile quindi che vengano rinvenuti resti fluitati che abbiano subito un lungo trasporto. Il loro rinvenimento, tuttavia, rappresenterebbe un evento puntuale, del tutto sporadico e fortuito.

Marne di S. Agata Fossili.

I depositi marnoso-argillosi che contraddistinguono il substrato roccioso più solido e consistente su cui verranno erette le opere in oggetto, costituiscono una porzione della successione miocenica che caratterizza il Bacino Terziario Piemontese (BTP). I depositi del BTP dell'area albese sono ben conosciuti per il loro importante record paleontologico, relativo sia ad invertebrati che vertebrati afferibili al Pliocene e al Miocene e all'Oligocene (Cavallo et al., 1986). La successione esposta nell'area in oggetto appartiene alle Marne di S. Agata Fossili che nel complesso presentano un'età compresa tra il Messiniano inferiore e il Tortoniano. Tali depositi presentano la tipica facies di ambienti marini profondi, caratterizzati da una sedimentazione tranquilla e monotona che permette la deposizioni di potenti strati costituiti principalmente da materiale a fine granulometria. In tali strati possono conservarsi resti di invertebrati e vertebrati marini la cui fossilizzazione è assicurata dalle ottimali condizioni ambientali. Dal punto di vista del contenuto fossilifero, le Marne di S. Agata Fossili contengono rari fossili, distribuiti in ampi volumi rocciosi. Tuttavia, i resti che si rinvergono nei pressi dell'area in oggetto costituiscono delle associazioni particolarmente ricche ed abbondanti oppure rappresentano un *unicum* nel panorama paleontologico italiano ed europeo di grande importanza dal punto di vista scientifico (Fig. 4).

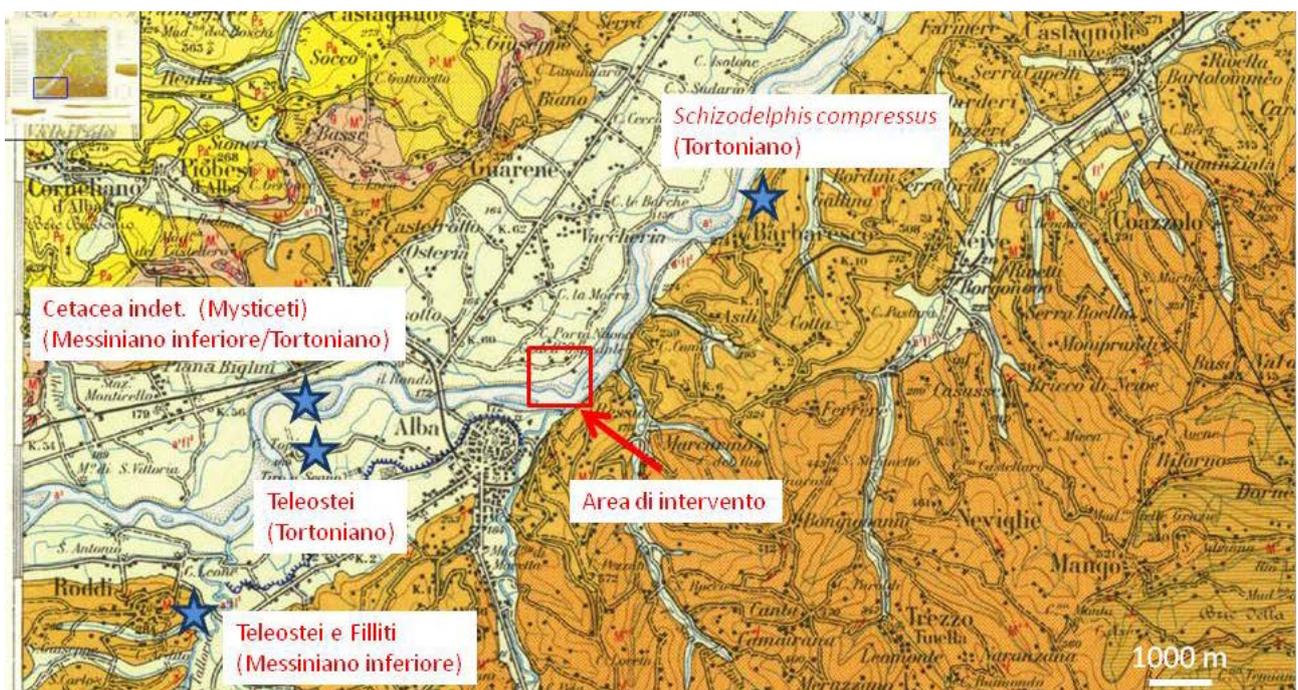


Fig. 4. Estratto dal Foglio n° 69 “Asti” della Carta Geologica d’Italia scala 1:100.000. Il riquadro rosso indica la localizzazione degli interventi. Le stelle azzurre indicano la localizzazione dei più importanti rinvenimenti nei pressi dell’area su cui sorgerà la centrale.

