

COMMITTENTE:

2



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. AMBIENTE, ARCHITETTURA E ARCHEOLOGIA

PROGETTO PRELIMINARE

**LINEA PESCARA - BARI
RADDOPPIO TERMOLI (e) – LESINA (e)**

Territorio di competenza della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Puglia

**Lotto 1: Ripalta – Lesina
Lotto 3: Campomarino – Ripalta**

Relazione archeologica

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

L 0 3 2 0 0 R 2 2 R G A H 0 0 0 1 0 0 2 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato - Data
A	Emissione Esecutiva	G. Friani <i>[Signature]</i>	Dic.2012	A. Amoroso <i>[Signature]</i>	Dic.2012	F. Gemone <i>[Signature]</i>	Dic.2012	<i>[Signature]</i> ITALFERR S.p.A. Ufficio Architettonico di Roma n. 10486

File: L032 00 R 22 RG AH0001 002 A.doc

n. Elab.:

Questo progetto è cofinanziato dalla Comunità Europea

INDICE

1.. PREMESSA	3
2.. INQUADRAMENTO DELL'ITER PROCEDURALE PREGRESSO	4
3.. OGGETTO E FINALITA' DELL'INTERVENTO	11
4 INQUADRAMENTO DEGLI INTERVENTI	12
<i>LOTTO 2 . TERMOLI – CAMPOMARINO</i>	14
<i>LOTTO 3. CAMPOMARINO- RIPALTA</i>	15
<i>LOTTO 1. RIPALTA- LESINA</i>	15
5 METODOLOGIA E IMPOSTAZIONE DELLA RICERCA ARCHEOLOGICA	17
5.1 RICERCA BIBLIOGRAFICA E DI ARCHIVIO.....	18
5.2 STUDIO GEO-MORFOLOGICO.....	19
5.3 FOTOINTERPRETAZIONE.....	24
5.4 ATTIVITA' DI SURVEY.....	25
6 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	27
6.1 EVOLUZIONE GEOLOGICA.....	28
6.2 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE.....	33
6.3 CARATTERISTICHE DELLA ZONA COSTIERA.....	36
6.4 CARATTERISTICHE DELLE ZONE FLUVIALI.....	38
7.. INQUADRAMENTO STORICO-ARCHEOLOGICO	43
8.. VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO	48
8.1 CARTA DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO RELATIVO.....	48
8.2 RISCHIO ARCHEOLOGICO. ANALISI DEI DATI.....	50
9.. ALLEGATI	56
10 BIBLIOGRAFIA	57

Studio archeologico. Territorio della Puglia	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L032	00	R 22 RG	AH0001 002	A	3 di 63

1 PREMESSA

Il presente documento riporta i risultati dello studio archeologico condotto in corrispondenza degli interventi progettuali, ricadenti nel territorio di competenza della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Puglia, che costituiscono parte integrante del progetto complessivo dedicato al raddoppio della Tratta ferroviaria Termoli-Lesina, che interessa i territori delle Regioni Molise e Puglia.

Il documento è suddiviso nelle seguenti sezioni:

- Inquadramento dell'iter procedurale pregresso
- Oggetto e finalità dell'intervento
- Inquadramento degli interventi

- Metodologia e impostazione della ricerca archeologica
- Inquadramento geo-morfologico
- Inquadramento storico-archeologico
- Valutazione del rischio archeologico relativo
- Allegati
- Bibliografia

Lo Studio Archeologico è stato redatto dal dott. Gerardo Fratianni per conto della società specialistica Lande s.r.l., come comunicato da Italferr S.p.A. alla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Puglia con nota prot. DT.AAAA.53796.12.U del 19.10.2012.

Il presente Studio Archeologico è stato redatto anche al fine di verificare se il territorio interessato dalle opere in progetto si contraddistingue o meno per la presenza di vincoli di carattere archeologico, emessi mediante decreto ministeriale, in base alla legge 1089/1939, ora D.Lgs 42/2004 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio).

2 INQUADRAMENTO DELL'ITER PROCEDURALE PREGRESSO

Il progetto in esame prende forma a partire da un lungo e articolato percorso progettuale e amministrativo che fonda le sue radici già negli anni Ottanta, quando nel 1982 l'allora Ente Ferrovie dello Stato (FF.SS.) aveva previsto, nell'ambito del Piano Integrativo della linea ferroviaria Ancona – Pescara – Bari, il raddoppio della tratta Termoli - San Severo (che comprende la sub-tratta Termoli – Lesina in esame) ed aveva avviato le procedure per ottenere l'assenso dagli Enti amministrativamente coinvolti.

In relazione al Piano Integrativo presentato e alla proposta "per la realizzazione della sede e dell'armamento per il raddoppio di circa 30 Km in territorio pugliese della linea ferroviaria Ancona – Bari, a nord di San Severo", nel corso degli anni 1982-84 si espressero in maniera sostanzialmente favorevole sia gli Enti Locali (Comune di Chieuti, 1983), sia la Regione Puglia (1982), la Soprintendenza Archeologica di Taranto (1983), il Ministero per i Beni Culturali e Ambientali (1984), il Ministero dei Trasporti (1983) e la Soprintendenza per i Beni Architettonici Artistici e Storici della Puglia (1984).

Ricevuti detti pareri favorevoli, comprensivi delle relative indicazioni/prescrizioni, nel 1985 il Ministero dei Trasporti nominò la Società concessionaria che predispose il progetto di raddoppio della linea Termoli-San Severo, suddiviso nei due tratti di competenza del territorio regionale molisano (tratta Termoli-Chieuti) e pugliese (tratta Chieuti-San Severo).

Il progetto relativo al territorio pugliese fu sottoposto agli Enti competenti al rilascio delle autorizzazioni necessarie sulla base del quadro vincolistico presente: Enti Locali (Comuni di Chieuti, Serracapriola, Lesina, Poggio Imperiale, Apricena, San Severo), Soprintendenza Archeologica di Taranto, Ministero dei Beni Culturali e Ambientali, Regione Puglia – Assessorato Agricoltura e Foreste, Genio Civile di Foggia, Genio Militare di Napoli. Detto progetto ottenne le prime necessarie autorizzazioni negli anni 1986-87 e proprio al 1987 risale la maggior parte delle delibere regionali di approvazione delle Varianti ai PRG Comunali. Nel 1992 FF.SS. approvò il progetto esecutivo e le ultime autorizzazioni furono rilasciate dalla Regione Puglia (Assessorato Urbanistica e Giunta Regionale) fra la fine del 1992 e la prima metà del 1993. Infine, fra il 1998 e il 2002 i Comuni di Chieuti, Serracapriola e Lesina rilasciarono la conformità urbanistica del progetto. Di tali studi e progetti sono state realizzate, però, solo alcune delle opere previste tra cui, nella tratta in esame, un tratto di linea a doppio binario in corrispondenza dell'attraversamento del torrente Fortore e precisamente dalla nuova Stazione di Ripalta e la vecchia Stazione di Ripalta Serracapriola, per uno sviluppo complessivo di circa 3 km.

