



INDAGINI ARCHEOLOGICHE

**IMPIANTO IDROELETTRICO BUDRIESSE
COMUNE DI CASTELNUOVO BOCCA D'ADDA**

**RELAZIONE PRELIMINARE
VERIFICA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO**
(D. Lgs 163/2006, Artt. 95-96)

Indice

Premessa	p. 3
1. Metodologia applicata	p. 8
2. Inquadramento geomorfologico	p. 9
3. Il sistema insediativo antico	p. 10
4. Catalogo dei siti archeologici ad interferenza diretta e indiretta	p. 14
5. Fotointerpretazione e survey	p. 17
6. Analisi dei vincoli vigenti	p. 27
7. Valutazione del rischio archeologico	p. 28
Bibliografia	p. 30

Premessa

La presente relazione si prefigge di illustrare i risultati della verifica preventiva dell'interesse archeologico (D.Lgs 163/2006 artt. 95-96) condotta nell'ambito del progetto riguardante l'impianto idroelettrico "Budriesse" in comune di Castelnuovo Bocca D'Adda. Le indagini sono condotte da Cesarini Chiara e Veronica Scandellari Specialisti in archeologica (D.Lgs 163/2006 artt. 95-96).

Scopo dell'opera

Il progetto in esame riguarda l'utilizzazione idroelettrica delle portate del fiume Adda, poco a monte della sua confluenza nel fiume Po, al confine tra le Province di Lodi in sponda idrografica destra e di Cremona in sponda sinistra. La derivazione e relativa centrale idroelettrica verrà ubicata in sponda destra (lodigiana) in località Budriesse del Comune di Castelnuovo Bocca d'Adda, immediatamente a valle del canale di scarico in località "Budriesse" del Collettore Adda-Maccastorna (localmente detto anche "Chiavicone"). Le opere fuori alveo in sponda destra insistono su aree in disponibilità del Proponente, mentre le opere in sponda sinistra e in alveo sono su aree demaniali. Il progetto idroelettrico sfrutterà il salto (incrementato dalle opere in progetto) in corrispondenza di una traversa esistente, realizzata negli anni '60 dopo la costruzione della centrale ENEL di Isola Serafini per limitare l'erosione regressiva del fiume Adda. Poiché a seguito del taglio di meandro del Po la centrale ENEL spostò i rilasci idrici del Fiume in corrispondenza del tratto artificiale di Fiume (detto "Po Nuovo"), nell'originario sedime ("Po Vecchio") nel quale sfocia l'Adda, i livelli idrometrici si ridussero notevolmente innescando sia fenomeni erosivi regressivi sull'Adda, sia abbassando in modo consistente la falda (controllata dal livello idrometrico dall'Adda e dal Po) a danno delle culture tradizionalmente svolte sul territorio. Per contrastare almeno i più evidenti fenomeni erosivi venne quindi realizzata la traversa esistente poco a monte della confluenza dell'Adda in Po. L'energia prodotta dalla centrale in progetto sarà immessa nella rete di distribuzione a cui la centrale sarà collegata tramite una linea elettrica interrata. La linea di collegamento con la rete ENEL uscirà da un pozzetto sito all'estremità N-W della centrale, da dove avrà origine la tubazione interrata (costituita da un tubo corrugato di plastica di diametro 160 mm) che sottopasserà il ponte del Collettore Adda-Maccastorna e sovrappasserà l'argine; al fine di evitare qualsiasi scavo nel corpo arginale, sarà eseguito un rinfianco su entrambe le scarpate, sia lato fiume sia lato campagna, con il materiale di risulta degli scavi. La tubazione passacavi sarà coperta con un rinterro compattato di spessore minimo 1 m sulle scarpate dell'argine e con un tubo d'acciaio imballato nel calcestruzzo sulla sommità, per consentire il transito anche di carichi pesanti senza danni al manufatto; proseguirà quindi fino all'area dove sarà realizzata la nuova cabina di consegna, in località Cascina Risi nel comune di Maccastorna (LO). Le operazioni di scavo verranno eseguite mediante l'utilizzo di escavatori meccanici. Per quanto riguarda lo

sbarramento, innanzitutto sarà realizzato un taglio continuo a monte con funzione anti-sifonamento e per ridurre la sottospinta dell'acqua alla base delle fondazioni. A tal scopo la profondità minima da raggiungere è di 12 m sotto il piano della platea di fondazione ed esso s'immergerà per circa 15 m sotto la spalla sinistra. Sul lato destro proseguirà fino a congiungersi, senza soluzione di continuità, con i diaframmi previsti come opere provvisorie e di fondazione profonda della centrale, completando così l'intercettazione dei flussi sotterranei che potrebbero minare nel tempo la stabilità dei nuovi manufatti. Inoltre lo sbarramento sarà sostenuto a monte e a valle da palificazioni, costituite da colonne di jetgrouting o realizzate con altra tecnologia di analoga efficacia, Nella zona della centrale, dove si eseguiranno gli scavi a profondità maggiore, sarà preliminarmente realizzata una scatola di diaframmi di calcestruzzo armato, scavati a pannelli con l'ausilio di fanghi bentonitici, completandola con un tappo di fondo di jet-grouting colonnare a completa interferenza, per evitare il sollevamento del fondo scavo. In tal modo si potranno eseguire gli scavi profondi sotto falda in sicurezza, limitando al massimo i pompaggi per tenerli asciutti. Inoltre i diaframmi di calcestruzzo armato costituiranno le fondazioni profonde del corpo della centrale, evitando cedimenti d'entità incompatibile con il corretto funzionamento del macchinario idroelettrico. Eventuali altre palificazioni saranno eseguite per sostenere parti accessorie dell'impianto, quali il canale di scarico di fondo e il manufatto di passaggio dei pesci.



