

Realizzazione di un nuovo impianto fotovoltaico nel comune di Costa di Rovigo



IL PROFESSIONISTA Dott. Nicolò Brugerotto Diploma di Specializzazione in Beni archeologici Conseguito presso l'Università degli studi di Trieste-Udine-Venezia	FIRMA 
ARCHETIPO SRL Dott. Cristiano Miele Legale Rappresentante	FIRMA e TIMBRO ARCHETIPO SRL Via S. Salvatore 33/1 35127 PADOVA P.IVA - C.F.: 04907130282 
COLLABORATORI Dott. Edoardo De Marchi	FIRMA 

Data compilazione	Storia delle revisioni	
30/01/2024	Rev. 00	Del



INDICE	
1 INTRODUZIONE	3
1.1 Metodologia applicata	3
2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	4
3 RISULTATI DELL'INDAGINE	7
3.1 Il contesto geologico	7
3.2 Inquadramento storico - archeologico del territorio.....	11
3.3 Fotointerpretazione.....	15
3.4 Ricognizione di superficie	18
4 VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO	22
4.1 Considerazioni generali sulle interferenze tra le opere progettuali e le evidenze archeologiche presenti sul territorio.....	22
4.2 Individuazione delle aree a rischio archeologico	22
4.3 Criteri per l'individuazione delle aree a rischio archeologico potenziale.....	22
5 CONCLUSIONI	23
6 ELENCO DEGLI ELABORATI	23
7 BIBLIOGRAFIA	24

1. INTRODUZIONE

Lo studio di valutazione del rischio archeologico potenziale (VPIA) oggetto della presente relazione, prodotta da Archetipo srl, e redatto dallo scrivente, dott. Edoardo De Marchi, con il coordinamento del dott. Niccolò Brugnerotto, è stata richiesta da AIEM GREEN S.r.l in ottemperanza alla normativa vigente in materia di tutela e conservazione dei beni archeologici (art. 25 del D.Lgs n. 50 del 2016 integrata con le linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico approvate con D.P.C.M. 14/02/2022).

1.1. Metodologia applicata

Per una preliminare valutazione del rischio archeologico nelle aree interessate dalle lavorazioni si è svolto uno studio interdisciplinare che ha compreso:

- Ricerca e analisi delle fonti bibliografiche di settore con l'obiettivo di inquadrare lo sviluppo e l'evoluzione del territorio in esame dal punto di vista archeologico.
- Ricerca su dati inediti storici ed archeologici effettuati tramite lo spoglio sistematico della documentazione accessibile conservata presso gli archivi della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Verona, Rovigo e Vicenza.
- Lettura di cartografie tematiche.
- Analisi archeologica delle fotografie aeree tratte dall'archivio aerofotografico della Regione Veneto per l'individuazione di possibili anomalie di origine antropica o naturale nell'area di progetto.
- Determinazione di una più rigorosa collocazione topografica dei siti noti mediante georeferenziazione delle basi cartografiche disponibili ed informatizzazione dei dati acquisiti su piattaforma Gis, con accuratezza planimetrica da 1 a 15 m.

Al fine di delineare un inquadramento storico della zona il più possibile dettagliato, la ricerca è stata estesa ad un comparto territoriale più ampio, prendendo in considerazione aree geografiche contermini che meglio potevano caratterizzare storicamente il territorio. La redazione delle carte tematiche dell'area presa in esame e allegate alla presente relazione è stata effettuata con un programma di grafica vettoriale.

Per l'ubicazione topografica dei rinvenimenti archeologici ci si è avvalsi di una simbologia per indicare la tipologia del ritrovamento (contesto insediativo, contesto funerario, infrastrutture, contesto sporadico) abbinati alla variabile del colore, che identifica la cronologia dell'evidenza (età romana, età moderna, età imprecisata).

Per la valutazione preliminare del rischio archeologico, sulla base dei risultati delle indagini, si sono identificate le aree interessate dal progetto e, con campiture di colore, vi sono stati indicati i valori di rischio archeologico previsti (alto, medio e basso), con la finalità di evidenziare i diversi gradi di interferenza delle aree a rischio archeologico potenziale con le attività di progetto, a supporto di eventuali disposizioni di tutela da parte della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Verona, Rovigo e Vicenza.

2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Con il presente capitolo si illustrano i principi di base adottati circa la realizzazione di un impianto fotovoltaico installato su strutture a terra di potenza complessiva di 39.199,68 kWp.

L'impianto fotovoltaico sarà disposto a terra su una superficie utile di circa 54 ettari di terreno industriale e sarà collegato alla rete di distribuzione dell'ente fornitore di energia elettrica, immettendo nella stessa l'energia prodotta.

Per massimizzare la produzione, i moduli fotovoltaici sono fissati a terra mediante strutture di sostegno parallele che si sviluppano in direzione Nord-Sud, con un sistema ad inseguimento monoassiale, che consente la rotazione dei moduli fino ad una inclinazione di 60° verso est/ovest. Per evitare l'ombreggiamento reciproco tra le file di moduli, queste sono opportunamente distanziate in funzione della pendenza delle zone del terreno su cui insistono. È prevista inoltre la preparazione del terreno attraverso compattazione e lievi livellamenti al fine di consentire l'ancoraggio dei moduli fotovoltaici e sostenere il peso degli stessi e dei carichi di vento e neve secondo quanto richiesto dalle normative specifiche vigenti.

L'impianto fotovoltaico è dotato di appositi locali tecnici, costituiti da cabine prefabbricate modulari contenenti gli organi di interruzione, manovra, conversione e trasformazione dell'energia elettrica prodotta dai moduli fotovoltaici.

L'impianto vede la sua collocazione su un terreno inserito in una zona denominata "Zona D7 – Commerciale di espansione" e "Zona D8 – Attrezzature – Polo integrato per il tempo libero".

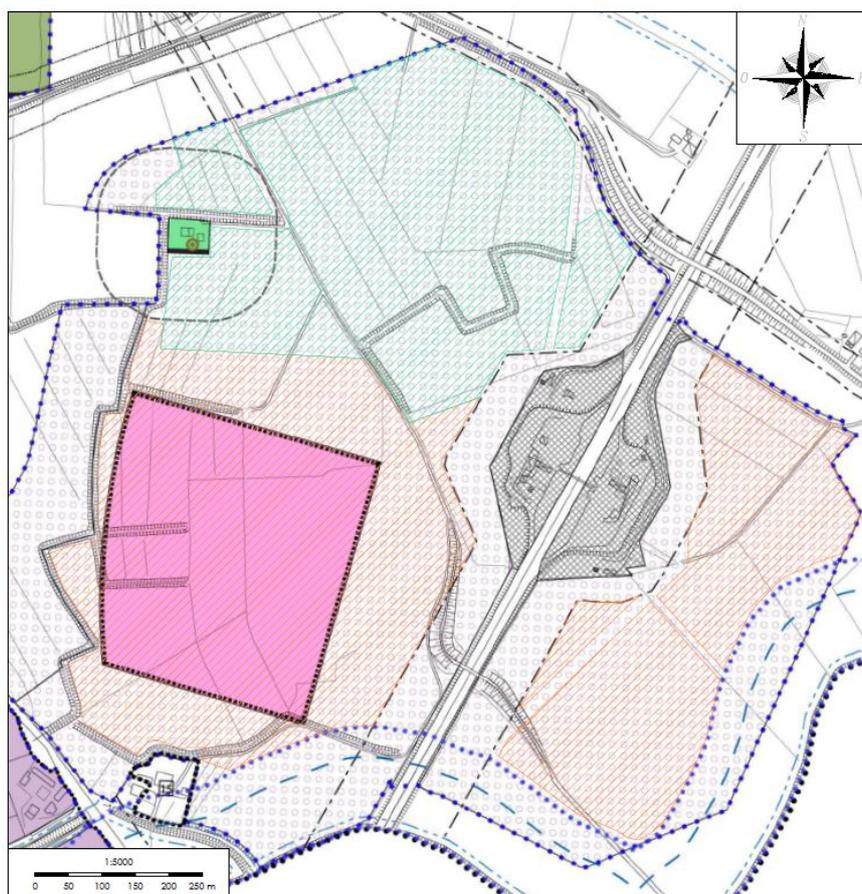


Fig. 1 Estratto della Variante 5 (adottata) al Piano Interventi comunale

- D7 - Commerciale di espansione - Art. 39 N.T.O
- D8 - Attrezzature - Polo integrato per il tempo libero - Art. 40 N.T.O.