Per quanto riguarda, invece, il progetto relativo al tratto della Termoli-San Severo ricadente in territorio molisano, nel 1986 l'Ente FF.SS. presentò un'ipotesi progettuale di potenziamento della tratta Termoli – Chieuti che prevedeva il raddoppio in affiancamento su tutta la linea esistente. Detta opera fu inizialmente approvata e autorizzata all'esecuzione dall'Assessorato Regionale all'Urbanistica (maggio 1987) e successivamente, in seguito alle richieste di varianti al progetto autorizzato presentate dal Comune di Campomarino (finalizzate sostanzialmente a ridurre le interferenze con la circolazione stradale e a migliorare i collegamenti pedonali), la Giunta Regionale approvò il progetto con l'avvertenza di tener conto delle osservazioni e delle esigenze degli Enti Locali (ottobre 1987).

Si avviò, quindi, da parte di FF.S una prima fase di concertazione con gli Enti locali direttamente interessati: i Comuni di Termoli, Campomarino e il Consorzio per il Nucleo di Industrializzazione della Valle del Biferno. In relazione alle risultanze dei contatti intrapresi e alle prestazioni richieste dalla linea, l'ipotesi progettuale originariamente proposta subì diverse modifiche, tra cui la previsione di un tratto in variante rispetto alla sede esistente in corrispondenza della piana fluviale del Biferno, da realizzarsi in viadotto.

Il progetto subì nel tempo ulteriori modifiche, comprendendo anche opere complementari finalizzate a migliorare la fruibilità del territorio, soprattutto in corrispondenza della zona di Campomarino (sottopassi, cavalcavia finalizzati alla realizzazione di svincoli a livelli sfalsati sulla S.S. n.16 Adriatica). Alla fine del suddetto percorso di concertazione con gli Enti Locali, nel 2001 venne trasmesso da Italferr SpA al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio per la procedura di VIA il progetto di raddoppio della tratta Termoli-Chieuti. Il progetto ricevette nel 2002 il parere negativo da parte del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e venne subito dopo ritirato.

Il progetto definitivo di raddoppio della tratta "Termoli – Lesina" della linea Pescara-Bari (progetto ricompreso all'interno della Delibera CIPE del 21 dicembre 2001, n.121 e, come tale, soggetto alle disposizioni della cosiddetta "Legge Obiettivo") è stato inviato all'inizio del 2003 al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per l'avvio dell'iter autorizzativo e a fine gennaio 2003 è stato presentato da RFI – Rete Ferrovia Italiana SpA al Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio per l'avvio della procedura VIA.

Il progetto presentato prese in esame tre possibili soluzioni alternative, denominate "Soluzione 0" (soluzione di progetto proposta), "Soluzione A" e "Soluzione B".

- la Soluzione "0", suddivisa in 3 Lotti (Lotto 1: Raddoppio Termoli – T. Saccione; Lotto 2: Adeguamento Stazione di Chieuti; Lotto 3: Raddoppio Stazione di Chieuti – Lesina), prevedeva

sostanzialmente il raddoppio della sede esistente, ripercorrendo in affiancamento lato monte il medesimo tracciato dell'attuale linea ferroviaria, ad eccezione di un breve tratto in variante lato mare, in corrispondenza dell'attraversamento della vallata del fiume Biferno, per uno sviluppo di circa 2,5 km completamente in viadotto;

- la Soluzione "A" prevedeva un primo tratto con raddoppio del binario in affiancamento a quello esistente, da Termoli fino a poco prima dell'attraversamento della valle del fiume Biferno, un secondo tratto in completa variante, lato monte e a doppio binario, dall'attraversamento del Biferno fino al Torrente Saccione, con realizzazione di un viadotto, di due tratti in galleria, con passaggio a monte dell'abitato di Campomarino e affiancamento all'autostrada A14, ed un ultimo tratto, dal Saccione fino a Lesina, in affiancamento al tracciato esistente;

- la Soluzione "B" prevedeva il raddoppio del binario in affiancamento a quello esistente nel primo tratto, da Termoli fino all'inizio dell'attraversamento della vallata del Biferno, per poi proseguire in totale variante, lato monte e a doppio binario, passando a monte dell'abitato di Campomarino costeggiando l'autostrada A14 su lato mare, per poi staccarsi ed immettersi nuovamente sull'attuale sede ferroviaria poco dopo l'attraversamento del Fiume Fortore, proseguendo in affiancamento al tracciato esistente, lato monte, fino alla nuova stazione di Lesina. In merito al progetto presentato i sindaci dei Comuni di Campomarino e Termoli hanno espresso parere negativo, lamentando "la mancanza di collegamento da parte delle Ferrovie con le Autorità locali e in particolare con i Comuni interessati". Il Comune di Termoli ha, inoltre, evidenziato la non compatibilità con il futuro PRG.

Il presidente della Regione Molise ha ritenuto la soluzione progettuale presentata "non adeguata alle esigenze territoriali e quindi non attuabile", auspicando una nuova soluzione "che favorisca il completamento delle opere previste per il Corridoio Adriatico senza mortificare le giuste prospettive di sviluppo socio-economico e le esigenze di tutela dell'ambiente".

La Soprintendenza del Molise, inoltre, analizzando e valutando le tre ipotesi alternative proposte sotto il profilo territoriale, naturalistico e paesaggistico, ha ritenuto di "non concordare con i risultati del confronto effettuato da Italferr tra le diverse alternative progettuali che hanno condotto la ditta a ritenere la Soluzione "0" quella che meglio si inserisce nel contesto ambientale dei luoghi", ritenendo invece che "la Soluzione "B" sia quella che meglio risponda alle esigenze ambientali del territorio interessato in quanto lo spostamento verso l'interno di tutto il tracciato ferroviario, in

particolare la tratta ricadente nel territorio di Campomarino, in affiancamento al tracciato autostradale, consente di spostare tutto l'impatto della nuova viabilità prevista nella Soluzione "0" verso l'interno, dove le condizioni ambientali e paesaggistiche sono state certamente già compromesse dal "corridoio" autostradale stesso".