Fig. 1 Vista dal satellite dell'area interessata dai lavori

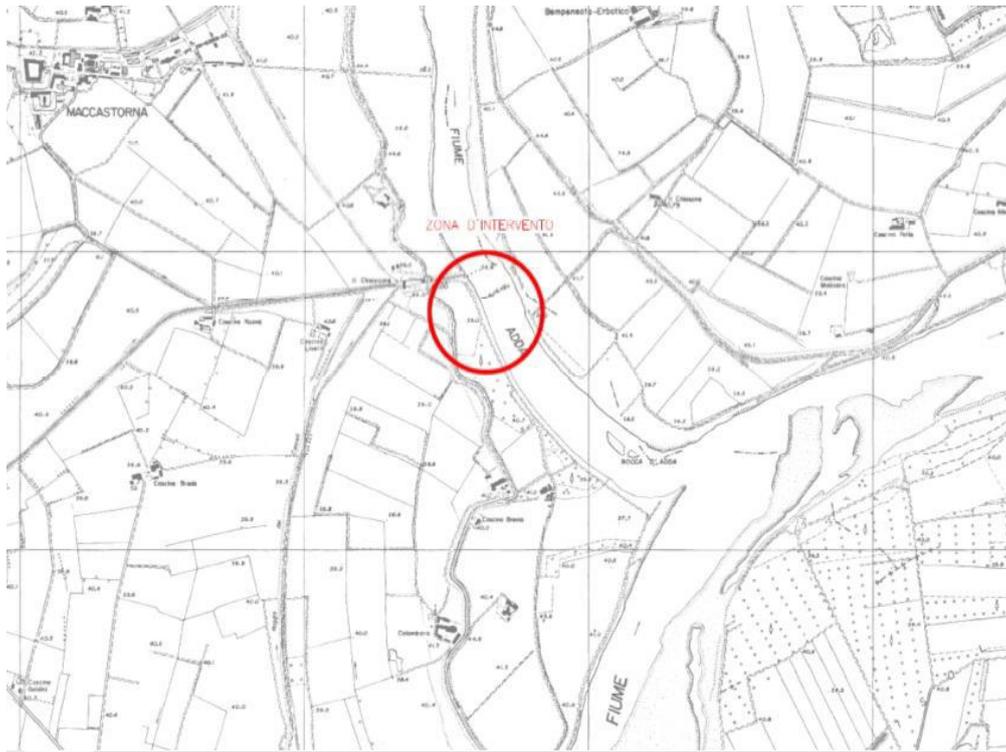


Fig. 2 Posizionamento su CTR dell'area di intervento



Fig.3 stralcio di carta catastale con sovrapposizione del progetto

Data la complessità dell'opera si riportano di seguito le fasi di lavoro:

Fase 1

1. Approntamento dell'area di cantiere
2. Preparazione del cantiere e delle strade di accesso
3. Realizzazione del campo prove per il jet-grouting

Fase 2

1. Scavo di sbancamento a quota 32,50 m s.l.m.
2. Scavo della rigola per lo scolo delle acque superficiali
3. Realizzazione delle ture a protezione dell'area della centrale e della campata destra
4. Realizzazione di una tura in adiacenza alla sponda sinistra per la realizzazione della spalla
5. definitiva
6. Infissione di palancole in alveo e nel corpo delle ture di monte
7. Sistemazione di massi a protezione del piede della tura lato fiume
8. Realizzazione della spalla sinistra dello sbarramento

Fase 3

1. Realizzazione dei diaframmi nell'area della centrale
2. Realizzazione del taglione e dei pali isolati della campata destra della traversa
3. Realizzazione (con una seconda macchina) del primo tratto del taglione sotto la spalla sinistra

Fase 4

1. Realizzazione del tappo di fondo di jet-grouting nell'area utilizzando due macchine
2. Realizzazione della parte di valle della scala pesci e del canale di scarico di fondo
3. Realizzazione della fondazione della prima campata dello sbarramento

Fase 5

1. Scavo all'interno dei diaframmi fino alla quota d'imposta delle fondazioni
2. Realizzazione delle opere profonde all'interno dei diaframmi
3. Montaggio e messa in servizio della campata destra dello sbarramento mobile

Fase 6

1. Demolizione dei diaframmi a monte e valle fino alla quota di fondo dei canali
2. Rimodellazione della tura di monte con spostamento di parte delle palancole
3. Posa dei tubi e realizzazione della soprastante pista in corrispondenza della campata destra dello sbarramento
5. Spostamento della tura di valle e della rampa di accesso allo scarico della centrale
6. Avanzamento dei lavori nell'area della centrale
7. Realizzazione (parziale) dei canali di carico

Fase 7

1. Realizzazione del secondo tratto di tura in corrispondenza della campata centrale
2. Infissione di palancole nel corpo e all'estremità della tura in alveo
3. Spostamento dei massi di protezione dalla prima alla seconda campata della tura
4. Realizzazione del secondo tratto del taglione
5. Realizzazione della fondazione della campata centrale dello sbarramento
6. Avanzamento dei lavori nell'area della centrale
7. Completamento del canale di scarico con la formazione delle scogliere

Fase 8

1. Montaggio e messa in servizio della campata centrale dello sbarramento mobile
2. Completamento dei lavori nell'area della centrale e rinterro della stessa
3. Realizzazione cavidotto di collegamento con ENEL (parte esterna al cantiere)

Fase 9

1. Asportazione del secondo tratto di tura (e rimozione delle palancole)
2. Posa dei tubi e realizzazione della soprastante pista in corrispondenza della campata centrale

3. dello sbarramento
4. Realizzazione del terzo tratto di tura, a monte della campata sinistra
5. Infissione di palancole nel corpo della tura
6. Inizio montaggi delle apparecchiature elettromeccaniche in centrale

Fase 10

1. Completamento del taglione in sponda sinistra
2. Realizzazione della fondazione della campata sinistra dello sbarramento
3. Montaggio e messa in servizio della campata sinistra dello sbarramento mobile

Fase 11

1. Asportazione del terzo tratto di tura (e rimozione delle palancole)
2. Realizzazione della tura a monte del canale di carico

Fase 12

1. Rimozione delle ture in alveo
2. Recupero dei tubi e posa di parte degli stessi sul tratto terminale del Chiavicone
3. Rimozione della tura di valle

Fase 13

1. Completamento dei canali di carico
2. Inizio montaggi organi idraulici, paratoie, griglie e sgrigliatore
3. Completamento del cavidotto ENEL

Fase 14

1. Rimozione della tura di monte
2. Parziale rinterro e sistemazione della sponda destra del Chiavicone
3. Prove e messa in servizio provvisoria dell'impianto

Fase 15

1. Completamento del rinterro della centrale
2. Rimozione del cantiere
3. Ripristino dello scotico
4. Sistemazioni definitive dell'area di cantiere

1. Metodologia applicata

La presente valutazione preventiva dell'interesse archeologico è svolta secondo le *Linee guida per l'archeologia preventiva* (Circolare n. 10/2012, prot. n. 6548 del 15/06/2012) della Direzione Generale per le Antichità, Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo.

Lo studio ha previsto:

1. esame del progetto con particolare riferimento alle azioni che presentano potenziali interferenze con il patrimonio archeologico come le attività di scavo e di bonifica;
2. inquadramento topografico e geomorfologico dell'area d'intervento. Per l'analisi ambientale e geomorfologica ci si è avvalsi della documentazione cartografica fruibile tramite WMS all'interno di una piattaforma GIS¹. In questo modo è stato possibile avere sia un quadro d'insieme del comprensorio territoriale sia una lettura di dettaglio dell'area oggetto d'indagine;
3. ricerca bibliografico-archivistica comprensiva di inquadramento di sintesi delle conoscenze del territorio interessato dai lavori, la schedatura e la mappatura delle presenze archeologiche e delle aree vincolate, l'analisi toponomastica storica di possibile interesse archeologico, l'analisi del regime vincolistico;
4. indagine ricognitiva sulle aree oggetto di intervento;
5. valutazione degli impatti sul patrimonio archeologico elaborata tenendo presente tutti i dati raccolti, le caratteristiche morfologiche del territorio, i dati storico – archeologici, i rinvenimenti e le scoperte effettuate nel territorio e i dati della ricognizione.

Il presente elaborato si compone delle seguenti parti (descrittive e cartografiche):

- *Relazione archeologica*
- *ALLEGATO 1* – (scala 1:15.000)

La presente documentazione è elaborata nel rispetto della normativa di riferimento nazionale (D.Lgs. 163/2006, artt. 95-96 e s.m.i.) e per consentire le opportune verifiche di ottemperanza da parte della Soprintendenza Archeologia della Lombardia.

1

È stato impiegato il programma *open-source* QGIS 2.0 Dufour.