L'area dove verrà realizzato l'impianto fotovoltaico di progetto è individuata catastalmente al Censuario del Comune di Costa di Rovigo (RO): Foglio 19, Particelle 45, 49, 62, 63, 100, 101, 151, 236, 237, 238, 239, 253, 291, 293, 294; foglio 20, particelle 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 36, 37, 38, 45, 48, 55, 58, 68, 87, 113, 118, 120, 121, 124, 126, 128, 138, 140, 141, 143, 145.



Fig. 2 Estratto catastale dell'area di intervento

Il terreno in questione si presenta con una conformazione prevalentemente pianeggiante senza inclinazioni rilevanti. Il posizionamento della potenza fotovoltaica sarà quindi studiato in base alle caratteristiche del terreno facendo attenzione che tutte le stringhe afferenti allo stesso quadro in corrente continua presentino le stesse condizioni di irraggiamento.

Il posizionamento delle apparecchiature e delle strutture dell'impianto, nonché il tracciamento delle opere edili, sarà eseguito a partire dalla superficie complessivamente disponibile nei lotti di proprietà. Per l'effettiva individuazione della parte di terreno idonea si è tenuto in considerazione la presenza di:

- Aree con pendenza troppo accentuata;
- Aree sottoposte a vincoli;
- Aree accidentate di altra natura

Le linee elettriche destinate al trasporto dell'energia e del segnale verranno, per la maggior parte, interrate con la logica di seguito descritta: i cavidotti saranno in materiale isolante ed autoestinguente, del tipo pesante (secondo CEI 23-46). In prossimità di ogni quadro di protezione e sezionamento (string-box) sarà allestito un pozzetto avente dimensioni minime 60x60x60cm. Le linee di scavo adiacenti alle file di moduli verranno raccolte dalle dorsali. Le dorsali termineranno alle cabine.

Per quanto possibile i percorsi saranno lineari, con una distribuzione simile alla spina di pesce. Ove necessario le dorsali saranno interrate, i pozzetti saranno carrabili.

I pozzetti saranno presenti:

- Vicino ad ogni quadro di protezione e sezionamento;
- All'incrocio tra le linee di scavo e le dorsali;
- Vicino alle cabine.

La dimensione in sezione degli scavi sarà adeguata al numero di tubazioni da interrare che avranno una profondità di 0,8m e verranno segnalati con opportuno nastro monitore.

In corrispondenza di ogni cabina prefabbricata verrà tracciata la maglia di terra, che richiederà uno scavo aggiuntivo all'interno dei lavori di sbancamento. Tutto il materiale di scavo sarà usato per il rinterro e la copertura delle tubazioni/cavi posati.

Il cavidotto tra il punto di consegna e il punto di immissione dell'energia sarà coerente con le fasce di rispetto e sarà interrato con una profondità minima di 1,0m.

I cavi di collegamento tra il punto di consegna e il punto di immissione dell'energia sono protetti meccanicamente da tale cavidotto.

3. RISULTATI DELL'INDAGINE

3.1. Il contesto geologico

Durante il Mesozoico, l'area dell'attuale Pianura Padana viene a costituire l'avampaese comune delle catene alpina ed appenninica, in formazione. In particolare, il bacino Veneto, separato da quello Lombardo dal cuneo dei Lessini, fu oggetto di deposizione di flysh dal cretaceo superiore al Terziario. Poi, dal Paleocene al Miocene esso costituisce l'avanfossa della catena dinarica che, con le sue estreme propaggini sudovest vergenti, delimita ad est la pianura stessa. Dall'Oligocene, l'intero bacino padano si evolve in avanfossa per il Sudalpino e, dal Messiniano, per l'Appennino. Dal punto di vista strutturale, l'area di studio è collocata al confine tra la monoclinale pedepalpina e la parte più settentrionale della monoclinale adriatica, segnata dalla faglia trascorrente Schio-Vicenza e che costituisce un importante elemento attivo per quanto concerne la neotettonica della Pianura Veneta. Dal Pliocene, l'area di studio è interessata da una subsidenza generalizzata che crea spazio di accomodamento per la deposizione di molte centinaia di metri di sedimenti fluviali (tra i 700 e i 1000 metri durante il Quaternario).

La Pianura Padano-Atesina si colloca tra la Pianura Veneto-Friulana, costituita dai megafan del Brenta, del Piave, del Tagliamento, di Cormor, del Torre, dell'Isonzo e di conoidi minori, a nordest, e la Pianura Padana a sud e ad ovest¹. La porzione più superficiale della Pianura Padano-Atesina si è formata nel corso dell'Olocene superiore grazie all'attività sedimentaria dell'Adige, del Tartaro e del Po².

Durante l'ultimo massimo glaciale si ebbe l'ultima fase di stazionamento basso del livello relativo del mare, dovuta all'abbassamento glacioeustatico dell'LGM, in cui la linea di costa si trovava alla latitudine dell'attuale città di Ancona³. Studi dettagliati riguardo all'architettura stratigrafica del sottosuolo dell'area deltizia⁴ mostrano come la successione olocenica, spesso fino a poche decine di metri, sia separata dalla sottostante sequenza alluvionale datata LGM da una superficie di discordanza. Tale superficie è rappresentata, nella Pianura Veneto-Friulana, dal paleosuolo calcico "caranto". Questa discontinuità ha come conseguenza l'assenza di dati cronostratigrafici in particolare per il periodo compreso tra 14.500 e 8.000 BP. Come riportano Fontana *et alii*, questa mancanza di dati sarebbe imputabile ad uno hiatus sedimentario dovuto all'attività fluviale limitata entro canali incisi, che non avrebbe portato sedimentazione nella piana di esondazione. Attorno a 11500 anni BP, in seguito alla deglaciazione, iniziò una fase trasgressiva in cui il livello marino si innalzò fino a raggiungere circa i valori attuali. Questo causò un'aggradazione dei sistemi fluviali e una retrogradazione di tutto il sistema costiero che durò dallo Younger Dryas per tutto il Boreale e fino all'inizio dell'Atlantico. Durante l'Atlantico, attorno a 6000-5500 anni BP, si ebbe una trasgressione marina che, nella Pianura Padana, portò la linea di costa 20-30 km più ad ovest dell'attuale⁵. Successivamente, il tasso di risalita del livello relativo del mare non fu più sufficiente a controbilanciare l'apporto sedimentario che cominciò così a prevalere. Iniziò dunque la fase di highstand (stazionamento alto), tutt'ora in atto, che portò alla progradazione della linea di costa (11 km negli ultimi 2400 anni) e alla formazione dei sistemi deltizi attuali⁶. Durante il Sub-boreale, ed in particolare a circa 3000-2900 BP, si ebbero condizioni climatiche più fredde rispetto al periodo precedente. In questo periodo dovevano essere attivi il Po di Adria ed il ramo più settentrionale del Po.

¹ MURST, 1997

² Castiglioni, 1999

³ Correggiari et al., 1996

⁴ Bondesan et al., 1995; Amorosi et al., 1999, 2003, 2005; Stefani e Vincenzi, 2005

⁵ Amorosi et al., 2005

⁶ Stefani e Vincenzi, 2005

Tra 2500 e 1500 BP, periodo caratterizzato da un clima fondamentalmente caldo, la struttura idrografica rimase relativamente stabile. Alla stabilità fluviale contribuì peraltro l'intervento antropico, specialmente durante l'epoca romana.

Con l'epoca Tardo Antica – Alto Medievale (in particolare tra 1500 e 1300 BP) si assiste ad un deterioramento delle condizioni climatiche⁷ che produsse, in coincidenza con il progressivo abbandono delle terre dopo il declino della romanità, disastrosi effetti nella pianura veneta meridionale e romagnola⁸.

Dal punto di vista idrografico, a seguito di lunghi periodi di piogge, che determinarono serie di importanti rotte fluviali con inondazioni ed alluvionamenti di vasti territori, molti corsi d'acqua abbandonarono i loro antichi alvei pensili verso aree più depresse⁹.

La bassa pianura Padano-Atesina è caratterizzata da una fitta rete di "tracce" fluviali attribuibili ai sistemi idrografici del Po e dell'Adige. La Fig. 3 illustra una ricostruzione paleoidrografica della pianura veneta meridionale, desunta dall'attuale stato dell'arte¹⁰, riportando inoltre i siti archeologici protostorici di maggiore rilevanza. I dossi fluviali che segnano i confini dell'area polesana sono stati attribuiti, da vari studiosi, ad antichi paleoalvei del fiume Po.