La stessa Direzione Generale per i Beni Architettonici e il Paesaggio ha, inoltre, ritenuto la Soluzione "0" incompatibile con le valenze ambientali e paesaggistiche di quella parte di territorio e, in alternativa, la Soluzione "B" tale da consentire sia il necessario potenziamento infrastrutturale, sia un'importante opera di recupero, valorizzazione e salvaguardia del sistema ambientale costiero.

Ne è conseguito, pertanto, da parte del Ministero per i Beni e le Attività Culturali un parere negativo alla Soluzione "0" e positivo alla Soluzione "B" (parere del 16.07.2003).

Sostanzialmente positivi, invece, sono risultati i pareri della Soprintendenza della Puglia e della Regione Puglia, per quanto di pertinenza del territorio regionale pugliese (tratto dal Torrente Saccione a Lesina).

La Commissione Speciale VIA, preso atto dei pareri ricevuti e a seguito di proprio esame istruttorio, ai fini dell'emissione della valutazione sulla compatibilità ambientale dell'opera ha, pertanto, espresso parere negativo (parere del 20.04.2004).

Preso atto delle problematiche evidenziate dagli Enti Locali molisani, dalla Regione Molise, dalla Soprintendenza del Molise e dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali, RFI – Rete Ferroviaria Italiana ha promosso la costituzione di intese con dette Amministrazioni, al fine di poter definire un nuovo percorso comune e condiviso volto alla valutazione della strategicità del progetto e alla verifica delle condizioni di approvazione dello stesso.

Il 5 gennaio 2004 è stato sottoscritto il Protocollo d'intesa tra Regione Molise ed RFI relativo al "Potenziamento e miglioramento delle Infrastrutture ferroviarie ricadenti nel territorio della Regione Molise", all'interno del quale i due soggetti concordano sulla necessità che il progetto definitivo di raddoppio della tratta Termoli-Lesina venga al più presto approvato e realizzato.

Il 4 agosto 2005 sono stati sottoscritti i Protocolli d'intesa tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri – Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, la Regione Molise, RFI e, rispettivamente, il Comune di Termoli e il Comune di Campomarino, relativi al "Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, tratto molisano Termoli-Chieuti".

A fine agosto 2005 la Regione Molise ha espresso, con DGR 1139 del 29 agosto 2005, il proprio assenso sul progetto definitivo relativo al raddoppio della tratta molisana della linea ferroviaria Bologna-Bari-Lecce-Taranto trasmesso nel 2003 e la propria positiva intesa sulla localizzazione

del progetto e ha deliberato di raggiungere l'intesa con lo Stato in ordine all'identificazione e alla realizzazione degli interventi. La stessa DGR è stata trasmessa al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, agli Enti Locali interessati e a RFI.

In data 27 ottobre 2006 è stato sottoscritto un nuovo Protocollo d'Intesa tra Ministero delle Infrastrutture, Comune di Termoli e Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. avente ad oggetto "Realizzazione del raddoppio della tratta ferroviaria Termoli – Lesina della linea ferroviaria Termoli-Foggia nel tratto molisano Termoli - Chieuti con le modalità e gli impegni riportati nello stesso Protocollo.

Il Consiglio Comunale di Termoli in data 9 marzo 2007, con propria deliberazione (n.2/07) recante "Atto integrativo al protocollo d'intesa del 04.08.2005 tra Ministero delle Infrastrutture, Comune di Termoli e R.F.I. s.p.a. – Raddoppio tratta ferroviaria Termoli-Lesina", ha successivamente approvato il nuovo Protocollo d'Intesa sottoscritto in precedenza.

Il CIPE, inoltre, nella seduta del 31 gennaio 2008 ha espresso parere favorevole all'Aggiornamento del Contratto di Programma RFI 2007– 2011" in cui è incluso fra gli altri interventi in elenco, anche il progetto del Raddoppio "Termoli-Lesina".

Nel periodo successivo si è provveduto a sviluppare ipotesi progettuali in grado di garantire un più elevato inserimento ambientale e paesaggistico del progetto.

Ciò in conformità a quanto stabilito nel 1° atto integrativo dell'Intesa Generale Quadro del 3 giugno 2004, sottoscritto il 22 gennaio 2009 tra il Governo (Presidente del Consiglio dei Ministri, Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministro per i rapporti con le Regioni) e la Regione Molise: all'art.2 di tale atto le parti concordano che "il Governo darà impulso per l'approvazione del progetto preliminare della tratta Termoli-Chieuti-Lesina".

Sono, così, state effettuate alcune integrazioni al progetto preliminare e, parallelamente, è stato sviluppato un aggiornamento e approfondimento degli studi ambientali che ha contemplato la presentazione agli Enti interessati di due nuove alternative progettuali, denominate rispettivamente Soluzione "C" e Soluzione "D".

La soluzione "C" risale al Luglio del 2011 e prevede una variante rispetto al tracciato ipotizzato nella soluzione "0" dalla Località Vaccareccia fino a Marina di Fantina, in corrispondenza della piana del Torrente Saccione, per poi porsi in affiancamento alla linea esistente fino a Lesina. La variante ipotizzata con l'alternativa progettuale "C" ha inizio al Km 10+000 della soluzione"0" dove la linea vira verso l'entroterra andandosi ad affiancare all'Autostrada A14 in corrispondenza dell'attraversamento del Torrente Saccione. La percorrenza in adiacenza alla sede autostradale

prosegue fino all'altezza di Marina di Chieuti, dove poi il tracciato scarta verso la costa andando a posizionarsi nuovamente in affiancamento alla linea esistente fino a Lesina.

La soluzione "D" risale alla fine del 2011 e prevede una variante rispetto al tracciato ipotizzato nella soluzione "0" da poco a sud di Lido di Campomarino fino alla Località Torre Mozza, nei pressi dell'intersezione con la S.S.16, per poi porsi in affiancamento alla linea esistente fino a Lesina. La variante ipotizzata prevede un affiancamento all'autostrada A14 a partire dalla località denominata La Bufalara e la percorrenza in adiacenza alla sede autostradale prosegue fino al Canale Capo d'acqua all'altezza del confine tra il Comune di Chieuti e di Serracapriola, dove poi il tracciato devia gradualmente verso la costa andando a posizionarsi nuovamente in affiancamento alla linea esistente, fino a Lesina.

Ciò che caratterizza fortemente il tracciato della soluzione "D" è il voler allontanarsi, ancor più che la soluzione "C", dal territorio costiero.

