COMUNE DI RICCIONE

ACCORDO OPERATIVO ai sensi dell'Art. 4, L.R. n. 24 /2017

PROGETTO URBANO DI RIQUALIFICAZIONE DEL VIALE TORINO, DEL SISTEMA AMBIENTALE E ARBOREO E DELL'OFFERTA TURISTICO-RICETTIVA DEI VILLAGGI ROMAGNA E RICCIONE.

COMUNE DI RICCIONE
C_H274 - A00 Riccione Registro PG
E
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N.0013499/2021 del 22/02/2021
Firmatario: vittoria roncarati, DANIELE VALLI

	STUDIO DEL POTENZIALE ARCHEOLOGICO E MISURE DI TUTELA CONSEGUENTI	ELABORATO 3.7

PROPRIETA': **ROMAGNA CAMPING DUE** SRL Unipersonale
ROMAGNA CAMPING SRL_Unipersonale

Sede legale_ Via Biondini 27, Forlì (FC)
tel: +39 0543 371100
pec: romagnacampingduesrl@legalmail.it
romagnacampingsrl@legalmail.it

PROGETTISTA: Arch. **Vittoria Roncarati**
via Degli Ulivi, 39 - 17011 Albisola Superiore (SV) tel: +39 339.3098189
e-mail: roncarativittoria@libero.it | PEC: vittoria.roncarati@archiworldpec.it

ORDINE DEGLI ARCHITETTI, PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI DELLA PROVINCIA DI GENOVA
VITTORIA RONCARATI
ARCHITETTO
N. 2411

Progettazione Specialistica: **adArte S.r.l.**
Collaboratore: **Michele Fait**
piazzetta Plebiscito 7 - 47021 Rimini tel: +39 0541.673503 | e-mail: info@adarteinfo.it

DATA: Febbraio 2021

adArte
Archeologia, Restauro, ICT

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405

tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it

Regione: Emilia Romagna	Provincia: Rimini	Comune: Riccione
Ente di riferimento: Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio – Ravenna		
Committenza: Valery Gergiev/Polistudio A.E.S.	Direzione scientifica: Annalisa Pozzi	
Elaborato a cura di: Michele Fait		

Cantiere:

Riccione (RN), viale Torino – villaggi Romagna e Riccione

Tipo di indagine:

Indagine di archeologia preventiva

Titolo elaborato:

Relazione per la verifica preventiva dell'interesse archeologico

Luglio 2019

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7
47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405
tel. 0541.673503
adarteinfo@pec.it

Michele Fait

SOA laghi
Attestazione SOA OS25 II Livello n.: 5387/57/01 del 28/11/2018

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405

tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it

adArte
Archeologia, Restauro, ICT

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405

tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it

Riccione (RN),
viale Torino – villaggi Romagna e Riccione

Indagine di archeologia preventiva
Relazione per la verifica preventiva dell'interesse archeologico

Luglio 2019

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405

tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405

tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it

Indice

I. INTRODUZIONE e DESCRIZIONE DEL PROGETTO (Tavv. 1-3) 7
II. DATI DI RIFERIMENTO 9
III. FONTI UTILIZZATE 11
III.1. Carta Geologica della Regione Emilia-Romagna (Tavola 4) 11
III.2. Cartografia storica 11
Catasto Calindri (tavola 5) 11
Carta Storica Regionale, 1853 (Tav. 6) 12
III.3. PSC - Riccione (Tav. 7) 12
III.4. Le foto aeree (Tavola 8) 12
III.5. Le fonti archivisiche e bibliografiche 12
IV. RELAZIONE GEOLOGICA 15
Premessa 15
Geologia dell'area 16
Inquadramento generale 16
Modello geologico dell'area 17
Geomorfologia e stratigrafia 19
Litologia e caratteristiche stratigrafiche 20
V. CONCLUSIONI 23
VI. ALLEGATI 25
VI.1TAVOLE 25
Tavola 1 – Posizionamento del cantiere su stralcio CTR (1:10.000) 25
Tavola 2 – Posizionamento del cantiere su stralcio CTR (1:5.000) 25
Tavola 3 – Posizionamento del cantiere su Open Street Map (1:5.000) 25
Tavola 4 – Estratto della Carta Geologica della Regione Emilia-Romagna (1:5.000) 25
Tavola 5 – Estratto dal Catasto Calindri (1764-1774, scala 1:5.000) 25
Tavola 6 – Estratto dalla Carta Storica Regionale (1853, scala 1:5.000) 25
Tavola 7 – Estratto dal PSC del Comune di Riccione 25
Tavola 8 – Ortofoto AGEA 2011 (1:4.000) 25
VII. BIBLIOGRAFIA 27

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405

tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405

tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it

I. INTRODUZIONE e DESCRIZIONE DEL PROGETTO (Tavv. 1-3)

Nel mese di luglio 2019 la società adArte snc di Rimini ha eseguito una ricerca di archeologia preventiva specificatamente dedicata al progetto denominato "Progetto urbano di riqualificazione del viale Torino, del sistema ambientale e arboreo e dell'offerta turistico-ricettiva dei villaggi Romagna e Riccione", al fine di verificarne preventivamente l'interesse archeologico, in ottemperanza al D.Lgs 50/2016, art. 25 e svolto dal dottor Michele Fait, in possesso dei requisiti richiesti dal summenzionato articolo.

L'area di intervento oggetto del presente lavoro, situata all'estremità sud-orientale del comune di Riccione, al confine con il comune di Misano Adriatico, occupa una superficie di poco più di 32 ettari ed è delimitata a nord-est da viale Torino, a sud-est dallo scolo consorziale Alberello, a sud-ovest dalla linea ferroviaria e a nord-ovest dal Rio della Costa.

Attualmente una decina di ettari sono occupati dalle strutture ricettive di due campeggi, mentre il resto dell'area si presenta libero da costruzioni e destinato ad attività agricole o allo stoccaggio di materiali.

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405

tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405

tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it

II. DATI DI RIFERIMENTO

Committenza: Maestro Valery Gergiev

Esecuzione relazione di archeologia preventiva: adArte srl di Luca Mandolesi & C, Rimini

Nello specifico ha eseguito l'indagine per adArte snc: dott. Michele Fait

Metodologia di documentazione utilizzata: pyArchInit su base Gis. Si tratta di un progetto openSource distribuito sul sito www.sites.google.com/site/pyarchinit

pyArchInit è uno strumento realizzato in python per la gestione dei dati archeologici che gestisce su un'unica piattaforma georeferenziata sia il disegno delle singole US che i dati contenuti all'interno delle schede di US, delle schede dei materiali, tafonomiche, di struttura, ecc...

pyArchInit permette la compilazione in corso di scavo di tutte le schede e il disegno delle piante direttamente su server centrale presente presso la sede di adArte srl.

E' possibile, una volta inseriti tutti i dati, generare in automatico le piante delle singole US e quelle di fase e periodo, oltre ai file .pdf in formato ministeriale di tutte le schede singole, dei loro elenchi e del matrix.

Nel DVD allegato alla relazione vengono consegnati alla SABAP di riferimento tutti i layer informativi georeferenziati in GAUSS BOAGA EST e i files .pdf.

La cartografia di base è tratta dalla Carta Tecnica Regionale 1:5000 dell'Emilia Romagna (http://servizigis.regione.emilia-romagna.it/wms/dbtr2013_ctr5).