Durante il X sec. a.C. il Po si divideva in due tra Brescello e Guastalla: il ramo meridionale, denominato Po di Spina, ed il ramo settentrionale, rappresentato dal Po di Adria attivo, secondo Veggiani, durante l'età del

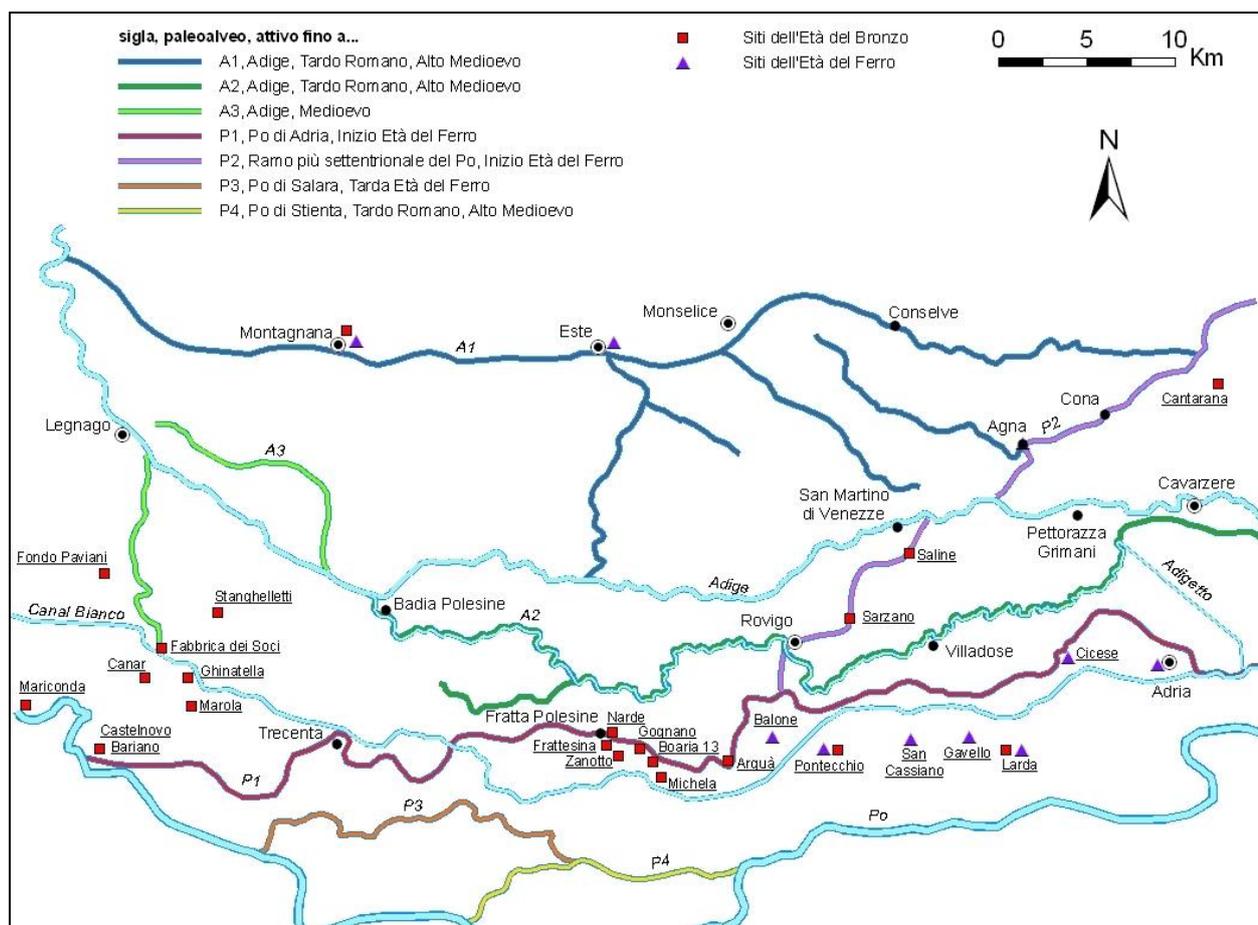


Fig. 3 Schema semplificato della paleoidrografia della pianura Padano-Atesina con riportati i maggiori siti archeologici protostorici. In azzurro, l'idrografia principale attuale e, in vari colori, le tracce dei paleoalvei padani e atesini.

⁷ Bertolani Marchetti, 1966; Panizza 1985; Veggiani, 1994

⁸ Cremaschi e Gasperi, 1989

⁹ Marcolongo e Zaffanella, 1987

¹⁰ Marcolongo, 1987; Peretto, 1986

Bronzo e l'inizio dell'età del Ferro (fino al IX-VIII sec. a. C.)¹¹. Il suo dosso si snoda verso est con ampie anse per staccarsi, nei pressi di Castelmassa, dall'attuale alveo padano. Esso prosegue poi attraverso Ceneselli, Trecenta, Castelguglielmo, Fratta Polesine, Villamarzana, Rovigo, Adria. Da qui fino a pochi chilometri ad est di Loreo il dosso è seguito dall'attuale corso del Canal Bianco. Pochi chilometri a sud di Rovigo dal Po di Adria si stacca un antico ramo padano, definito da Castiglioni (1978) "ramo più settentrionale del Po", che corre in direzione nord-est, toccando gli attuali paesi di Sarzano, Mardimago, San Martino di Venezia. La traccia del dosso è qui ripresa, per il tratto da San Martino di Venezia a Borgoforte, dall'attuale alveo dell'Adige. A Borgoforte esso prosegue, sempre nella medesima direzione, verso Agna, Cona e Conca d'Albero per poi perdersi verso l'area lagunare in direzione di Chioggia ¹².

Sono considerati invece più recenti i paleoalvei pensili del Po che si staccano dall'attuale corso padano presso Salara e Stienta. Passando ai paleoalvei attribuiti al bacino atesino, Marcolongo (1987) descrive il paleoalveo pensile (attivo tra il Bronzo finale e il Tardo Antico – Alto Medioevo) che si snoda in sinistra idrografica dell'Adige attuale tra Roverchiara e Bonavigo per toccare poi i centri di Minerbe, Bevilacqua, Montagnana, Este¹³. Il dosso si divide qui in due rami: quello settentrionale prosegue attraverso località Motta verso Monselice, Conselve e Conca d'Albero, dove quasi tocca il già descritto "ramo più settentrionale del Po". Prosegue poi verso Brenta d'Abba perdendosi verso la laguna. Il ramo meridionale segue invece la direzione N-S, attraverso Mottarelle, Deserto d'Este e S. Urbano fino terminare perpendicolarmente sull'attuale corso dell'Adige.

Il paleoalveo atesino passante per Montagnana ed Este è conosciuto, per la famosa e quantomai dibattuta "Rotta della Cucca", introdotta nella storiografia rodigina da Camillo (1645-1719) e Carlo Silvestri (1681-1754) sulla base dell'Historia langobardorum di Paolo Diacono. Il trattato latino parla solo di un *diluvium* che avrebbe avuto luogo nel novembre del 589 d.C.: l'Adige ed il Tevere avrebbero rispettivamente provocato gravi danni a Verona e a Roma. Zerbinati per Accademia dei Concordi (2003) sottolinea il fatto che l'istoria agraria di Camillo Silvestri inventa la "Rotta della Cucca" per interpretare la diversione del fiume nei pressi di Bonavigo. Recenti contributi sull'argomento ¹⁴ hanno messo in dubbio la supposta "Rotta della Cucca" ed evidenziato come già prima del 589 d.C. il corso fluviale arrivasse a Badia Polesine come il corso attuale. A Canove di Legnago, si stacca dall'attuale corso un dosso atesino attivo forse fino al Medioevo, su cui sorgono i paesi di Terrazzo, Merlara e Castelbaldo: qui la traccia si innesta nuovamente nel fiume attuale.

Poco più a valle, presso Badia Polesine, si diparte, dalla destra idrografica, il Naviglio Adigetto. Esso scorre entro un paleoalveo pensile atesino che, secondo Peretto (1986), era già attivo durante l'epoca romana. Egli sottolinea anche il legame "diretto" tra l'attività dell'Adigetto in età Romana e l'agro centuriato di Adria, estendendo quindi la presenza di un paleoalveo atesino anche al tratto ad est di Rovigo, attraverso Villadose, Cambio, Ca' Tron e Fasana.¹⁵

¹¹ Veggiani, 1974

¹² Castiglioni, 1978; Peretto, 1986; Marcolongo e Zaffanella, 1987

¹³ Marcolongo, 1987; Balista, 2004.