Vegetali

Resti di vegetali sono stati rinvenuti in località Borgata Cadonia, Roddi, nei depositi del Messiniano inferiore delle Marne di S. Agata Fossili (Cavallo & Pavia, 1985). Sono composti sia da resti autoctoni di alghe, sia da filliti, rocce contenenti numerose impronte di foglie e altri parti anatomiche di flora continentale tra cui *Arecaceae* (Palme), *Pinus*, *Sequoia*, *Juglans*. Tali

rinvenimenti permettono importanti considerazioni paleoecologiche relative alle condizioni ambientali dell'area in oggetto durante il Messiniano inferiore.

Vertebrati

Teleostei

Tra i vertebrati fossili vanno ricordati in particolare i resti fossili di pesci teleostei rinvenuti nei pressi di Alba e Roddi (Gaudant et al., 2007; 2008; 2010). Tali resti sono di particolare importanza perché nelle Marne di S. Agata Fossili si rinvengono per lo più rari otoliti e scaglie. Tuttavia in queste aree il record è costituito da numerosi e abbondanti resti scheletrici ben conservati che indicano la presenza di una fauna ittica ben diversificata.

Cetacei

Molto recentemente, nel letto del fiume Tanaro presso località Biglini, Alba, è stato rinvenuto un resto di balena misticete, un rappresentante del gruppo di cetacei dotati di fanoni a cui appartengono i più grandi vertebrati attualmente esistenti sul pianeta. Tali resti, attualmente in corso di studio (Repetto, comm. pers.), rappresentano un'importantissima testimonianza di un gruppo la cui storia evolutiva nel Mediterraneo è scarsamente conosciuta a causa dell'esiguità dei rinvenimenti (Bianucci & Landini, 2002; Bisconti, 2010; Danise & Dominici, 2014). Poco più a valle dell'area in oggetto, nei pressi di Barbaresco, sempre custoditi all'interno dei depositi delle Marne di S. Agata Fossili, furono rinvenuti i resti di un cetaceo odontocete, un mammifero marino simile agli attuali delfini (Portis, 1885). I resti furono identificati come appartenenti a *Schizodelphis compressus*, una specie appartenente ad un genere ormai estinto. I resti di cetacei, misticeti e odontoceti, rinvenuti a poca distanza dall'area in oggetto, indicano che, durante il Tortoniano, i fondali marini potevano custodire le carcasse di questi grandi vertebrati marini e permetterne la loro eccezionale fossilizzazione.

RISULTATI DEL SOPRALLUOGO

Nel mese di Settembre sono stati effettuati sopralluoghi nell'area in oggetto, atti a individuare puntualmente eventuali resti fossili e individuare le aree a maggiore rischio paleontologico (Fig. 5).

Durante il sopralluogo si è potuto constatare che l'area dell'alveo fluviale su cui verrà eretta la traversa è costituita dalle marne di S. Agata Fossili solo parzialmente ricoperti da ghiaie e sabbie trasportate recentemente dal fiume Tanaro (Fig. 6). La porzione in riva sinistra su cui verranno costruite le restanti opere si presenta ricoperta da una ricca vegetazione costituita da arbusti e alberi o risulta attualmente coltivata (Fig. 7; Fig. 8). In tale settore non è stato possibile svolgere alcun sondaggio.

È stato invece possibile apprezzare il contatto tra le ghiaie recenti e i depositi compatti delle Marne di S. Agata Fossili nei settori prospicienti all'alveo (Fig. 6). I depositi delle Marne di S. Agata Fossili si presentano stratificati in livelli di circa 10-20 cm, lievemente inclinati (7-10°) verso NW e paiono affiorare all'incirca ad una quota omogenea (Fig. 9; Fig. 10). L'analisi di tali depositi ha permesso di riconoscere la presenza di alcuni frammenti di legni carbonificati, non determinabili (Fig. 11). La loro presenza indica che durante il Tortoniano, fenomeni di tipo gravitativo, legati a flussi torbiditici o a correnti iperpicniali, trasportavano verso il mare sedimenti continentali che si potevano disperdere nei pressi delle antiche linee di costa o in porzioni distali del paleobacino.