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405

tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405
tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it

III. FONTI UTILIZZATE

Per effettuare la ricerca di verifica preventiva dell'interesse archeologico sono state prese in considerazione le seguenti fonti:

- Carta Geologica della Regione Emilia-Romagna;
- la cartografia storica;
- il Piano Strutturale Comunale (PSC) del Comune di Riccione (RN);
- le foto aeree e satellitari;
- il materiale edito;
- gli archivi della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Ravenna, Forli-Cesena e Rimini (sede di Ravenna) e della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara (sede di Bologna);
- una relazione geologica;

III.1. Carta Geologica della Regione Emilia-Romagna (Tavola 4)

La carta geologica regionale è una risorsa cartografica consultabile gratuitamente on-line al link https://applicazioni.regione.emilia-romagna.it/cartografia_sgss/user/viewer.jsp?service=geologia (visitato il giorno 9 luglio 2019). Come si può osservare dalla **tavola 4** l'intera area di intervento ricade nell'ambiente deposizionale denominato "AES8a – sabbia/pianura costiera". Un ambiente di origine marina di questo tipo, pur non impedendo la costruzione di strutture in elevato (anche e soprattutto in relazione alle attività rivierasche ed alle infrastrutture portuali), risulta comunque generalmente meno favorevole all'antropizzazione rispetto alla fascia immediatamente retrostante a causa dell'erosione costiera e di possibili fenomeni di ingressione marina.

III.2. Cartografia storica

Catasto Calindri (tavola 5)

Il cosiddetto "Catasto Calindri", rilevato tra il 1762 ed il 1764 ed entrato in vigore nel 1774, costituisce il primo catasto geometrico particellare del territorio riminese (CALINDRI 2009). Come si può facilmente osservare analizzando la tavola 5, la linea di costa agli inizi del terzo quarto del XVIII secolo correva in una posizione molto più arretrata (quasi 300 metri) rispetto all'attuale, cosicché la metà esatta nord-orientale dell'area di intervento oggetto del presente lavoro era sommersa.

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405
tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it

Carta Storica Regionale, 1853 (Tav. 6)

Anche la cartografia storica della Regione Emilia-Romagna è una risorsa cartografica consultabile gratuitamente on-line, sfruttando i servizi wms del geoportale regionale, al link http://servizigis.regione.emilia-romagna.it/wms/carta_storica_regionale_1853 (consultato il 9 luglio 2019). Questa carta ha il vantaggio di essere già georeferenziata e – come la carta precedente – permette di apprezzare come ancora alla metà del XIX secolo la linea di costa fosse ancora molto arretrata rispetto a quella odierna.

III.3. PSC - Riccione (Tav. 7)

L'estratto del Piano Strutturale Comunale adottato dal Comune di Riccione (vedi **tavola 7**) permette di cogliere come l'intera area di intervento **non ricada** all'interno di aree sottoposte a vincolo per la tutela di beni storici e culturali. Il PSC è stato consultato in data 9 luglio 2019 al link https://www.comune.riccione.rn.it/Engine/RAServeFile.php/f/TAVOLA_2-2.pdf.

Unico elemento storico-archeologico presente in prossimità dell'area di intervento è la viabilità storica di età romana (indicata nella tavola 7 con un puntinato continuo): il percorso della storica *Via Flaminia* correva però seguendo il tracciato dell'odierna SS 16 "Adriatica" e sul margine all'antica linea di costa sottolineata dalla presenza della nota falesia, quindi ad una distanza tale (250 metri circa in linea d'aria) da **non costituire motivo di rischio** archeologico per l'area di intervento in oggetto.

III.4. Le foto aeree (Tavola 8)

La foto aerea scattata nel 2011 non mostra particolari anomalie, se non quelle riferibili alle attività agricole e alle correlate opere irrigue o di regimazione delle acque meteoriche superficiali di epoca contemporanea. L'immagine è un'ortofoto realizzata da AGEA ed è tratta ancora una volta dal servizio GIS della Regione (link http://servizigis.regione.emilia-romagna.it/wms/agea2011_rgb, consultato in data 10 luglio 2019). Il confronto con le immagini satellitari disponibili on-line al link https://www.google.it/maps (consultato il giorno 10 luglio 2019), non porta a conclusioni diverse, dimostrando solamente il progressivo abbandono dell'uso agricolo dei terreni compresi all'interno dell'area di intervento.

III.5. Le fonti archivisiche e bibliografiche

Le ricerche negli archivi delle relazioni di scavo presso le Soprintendenze di Ravenna e Bologna hanno dato esito **negativo**, così come la ricerca presso l'archivio storico della sede bolognese: pur essendo infatti il comune di Riccione un territorio ricco di rinvenimenti, segnalazioni e scavi scientifici nessuno di essi è localizzato all'interno dell'area di intervento oggetto del presente lavoro e nemmeno nelle sue più immediate vicinanze.

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405
tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it

Come è possibile osservare dalla **fig. 1** (tratta da ROCCHETTA 2006, che rappresenta il testo di riferimento, dotato inoltre di un'amplissima bibliografia, per questa specifica porzione del territorio romagnolo), nella parte centro-meridionale del riccionese i siti si distribuiscono attorno al percorso della via Flaminia, restando comunque nella fascia collinare a monte della nota paleo-falesia costiera – una ripida scarpata creata dall'erosione marina del conoide alluvionale del fiume Conca durante i periodi di ottimo climatico (Neolitico, epoca romana ed alto Medioevo) antecedenti il progressivo ritiro della linea di costa. Fino ad epoca molto recente la fascia litoranea tra la falesia e la linea di battigia (all'interno della quale ricade l'intera area di intervento oggetto della presente relazione) doveva quindi molto probabilmente essere occupata da aree paludose e lagunari non idonee ad un'antropizzazione diffusa (*"I suoli costieri non sono stati occupati stabilmente per cui la paleofalesia ha costituito un limite netto all'espansione degli abitati tra Riccione e Misano..."*, ROCCHETTA 2006, p. 39).