¹⁴ Bondesan et al. 2002

¹⁵ Piovan 2008

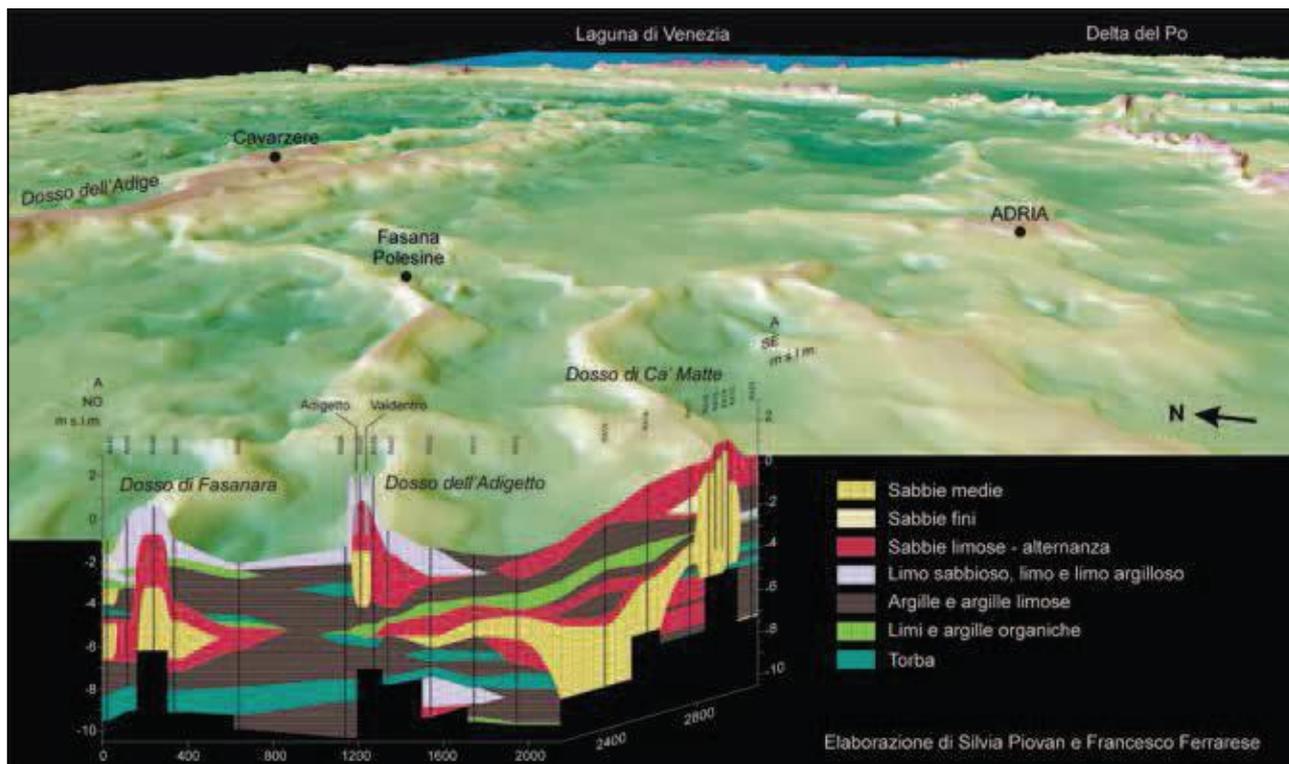


Fig. 4 Veduta a volo d'uccello del DTM della pianura padano-atesina tra Adria, Cavarzere e l'area costiera, con riportata una sezione stratigrafica del primo sottosuolo (Piovan e Mozzi, 2013).

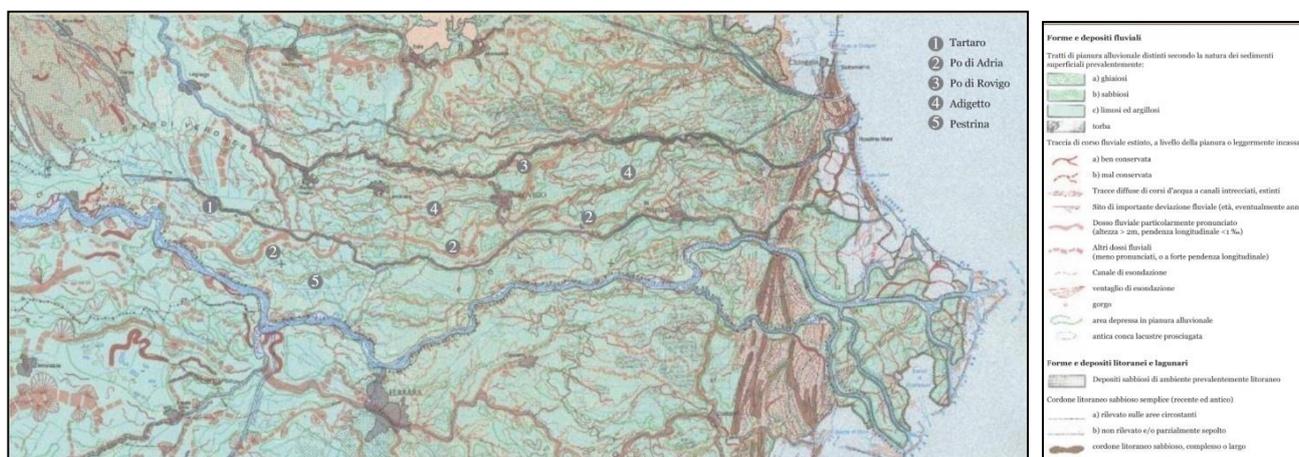


Fig. 5 Particolare della carta geomorfologica della Pianura Padana, mscala 1:250000, M.U.R.S.T., coord. G.B. Castiglioni.

3.2. Il contesto storico – archeologico

Lo studio dell'area polesana è strettamente collegato a quello della sua idrografia che ha caratterizzato nel corso della storia la sua occupazione. Il periodo post-glaciale aveva portato la linea di costa molto più a occidente di quella attuale e i cordoni dunosi sepolti o affioranti segnano le varie posizioni assunte dalla costa nel successivo periodo di espansione della pianura; essi sono utili anche nell'individuare le antiche foci fluviali. La prima linea di costa ricostruibile è quella che si snoda tra le attuali località di Marozzo, San Basilio, Taglio di Po e Donada, corrispondente al XII sec a.C.. Il Po aveva due distinti grandi alvei: uno nel territorio di Rovigo, quello che oggi viene chiamato Po di Adria che, dopo aver toccato Fratta Polesine e Rovigo (dove una diramazione verso nord-est si saldava all'Adige), raggiungeva il mare a est di Loreo, e un altro che scendeva verso il Ferrarese, ciascuno con varie diramazioni di foce.

Fino ad ora il più antico insediamento rinvenuto in Polesine è quello della palafitta di Canà, sorta tra il 1940 e il 1850 a.C. presso un'area paludosa formata dal fiume Tartaro¹⁶, appartenente alla cultura di Polada. Con il passaggio al Bronzo medio (1700-1350 a.C.), in Pianura Padana si ha un importante cambiamento delle modalità insediative: vengono, infatti, progressivamente abbandonati i siti palafitticoli in favore dello sviluppo dei villaggi planiziali che caratterizzano, nella pianura mantovano-emiliana e nelle Grandi Valli Veronesi, la Civiltà delle Terramare¹⁷. Gli insediamenti planiziali dell'area Basso Veronese e polesana (quest'ultimi non riconosciuti come terramaricoli), interessano maggiormente le aree rilevate dei dossi fluviali inattivi o in via di disattivazione¹⁸. In questo periodo si sviluppa il culto delle acque, testimoniato dagli abbondanti rinvenimenti di pregiati manufatti metallici (in genere spade) all'interno di alvei fluviali in Veneto orientale e Friuli¹⁹. Nell'area di studio, un caso riferibile al culto delle acque è il ritrovamento di una spada bronzea tipo "Arco", datata alla seconda metà del XIII sec. a.C., avvenuto alla fine del XVIII secolo lungo il dosso del ramo più settentrionale del Po, presso Sarzano²⁰. Per quanto riguarda il Bronzo medio, le testimonianze più abbondanti in Polesine si hanno nei siti di Ghinatella e Marola, in corrispondenza dell'antico percorso del Tartaro²¹ e Zanforlina di Pontecchio Polesine.