2. Inquadramento geomorfologico

L'area di progetto si colloca in una zona caratterizzata da depositi recenti e attuali del fiume Adda. In previsione della realizzazione dell'impianto sono stati eseguiti n. 6 sondaggi a carotaggio continuo che hanno raggiunto la profondità massima di m. 30 dal pc.

La successione stratigrafica appare costituita da un primo orizzonte di limo sabbioso-argilloso con spessore che varia tra i m. 2 e 3,5 seguito in profondità da un deposito di natura prevalentemente sabbiosa fino a circa m 28- 29 quota alla quale compare un letto limoso correlabile fra entrambe le sponde del fiume Adda.

Tale successione è caratterizzata dalla presenza di una frazione più fine di natura limosa nella porzione superficiale la quale scompare rapidamente con la profondità per lasciare il posto ad una componente più grossolana di natura ghiaiosa. In sponda destra ad una profondità compresa fra i 9 e i 13 m la successione sabbiosa interrotta dalla presenza di una lente di natura limoso argilloso che trova il suo massimo spessore nel sondaggio S6.

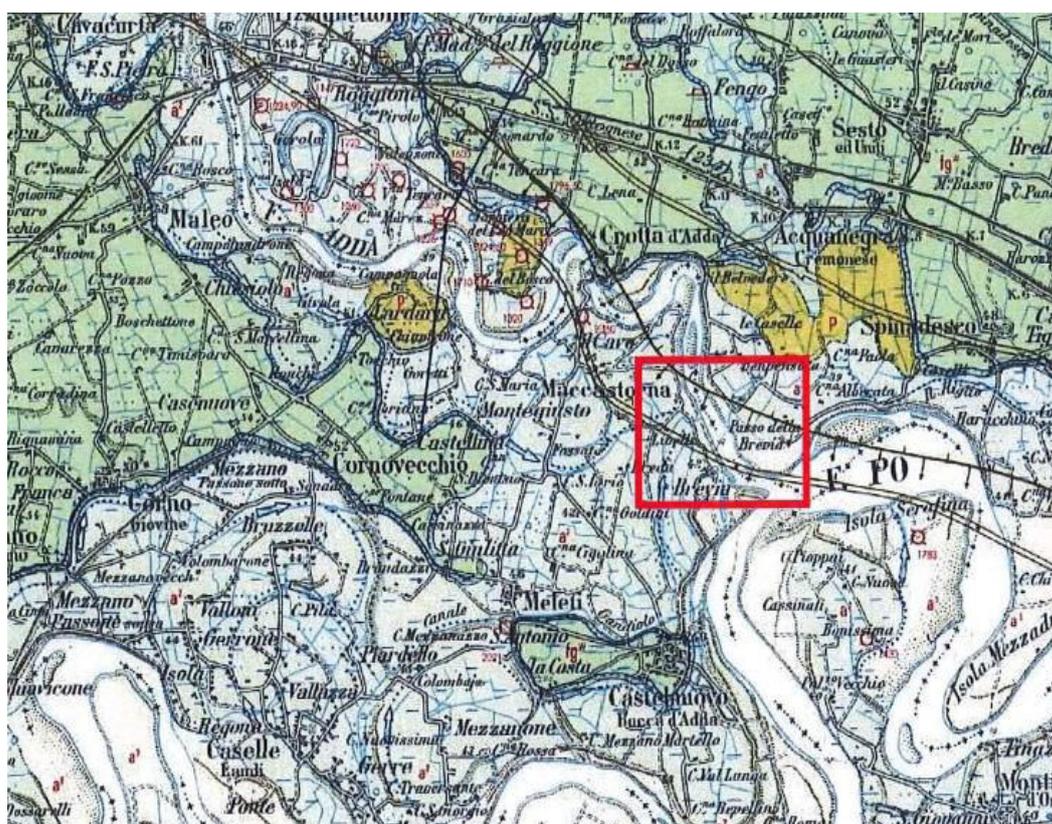


Fig. 4 Stralcio della Carta Geologica d'Italia 1:50.000, f.60 Piacenza (fuori scala)

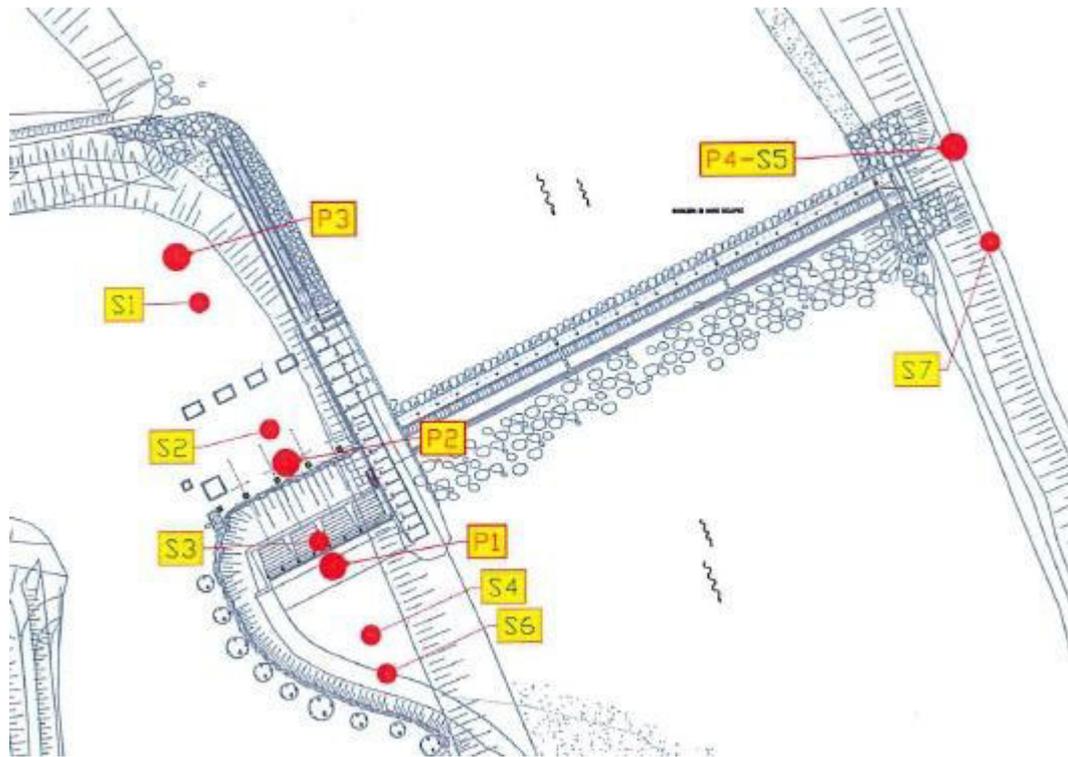


Fig. 5 Posizionamento dei carotaggi indicati con S

3. Il sistema insediativo antico

All'epoca protostorica si datano le due piroghe venute alla luce davanti alla diga detta il Pennellone durante gli scavi per l'estrazione della ghiaia nel 1938-1939 e nel 1960: la prima, lunga 9 m è stata recuperata ad una profondità di 6-7 m dall'argine dell'Adda, la seconda, lunga 6 m, è emersa a 150 m a monte della diga. Gli unici manufatti rinvenuti, una cuspide di selce ed un'ascia in pietra, provengono dalla loc. Roggione.