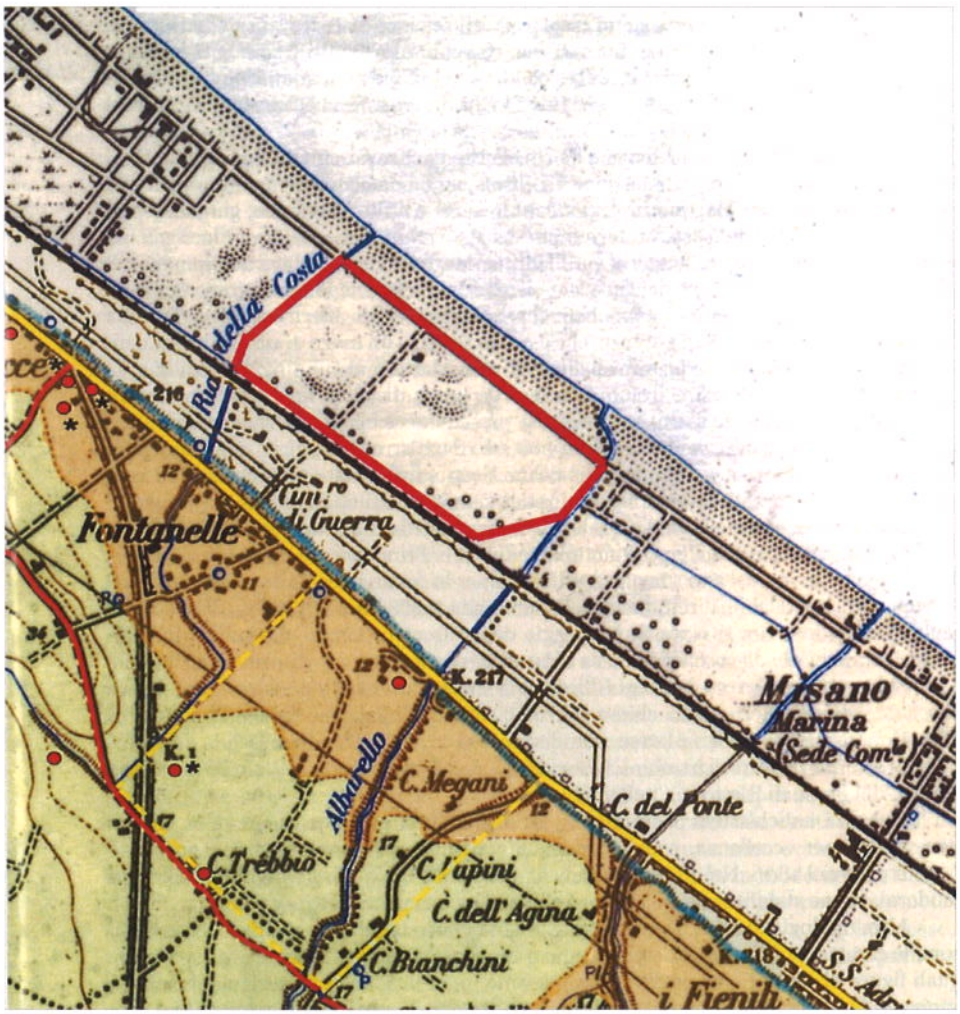


Fig. 1 (da ROCCHETTA 2006, p. 91): distribuzione dei rinvenimenti archeologici a Fontanelle e nella fascia collinare di Riccione. In rosso il perimetro dell'area di intervento oggetto della

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405

tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it

presente relazione. I puntini rossi indicano siti genericamente attribuibili all'età romana sulla base di appunti inediti di L. Ghirotti e L. Bagli.

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405
tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it

IV. RELAZIONE GEOLOGICA

Vengono qui riportati in estratto i paragrafi della relazione del dottore geologo Giorgio Frassineti più significativi ai fini del presente lavoro, vale a dire quelli relativi alla stratigrafia naturale presente nell'area di intervento. A questo proposito è da sottolineare, anticipando i dati tecnici riportati di seguito, che la stratificazione più superficiale è costituita dal piano di calpestio fino ad una profondità relativa di -1/-2 metri da un riporto antropico sabbioso ai fini di regolarizzazione e livellamento che copre un ulteriore strato di sabbie, talvolta con presenza di ghiaie e localmente sottili intercalazioni limo-argillose, individuate fino alla quota relativa di -6,5 metri circa dal piano di campagna e interpretabili come livelli deposizionali "in ambienti di mare basso o litorale dominati dal moto ondoso e/o da correnti lungo costa" (cfr. *infra*).

Premessa

Su incarico della proprietà è stato predisposto il presente studio geologico e di microzonazione sismica di III° livello di approfondimento, del progetto urbano di riqualificazione dell'area compresa tra il viale Torino -tratto a confine con Misano- e la ferrovia, che costituisce la base previsionale per l'accordo operativo. Nel progetto sono previste importanti azioni di rigenerazione urbana, di riqualificazione ambientale e di rafforzamento della ricettività turistica.
Le trasformazioni urbane e ambientali contenute nella proposta di accordo sono congruenti con le principali finalità della L R 24/2017.
Il progetto prevede:
1. l'adeguamento e la qualificazione dell'offerta turistico ricettiva dei campeggi Romagna e Riccione con la realizzazione di attrezzature e servizi di qualità tra cui, per ogni villaggio, un ampio parco piscine circa mq 6.000,
aree per spettacoli all'aperto, campi sportivi, bar, ristoranti e nuovi servizi igienici;
2. la riqualificazione del viale Torino con la formazione di un parco lineare costituito da giardini, aree verdi con giochi per bambini, pista ciclabile, nuove alberature e diverse piazze pubbliche rese vivibili e attrattive con la presenza di attività commerciali, di ristoro e turistiche ricettive;
3. l'alleggerimento del traffico su viale Torino con una riconfigurazione della sezione stradale e lo spostamento dei parcheggi pubblici a fianco della ferrovia;
4. la riqualificazione del sistema ambientale e paesaggistico con la piantumazione di circa 1000 nuovi alberi e la realizzazioni di pavimentazioni drenanti.
Lo studio è stato eseguito ai sensi della seguente normativa

- "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione" D.M. dell'11 marzo 1988,
- Istruzioni relative alle "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione". Circolare Ministeriale LL.PP. n. 30483, del 24 settembre del 1988,
- Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni (D.M. 17 gennaio 2018),
- CIRCOLARE 21 gennaio 2019 , n. 7 C.S.LL.PP. Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018,
- DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 29 APRILE 2019, N. 630 Atto di coordinamento tecnico sugli studi di microzonazione sismica per la pianificazione territoriale e urbanistica (artt. 22 e 49, L.R. n. 24/2017),

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405
tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it

- AGI. Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche, giugno 1977,
- AGI. Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle prove geotecniche di laboratorio, giugno 1977,
- Altre norme e decreti vigenti, ove applicabili.

L'area di studio è compresa nel Foglio 268 della Carta Tecnica Regione Emilia Romagna ed il lavoro è stato articolato nelle seguenti fasi:

- esecuzione di n. 2 prove penetrometriche statiche con piezocono CPTu;
- esecuzione di n. 2 prove di sismica attiva MASW;
- esecuzione di n. 1 prova con Cono Sismico eseguito nel foro della CPTu n.2
- utilizzo delle prove geognostiche di archivio RER e dello studio scrivente
- correlazione delle prove effettuate con altre realizzate per altri studi in aree limitrofe;
- individuazione delle caratteristiche di edificabilità dell'area e delle eventuali problematiche connesse;
- valutazione del rischio sismico e degli effetti di sito attraverso l'analisi di micro zonazione sismica di III° livello di approfondimento per gli effetti della liquefazione.
- indicazioni progettuali generali per le opere in progetto.