I siti archeologici che hanno portato alla luce maggiori quantità di reperti ricadono tuttavia tra il Bronzo recente (1350-1200 a.C.) ed il Bronzo finale (1200-1000 a.C.), con gli insediamenti di Mariconda, Larda di Gavello e Fratta Polesine. In particolare, è quest'ultimo a ereditare le capacità tecnologiche e socio-politiche delle comunità terramaricole e, nel corso del Bronzo finale rappresenterà uno dei siti più importanti di un nuovo sistema insediativo e culturale. Una delle caratteristiche peculiari del complesso di Frattesina sta nel fatto che si tratta di un vero e proprio centro industriale: le prove consistono nel rinvenimento sia di oggetti finiti che di scarti di produzione in pasta vitrea, osso, corno di cervo, avorio, bronzo e altri metalli, ceramica e ambra. Inoltre, nelle immediate vicinanze del villaggio sono state scoperte due necropoli (Fondo Zanotto e Narde), rispettivamente a sud e a nord del paleoalveo.

Il XII sec a.C. rappresenta un periodo di importanti cambiamenti culturali con nuovi assetti territoriali che vedono l'affermarsi del nuovo orizzonte protovillanoviano padano. A questo periodo corrisponde anche la fase formativa della popolazione dei Venetkens, i Veneti antichi, che dominerà la regione fino all'arrivo dei Romani. Gli scavi condotti a partire dagli anni sessanta hanno restituito testimonianze straordinarie per la conoscenza dei modelli di insediamento e di abitato, delle dinamiche produttive e commerciali e delle modalità rituali di questi gruppi villanoviani padani.

¹⁶ Balista, De Guio, 1997

¹⁷ Cremaschi, 1997

¹⁸ Peretto, 1986; Balista e De Guio, 1997

¹⁹ Fontana, 2006

²⁰ Bellintani e Zerbinati, 1984

²¹ Bellintani, 1984; Salzani, 1986

Per quanto riguarda la parte orientale del basso Polesine, oltre al sito di Larda di Gavello databile al XIII sec. a.C., abbiamo i siti di Saline e Cantarana. Nel dettaglio il sito di Saline presenta un insediamento del Bronzo finale (XI-X sec. a.C.), indagato per la prima volta a metà degli anni Ottanta. Il sito, già noto per i ritrovamenti di età Romana, è collocato lungo il dosso del ramo più settentrionale del Po.

Con l'età del Ferro, oltre ai siti già descritti, si hanno i siti di Balone, San Cassiano, Larda, Dossi, Cicese ed Adria che si sviluppano lungo la direttrice ovest-est segnata dai dossi fluviali di antichi corsi e rami secondari del Po di Adria.

La città di Adria sorse nel VI sec. a.C. lungo il paleoalveo del Po che la collegava direttamente al mare, distante all'epoca meno di 10 km. Il ritrovamento di ceramica veneta associata a ceramica attica a figure nere degli inizi del VI sec. a.C. negli strati più antichi dell'abitato attesta la coesistenza nella città, fin dal periodo della sua fondazione, di genti venete e greche; è presumibile quindi che la zona fosse da tempo sede di piccoli nuclei sparsi di agricoltori e allevatori veneti e che l'arrivo di naviganti e mercanti greci abbia portato alla creazione di un'unica comunità stabile. La scelta dello scalo dipese certamente dall'esistenza di antichissime rotte, già percorse e collaudate in epoca micenea. La posizione strategica della città inoltre contribuì ad una riorganizzazione del territorio dell'entroterra polesano nell'ambito dell'espansione etrusca dal Delta Padano. La presenza stabile di genti etrusche in Adria e nel suo territorio si fa risalire alla seconda metà del VI sec. a.C., a seguito dell'espansione commerciale dall'Etruria verso i mercati dell'Adriatico settentrionale.

Con l'arrivo dei mercanti etruschi lo scalo adriese riceve un ulteriore impulso economico, che perdura per gran parte del IV sec. a.C. Successivamente, la progressiva progradazione del delta del Po allontanò la città dal mare, rendendo sempre più difficoltosa la prosecuzione dell'attività portuale, rimanendo comunque un centro importante anche in epoca romana. Dal III secolo a.C. comincia l'espansione di Roma verso l'Italia settentrionale: più che una conquista si tratta di un processo di integrazione etnica concretizzatosi su piani diversi a partire da interessi commerciali, poi con forme di unione matrimoniale, clientele e alleanze economico-politiche per arrivare ad aspetti di carattere religioso, rituale e linguistico. Il processo di romanizzazione è rapidissimo e nel giro di poco più di un secolo il Veneto diventa romano non solo dal punto di vista politico-istituzionale, ma anche e soprattutto da quello culturale.

L'area di Costa di Rovigo presenta tracce di frequentazione romana: tuttavia, fino ad ora non sono stati rinvenuti dei veri e propri siti ma sono state riscontrate perlopiù tracce sporadiche. In particolare, la più significativa sembra essere quella rinvenuta nell'area del capitello di Colombaro dove tra il 1978 e il 1979, dopo lavori di spianamento e aratura, è stata rinvenuta una notevole quantità di mattoni e tegole, di cui quattro risultavano bollati, una con l'iscrizione *VECILIAI LIBER* e tre con *M. SEVI Z*. Da segnalare anche la presenza di due mattoni circolari per *suspensurae*. Sono state riscontrate inoltre numerose ossa umane, con tutta probabilità appartenenti a tombe a inumazione.

Alla caduta dell'Impero Romano, tutta la zona polesana è interessata dal conflitto tra Bizantini e i regni barbarici di Goti e Longobardi. Successivamente nei secoli X-XII, i documenti attestano una fitta rete di centri abitati, come San Apollinare, Guarda, Borsea, Arquà, Pontecchio, Villamarzana, Frassinelle, Grignano, e nell'area altopolesana Bagnolo, Bariano, Melara, Bergantino, Ficarolo, Trecenta, Castalguglielmo. In questo ambiente si afferma anche il centro di Costa di Rovigo, di cui le prime notizie ci giungono grazie a una serie di documenti della prima metà del XII secolo. In essi si fa riferimento a una località indicata con il toponimo "Costa" o "La Costa". Si può quindi pensare che all'epoca Costa fosse un'area posta tra il fiume Adigetto, che doveva essere ancora parte del fiume Adige, e una delle numerose paludi che occupavano il territorio.

Nel 1115 la località era stata interessata da una consistente donazione da parte del marchese Folco d'Este a favore del monastero di San Benedetto di Polirone. Si trattava di venti mansi equivalenti a circa 136 ettari posti nelle vicinanze dell'Adige. Leggendo l'atto di donazione, riportato dallo storico Ludovico Antonio Muratori, si comprende qual era all'epoca la configurazione del territorio di Costa, diversa da quella attuale. In questo

periodo viene edificato anche il primo impianto della chiesa di San Giovanni Battista costruita tra il 1162 e il 1167. Nel 1162 infatti il vescovo Vitale dona tre quarti della decima per la realizzazione dell'edificio e cinque anni più tardi papa Alessandro III conferma la donazione e l'avvenuta costruzione. Nel 1300 la chiesa conobbe una ristrutturazione e un ampliamento necessari ad accogliere i numerosi fedeli che frequentavano le cerimonie liturgiche. La lapide che ancora oggi si può osservare nella facciata della chiesa fa riferimento all'opera di ristrutturazione. Un ulteriore restauro avvenne probabilmente nei primi decenni del Cinquecento, come si desume da diversi atti notarili.

Nel 1152, con la "Rotta di Ficarolo", il corso principale del Po si sposta più a nord, forma l'alveo che ancor oggi percorre e sbocca infine a nord di Donada. Da questo nuovo ramo si diparte l'attuale Po di Goro che passa da Ariano e si getta in mare a est di Mesola.

È in quest'epoca che nasce la parola polesine, derivata dal latino medievale *pollicinum* o *policinum*, usata come nome comune per indicare uno di tanti isolotti piatti di terra emersa che si trovano all'interno del corso di uno o più fiumi.

Il Duecento vede il progressivo rinsaldarsi della dominazione Estense nel Polesine, non senza contese con i Carraresi e liti interne alla famiglia. Verso la metà del '300 i signori di Ferrara controllano ormai in modo determinante tutto il territorio tra Adige e Po, ad eccezione dell'area del Delta ove Venezia, facendo forza su Loreo, cerca di allargare il proprio controllo e la propria sfera d'influenza.