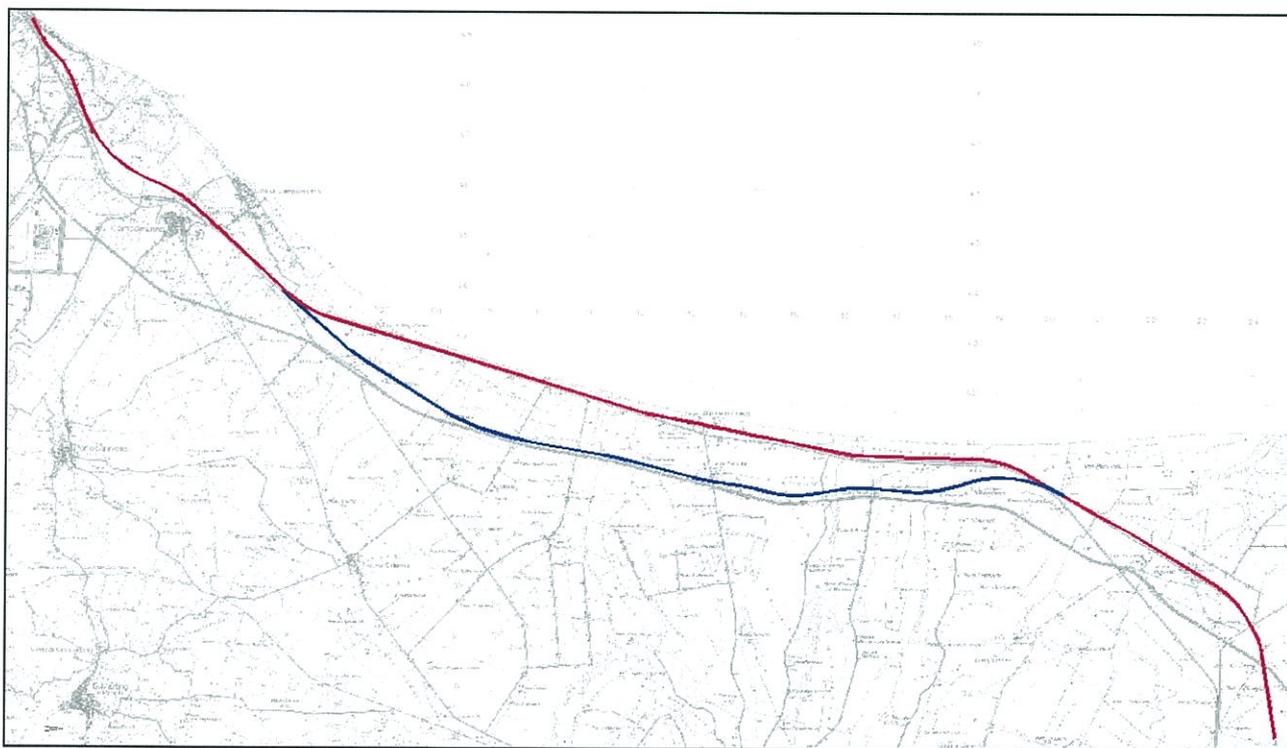


Figura 1. Sviluppo della Soluzione "D" (in blu) in riferimento alla Soluzione "0" (in rosso) .

Sulla Soluzione "D" si sono espresse:

- la Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici del Molise, con nota prot. n. 14864 del 29.11.2011, ha espresso il proprio "parere favorevole di massima riferito al tracciato di cui alla Soluzione "D", considerato che esso meglio supera le criticità contenute nel precedente parere negativo per la Soluzione "0" in affiancamento alla linea esistente";
- la Soprintendenza per i Beni Archeologici del Molise, con propria nota prot. n. 7317 del 29.11.2011, ha manifestato di non avere "preclusioni alla realizzazione del raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina", evidenziando tuttavia la necessità di porre attenzione alla tematica archeologica;
- la Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Bari, Barletta-Andria e Foggia, con nota prot. n. 15187 del 22.11.2011, ha espresso il proprio "parere favorevole al raddoppio della tratta Termoli-Lesina della linea ferroviaria Pescara-Bari secondo il tracciato indicato come Soluzione D";
- la Soprintendenza per i Beni Archeologici della Puglia, con nota prot. n. 7317 del 29.11.2011, ha rilevato che "l'area interessata non comprende immobili sottoposti a provvedimenti di tutela archeologica";
- la Direzione Generale PAAC del MIBAC con nota prot. n. 10789 dell'11.04.2012, ha espresso "in linea di massima parere favorevole allo sviluppo progettuale della Soluzione D".

Detta Soluzione "D" costituisce, pertanto, il punto di partenza per il presente progetto che, ovviamente, è stato sviluppato e approfondito sotto il profilo tecnico e ambientale proprio a partire dal tracciato definito da tale alternativa.

Allo stato attuale, pertanto, risultano superate le problematiche riscontrate in passato sul progetto dagli Enti Locali (Comuni di Termoli e Campomarino), dalla Regione Molise, dalla Soprintendenza del Molise e dal MIBAC. Giudizi sostanzialmente positivi hanno, invece, storicamente e costantemente rilasciato gli Enti Locali pugliesi, la Regione Puglia e le Soprintendenze pugliesi.

3 OGGETTO E FINALITA' DELL'INTERVENTO

Il tratto ferroviario Termoli – Lesina della linea Pescara – Bari, che interessa le Regioni Molise e Puglia, è l'unico tratto a semplice binario (circa km 33) della Direttrice ferroviaria Adriatica Bologna - Lecce.

Al fine di eliminare quest'ultima strettoia su un percorso di rilevanza strategica sia per il trasporto viaggiatori che per il trasporto merci, il progetto di raddoppio della Termoli –Lesina è stato inserito nell'elenco delle opere strategiche di Legge Obiettivo.

Il progetto è suddiviso in lotti funzionali: il raddoppio inerente la tratta Ripalta – Lesina (I lotto) è inserito tra gli interventi prioritari del Piano di Azione Coesione, oltre che nelle "Opere in corso" dell'Aggiornamento 2010 – 2011 al Contratto di Programma 2007 – 2011 tra il MIT ed RFI, mentre il raddoppio Termoli – Ripalta (II lotto e III lotto) è presente nelle "Opere Programmatiche " del suddetto Contratto di Programma.