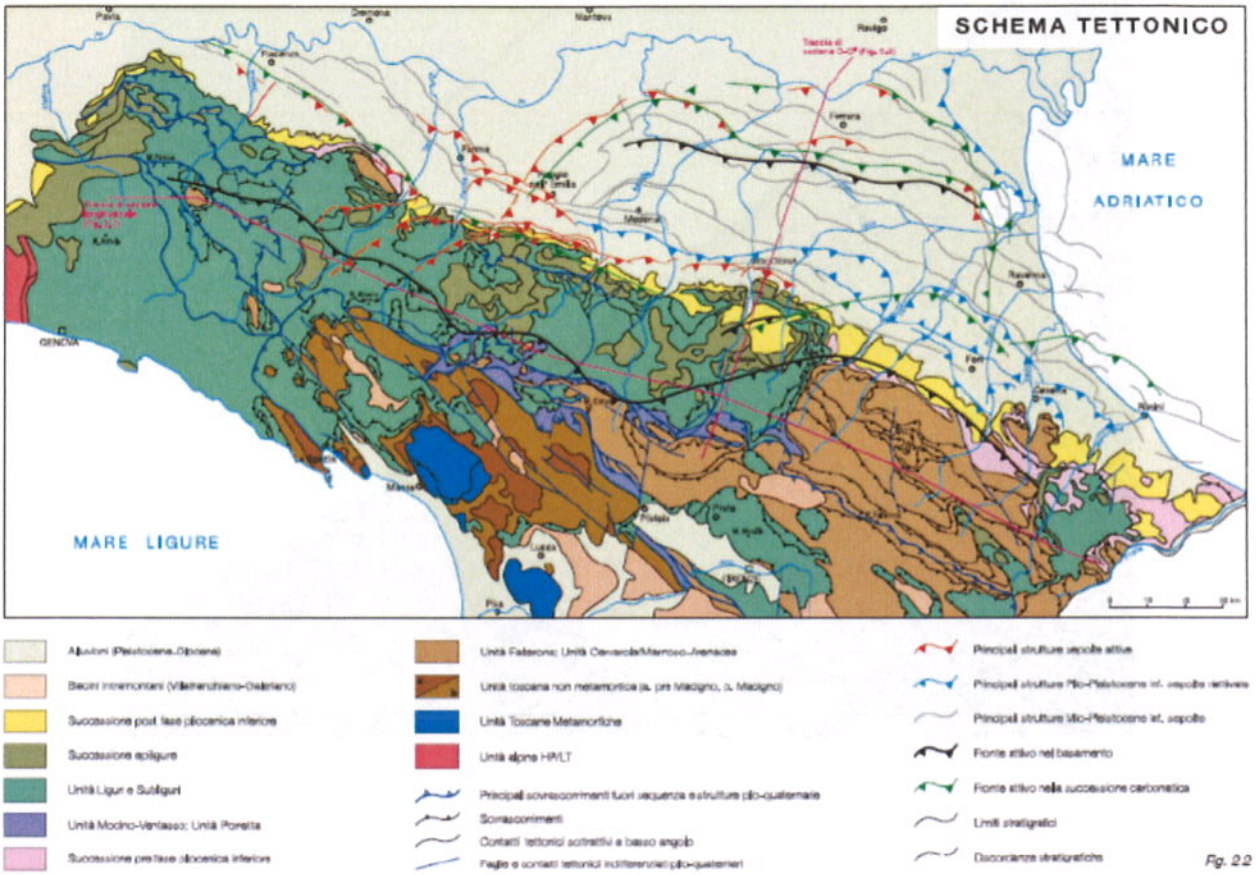
ALLEGATI ALLA RELAZIONE
ALLEGATO N. 1 - Planimetria con ubicazione campagna geognostica e geofisica
ALLEGATO N. 2 - Cono Sismico
ALLEGATO N. 3 - Indagine geofisica MASW
ALLEGATO N. 4 - Prove geognostiche
ALLEGATO N. 5 - Indagini di archivio

Geologia dell'area

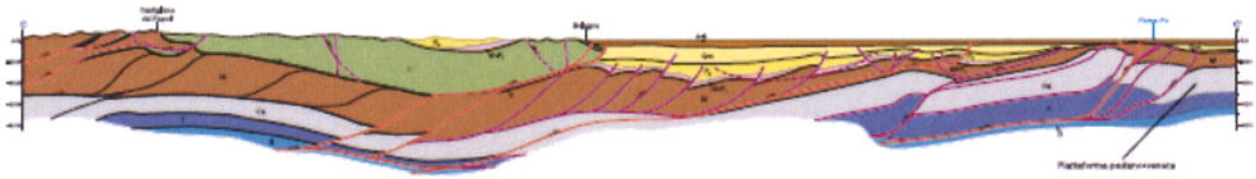
Inquadramento generale

Il bordo appenninico esterno e l'attuale fascia costiera sono il prodotto del sistema ad embrici e accavallamenti che regola il sollevamento e lo sviluppo della catena appenninica.
Secondo le ricerche dell'AGIP (Pieri e Groppi, 1981) la Pianura Padana meridionale costituisce una stretta fascia allungata parallelamente ai rilievi del bordo appenninico entro cui si è verificato un consistente accumulo di depositi soprattutto neogenici.
La presenza di strutture tettoniche sepolte da tali depositi, è stata accertata attraverso la realizzazione di "sezioni sismiche".
Lungo il bordo appenninico esterno e la fascia di pianura antistante gli elementi strutturali accatastati vengono a formare un prisma di accrezione che per la complessa interferenza tra l'attività tettonica e quella sedimentaria assume i caratteri di una pronunciata fossa tettonica (Scandone, 1980) denominata "Avanfossa appenninico-adriatica" (Ori, Roveri e Vannoni, 1986).
L'intrecciarsi di complessi meccanismi sedimentari e tettonici hanno dato luogo alla formazione di bacini alla fronte e sulla parte retrostante degli accavallamenti traslando con essi all'interno dell'avanfossa.
Il risultato finale è quello di un consistente impilamento di sedimenti caratteristici della successione sedimentaria plio-peistocenica della zona di studio.

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405
tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it



Schema tettonico Appennino Settentrionale - Carta sismotettonica della Regione Emilia Romagna (Servizio Geologico, 2004)



Sezione schematica Appennino Settentrionale - Carta sismotettonica della Regione Emilia Romagna (Servizio Geologico, 2004)

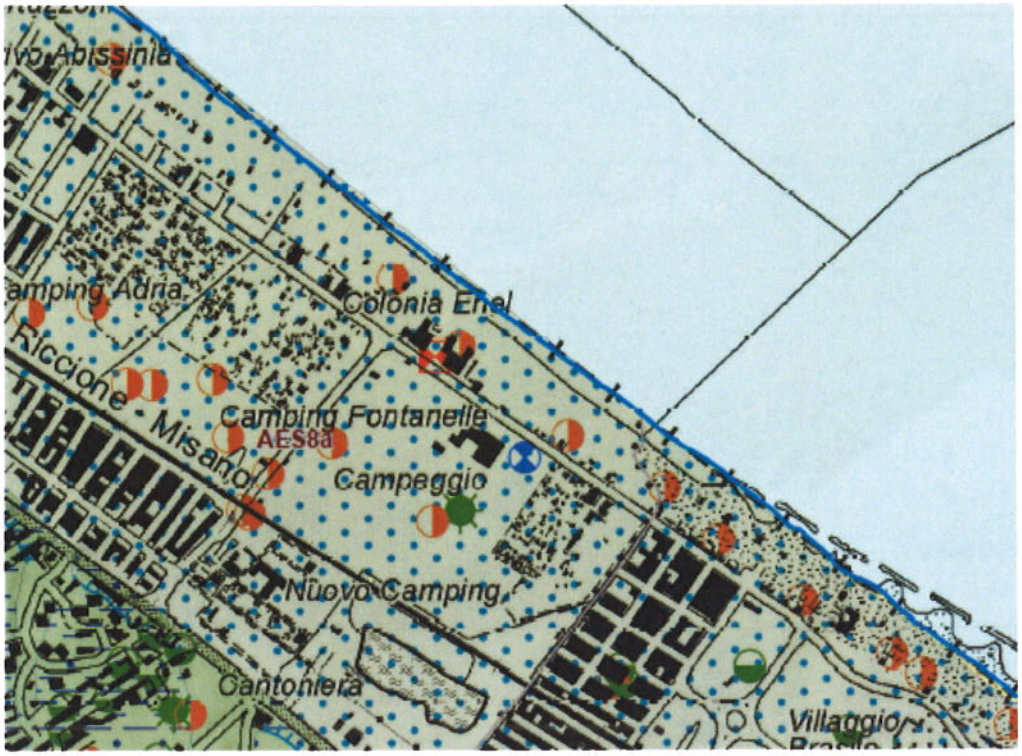
Modello geologico dell'area

Il D.M. 17 gennaio 2018 nella progettazione geotecnica introduce il concetto di modello geologico. Una ricostruzione del modello geologico generale dell'area è possibile attraverso il rilievo geologico - morfologico di superficie e la consultazione della carta geologica e delle sezioni geologiche profonde a cura del Servizio Geologico Regione Emilia Romagna.