Alla fine del '300 una nuova guerra manda in rovina le finanze dei ferraresi, tanto che Niccolò III d'Este offre il Polesine di Rovigo in pegno ai Veneziani in cambio di un cospicuo prestito. Venezia s'insedia su questa regione che, dominando i corsi dell'Adige e del Po, comanda direttamente tutto il commercio fluviale del Veneto. Nel 1438 i Veneziani, impegnati in una guerra contro i Gonzaga, restituiscono il Polesine agli Estensi in cambio della loro neutralità. Seguono altre guerre tra Estensi e Veneziani nelle quali intervengono quasi tutti i potentati dell'epoca, compresa un'occupazione spagnola (1511), fino alla definitiva dominazione della Repubblica di San Marco che dura fino alla caduta.

Alla fine del Settecento l'occupazione francese pose fine in Polesine alla dominazione veneziana e causò drastici cambiamenti anche nella vita civile di Costa. Cambiarono la legislazione e la vita amministrativa, vennero soppressi i monasteri, le confraternite e i relativi beni furono incassati dal demanio.

La dominazione austriaca nel 1813 subentrò a quella francese. Si distinse per lo sviluppo dei commerci grazie al ripristino di strade e alla realizzazione, verso la metà del secolo, della ferrovia Rovigo-Padova.



Figura 6. Costa Adriatica da Venezia a Ravenna con i bassi corsi dell'Adige e del Po di Pietro Coppo (XVI sec.d.C.).

Questa xilografia è una delle più antiche rappresentazioni in carta del Polesine.



Figura 7. Il Polesine di Rovigo con parte de territori adiacenti e confinanti di Paolo Clarici (1721).

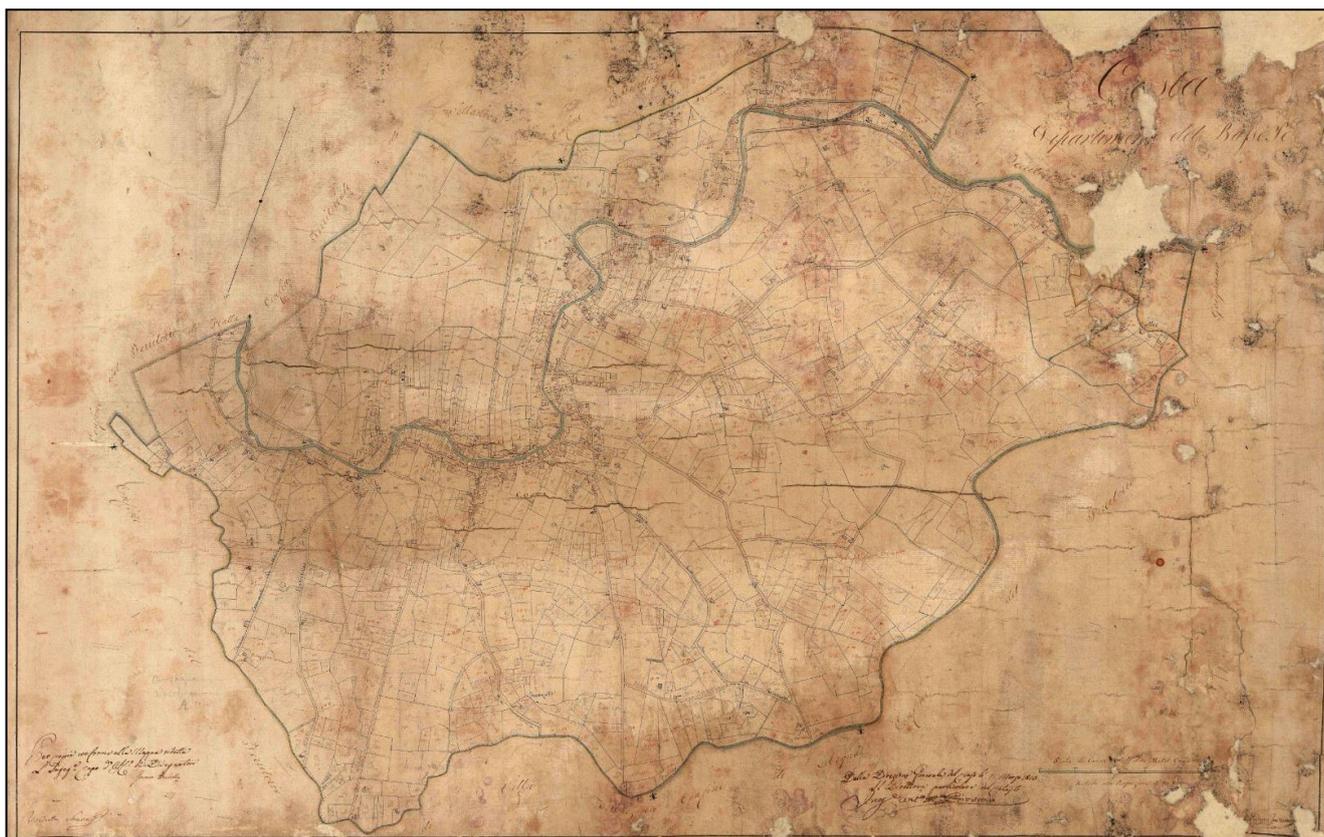


Figura 8. Catasto napoleonico del 1813

3.3. Fotointerpretazione

Il telerilevamento, ovvero quell'insieme di metodologie di acquisizione ed elaborazione di immagini digitali, siano esse provenienti da aereo, elicottero drone o satellite, trova molteplici applicazioni in ambito archeologico: esse sono per lo più legate ad un'azione non distruttiva, precedente alle fasi di ricerca sul campo, che permettono delle analisi anche piuttosto complesse senza dover manomettere irreversibilmente il territorio. Si è quindi deciso di caricare all'interno del sistema GIS le ortofoto e di georeferenziarle in modo di aver una sovrapposizione dell'area in diversi periodi di tempo consentendo così di osservare l'evoluzione dell'area oggetto di studi nell'arco degli ultimi 40 anni. In particolare sono state analizzate le ortofoto dell'area del 1983, del 1990 e del 2008, reperibili dal Geoportale della regione Veneto.

Partendo dall'analisi dell'ortofoto del 1983 è stato possibile osservare diversi tipi di anomalie: la scala di grigi rende possibile individuarle in maniera più semplice grazie all'effetto chiaro/scuro che si crea nei terreni. In rosso sono state segnalate le anomalie antropiche, probabilmente da ricollegare ad alcune divisioni catastali visibili all'interno del catasto austriaco mentre in verde sono state segnalate alcune anomalie naturali sparse lungo l'area.