Presso il Museo Civico di Pizzighettone è esposta una raccolta di materiali dell'età del Bronzo e del Ferro provenienti dal territorio circostante. Dato il carattere sporadico di questi ritrovamenti, e la difficoltà di individuarne l'esatto posizionamento, spesso non è possibile valutarli nel quadro più ampio del panorama culturale della pianura lombarda durante l'età del Bronzo e del Ferro. I rinvenimenti archeologici di età protostorica si concentrano infatti in due aree, rispettivamente sulle rive destra e sinistra del fiume. La prima si trova ad E di Pizzighettone e a S di Roggione, tra la zona industriale e le Cascine Piroli. Si tratta di una zona oggi leggermente depressa rispetto al territorio circostante, i cui limiti morfologici sono identificabili a S con l'Adda Morta e ad E con il paleoalveo del Serio di Roggione. La seconda area di concentrazione dei rinvenimenti corrisponde al terrazzo di S. Francesco-Maccalè. Altri rinvenimenti sono noti lungo il corso dell'Adda, all'altezza della Cascina Tencara, del Ponte Salvo D'Acquisto e della foce del Serio Morto.

A partire dal Bronzo Medio si evidenziano nel territorio due aree culturalmente differenti il cui confine, che si manterrà oltre la fine dell'età del Bronzo, si attesta lungo il corso del Serio e dell'Adda: ad W della frontiera si sviluppa la cultura affine a quella centro europea dei Campi d'Urne, ad E invece la *facies* centro-padana delle Terramare, caratterizzata dai noti insediamenti arginati su sponde fluviali.

Risale al 1958 il rinvenimento a Pizzighettone di una sepoltura a incinerazione del Bronzo recente, apparentemente isolata, le cui caratteristiche richiamano da vicino l'ambito terramaricolo, solo approssimativamente posizionabile. In mancanza di altri rinvenimenti, è impossibile capire se la sepoltura si riferisse a un abitato su corso d'acqua, secondo l'impianto tipico della "terramara", o piuttosto su un dosso naturale isolato, come per i vicini insediamenti del Bronzo recente del Cìòs Valt di Acquanegra, della Règona di Castelleone e, forse, del Cantuello di Ricengo.

I materiali di tradizione terramaricola del Museo di Pizzighettone le cui superfici fortemente dilavate attestano la prolungata permanenza in acqua, provengono da una località presso Bocca d'Adda. Le premesse del nuovo ciclo storico che caratterizzerà l'età del Ferro si pongono già nel Bronzo finale, allorché si verifica, nella regione padana centro-orientale, una discontinuità nell'insediamento dovuta all'esaurimento della civiltà delle Terramare. Alla cultura materiale di tradizione terramaricola se ne sostituisce una di impronta venetica (la cosiddetta *facies* di Este): nella Lombardia occidentale, invece, dalle culture di rito incineratorio del Bronzo Recente si sviluppa la civiltà di Golasecca, il cui limite orientale si può fissare approssimativamente tra il Serio e il medio corso dell'Oglio. A partire dal 600 a.C. circa, la pianura lombarda orientale è interessata dall'espansione etrusca verso N, i cui assi di penetrazione sono il Mincio e il basso corso dell'Oglio, con gli affluenti Chiese e Mella.

Alcuni reperti rinvenuti a Pizzighettone sembrano attestare come già dal Bronzo finale abbia inizio la frequentazione dei due siti della Cascina San Francesco e delle Cascine Piroli. La scelta di dossi naturali presso corsi d'acqua rappresenta la nuova strategia insediativa messa in atto nella Bassa pianura a partire dal Bronzo recente avanzato. L'analisi dei materiali rivela influssi del mondo golasecchiano (la fibula ad arco semicircolare rinvenuta nei campi tra la Cascina Bironello I e l'Adda Morta e la fibula a sanguisuga raccolta nei campi presso la Cascina Pirolo VII), così come del mondo venetico (il frammento di urna a bulbo rinvenuto presso le rive dell'Adda). Gli studiosi hanno poi identificato nei pressi di Gera di Pizzighettone l'insediamento gallico posto a controllo del guado del fiume sui margini del terrazzo all'interno di un paleomeandro dell'Adda ricordato dalle fonti con il toponimo di *Acerrae*. Il territorio ha infatti restituito numerosi reperti archeologici riconducibili all'insediamento gallico e allo scontro militare avvenuto nel 222 a.C. tra romani e Insubri: numerosi sono infatti i rinvenimenti di elmi di bronzo pileati con paragnatidi e breve paranuca, databili su base tipologica al III secolo a.C.

I dintorni di Pizzighettone in anni recenti hanno restituito numerosi altri reperti databili tra l'età del Ferro e l'età romana. Dalle rive dell'Adda provengono alcune anfore di età romana e un vaso bronzeo situliforme affine al tipo Eggers 22, databile genericamente al IV-I secolo a.C.; dai dintorni della Cascina San Francesco provengono una dramma d'argento cisalpina con testa di Artemide sul D/ e leone-lupo sul R/, e un fondo di coppa a vernice nera padana.

La concentrazione dei rinvenimenti archeologici nella località S. Francesco/Maccalè, nonché la morfologia del sito, rendono verosimile una sua identificazione con l'area della *Acerrae* di età gallica.

Anche sulla *Acerrae* di età romana, erede dell'insediamento di età gallica, esistono cospicue testimonianze sia archeologiche sia documentarie (tra cui un'epigrafe del II-III secolo).

La presenza romana è stata ben documentata durante gli scavi per il metanodotto Snam Cremona-Sergnano: gli abitati risultano molto vicini, tutti impostati su di un medesimo dosso fluviale che si trova in prossimità delle arterie viarie principali.

Circa la ricostruzione degli assetti viari antichi, l'area in oggetto si colloca in corrispondenza di due importanti itinerari, la *Ticinum-Cremona* e la *Mediolanum-Laus Pompeia-Cremona*.

Partendo da *Laus Pompeia*, la strada seguiva un percorso all'incirca parallelo al canale Muzza fino a giungere a Castiglione d'Adda; di lì piegava verso Camairago e Cavacurta.

Superata Cavacurta, la strada doveva descrivere un'ampia curva per aggirare l'ansa fluviale, cosicché il punto di attraversamento dell'Adda veniva a corrispondere all'incirca con quello attuale. Sempre all'altezza di Cavacurta doveva trovarsi l'incrocio con la *via publica* proveniente da *Ticinum*. La *statio* di *Acerrae* è stata sempre collocata nel punto di traghetto dell'Adda, preferibilmente sulla riva destra perché questo sembrava meglio collimare con i resoconti delle operazioni militari romane del 222 a.C.. È possibile che la stazione stradale che riprendeva il nome del più antico centro gallico avesse un'ubicazione prossima ma non coincidente con quest'ultimo.