L'area ricade in un settore compreso tra la fascia costiera e i primi rilievi collinari pliocenici dell'entroterra romagnolo. Nella Carta Geologica, redatta dalla Regione Emilia Romagna, nell'area sono presenti depositi superficiali costieri dell'Unità di Modena "AES8a" ed depositi alluvionali immediatamente sottostanti sono ascrivibili al "SUBSISTEMA DI RAVENNA – AES8", mentre a maggiori profondità si riscontrano depositi alluvionali di competenza del "Subsintema di villa Verucchio" – AES7 e del "Subsintema di Bazzano" - AES6":

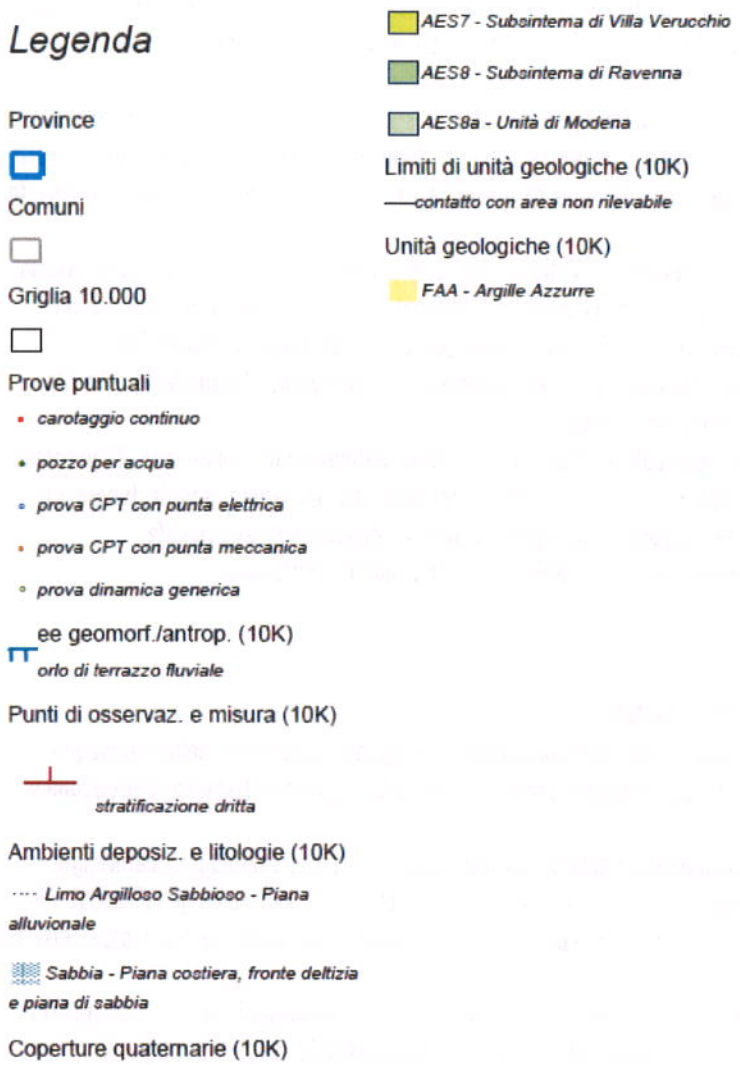
adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405

tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it



adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405

tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it



Sulla base dell'indagine geognostica viene confermato l'assetto generale secondo cui i terreni presenti sono costituiti più in superficie da sabbie, sabbie limose e limi di origine marina e mista; più in profondità sono presenti limi argillosi e argille limose di deposizione alluvionale sino a raggiungere, alla profondità media di 21.5 mt dal p.c. ad un livello di ghiaie. Tale stratigrafia viene confermata dai sondaggi della banca dati RER.
In definitiva, analizzando anche le sezioni profonde dal sito regionale, ci troviamo uno spessore di circa 250 mt di sedimenti deposti in ambiente litorale e dominio continentale in giacitura suborizzontale al di sopra dei terreni di origine marina che rappresentano il substrato e costituiscono le strutture tettoniche sepolte legate all'orogenesi appenninica.

Geomorfologia e stratigrafia

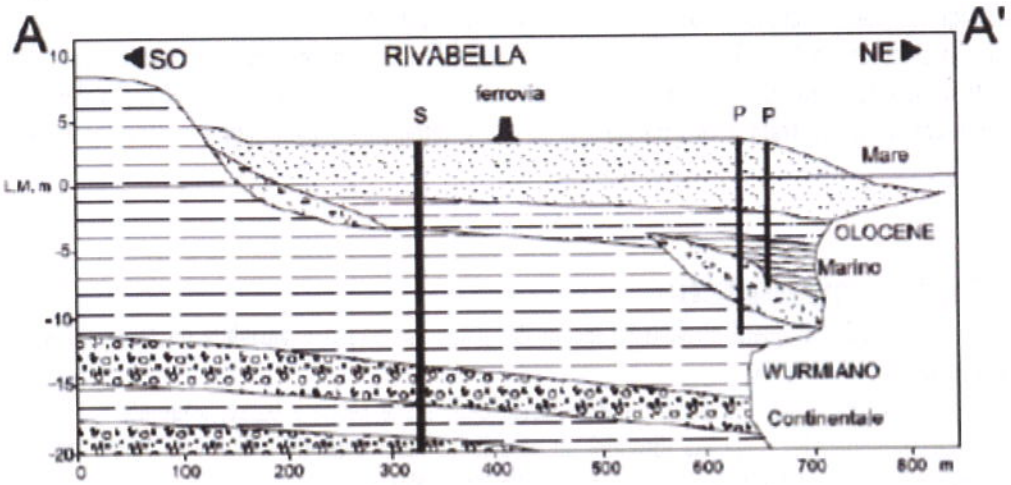
L' area in studio si trova ad una quota altimetrica media del piano campagna è variabile da circa 1,5 a 2.5 mt rispetto al livello marino medio di riferimento.
L'aspetto morfologico dell'area è quello subpianeggiante tipico delle fasce costiere basse, originato dall'interazione tra ambiente continentale (alluvionale) e marino (litorale), in prossimità della chiusura a becco di flauto fra i depositi costieri e quelli prettamente alluvionali delimitati dalla scarpata della paleofalesia.