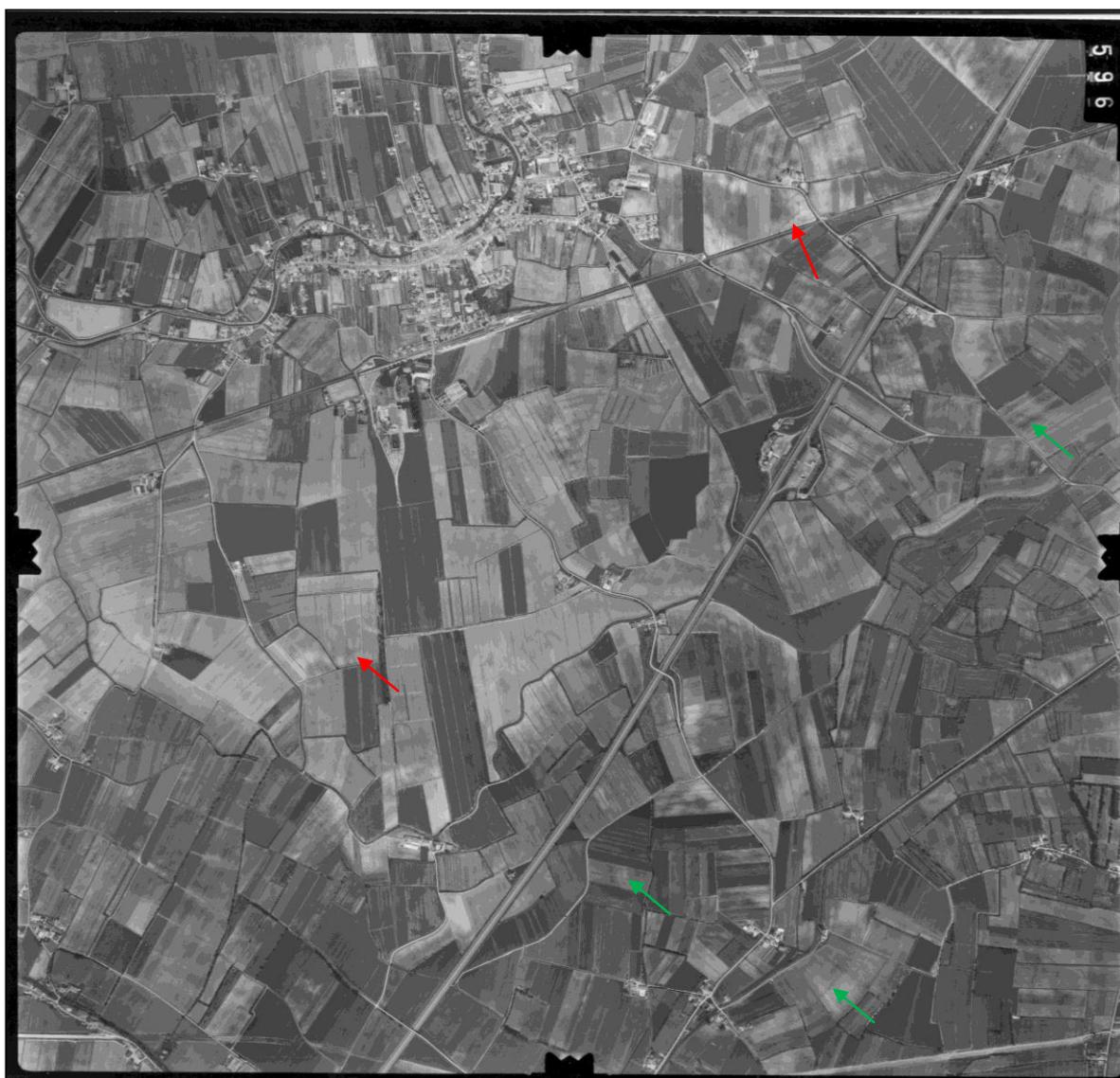


Fig. 9 Ortofoto del geoportale della regione Veneto del 1983.

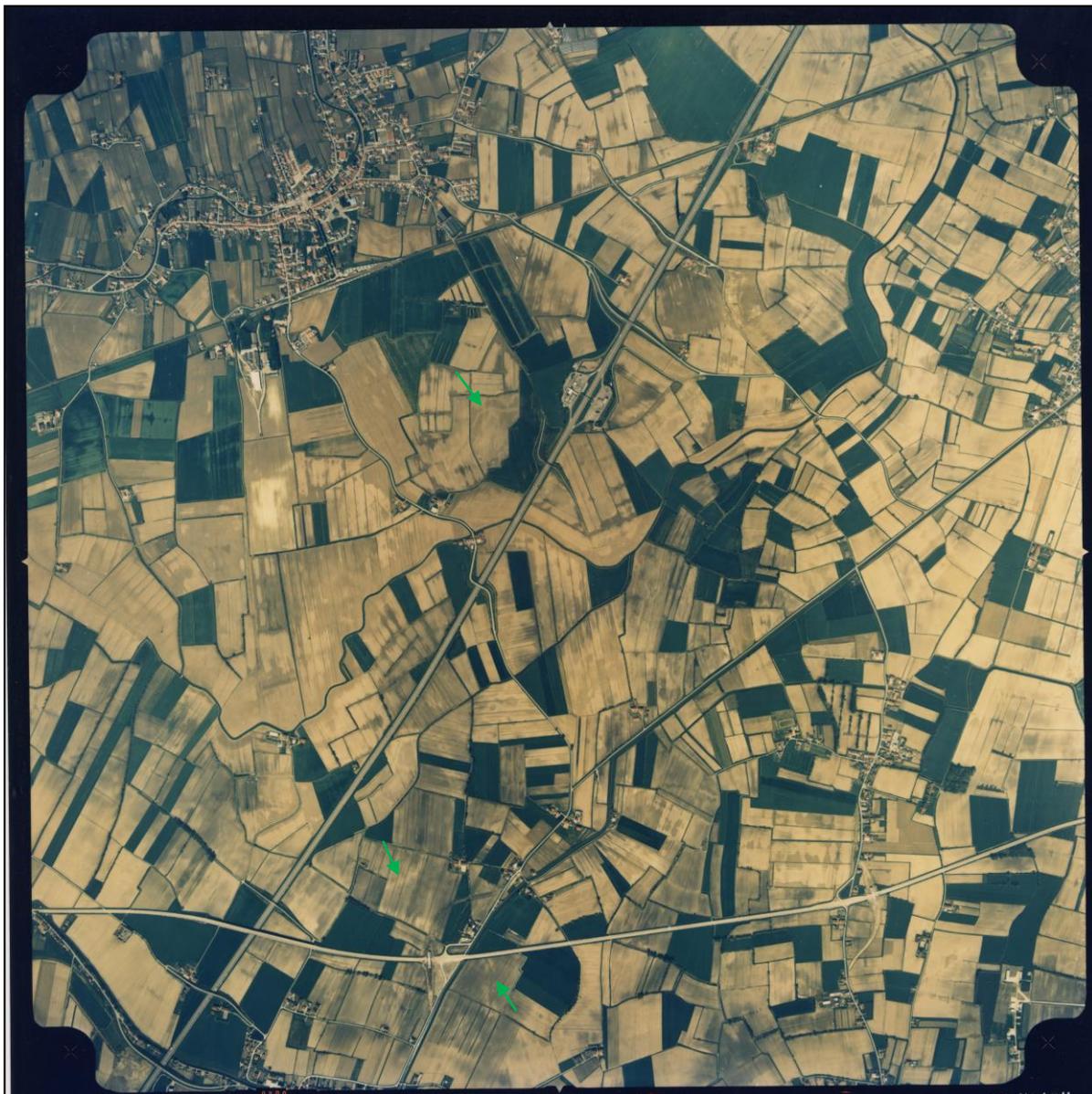


Fig. 10 Ortofoto del geoportale della regione Veneto del 1990.

Nell'ortofoto del 1990 invece, sono state trovate tracce per lo più meandriiformi, la cui forma ci consente di interpretarle come anomalie naturali del terreno. Le interpretazioni di queste anomalie possono essere diverse, forse da ricollegare a probabili canali di rotta dell'Adigetto in epoca antica oppure più semplicemente a canali legati all'irrigazione dei campi. Sicuramente la tipologia del campo e la sua fase (arato, appena seminato ecc) influisce sulla lettura dei *land marks* e *crop marks* eventualmente presenti, quindi è stato necessario consultare più immagini temporali possibili al fine anche di selezionare quelle con le condizioni di lettura migliori.

L'analisi dell'ortofoto del 2008 infine ha portato all'individuazione di altre anomalie naturali. Non è stato possibile leggere le anomalie antropiche precedentemente individuate in quanto intaccate dalla viabilità moderna.



Fig. 11 Ortofoto del geoportale della regione Veneto del 2008.

3.4 Ricognizione di superficie

Tra il 7 e l'8 febbraio 2024 è stata condotta la ricognizione di superficie lungo l'area di buffer stabilita a priori. La ricognizione era finalizzata al riconoscimento di eventuali reperti, dislocati sul terreno, indicatori di potenziali tracce archeologiche ancora sepolte. Va comunque ricordato che l'assenza di rinvenimenti e/o evidenze di tipo archeologico non significa automaticamente l'assenza di siti di interesse archeologico, poiché vanno considerati a monte della ricognizione, molteplici fattori tra cui la visibilità dei terreni, l'eventuale presenza di riporti che nascondono le superfici antiche, la stagione delle arature e di conseguenza delle coltivazioni.

La ricognizione è stata effettuata a maglie regolari di circa 10m, tuttavia non è stato possibile ricognire tutte le aree oggetto di studio, in quanto alcune risultano coltivate, alcune presentano una vegetazione alta che non consente la visibilità ed altre risultano non accessibili poiché in proprietà privata. Le aree sono state divise secondo l'unità di ricognizione (UR), che non coincidono con le particelle catastali ma è una suddivisione realizzata sul campo, in base alle caratteristiche della copertura del suolo e della visibilità.

Durante il monitoraggio dell'area sono stati rinvenuti all'interno della UR 3 alcuni frammenti di ceramica invetriata moderna di epoca rinascimentale visibili in figura 12.