Il primo lotto funzionale prevede il raddoppio in affiancamento lato monte della tratta Ripalta - Lesina di 6 +845 Km comprensivo di una variante plano-altimetrica della linea attraverso la realizzazione di un viadotto di estesa di 1.175 metri in corrispondenza della piana del fiume Fortore, ove la attuale ferrovia si presenta in rilevato, al fine risolvere la problematica inerente l'allagamento della piana a seguito delle ripetute esondazioni del fiume Fortore, in occasione di eventi piovosi di notevole rilevanza, che fino ad oggi hanno determinato in più circostanze la necessità di interrompere la circolazione ferroviaria nella tratta.

Il secondo lotto funzionale prevede, anch'esso il raddoppio in affiancamento del tratto Termoli (e) – Campomarino di 5+940 Km con una variante plano-altimetrica della linea attraverso la realizzazione di un viadotto di estesa di metri 2400 in corrispondenza della piana del fiume Biferno.

Il terzo lotto funzionale, posto intermedio tra i primi due, è il lotto totalmente in variante rispetto alla linea storica. Sviluppa una lunghezza di 18+260 Km e sposta verso monte la linea ferroviaria, oggi costiera. Presenta numerose opere d'arte, la cui descrizione si rimanda alla relazione tecnico descrittiva specialistica, ma qui vanno menzionati sicuramente il viadotto Palude Capo D'acqua che sviluppa 807 metri e il viadotto sul torrente Saccione che sviluppa 945 metri.

La necessità di uniformare gli standard di esercizio della linea Pescara – Bari nella tratta Termoli - Lesina, a quelli dell'intera direttrice adriatica e l'esigenza esposta dal piano di impresa, di ottenere

la maggiore riduzione possibile dei costi di esercizio, evidenziano l'importanza del progetto del raddoppio della tratta in argomento al fine di raggiungere i seguenti obiettivi:

- aumento della velocità massima del tracciato e della capacità della linea;
- elevazione degli indici di qualità del servizio, in termini di regolarità del traffico e di migliore adattabilità alla domanda di trasporto (risposta dinamica);
- riduzione dei costi d'uso dell'infrastruttura e migliore coordinamento delle attività di circolazione dei treni, nonché di manutenzione delle infrastrutture stesse;
- miglioramento dell'offerta conseguente alla riduzione dei tempi di percorrenza della relazione.

Inoltre la sopraelevazione della linea ferroviaria in corrispondenza dell'intera piana alluvionale del Fortore, prevista nell'ambito del progetto di raddoppio, consentirà di garantire la sicurezza e regolarità dell'esercizio ferroviario anche in caso di esondazione del fiume, fenomeno legato ai frequenti eventi alluvionali ripetutosi più volte negli ultimi anni che ha determinato gravi danni alle infrastrutture presenti nella piana del fiume stesso ed in particolare alla infrastruttura ferroviaria che è quella posta più a valle.

4 INQUADRAMENTO DEGLI INTERVENTI

L'area di studio ricade a ridosso della costa adriatica, nel settore compreso tra le regioni Molise e Puglia, estendendosi per una lunghezza di una trentina di chilometri in direzione all'incirca NW-SE. Il tracciato ferroviario interessa il territorio dei comuni di Termoli e Campomarino, in provincia di Campobasso, e dei comuni di Chieuti, Serracapriola e Lesina, in provincia di Foggia.

Dal punto di vista orografico il tracciato impegna settori di territorio di pianura posti a quote comprese tra il livello del mare e circa 70 m s.l.m.

Dal punto di vista morfologico, l'area di studio si caratterizza per la presenza di ampi settori pianeggianti o subpianeggianti riconducibili alla fascia costiera adriatica e alle piane alluvionali o foci fluviali dei principali corsi d'acqua che vengono intercettati lungo il tracciato ferroviario. Localmente il tracciato impegna settori rilevati rispetto al livello del mare rappresentati da terrazzi marini o blandi rilievi collinari.

I principali corsi d'acqua dell'area in studio sono rappresentati dal Fiume Biferno, dal Torrente Saccione che segna il confine tra le regioni Molise e Puglia e dal Fiume Fortore. Ad essi si aggiungono altri corsi d'acqua secondari, a carattere generalmente stagionale e/o torrentizio, e numerosi solchi da ruscellamento concentrato, attivi solo in concomitanza con eventi meteorici particolarmente intensi.

Gli interventi progettuali sono stati distinti nei sotto elencati n. 3 lotti funzionali:



- **Lotto 2. Termoli-Campomarino.** Progressive Km: da 0+000 a 5+940 e si estende per una lunghezza complessiva di circa 5,940 km.
- **Lotto 3. Campomarino-Ripalta.** Progressive Km: da 5+940 a 24+260 e si estende per una lunghezza complessiva di circa 18,260 km.
- **Lotto 1. Ripalta-Lesina.** Progressive Km: da 18+260 a 31+056

I lotti funzionali che ricadono nel territorio di competenza della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Puglia sono i seguenti:

- Lotto 3. Campomarino-Ripalta, a partire dalla Progressiva Km 14+800, sulle sponde del fiume Saccione, confine amministrativo tra Regione Molise e Regione Puglia, sino alla PKm 18+260.
- Lotto 1. Ripalta-Lesina. Progressive Km: da 18+260 a 31+056.

Di seguito viene riportata una descrizione dell'infrastruttura ferroviaria in progetto, distinta nei tre lotti, procedendo da Nord verso Sud.

LOTTO 2 . TERMOLI – CAMPOMARINO

Il Lotto 02, denominato "Termoli – Campomarino", presenta sviluppo di 5940 m e interessa il solo territorio molisano ed i comuni di Termoli e Campomarino; ha inizio a Sud della Stazione di Termoli, alla progressiva FS 440+400, e termina immediatamente a Sud della fermata di Campomarino; nel tratto iniziale e finale il binario di raddoppio viene posto in affiancamento alla linea esistente lato mare.

La geometria del tracciato nell'ambito dei primi due chilometri a sud di Termoli, e precisamente per le prime due curve del binario attuale, prevede una velocità di progetto di 140 km/h con l'adozione di curve di raggio minimo di 920 m, sopraelevazione 160 mm e raccordo di transizione pari a 160 m.

Nel primo tratto fino al Km 0+350 ca., il raddoppio si realizza lato mare a 4 m dal binario esistente (futuro binario pari). Successivamente, per la presenza del binario unico della linea Termoli – Campobasso, che affianca l'attuale linea Pescara-Bari lato monte con interasse pari a 4,00 m, si rende necessario uno spostamento progressivo trasversale lato mare dell'attuale binario di quest'ultima (futuro binario pari di progetto), fino al Km 0+810 ca., lungo la curva di raggio pari a 1004 m, ottenendo così un interasse tale da garantire l'intervista palificabile tra le citate due linee.