Un ulteriore itinerario per *Cremona* da *Mediolanum*, più diretto e veloce, passava a N dell'area in esame, con tracciato all'incirca parallelo a quello passante per *Laus*. Questo percorso in sinistra d'Adda non è nominato dalle fonti antiche né ebbe continuità di vita in età moderna; tuttavia le sue tracce sono ancora chiaramente leggibili ed anche i siti archeologici distribuiti lungo il suo percorso ed i documenti di età medievale ne confermerebbero l'esistenza. La cronologia della maggior parte degli insediamenti dell'*ager* copre pressappoco tre secoli, dal periodo tardo repubblicano alla fine del III-inizi IV secolo d.C., quando cominciano a farsi sentire gli effetti delle mutate situazioni politiche e in particolare quel generale sentimento di insicurezza legato da un lato alle prime incursioni barbariche, come quella di Alamanni, Marcomanni e Jutungi a varie riprese tra il 250 e 270 d.C., e dall'altro alle lotte tra imperatori ed eserciti. Sintomo di questa instabilità sono i ripostigli monetali, ritrovati in diverse aree del territorio sotterrati in prossimità delle principali

strade e dei corsi d'acqua, talvolta relativamente distanti dai nuclei insediati la cui presenza è indizio che, nonostante la crisi, non si ha un totale abbandono delle aree insediate.

Numerose furono poi le battaglie combattute sull'Adda nel V secolo d.C., testimoni dell'uso delle vie d'acqua anche per finalità strategiche. Queste ultime infatti, con il generale decadimento della rete stradale in età altomedievale, divengono le principali vie di comunicazione.

Tracce di continuità insediativa si riscontrano in Loc. Ferie, a S di Cascina Baschettero, ancora attribuibili ad età tardo antica. Ad età altomedioevale si attribuisce l'inumazione rinvenuta in località Roggione.

L'elemento più considerevole che emerge dai documenti di età medievale è, come già accennato, il distretto territoriale denominato *Insula Fulcherii*, posta tra i *municipia* di *Bergomum* e di Cremona. L'antico corso del Serio costituiva la separazione naturale del territorio cremonese dall'*Insula Fulcherii* che nel 1188 risulta avere come confini Azzano a N, Gombito a S e come limiti naturali l'Adda ad W ed il Serio ad E.

L'asse viario, detto *strada regia*, *Bergomum-Acerrae-Cremona* continuò a costituire un importante collegamento tra l'area padana e i centri transalpini, mantenuto in efficienza insieme alle vie d'acqua ed ai tracciati minori che ad esso afferivano. Alcune strutture ad esso collegate, quali porti e traghetti, sono ancora documentate nelle carte settecentesche, a riprova del perdurare dei tracciati ad essi collegati³¹.

Lo spostamento del corso meridionale del Serio tra il XII e il XIV secolo alterò progressivamente il percorso di età romana della via *Mediolanum-Cremona* a N dell'Adda, che decadde sino a scomparire nel corso dell'Alto Medioevo, sebbene in età longobarda dovesse essere ancora fruibile, come dimostra la presenza di rinvenimenti di quest'epoca lungo il suo tracciato. Nel XII secolo, quando i flussi commerciali tra Crema e Milano utilizzavano la *Strata Vaprii* fino a Treviglio e di lì proseguivano lungo la Cassanese, dobbiamo considerarla già abbandonata.

4. Catalogo dei siti archeologici ad interferenza diretta e indiretta

Per individuare i siti ad interferenza diretta (entro i 2 km: allegato 2) si è proceduto posizionando su carta CTR il progetto e creando con il programma QGIS buffer colorati per individuare sulla carta le due distanze.

Le Schede di Sito archeologico sono redatte sulla base delle norme del modulo MODI e degli strumenti terminologici per la redazione della Scheda di Sito archeologico (SI) forniti dall'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD).

Sito CBA1	
Provincia	Cremona
Comune	Crotta d'Adda
Località	Ignota
Tipologia	Ritrovamento isolato
Descrizione	Frammento di palco sinistro di Cervus Elaphus rinvenuto nel greto del fiume Adda
Interpretazione	Riperto fluviale – traccia sporadica di frequentazione
Quota dal p.c.	Ignota
Distanza dal progetto	Buffer 2 km
Cronologia	Pleistocene?
Modalità di rinvenimento	Ritrovamento fortuito
Anno di rinvenimento	Febbraio 1961
Grado di ubicabilità	incerto
Bibliografia	inesistente

Sito CBA3	
Provincia	Cremona
Comune	Crotta d'Adda
Località	Cava di sabbia
Tipologia	Ritrovamento isolato
Descrizione	Rinvenimento di cranio umano preistorico a opera di un barcaiolo; non ci sono analisi più approfondite sull'analisi antropologica del cranio. "La Provincia di Cremona" 29/04/1962 "Trovato nell'Adda un frammento del cranio di un uomo primitivo"
Interpretazione	Riporto fluviale – traccia sporadica di frequentazione
Quota dal p.c.	- 6 m p.c.
Distanza dal progetto	Buffer 2 km
Cronologia	Preistoria
Modalità di rinvenimento	Ritrovamento fortuito
Anno di rinvenimento	Aprile 1962
Grado di ubicabilità	3 incerto
Bibliografia	Inedito

Sito MACC1	
Provincia	Lodi
Comune	Maccastorna
Località	Cascina Livelli
Tipologia	Ritrovamento isolato di superficie
Descrizione	Affioramento di materiale ceramico di epoca non meglio precisabile per le pessime condizioni di conservazione dello stesso
Interpretazione	
Quota dal p.c.	
Distanza dal progetto	
Cronologia	
Modalità di rinvenimento	Ritrovamento fortuito
Anno di rinvenimento	
Grado di ubicabilità	incerto
Bibliografia	Inedito

5. Foto interpretazione e survey

Gli aspetti relativi alla fotointerpretazione e alla ricognizione necessitano di trattazioni separate.

L'area di intervento si colloca in sponda idrografica destra del fiume ADDA in prossimità della confluenza con il fiume Po.

L'analisi delle fotografie aeree non ha permesso di rilevare nel corso degli anni (periodo 2003-2014) la presenza di anomalie significative nelle aree interessate dal progetto.



Fig. 6 Immagine dal satellite dell'area interessata dal progetto nell'anno 2003. Immagine ©Google Earth.