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405
tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it

L'estensione lineare del tratto costiero consente un'azione piuttosto regolare da parte delle correnti litorali e la formazione di una fascia sabbiosa estesa anche a distanza dalle foci fluviali che costituiscono le fonti di alimentazione per lo sviluppo del sistema deposizionale litorale.
Spostandosi verso l'entroterra si trova il piede del gradino morfologico di paleofalesia con un innalzamento topografico di alcuni metri. Tale salto di pendenza, determina un terrazzamento costiero subparallelo alla linea di costa attuale, a tratti più o meno marcato e/o antropizzato, linearmente esteso dal Comune di Cattolica (a S.E.) fino a quello di Igea Marina (a N.O.).
La falesia, composta da depositi limo-argillosi recenti, rappresenta il limite tra la pianura alluvionale a S.O. ed il prisma sedimentario sabbioso litorale a N.E. riferibile alla trasgressione Flandriana (Olocene) successiva all'ultima glaciazione (Wurm). La scarpata rappresenta il prodotto dell'azione erosiva del mare durante la fase di massima ingressione verificatasi circa 5.000 anni fa (Veggiani, "La linea di spiaggia"). Successivamente le variazioni oloceniche del livello marino hanno portato la linea di riva a lambire più volte la falesia.
Le caratteristiche sedimentarie dei terreni nel primo sottosuolo nell'area di interesse indicano una dominanza di processi deposizionali costieri (ambiente litorale.) I terreni costituenti la stratigrafia sono costituiti da sabbie, sabbie limose di origine marina e mista (continentale e marina); più in profondità da argille e limi di deposizione alluvionale.
Data la morfologia pianeggiante ovviamente non si rinviene alcuna evidenza di fenomeni gravitativi.

Litologia e caratteristiche stratigrafiche

La campagna geognostica, unitamente alle prove esistenti realizzate in precedenza, ed alle risultanze della campagna geofisica di riferimento, ha permesso di individuare e raggruppare i terreni costituenti il primo sottosuolo, sinteticamente in n. 6 litotipi.
Per l'identificazione dei tipi litologici ci si è avvalsi dell'osservazione dei dati provenienti dai sondaggi a carotaggio continuo, e dell'elaborazione dei dati delle prove penetrometriche basata sulle metodologie di Robertson (1996-2009), che classificano le terre tramite il parametro Ic ("Indice di Comportamento" SBTI) in funzione del rapporto fra i parametri Rp e Rl. Infatti il metodo di Robertson,
considera come indicativo della litologia il confronto fra i parametri Q (resistenza di punta normalizzata) e F (rapporto delle resistenze normalizzato) del terreno indagato. Robertson introduce anche il parametro Ic (Indice del tipo di comportamento del terreno) Ic = sqrt (3.47 - LogQ + LogF +1.22) che può essere correlato empiricamente al contenuto di fine (FC) del terreno attraverso la relazione FC% = 1.75 Ic3.25 - 3.7 .
La situazione tipo è schematizzabile secondo il profilo costiero rappresentativo proposto da Veggiani (1982):



adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405
tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it

Al disotto di un orizzonte superficiale variamente alterato e rimaneggiato di 1.0-2.5 mt, comunque sabbioso, il pacco di sedimenti sabbiosi costieri "B" si presenta mediamente sino alla profondità di -6.5 mt da p.c. Tali sedimenti sono costituiti in prevalenza da sabbie addensate, talvolta con presenza di ghiaie, con subordinata frazione fine.
Al di sotto, fino a profondità di -8.0 mt è presente un livello rappresentato da prevalenti limi ed argille normalconsolidati (a tratti organici e compressibili) olocenici, tipici di ambiente palustre o lagunare, talora ad elevata componente organica. Si rileva pertanto sia la presenza di livelli da decimetrici a metrici di sabbia-limosa, interclusi all'interno dei sedimenti fini e con modesta continuità laterale, che occasionali livelli più compressibili ed a maggiore contenuto organico.
Da 8.0 a 11 mt. È presente un livello di sabbie addensate seguite da un livello argilloso e limoso fino alla profondità di 21,5 metri dal p.c..
A termine penetrometrie, dalla profondità di -21,5 mt da p.c., si rilevano quindi orizzonti alluvionali continui ghiaioso-sabbiosi di spessore variabile, fino a diversi metri.
Qui di seguito si riportano le caratteristiche dei litotipi presenti distinguendo in una stratigrafia schematica la situazione litostratigrafica riscontrabile per l'area in studio, ritenendo non necessaria la rappresentazione tramite sezioni topografiche in quanto caratterizzata da una significativa omogeneità nell'ambito di intervento.

STRATIGRAFIA – Penetrometrie Cptu 1-2

Unità A
Da 0.0 a 1.0 -2.0: Terreno sabbioso di colore nocciola con riporto antropico per regolarizzazione morfologica. A tratti orizzonti decimetrici argillosi. Possiede caratteristiche geomeccaniche variabili ma comunque generalmente scarse; soggette talora alle diversità climatiche e alla interazione con processi superficiali (moto ondoso). La tessitura è sabbiosa

Unità B
Da 2.0 a 6,5: Tali sedimenti sono costituiti in prevalenza da sabbie addensate, talvolta con presenza di ghiaie, con subordinata frazione fine. Sabbie medie e medio-fini, generalmente ben classate. Localmente si possono talora notare sottili intercalazioni limo - argillose. Le strutture sedimentarie rivelano una situazione di media-elevata energia deposizionale in ambienti di mare basso o litorale dominati dal moto ondoso e/o da correnti lungo costa. Mediamente addensate e dotate di limitata compressibilità.

Unità C
Da 6,5 a 8.0 mt è presente un livello rappresentato da prevalenti limi ed argille normalconsolidati (a tratti organici e compressibili) olocenici, tipici di ambiente palustre o lagunare, talora ad elevata componente organica. Si rileva pertanto sia la presenza di livelli da decimetrici a metrici di sabbia-limosa, interclusi all'interno dei sedimenti fini e con modesta continuità laterale, che occasionali livelli più compressibili ed a maggiore contenuto organico.

Unità D
Da 8.0 a 11 mt. È presente un livello di sabbie. Sabbie medie e medio-fini, generalmente ben classate. Localmente si possono talora notare sottili intercalazioni limo - argillose. Le strutture sedimentarie rivelano una situazione di media-elevata energia deposizionale in ambienti di mare basso o litorale dominati dal moto ondoso e/o da correnti lungo costa. Mediamente addensate e dotate di limitata compressibilità

Unità E
Da 11 m fino a 21,5 m: Di origine alluvionale, Argille mediamente consistenti, con caratteristiche geotecniche sufficienti-discrete e a contenuta compressibilità; al tetto frequente presenza di livello metrico sabbioso/ghiaioso. A diversi livelli, orizzonti maggiormente compressibili. Depositi attribuibili a sedimentazione in piana inondabile. Presenza di livelli

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405

tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it

decimetrici a maggiore contenuto sabbioso, di argille compressibili ed argille maggiormente compatte seguite da un livello argilloso e limoso fino alla profondità di 21,5 metri dal p.c..

Unità F

Da 21,5 fino a fine prova: E' un orizzonte da metrico a decametrico di depositi alluvionali costituiti da ghiaie, ghiaie sabbiose a granulometria da media a grossa arrotondate, in abbondante matrice limo-argillosa, talora presenza di lenti limo-argillose discontinue ed a varie altezze; molto compatte ed addensate, scarsamente compressibili e dotate di ottime caratteristiche geotecniche.