Il raddoppio previsto fino al km 2+200, della suddetta linea Pescara-Bari, si realizza quindi anch'esso lato mare ad interasse 4,00 m dal nuovo binario pari.

Successivamente la linea Termoli-Campobasso devia verso Sud-Ovest ma il raddoppio della linea Pescara-Bari attuale prosegue per altri 600 metri con le stesse caratteristiche.

Superato il suddetto tratto in parallelo alla linea Pescara-Bari esistente, il tracciato devia rispetto al vecchio asse e ha inizio il percorso in variante con velocità di progetto pari a 200 Km/h e raggi minimi di curvatura pari a 2000 m.

Dopo un breve tratto in rilevato il tracciato supera il Fiume Biferno in viadotto, caratterizzato da una lunghezza di 2175 m; successivamente prosegue con un tratto in rilevato fino ad arrivare alla fermata di Campomarino.

LOTTO 3. CAMPOMARINO- RIPALTA

Il Lotto 03, denominato "Campomarino- Ripalta", presenta sviluppo di 18260 m e interessa sia il territorio molisano che il territorio pugliese. Si sviluppa interamente in variante rispetto alla linea storica a semplice binario, che in tale tratto segue parallelamente la linea di costa. Si realizza così un tratto di parallelismo del tracciato ferroviario con la autostrada A14 di circa 12.5 km.

Le opere ferroviarie più importanti sono i viadotti "Saccione" (950 m) e "Capo d'acqua" (800 m).

Sono previsti altri viadotti, di sviluppo inferiore, per l'attraversamento delle incisioni che caratterizzano il territorio nella parte pugliese posta tra il Saccione e la Palude Capo D'acqua.

Altre opere sono determinate dalle numerose interferenze viarie ortogonali all'autostrada ed alla linea di progetto posta immediatamente a valle della stessa.

Particolarmente impegnative sono le interferenze della linea di progetto con la Strada Statale 16 Adriatica, che attualmente si sviluppa parallelamente alla linea storica a poche decine di metri da essa. Tali interferenze, che interessano inizio ed fine lotto, sono risolte con varianti alla viabilità.

Lato Termoli, l'interferenza al km 8+296.40 con la SS16 richiede una variante prevalentemente altimetrica. La viabilità di progetto sovrappassa la ferrovia ponendosi in viadotto. Lo scavalco avviene con un'opera a farfalla. Le fasi necessarie per non interrompere la circolazione stradale e ferroviaria sono particolarmente complesse e richiedono la realizzazione di un tratto provvisorio sia della linea ferroviaria che della statale.

Lato Lesina, l'interferenza tra la SS16 e la ferrovia di progetto si risolve con la realizzazione di un tratto di variante planoaltimetrica definitiva della statale, che questa volta sottopassa la ferrovia di progetto in corrispondenza del citato viadotto Capo d'acqua.

LOTTO 1. RIPALTA- LESINA

Il Lotto 01, denominato "Ripalta-Lesina", presenta uno sviluppo di 6845 m e interessa il solo territorio pugliese. Procedendo da Nord verso Sud si ha dapprima un tratto di affiancamento alla linea esistente fino alla prog. 26+400 circa. In tale tratto la linea sovrappassa il fiume Fortore con un viadotto già predisposto per accogliere il doppio binario.

A causa continue esondazioni del Fortore, che invadono la sede ferroviaria con conseguente interruzione della linea adriatica, a Sud dell'esistente viadotto sul Fortore, si prevede una variante planoaltimetrica al tracciato esistente, con sviluppo in viadotto di 1175m ("Viadotto Ripalta").

Verso Sud la linea prosegue in rilevato per riposizionarsi in affiancamento al binario esistente prima del sottoattraversamento della A14, già predisposto per accogliere il binario di raddoppio. In tale tratto l'altezza del rilevato di progetto consente l'inserimento di un sottovia stradale per la risoluzione del PL alla pk 28+237.

Nel tratto finale dell'intervento, a valle dell'autostrada A14, il progetto prevede la realizzazione del raddoppio in affiancamento al binario esistente, a 4 m di interasse da quest'ultimo.

Procedendo da Nord verso Sud si ha dapprima un tratto di affiancamento alla linea esistente fino alla prog. 26+400 circa. In tale tratto la linea sovrappassa il fiume Fortore con un viadotto già predisposto per accogliere il doppio binario. A Nord del viadotto è presente il PM di Ripalta di recente realizzazione. La funzione di PM è stata delocalizzata dalla ex stazione di Ripalta a seguito delle continue esondazioni del Fortore, che invadono la sede ferroviaria con conseguente interruzione della linea adriatica.

Per lo stesso motivo, in questo lotto, a Sud dell'esistente viadotto sul Fortore, si prevede una variante planoaltimetrica al tracciato esistente, con sviluppo in viadotto di 1175m ("Viadotto Ripalta").

Verso Sud la linea prosegue in rilevato per riposizionarsi in affiancamento al binario esistente prima del sottoattraversamento della A14, già predisposto per accogliere il binario di raddoppio. In tale tratto l'altezza del rilevato di progetto consente l'inserimento di un sottovia stradale per la risoluzione del PL alla pk 28+237.

Nel tratto di linea posto al di sotto dell'esistente viadotto dell'autostrada A14 è necessario predisporre un'opera a protezione delle pile intermedie. L'opera prevista in questa fase progettuale è un muro ad U la cui fondazione viene posta al di sotto della sede ferroviaria definitiva. A tal fine, in tale zona è prevista la realizzazione del nuovo rilevato per fasi. Verrà prima realizzata una variante provvisoria che, in corrispondenza del viadotto dell'A14, consente di traslare la sede dal lato del futuro binario dispari. Spostato l'esercizio sul tracciato provvisorio verrà realizzata la prima parte dell'opera di protezione posta in corrispondenza del futuro binario pari.

Una volta attivato il binario pari nella sua posizione definitiva, si provvederà al completamento dell'opera di protezione posta al di sotto del futuro binario dispari.

Nel tratto finale dell'intervento, a valle dell'autostrada A14, il progetto prevede la realizzazione del raddoppio in affiancamento al binario esistente, a 4 m di interasse da quest'ultimo.

In fase di progettazione definitiva si valuterà l'opportunità di proteggere le pile della bretella di collegamento SS16 – SP37 (vedi foto seguente) con analoga struttura prevista per le pile della A14.