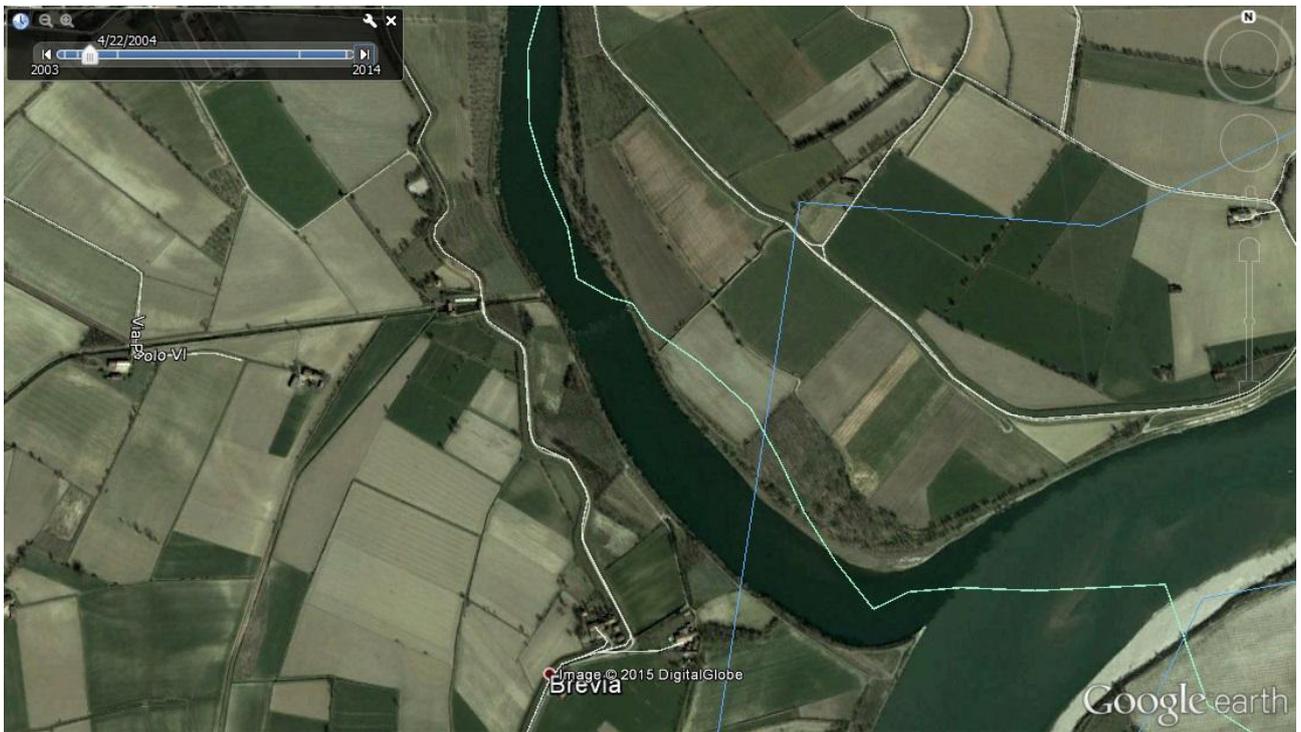


Fig. 7 Immagine dal satellite dell'area interessata dal progetto nell'anno 2004. Immagine ©Google Earth.



Fig. 8 Immagine dal satellite dell'area interessata dal progetto nell'anno 2005. Immagine ©Google Earth.

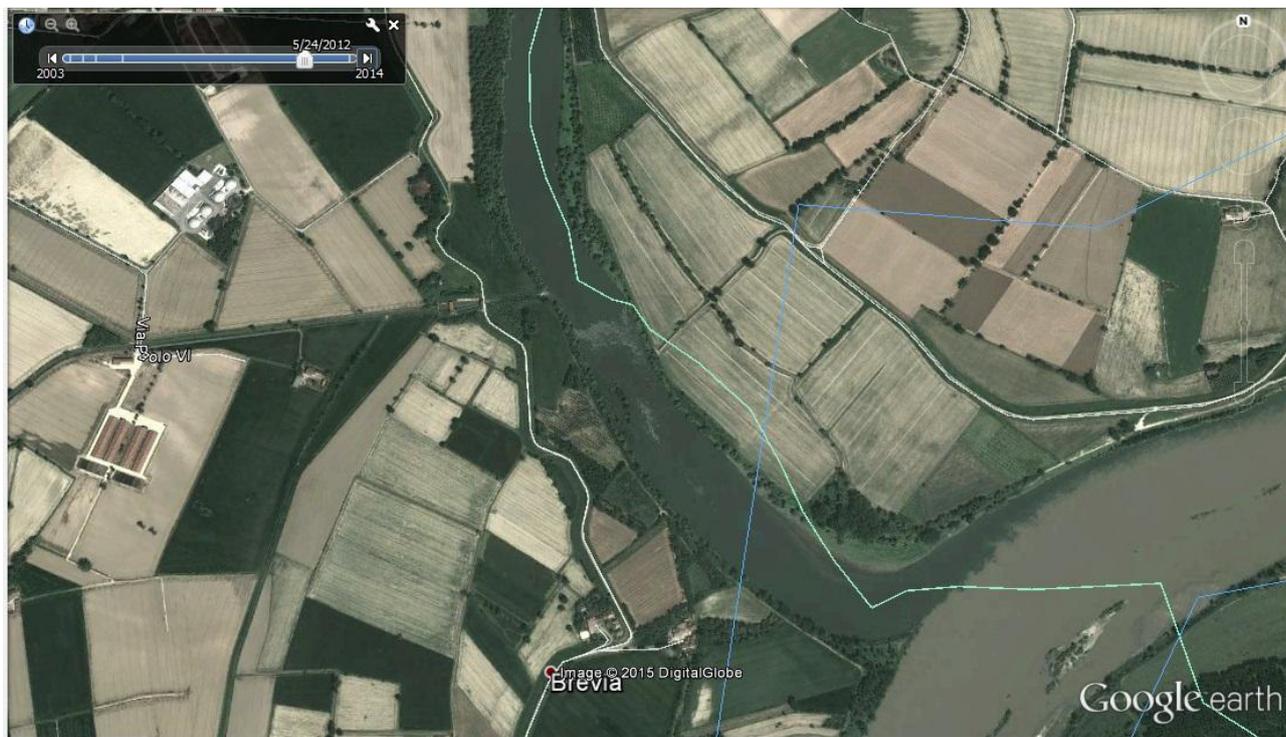


Fig. 9 Immagine dal satellite dell'area interessata dal progetto nell'anno 2012. Immagine ©Google Earth.



Fig. 10 Immagine dal satellite dell'area interessata dal progetto nell'anno 2014. Immagine ©Google Earth.

La ricognizione di superficie condotta nel mese di settembre 2015 ha interessato superfici occupate da prato stabile-incolto per cui la visibilità è stata nulla.



Fig.11 *Immagine relativa al survey*

Letture dei carotaggi

Al fine di indagare per ragioni progettuali la stratigrafia dell'area di intervento sono stati eseguiti 6 carotaggi a carotazione continua (S1, S2, S3, S4, S6, S7 – allegato 2 colonne stratigrafiche) che hanno raggiunto la profondità di m. 30 dal pc. La stratigrafia appare così caratterizzata da un primo orizzonte limo sabbioso-argilloso con uno spessore che varia tra m. 2,00 e m. 3,50 seguito in profondità da un deposito prevalentemente sabbioso presente fino a m. 28-29 al di sotto del quale appare uno strato limoso comune alle due sponde del fiume. La porzione superficiale si caratterizza per una frazione più fine di natura limosa che scompare rapidamente andando in profondità per essere sostituita da una componente più grossolana di natura ghiaiosa.

In sponda destra ad una profondità che varia da 9 a 13 m. la successione sabbiosa è interrotta dalla presenza di una lente limo argillosa che ha spessore massimo nel saggio n. 6.

Dall'analisi dei carotaggi non è emersa la presenza di paleosuoli o suoli antropizzati.