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405

tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it

V. CONCLUSIONI

L'analisi della Carta Geologica della Regione Emilia-Romagna, della cartografia storica, del Piano Strutturale Comunale del Comune di Riccione, delle foto satellitari ed aeree, delle fonti bibliografiche ed archivistiche raccolte negli archivi della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio (sedi di Bologna e di Ravenna) nonché di una specifica relazione geologica hanno dato un esito **negativo** alla valutazione della potenzialità archeologiche del sottosuolo della area oggetto di intervento compresa tra viale Torino, la sede ferroviaria, lo scolo consorziale Alberello ed il Rio della Costa. .

La assoluta mancanza di dati archivistici e bibliografici sulla presenza di siti archeologici all'interno dell'area di intervento e nei suoi più immediati dintorni, unita al fatto che almeno fino alla metà del XIX secolo la linea di costa era molto più avanzata rispetto all'attuale (correndo lungo una linea che taglia quasi perfettamente a metà l'area di intervento in senso nord-ovest/sud-est) fanno sì che non sussistano al momento elementi che possano confermare una frequentazione in epoca antica, pur essendo attestate nel contesto territoriale limitrofo tracce di tipo archeologico (tutte a monte della paleo-falesia): per questi motivi il grado del potenziale archeologico dell'area in esame è da considerarsi **molto basso** ed il relativo grado di rischio per il progetto come **molto basso** o, in via più cautelativa, **basso**.

Per adArte s.r.l.

Dott. Michele Fait

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7
47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405
tel. 0541.673503
adarteinfo@pec.it

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405

tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405

tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it

VI. ALLEGATI
VI.1TAVOLE

Tavola 1 – Posizionamento del cantiere su stralcio CTR (1:10.000).
Tavola 2 – Posizionamento del cantiere su stralcio CTR (1:5.000).
Tavola 3 – Posizionamento del cantiere su Open Street Map (1:5.000).
Tavola 4 – Estratto della Carta Geologica della Regione Emilia-Romagna (1:5.000).
Tavola 5 – Estratto dal Catasto Calindri (1764-1774, scala 1:5.000).
Tavola 6 – Estratto dalla Carta Storica Regionale (1853, scala 1:5.000).
Tavola 7 – Estratto dal PSC del Comune di Riccione.
Tavola 8 – Ortofoto AGEA 2011 (1:4.000).

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405

tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it

adArte srl
Piazzetta Plebiscito 7 - 47921 Rimini
P.I. e C.F. 03555610405

tel. 0541.673503
info@adarteinfo.it
www.adarteinfo.it

VII. BIBLIOGRAFIA

ANTONIAZZI 1976: Antoniazzi A., *L'erosione marina nel litorale tra Cervia e Pesaro*, Forlì, 1976.

CALINDRI 2009: *Antico catasto Calindri*, Pazzini Editore, Verucchio (2009).

CIRELLI 2014: Cirelli E. (a c. di), *Gli scavi di San pietro in Cotto e il territorio della Valconca dall'età romana al Medioevo*, Rimini (2014).

GHIROTTI 1991: Ghirotti L., *Sentieri preistorici e sistema viario in età romana nel riccionese*, in "Studi romagnoli", XLII, 1991.ù

GIOVAGNETTI 1995: Giovagnetti C. (a c. di), *Museo del territorio*, Verucchio (1995).

GROSSI 1999: Grossi D. (a c. di), *San lorenzo in Strada. Un microcosmo dall'età romana al tardoantico*, Riccione, 1999.

MELDINI 1982: Meldini P., Pasini P.G., Pivato S. (a c. di), *Natura e cultura nella Valle del Conca*, Rimini (1982).

PINNA 1996: Pinna M., *Le variazioni del clima: dall'ultima glaciazione alle prospettive per il XXI secolo*, Milano (1996).

ROCCHETTA 2006: Rocchetta F. (a c. di), *Le Fontanelle di Riccione. Ambiente e Storia di un'area urbana tra mare e collina*, Riccione (2006).

ROCCHETTA 2007: Rocchetta F. (a c. di), *Luigi Ghirotti: una vita per l'archeologia*, Riccione (2007).

SEVERI 1996: Severi P., Zaghini M., *Le alluvioni terrazzate del conoide del Fiume Marecchia. Evoluzione recente della linea di costa*, in "Alle origini della storia. Il Paleolitico di Covignano", Rimini (1996).

VEGGIANI 1993: Veggiani A., *Clima, Uomo e Ambiente nelle ultime vicende geologiche del territorio di Cattolica*, Cattolica (1993).