La localizzazione dei punti di presa delle fotografie presentate in questa relazione è visibile nella Fig. 12.



Fig. 5. L'area su cui sorgeranno le opere in oggetto. Sullo sfondo sono visibili le falesie costituite dalle Marne di S. Agata Fossili che formano le cosiddette "Rocche", ai piedi delle colline che da Alba proseguono verso Barbaresco.



Fig. 6. Area in riva sinistra del fiume Tanaro dove è apprezzabile il contatto tra i depositi recenti, costituiti da ghiaie sciolte, e le sottostanti Marne di S. Agata Fossili costituiti da depositi argilloso-marnosi.



Fig. 7. Vegetazione spontanea sulla riva sinistra del fiume Tanaro, nell'area in cui verrà costruita la centrale.



Fig. 8. L'attuale canale di irrigazione che si trova sulla riva sinistra del fiume Tanaro. tale canale verrà in parte allargato e cooptato come canale di restituzione diventando parte integrante dell'opera in oggetto.



Fig. 9. Inclinazione degli strati che compongono le Marne di S. Agata Fossili nei pressi dell'area in cui verrà costruita la scala di risalita ittica



Fig. 10. Le Marne di S. Agata Fossili nei pressi dell'area in cui verrà costruita la traversa.



Fig. 11. Frammenti di legno carbonificato indeterminabili in affioramento nelle Marne di S. Agata Fossili.

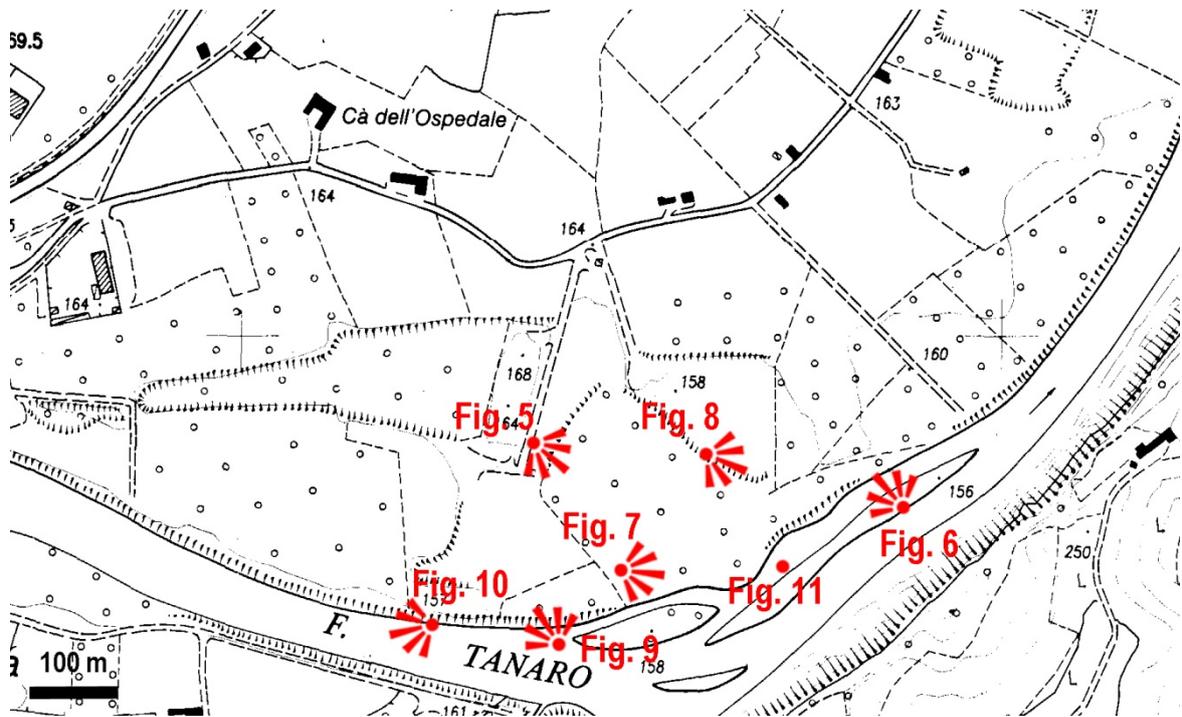


Fig. 12. Localizzazione dei punti di presa delle immagini presentate in questa relazione. Estratto del Foglio 193050 – CTR Piemonte.