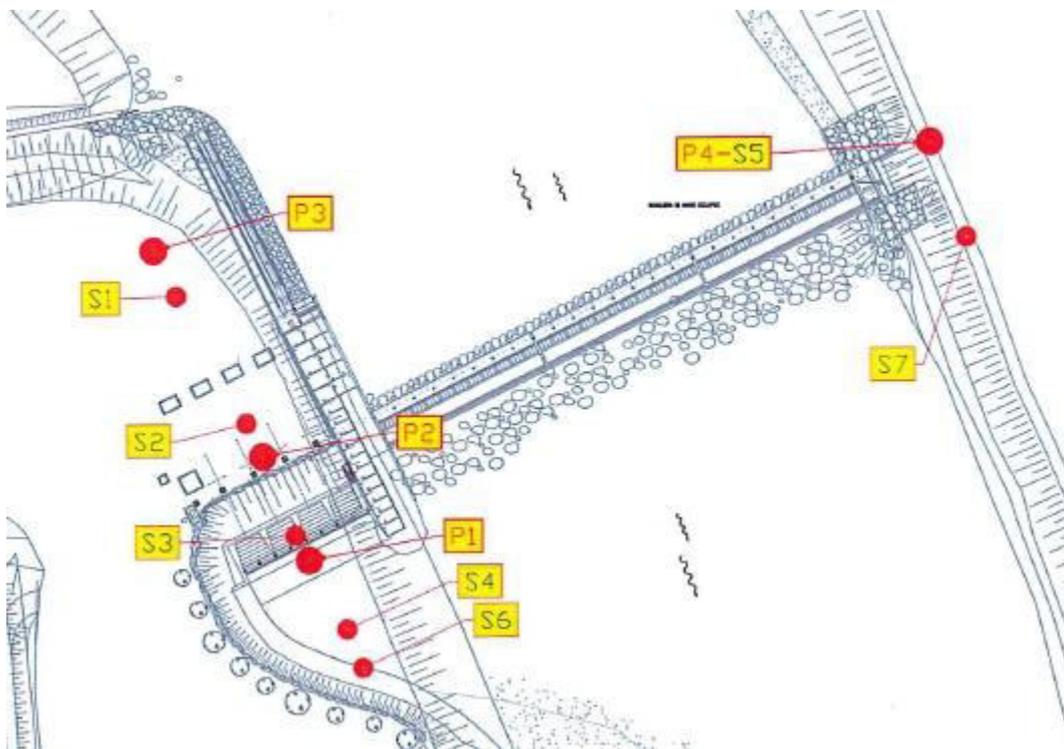


Fig.12 *posizionamento dei sondaggi rispetto al progetto realizzato*

GEOLAMBDA Engineering S.r.l.
Via A. Diaz, 22
26845 Codogno (LO)
Tel.: 0377.433021 Fax: 0377.402035

Committente: VIS S.r.l.
Località: Castelnuovo Bocca d'Adda (LO)

Scala: 100 Data: maggio 2015 Sondaggio n. S4

Attrezzatura e metodo di perforazione: a carotaggio continuo

- Campione rimaneggiato Campione a percussione LEFRANC
 Campione S.P.T. Campione ind. prova di permeabilità
 Campione da Vane Test Campione ind. rotativo LUGEON

Quota di riferimento (m)	Profondità (m)	Sezione terreno	Campione	Descrizione litologica	Piezometro	Completamento	Falda	S.P.T.	% Carotaggio	Pocket Test	Max Vane test	Residuo
	0,60		0,00 1,00 3,00 4,00 6,00 7,00	terreno vegetale sabbia fine sabbia con orizzonti ghiaiosi limo da sabbioso ad argilloso					20% 40% 60% 80% 100%			

GEOLAMBDA Engineering S.r.l.
Via A. Diaz, 22
26845 Codogno (LO)

Tel.: 0377.433021 Fax: 0377.402035

Scala:

Committente:
Località:

VIS S.r.l.
Castelnuovo Bocca d'Adda (LO)

Data:

Sondaggio n.

Attrezzatura e metodo di perforazione: a carotaggio continuo

- Campione rimaneggiato Campione a percussione LEFRANC
 Campione S.P.T. Campione ind. prova di permeabilità
 Campione da Vane Test Campione ind. rotativo LUGEON

Quota di riferimento (m)	Profondità (m)	Sezione terreno	Campione	Descrizione litologica	Piezometro	Completamento	Falda	S.P.T.	% Carotaggio	Pocket Test	Max Vane test	Residuo
	0.30 0.66			terreno vegetale limo argilloso consistente plastico di colore nocciola		cemento 1.00 argilla idroscopica						
	8.90			sabbia fine di colore nocciola		tubazione adesa diametro ø 3"		3.00 P.A. 3 4 6				
	11.70 12.00			limo argilloso poco consistente plastico di colore nocciola			6.24	6.00 P.A. 8 8 6				
	12.70 13.10			sabbia da fine a media con limo di colore grigio ghiaia con ciottoli da millimetrici a centimetrici sabbiosa (sabbia grossolana) di colore grigio		obalato		9.00 P.A. colpo 45 cm				
	15.30			limo argilloso consistente plastico di colore grigio sabbia media ghiaiosa di colore grigio		tubazione con filo		12.00 P.A. 10 8 5				
	18.00			sabbia media con sponadici ciottoli di colore grigio				15.00 P.A. 5 15 10				
	24.30			sabbia da fine a media con sponadici ciottoli di colore grigio ghiaia (ciottoli millimetrici) con sabbia grossolana di colore grigio				18.00 P.A. 7 7 13				
	27.50			sabbia da fine a media con livelli limosi				21.00 P.A. 2 8 24				
	28.90 30.00			limo con torba di colore marrone				24.00 P.A. 8 18 24				

6. Analisi dei vincoli vigenti

L'individuazione dei vincoli e delle tutele di carattere archeologico è stata effettuata sui seguenti strumenti di programmazione territoriale:

- PGT del Comune di Castelnuovo Bocca d'Adda Documento di Piano, tavola 6 e Piano delle Regole, tavola 1



Fig.13 PGT Castelnuovo Bocca d'Adda - Piano delle Regole - tav. 1 Tutela e valorizzazione dell'ambiente e del paesaggio, vincoli, rispetti, impianti a rischio rilevante



Fig.14 PGT Castelnuovo Bocca d'Adda – Documento di Piano - tav. 6 Previsioni di Piano

L'area di intervento risulta ricadere in una zona di interesse archeologico. Il documento di piano a pag 68 riporta quanto segue:

- è pervenuta in comune, in data 24.01.2012, l'osservazione della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia con la quale si chiede che Via Rocca Stanga e la fascia orientale del territorio comunale, verso il fiume Adda ed il suo sbocco nel Po, siano individuate nelle tavole del Piano come aree a rischio archeologico e che si preveda la prescrizione che progetti comportanti scavi vengano trasmessi alla Soprintendenza stessa per l'espressione del parere di competenza e l'eventuale programmazione di indagini archeologiche. Si recepisce l'osservazione aggiornando gli elaborati interessati. Nelle tavole del P.G.T. sono indicate con un apposito perimetro le aree a rischio archeologico segnalate dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia: Via Rocca Stanga e la fascia orientale del territorio comunale, verso il fiume Adda ed il suo sbocco nel Po. Per queste aree il P.G.T. prescrive che progetti comportanti scavi vengano trasmessi alla Soprintendenza per i Beni Archeologici, per l'espressione del parere di competenza e l'eventuale programmazione di indagini archeologiche preliminari.

7. Valutazione del rischio archeologico

La valutazione della potenzialità archeologica di un territorio si presenta come lo strumento principe finalizzato all'identificazione della possibile presenza di materiali e/o depositi archeologici nel sottosuolo, attraverso l'utilizzo delle conoscenze dei depositi archeologici già noti, l'indagine geologica e geomorfologica del territorio e l'analisi del popolamento antico. La definizione delle potenzialità archeologiche consente di delimitare e definire contesti territoriali nei quali i depositi archeologici, accertati o possibili, presentano caratteristiche omogenee quanto a profondità di giacitura e grado di conservazione. I dati di base (raccolti nella Carta archeologica e descritti nella presente Relazione) sono stati interpretati in riferimento ai seguenti tematismi:

- condizioni geomorfologiche e paleoambientali;
- dati archeologici e loro caratteristiche.