TAVOLA 1

Posizionamento del cantiere su stralcio CTR

Riccione (RN) 2019, VPIA Viale Torino

Legenda

- Posizionamento dell'area di indagine
- Area dell'intervento

adArte
Archeologia, Restauro, ICT

scala
1:10000

N

0 200 400 600

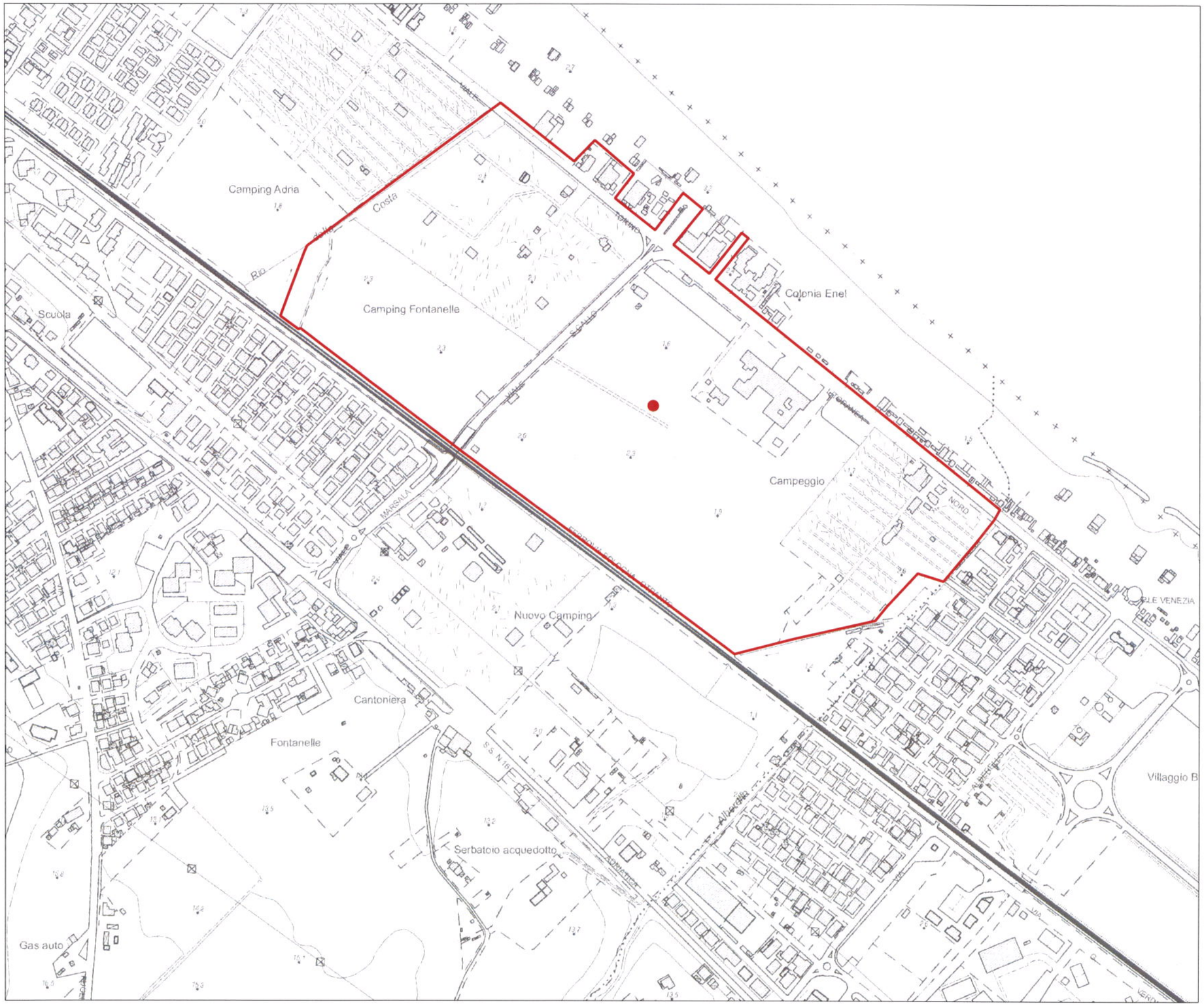
TAVOLA 2

Posizionamento del cantiere su stralcio CTR

Riccione (RN) 2019, VPIA Viale Torino

Legenda

- Posizionamento dell'area di indagine
- Area dell'intervento



adArte
Archeologia, Restauro, ICT

scala 1:5000

N

0 100 200 300

TAVOLA 3

Posizionamento del cantiere su Open Street Map

Riccione (RN) 2019, VPIA Viale Torino

Legenda

- Posizionamento dell'area di indagine
- Area dell'intervento

adArte
Archeologia, Restauro, ICT

scala 1:5000

N

0 100 200 300

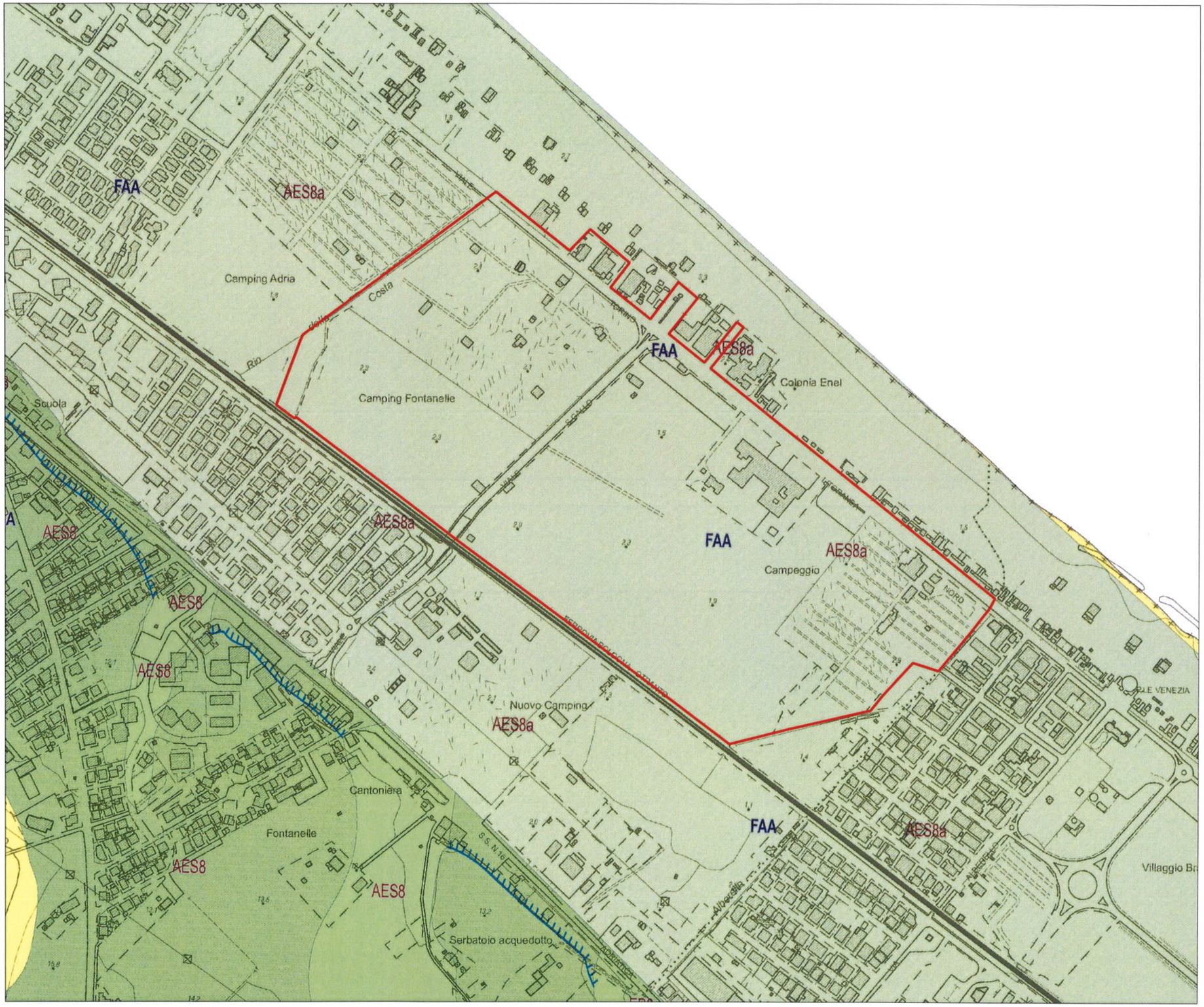
TAVOLA 4

Estratto dalla Carta Geologica della Regione Emilia-Romagna

Riccione (RN) 2019, VPIA Viale Torino

Legenda

- Area dell'intervento
- Ambiente deposizionale e litologia: sabbia/pianura costiera (AES8a)



adArte
Archeologia, Restauro, ICT

scala 1:5000

N

0 100 200 300

TAVOLA 5

Estratto dal Catasto Calindri (1764-1774)

Riccione (RN) 2019, VPIA Viale Torino

Legenda

Area dell'intervento

adArte
Archeologia, Restauro, ICT

scala 1:5000

N

0 100 200 300

TAVOLA 6

Estratto dalla Carta Storica Regionale (1853)

Riccione (RN) 2019, VPIA Viale Torino

Legenda

Area dell'intervento

adArte *Archeologia, Restauro, ICT*

scala 1:5000

N

0 100 200 300

TAVOLA 7

Estratto dal PSC
del Comune di Riccione

Riccione (RN) 2019, VPIA Viale Torino

Legenda

- Area dell'intervento
- Zone di riqualificazione dell'immagine turistica (art. 25 PTCP)
- Aree di salvaguardia naturalistica e ambientale
- Fascia compresa entro i 300 metri dalla linea di battigia

adArte
Archeologia, Restauro, ICT

N

TAVOLA 8

Ortofoto AGEA 2011

Riccione (RN) 2019, VPIA Viale Torino

Legenda

Area dell'intervento

adArte
Archeologia, Restauro, ICT

scala
1:4000

N

0 100 200 m