ANALISI DEL RISCHIO PALEONTOLOGICO

In tale relazione il rischio paleontologico viene così individuato:

1. un rischio alto si riferisce ad aree in cui sono stati segnalati rinvenimenti fossili che risultano abbondanti o che costituiscono emergenze paleontologiche di grande valore. Le analisi del contesto stratigrafico o geologico indicano che i lavori potranno intercettare tali livelli fossiliferi.
2. un rischio medio si riferisce a settori in cui il record paleontologico è relativamente scarso o mai segnalato. Tuttavia la possibilità di intercettare livelli fossiliferi che custodiscono emergenze paleontologiche riconosciute è suggerita da considerazioni di ordine geologico e stratigrafico.
3. un rischio basso indica settori in cui non è mai stato segnalato un record paleontologico oppure in cui considerazioni di ordine geologico e stratigrafico indicano che i lavori in oggetto hanno una scarsa probabilità di intercettare depositi fossiliferi o livelli che custodiscono emergenze paleontologiche.
4. un rischio nullo indica settori in cui considerazioni geologiche, paleontologiche e stratigrafiche permettono con certezza di escludere la possibilità di intercettare livelli fossiliferi

L'analisi del rischio si basa sulle seguenti valutazioni:

1. l'area che sarà oggetto dei lavori è costituita in parte da sedimenti recenti e quaternari caratterizzati da sabbie, ghiaie e limi non cementati il cui contenuto paleontologico non è conosciuto e potrebbe essere rappresentato da rinvenimenti fortuiti di resti di vertebrati fluitati;
2. al di sotto di questa copertura, i depositi tortoniani delle Marne di S. Agata Fossili custodiscono resti fossili rari ma di grande valore scientifico che localmente possono essere molto abbondanti (teleostei fossili e filliti) o di grandi dimensioni (cetacei fossili);
3. l'analisi effettuata in seguito al sopralluogo ha permesso di evidenziare come la quota raggiunta dai depositi tortoniani delle Marne di S. Agata Fossili sia all'incirca costante nelle aree esposte;
4. le quote di scavo interesseranno sia i depositi recenti sia i depositi tortoniani sottostanti

L'intero settore in oggetto è valutato con un rischio paleontologico MEDIO/ALTO.

Sulla base della nostra analisi risulta infatti evidente che gli scavi hanno la possibilità di intercettare depositi fossiliferi di grande valore scientifico che sebbene rari e diluiti in ampi volumi rappresentano un'importante testimonianza paleontologica di grande valore scientifico.

Si ritiene quindi opportuno che, durante i lavori proposti dal progetto visionato, vengano attivate le operazioni necessarie per la preservazione e la tutela degli eventuali rinvenimenti paleontologici.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Bianucci G. & Landini W. 2002. Change in diversity, ecological significance and biogeographical relationships of the Mediterranean Miocene toothed whale fauna. *Geobios, Memorie*. 2: 19-28.

Bisconti M. 2010. A new balaenopterid whale from the late Miocene of the Stirone River, northern Italy (Mammalia, Cetacea, Mysticeti). *Journal of Vertebrate Paleontology*. 30/3: 943-958.

Boni, A. & Casnedi, R. 1970. Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia, Fogli 69 e 70 Asti e Alessandria. Il ed., Servizio Geologico Italiano, Roma

Cavallo O. & Pavia G. 1985. Un nuovo giacimento fossilifero nel Messiniano inferiore di Roddi d'Alba. Alba Pompeia. VI/II: 85-87

Cavallo O., Maccagno M. & Pavia G. 1986. Fossili dell'Albese. Famiglia Albèisa. Savigliano, 223 p.

Danise S. & Dominici S. 2014. A record of fossil shallow-water whale falls from Italy. *Lethaia*. 47: 229-243.

Gaudant J., Cavallo O., Courme-Rault M.-D., Fornaciari E., Lauriat-Rage A. & Merle D. 2007. Paléontologie des marnes tortoniennes affleurant dans le lit du Tanaro, près d'Alba (Piémont, Italie). *Rivista Piemontese di Storia Naturale*, 28: 3-51.