Nel complesso, la potenzialità archeologica può essere dedotta mediante l'analisi delle condizioni paleoambientali associate alle persistenze viabilistiche ed insediative, nonché sulla base delle attestazioni archeologiche e del grado di conservazione dei depositi archeologici documentati. La conoscenza del tessuto insediativo antico è premessa necessaria per una valutazione critica delle notizie a disposizione, per capire la "vocazione archeologica" di un territorio.

La ricerca archeologica svolta ha consentito di valutare la vocazione insediativa del territorio in cui ricade il progetto nelle sue linee più generali, definendo la potenzialità archeologica che l'area

esprime in base allo “stato di fatto” delle attuali conoscenze archeologiche. Si tratta però di giudizi che possono modificarsi con l'emersione di depositi e/o strutture archeologiche non ancora documentate.

In questa fase di analisi, il grado di impatto può essere definito su tre macro-livelli, aventi sinteticamente le seguenti caratteristiche:

IMPATTO BASSO: scarsa presenza di rinvenimenti archeologici; assenza di toponimi significativi; situazioni paleoambientali difficili o non favorevoli all'insediamento; aree ad alta urbanizzazione moderna.

IMPATTO MEDIO: presenza di rinvenimenti archeologici lontani dall'area di Progetto, con favorevole condizione paleoambientale e geomorfologica; presenza di toponimi significativi; aree con bassa densità abitativa moderna.

IMPATTO ALTO: presenze di siti o depositi archeologici in forte prossimità o in interferenza al Progetto; condizioni paleoambientale e geomorfologiche adatte all'insediamento umano; relitti di persistenze viarie, centuriali e toponomastiche.

L'analisi complessiva dei dati raccolti permette di definire un quadro dell'impatto che il Progetto può avere sul patrimonio archeologico: si ritiene pertanto che l'area oggetto dell'intervento sia a **MEDIO RISCHIO ARCHEOLOGICO**, la cui definizione finale rimane a insindacabile giudizio della Soprintendenza competente.

Forlì 27/01/2016

Per In Terras

Cesarini Chiara



BIBLIOGRAFIA

- BLOCKLEY P.-JORIO S.-METE G., *Nuove acquisizioni sull'ager laudensis*, in *Agri centuriati: an International Journal of Landscape Archaeology*, 6, pp. 471-476
- BONARDI I., *L'assetto territoriale in età romana e le evidenze centuriati*, in *Progresso e Passato. Nuovi dati sul Cremonese in età antica dagli scavi del metanodotto Snam Cremona-Sergnano*, a cura di Nicoletta Cecchini, pp.37-38 2014
- CARETTA, *Note storiche su Pizzighettone sino dal XII secolo*, in *Insula Fulcheria*, V-VI, 1966-1967, pp. 89-100
- CASIRANI M., *Insedimenti e beni fiscali nell'altomedioevo nell' 'Insula Fulcheria'*, in *Fonti archeologiche e iconografiche per la storia e la cultura degli insediamenti nell'altomedioevo* (Atti delle giornate di studio Milano-Vercelli, 21-22 marzo 2002), *Contributi di Archeologia*, 3, a cura di S. LUSUARDI SIENA, Milano, 2003, pp. 273-297
- COARELLI F., pp.157-179, *Un elmo con iscrizione Latina arcaica al Museo di Cremona*, in *Mèlanges offert à J. Heurgon*, Roma, 1976, pp. 157-179
- CORNAGGIA CASTIGLIONI, *Le piroghe preistoriche italiane - Problematica e inventario dei reperti*. Milano 1967
- CUGINI G. *Storia di Castelleone dal 1700 al 1946*, dattiloscritto 1946 (copia a stampa: Castelleone 2002)
- D'AURIA-MOSCONI-VISCONTI, *I bastioni di Pizzighettone e il territorio rurale circostante, Il territorio come ecomuseo*, Cremona 2007
- DE MARINIS R. *I commerci dell'Etruria con i paesi a nord del Po dal IX al VI secolo a.C.*, in *Gli Etruschi a nord del Po*, Mantova, I, 1986, pp.52
- DIOLI A., L. GUERINI ROCCO, *La valle del Serio morto diventa parco*, in *Le acque cremasche*, Crema 1998
- ERMENTINI B. *Le piroghe preistoriche del Museo di Crema e del Cremasco, "Insula Fulcheria"*, vol. XI-XII, 1973, pp. N.d.
- FERRARI V., *Masano e la deviazione del fiume Serio: un malinteso storiografico?*, in *Insula Fulcheria*, XVIII, 1988
- FERRARI V., *Il Serio riscoperto: ritratto di un fiume*, Editrice Turrus Cremona, 1989
- FERRARI V., *L'evoluzione del basso corso del Fiume Serio in epoca storica e le interconnessioni territoriali derivate*, in *Insula Fulcheria*, XXII, 1992
- Guida del Museo Civico 1997* a cura di Bernocchi R. e Tentoni D., Cremona
- KNOBLOCH R., *L'ubicazione dell'oppidum gallico di Acerrae* in *RAC* 190, 2008 (2010), pp. 25-34
- KNOBLOCH R., *Il sistema stradale di età romana: genesi ed evoluzione in Insula Fulcheria*, XXXX, vol. B, 2010, pp.8-29
- KNOBLOCH R. – PERANI G. P., *Materiali dell'Età del Bronzo e del Ferro dal territorio di Pizzighettone e Maleo*, in *Insula Fulcheria*, XLI, 2011, pp. 146-167
- METE G. - RIDOLFI G., *Gli insediamenti rurali di età romana*, in *Progresso e Passato. Nuovi dati sul Cremonese in età antica dagli scavi del metanodotto Snam Cremona-Sergnano*, a cura di Nicoletta Cecchini, 2014, pp. 39-54
- METE G., *Ager Laudensis: centuriazione e popolamento*, in *Agri centuriati: an International Journal of Landscape Archaeology*, 8, 2011, pp.9-23
- PIASTRELLA C., *Toponimi e idronimi cremaschi: appunti per una ricerca*, *Insula Fulcheria*, XVI, 1986, pp. 37-104.
- PIASTRELLA C., *Il sistema viario del territorio cremasco - storia ed evoluzione*, *Insula Fulcheria*, XXVIII, 1998, pp. 37-104.
- PIZZAMIGLIO C. *Segnalazioni sparse relative al territorio di Castelleone*, LDSS 3, 2009, pp. 233-246.
- PIZZI S., *Gera: la borgata dimenticata*, Proloco Pizzighettone 2012
- TIZZONI M., *Pizzighettone (Cremona)*, in *Preistoria Alpina*, vol. 14 (1978), Trento, Museo Tridentino di Scienze Naturali, 1980, pp. 279-280,

RONCAI L., *Considerazioni sul taglio dell'Adda a Pizzighettone*, in *Insula Fulcheria*, XII, 1992, pp. 129-153;

TOZZI L., *Storia padana antica. Il territorio tra Adda e Mincio*, Milano 1972

TOZZI P.L., *Una nuova strada romana tra Milano e Cremona*, *Athenaeum*, LII, 1974, pp. 320-325.