Figura 12. Frammenti di ceramica invetriata rinvenuti durante la ricognizione



Figura 13. Immagine acquisita in direzione sud – est dell'unità di ricognizione numero 3.



Figura 14. Immagine acquisita in direzione nord – est dell'unità di ricognizione numero 5.



Figura 15. Immagine acquisita in direzione sud – ovest dell'unità di ricognizione numero 2.



Figura 16. Immagine acquisita in direzione sud ovest dell'unità di ricognizione numero 8.

4 VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO

4.1 Considerazioni generali sulle interferenze tra le opere progettate e le evidenze archeologiche presenti sul territorio

I fattori di valutazione per la definizione del rischio archeologico si possono riassumere principalmente in:

- Analisi dei siti noti e loro distribuzione spazio - temporale, presenza di toponimi, persistenze viarie, presenza di contesti di particolare interesse storico-archeologico che abbiano restituito evidenze materiali;
- Presenza di strutture di antica fondazione ed edifici sottoposti a vincolo monumentale;
- Valutazione, attraverso i dati noti, di possibili tracce di elementi geomorfologici e/o idrogeologici ritenuti essenziali alla comprensione delle dinamiche insediative nell'area;
- Vicinanza ad aree per cui non si possiedono dati pregressi;
- Vicinanza aree già interessate da grossi interventi edilizi che possano aver comportato fasi di sbancamento;
- Coincidenza con aree ad oggi non edificate che possano aver conservato integro un deposito archeologico pluristratificato.

I diversi livelli sono generati, inoltre, dalle tipologie di intervento ed in particolare dalla profondità dello scavo previsto dal progetto.

I diversi indici di rischio, alto, medio, basso e nullo vengono dunque assegnati in base alla risultanza dei fattori di valutazione sopra elencati:

- **Alto** - aree con numerose presenze di siti di interesse storico-archeologico, con significativa presenza di toponimi e persistenze viarie:
 - coincidenza con aree non edificate e probabile alta densità nella concentrazione dei ritrovamenti;
 - probabile rinvenimento di strutture che potrebbero richiedere interventi di scavo archeologico.
- **Medio** - aree con presenza di rinvenimenti archeologici e con condizioni favorevoli all'insediamento antico, presenza di toponimi significativi, bassa densità abitativa:
 - vicinanza ad aree ad alto potenziale;
 - presenza di rinvenimenti noti.
- **Basso** - aree con scarsa presenza di rinvenimenti archeologici, assenza di dati noti, assenza di toponimi significativi, alta densità abitativa:
 - posizione periferica rispetto ad aree ad alto interesse storico-archeologico;
 - scarsità di ritrovamenti.
- **Nullo** - aree con nessuna presenza di rinvenimenti archeologici, alcun dato bibliografico o da fonti d'archivio, assenza di toponimi significativi e alta densità abitativa, soprattutto di recente costruzione:
 - posizione periferica rispetto ad aree ad alto interesse storico-archeologico;
 - totale assenza di ritrovamenti.

Il rischio nullo non viene assegnato a meno di casi particolari, tuttavia è molto difficile che si rispettino tutti i fattori per poterlo assegnare.

Nell'individuazione del rischio archeologico entrano poi in gioco altri fattori, strettamente legati alla natura e all'evolversi del territorio nel quale si inserisce il progetto. Sicuramente l'alta densità di urbanizzazione, soprattutto di recente costruzione, può rappresentare un rischio minore rispetto all'aperta campagna, dove l'indice di degrado del record archeologico è potenzialmente più basso. Aree mediamente urbanizzate ma con una continuità di vita documentata possono rappresentare un rischio medio o alto, sempre tenendo conto del tipo di lavorazione da svolgere. Quest'ultima infatti rappresenta uno dei fattori predominanti per poter stabilire in maniera più precisa il tipo di rischio: esso diventa minimo laddove, pur trovandosi in un'area ad alto potenziale, non si intervenga con lavori di scavo nel sottosuolo o si intervenga a quote alte (sopra il metro); nel caso in cui ci si trovi in un'area ad alto o medio potenziale, con indicazione di rinvenimenti archeologici solo a basse profondità, assume un grado di rischio solo nel caso l'intervento prevedesse profonde operazioni di scavo.

4.2 Individuazione delle aree a rischio archeologico potenziale

Sulla base dei dati acquisiti sono state identificate aree a *rischio archeologico potenziale*, come da planimetria allegata (Carta del potenziale).

4.3 Criteri per l'individuazione delle aree a rischio archeologico potenziale

La realizzazione del nuovo impianto fotovoltaico nell'area di Costa di Rovigo si inserisce nel contesto polesano che da sempre è influenzato dai corsi d'acqua. Le continue rotte ed inondazioni dell'Adige e del Po hanno portato ad un continuo variare degli insediamenti antropici, che sono attestati con continuità nel polesine dal Bronzo antico sino all'età moderna.

Nel particolare, l'area di nostro interesse presenta tracce di frequentazione da età romana: nonostante non vi siano testimonianze archeologiche in situ, sono diversi i ritrovamenti sporadici riferibili a quest'epoca. Inoltre, tramite la consultazione degli archivi della Soprintendenza di Verona, si è venuti a conoscenza del fatto che l'area ricadeva all'interno dell'agro centuriato romano per cui non si può escludere la presenza di qualche insediamento o edificio romano in quest'area. La frequentazione del territorio di Costa continua anche in epoca medievale, come testimonia il primo impianto della chiesa di S. Giovanni Battista databile a metà del XII sec. d.C.

Date queste premesse, si è deciso di stabilire un **potenziale alto** per l'area in questione.

5 CONCLUSIONI

A seguito dell'elaborazione del potenziale per l'area oggetto di studio, si è quindi passati a produrre una valutazione del rischio sia per l'area dell'impianto fotovoltaico, sia per l'area del cavidotto. Pertanto si è deciso di realizzare la carta del rischio distinguendo 3 macroaree. Questa distinzione è stata fatta tenendo conto del tipo di lavorazioni che verranno effettuate, della vicinanza dei siti e della loro tipologia (aree di materiale mobile, infrastrutture ancora presenti in situ, tipologia dei ritrovamenti ecc.), e dal potenziale già valutato dell'area.

Per quel che riguarda l'area dell'impianto fotovoltaico si è deciso di stabilire un **rischio medio**. Questa valutazione è dipesa dal tipo di lavorazioni, che prevedono uno scavo non superiore ai 0.60m per l'installazione dei pannelli e per l'elettrodotta, e dalla distanza di circa 1km dei siti romani presenti nel territorio (perlopiù ritrovamenti sporadici).

Per quel che riguarda il cavidotto invece, il cui scavo avverrà perlopiù su strada asfaltata con lo scavo di una trincea di circa 1m di profondità, si è pensato di dividere il rischio in due aree: al primo tratto di cavidotto è stato assegnato un **rischio medio**, mentre al secondo tratto è stato dato un **rischio alto** per la vicinanza di siti di età romana e per la possibile localizzazione dell'area all'interno della centuriazione romana visti i dati acquisiti dall'archivio della Soprintendenza.

6 ELENCO DEGLI ELABORATI

TAV. N.	Soggetto	Scala
Tav. 01	Carta del potenziale archeologico	1:2500
Tav. 02	Carta del rischio archeologico	1:5000
Tav. 03	Catalogo dei siti conosciuti	1:2000
Tav. 04	Carta della copertura del suolo	1:2000
Tav. 05	Dettaglio aree di ricognizione	1:2000
Tav. 06	Carta d'inquadramento del progetto	-
Tav. 07	Carta della visibilità	1:2000

7 BIBLIOGRAFIA

Bellitani et alii, *L'ambra dell'insediamento della tarda Età del bronzo di Campestrin di Grignano Polesine* (Rovigo), Rovigo, 2015

Bosio L., *Itinerari e strade della Venetia romana*, Padova, 1970

Maragno E., (a cura di) *La centuriazione dell'agro di Adria*, Adria, 1993.

Matteazzi M., *Contributo allo studio dell'ager centuriato di Atria*, Padova, 2017

Mozzi, Piovan, *Evoluzione geomorfologica della provincia di Rovigo*, Padova, 2019

Peretto, Zerbinati et alii, *Atria, studi di interesse archeologico in territorio polesano*, Rovigo, 1989.

Piovan E., *Anguillara e la Bassa Padovana, l'assetto geomorfologico ed idraulico del territorio*, 2014