5 METODOLOGIA E IMPOSTAZIONE DELLA RICERCA ARCHEOLOGICA

Lo studio archeologico in questione si compone di diversi elementi volti a definire le presenze antropiche lungo la fascia interessata dalla nuova linea ferroviaria, per una migliore comprensione del processo e del modello insediativo della zona costiera della Puglia settentrionale. Al fine di redigere una sorta di Carta Archeologica, con il posizionamento puntuale di tutte le segnalazioni antiche, sono state condotte diverse ricerche afferenti a più ambiti disciplinari. Si è potuto in parte ricostruire il paesaggio antico sintetizzato nella Carta delle Presenze Archeologiche (codice elaborato: L03200R22N3AH0001002A), in cui sono confluiti tutti i dati bibliografici, di archivio, di survey e dall'analisi delle foto aeree. In tale carta sono stati posizionati siti pari ad una distanza di circa 3 km per lato rispetto al nuovo tracciato ferroviario. Infine sono state redatte apposite schede di Segnalazione Archeologica per i dati acquisiti sul campo, affiancate da schede bibliografiche e di archivio che mostrano le stesse caratteristiche delle precedenti ma senza gli elementi topografici e fisici.

Le testimonianze antiche sono state altresì documentate e posizionate su base cartografica vettoriale, utilizzando le seguenti legende in merito a tipo di testimonianza antica e al relativo ambito di riferimento cronologico.

LEGENDA	
TIPI DI PRESENZE ARCHEOLOGICHE	
	IPOTESI DI ANDAMENTO VARIO
	AREA DI FRAMMENTI FITILI
	Limiti area di frammenti fitili
	Area di frammenti fitili ad alta densità
	RINVENIMENTO SPORADICO
	NECROPOLI
	STRUTTURE EDILIZIE / PUBBLICHE
	VILLA/DOMUS
	RINVENIMENTO SPORADICO
	STRUTTURE MURARIE
	ANOMALIE DA FOTO AEREE
COLORE IDENTIFICATIVO (applicato al simbolo)	
	Età preistorica
	Età protostorica
	Età preromana
	Età romana
	Età tardoantica / medievale

5.1 RICERCA BIBLIOGRAFICA E DI ARCHIVIO

La ricerca bibliografica si è rivelata un elemento importantissimo per associare o confrontare i dati del survey a particolari contesti archeologici. E' risultato, inoltre, particolarmente utile posizionare alcuni contesti editi ai fini della elaborazione della *Carta de Rischio Archeologico Relativo*. La ricerca bibliografica è, di fatto, consistita nel vagliare con attenzione tutte le pubblicazioni inerenti l'area in esame, con un riferimento anche a volumi di carattere generale per alcuni confronti o notizie storiche.

Tra le pubblicazioni decisamente più utili a definire una carta delle presenze archeologiche, si segnalano gli atti dei Convegni Nazionali sulla Preistoria, Protostoria e Storia della Daunia, che dal 1979 si svolgono annualmente a San Severo e curati dall'Archeoclub di San Severo. Tali incontri, a cui fanno seguito puntuali pubblicazioni, sono dedicati allo studio archeologico della Daunia e rappresentano un punto di convergenza per diversi gli studiosi e specialisti delle varie discipline storiche. In particolare, nei 31 volumi editi, sono numerosi i contributi sulla preistoria e protostoria, da cui si riesce a comprendere l'organizzazione territoriale ed in alcuni casi l'aspetto sociale delle comunità locali del basso Fortore nel periodo compreso tra il neolitico e l'età del ferro. Puntuali contributi, infatti, sono destinati a tale periodo storico; in particolare si segnalano i lavori di Armando Gravina (promotore degli incontri), a cui va il merito di avere contribuito ad una definizione del paesaggio antico del territorio in esame, attraverso una analisi diacronica e sistematica di tutti i dati disponibili. Ancor prima della pubblicazione di tali Atti, A. Gravina pubblicò nel 1976 in *La Capitanata* (Gravina 1976) e nel 1977 in *Rivista di Scienze Preistoriche* (Gravina 1977), importanti lavori sull'insediamento neolitico di Casino S. Matteo – Chiantinelle, in cui si indicavano le caratteristiche del territorio dauno in età preistorica, dati che portarono a definire, nel primo Convegno sulla Daunia, la *Preistoria e Protostoria sulle rive del basso Fortore* (Gravina 1979). Nei primi quattro Convegni, A. Gravina gettò le basi per una carta archeologica con analisi di contesti di varie epoche storiche, oltre al già citato convegno del 1979, si ricorda l'articolo del 1980, *L'Eneolitico e l'età del Bronzo nel bacino del basso Tavoliere e nella Daunia nord-occidentale. Cenni di topografia* (Gravina 1980), e *Il territorio di San Severo e della Daunia Nord e Nord-occidentale durante l'Età del Ferro. Elementi di topografia* (Gravina 1981), oltre a *Contributo per una carta topografica del bacino del basso Fortore dall'età romana al medioevo* (Gravina 1982). In seguito si registrano aggiornamenti ed integrazioni al quadro topografico definito da Gravina in base a nuove indagini, come quelle recenti di M. Tunzi e R. Sanseverino, *Nota preliminare sull'insediamento neolitico di C.no S. Matteo-Chiantinelle* (2007). Un elemento utile è la

presenza in tali Atti di elementi nuovi ed inediti. In questo modo, la ricerca bibliografica si è rivelata molto più utile a quella d'archivio, intesa come esame dei documenti conservati presso la Soprintendenza Archeologica della Puglia. In molti casi, essendo i dati di archivio confluiti negli atti di San Severo, risultavano qui aggiornati e meglio approfonditi.

Meno numerosi, nei Convegni sulla Daunia, sono i lavori sull'età romana. Tale carenza è stata però sopperita dal lavoro di Giuliano Volpe (*La Daunia nell'età della romanizzazione: Paesaggio agrario, produzione, scambi*. Bari 1990), che di fatto rappresenta una carta archeologica del territorio in cui sono confluite le notizie tratte dagli Atti di San Severo ed i dati di archivio, con puntuali riferimenti ed aggiustamenti per l'epoca romana e molti elementi di novità. Una precisa localizzazione dei ritrovamenti ha favorito un corretto posizionamento sulla Carta delle presenze Archeologiche.

Un contributo essenziale per la topografia della Daunia è il lavoro di G. Alvisi (*La viabilità romana della Daunia*, Bari 1970), che ad oltre un quarantennio dalla sua pubblicazione rappresenta un elemento imprescindibile per una ricerca topografica e storica della Daunia. L'analisi dei percorsi viari della fascia costiera, seppur ipotetici, è stata arricchita da dati archeologici e storici, pertanto i tracciati indicati da Alvisi sono stati utilizzati sia nelle *Carte delle presenze Archeologiche*, che nelle *Carte del Rischio Archeologico Relativo*, ed i percorsi indicati sono stati trattati, seppur con i dovuti accorgimenti, alla stregua delle altre segnalazioni.