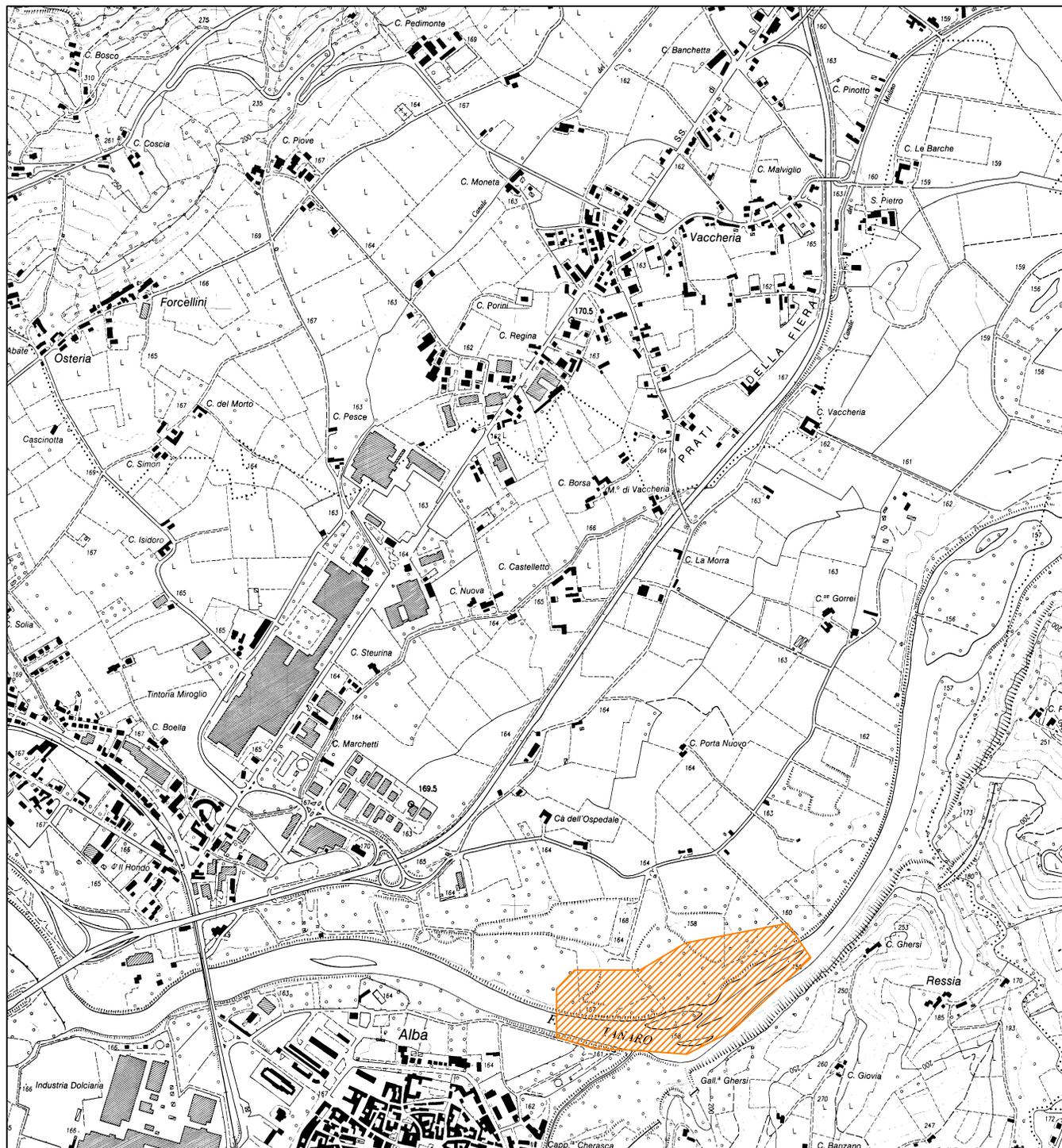
Gaudant J., Cavallo O., Courme-Rault M.-D., Fornaciari E. & Lauriat-Rage A. 2008. Palaéontologie du gisement de poissons fossiles du Messinien préévaporitique de Roddi, près d'Alba (Piémont, Italie). *Rivista Piemontese di Storia Naturale*. 29: 3-60.

Gaudant J., Courme-Rault M.-D., Fornaciari E. & Fourtanier E. 2010. The Upper Miocene fossil fish locality of Pecetto di Valenza (Piedmont, Italy): a multidisciplinary approach. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*. 49/3: 203-225

Portis, A. 1885. Catalogo descrittivo dei Talassoterii rinvenuti nei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino*. 37: 247-365.

Elenco degli allegati

Allegato 1. Carta del rischio paleontologico.



Comune: Alba (CN)

Committente: Tanaro Power S.p.A.

Costruzione di impianto
idroelettrico nel comune di Alba

Valutazione del rischio paleontologico

dott. Colombero Simone
V. Ettore Biamino, 6
10132 - Torino

LEGENDA

 Rischio medio/alto

1000 m



Estratto dei fogli 193050 - CTR Piemonte