Si è rivelata molto utile l'indagine d'archivio condotta presso la sede della Soprintendenza Archeologica della Puglia, in Bari. E' stato contattato anche l'ufficio vincoli della suddetta Soprintendenza con sede nella città di Foggia e l'Ufficio Parco Tratturi. Per le aree interessate dal progetto in esame non sono stati riscontrati vincoli amministrativi, di carattere archeologico.

Si ringraziano in particolare le dr.sse G. Pacilio e A. Tunzi, funzionari archeologi della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Puglia, per la disponibilità mostrata nel corso della ricerca.

5.2 STUDIO GEO-MORFOLOGICO

L'area compresa tra Chieuti e Lesina si caratterizza per la presenza di una fascia costiera lineare , che mostra pianori allungati con forti salti di quota solo in prossimità del torrente Saccione, alture che vanno gradualmente a scomparire fino al fiume Fortore. L'intero territorio in questione, sia per quanto riguarda gli studi geomorfologici che quelli storico-archeologici ruota attorno all'alveo ed alla foce del fiume Fortore. Di recente è stato svolto da Gravina - Mastronuzzi - Sansò (2005) uno

studio geomorfologico della piana costiera del Fortore e dell'area di costa del lago di Lesina, effettuato attraverso una serie di approcci di analisi sia diretta che indiretta, anche grazie all'esame dalla aerofotogrammetria, oltre a varie attività finalizzate alla integrazione e alla verifica dei dati geomorfologici e geologici di superficie precedentemente raccolti. Le attività di ricerca hanno consentito di descrivere l'area di studio in relazione al suo attuale assetto geologico-geomorfologico e di ricostruire alcuni aspetti che caratterizzano la sua evoluzione in tempi da storici a recenti. Si rimanda pertanto a tale studio per una corretta lettura del dato geomorfologico di tale zona ed in questa sede si vogliono riportare solo gli elementi essenziali che contraddistinguono l'area in esame.

Il fiume Fortore è un tipico Fiume mediterraneo caratterizzato da una notevole portata d'acqua durante l'inverno, con occasionali allagamenti della pianura costiera, ma con poca portata durante l'estate. Allo stato attuale, il fiume è caratterizzato da portate ridotte a causa della presenza di numerose dighe costruite all'interno del suo bacino. Quest'ultimo è formato da un complesso argilloso Paleogenico, di depositi di elevato spessore costituito da materiale detritico (flysch) del Miocene e da argille, sabbie e conglomerati del Miocene-Plio-Pleistocene. Morfologicamente, la parte più alta del bacino mostra piste fortemente influenzate da frane, mentre la parte inferiore è caratterizzata da un profilo asimmetrico.

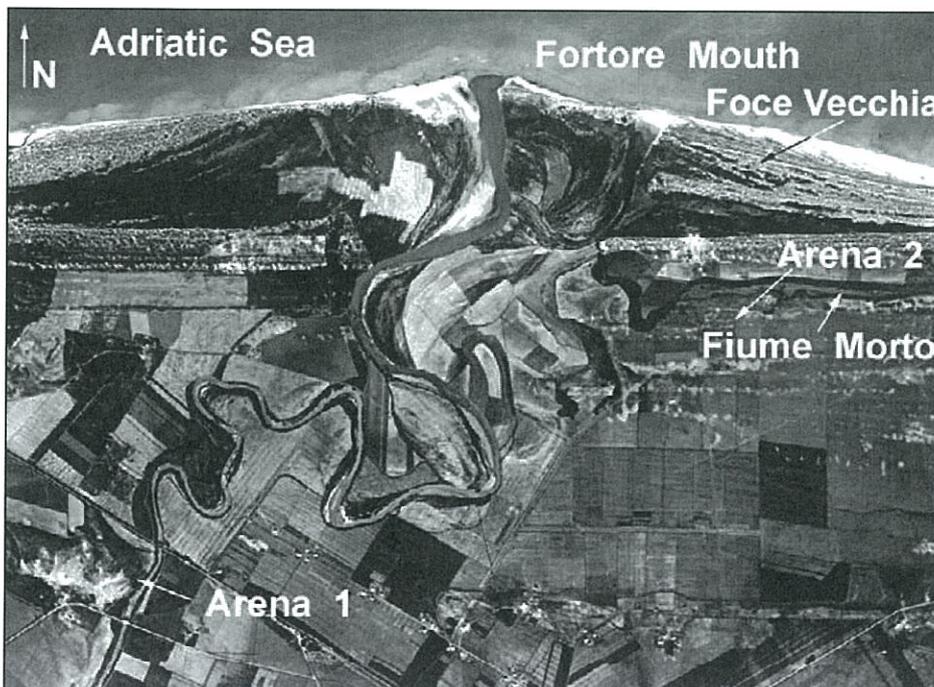


Fig. 1. Il delta del fiume Fortore (Foto Aeronautica Militare 1956)

La pianura costiera corre in direzione E-O per circa 30 km, da Marina di Chieuti, a Torre Mileto da cui si innesta il Promontorio del Gargano.

La pianura comprende sabbie terrigeni deriva NW a SE lungo l'Adriatico costa d'Italia e soprattutto scaricata dalla Fortore e Fiumi Biferno. Questi depositi sabbiosi formano un complesso di paludi, lagune, cinture dune sabbiose, tagliate da canali fluviali, caratterizzate da un forte variabilità nella disposizione (Mastronuzzi et al., 1989).

La Punta delle Pietre Nere separa la pianura costiera del fiume Fortore dalla linea di costa sabbiosa del Lago di Lesina. L'indagine geomorfologica dettagliata della zona costiera mediante il radiocarbonio ha stabilito diverse determinazioni di epoche di formazione, ed ha permesso l'identificazione di sei unità morfologiche, ciascuna dei quali rappresenta una fase principale di progradazione della costa, e generalmente delimitata da superfici erosive (vd. *supra*). Per alcuni studiosi le principali discontinuità morfologiche riconoscibili all'interno della linea di costa del Lago di Lesina può essere attribuita all'azione di grandi maree, che avrebbero

Separato le singole unità. Tuttavia, ulteriori minori discontinuità sono state rilevate nella fascia costiera del fiume Fortore.

Le centinaia di preistorici e siti storici scoperti nell'area del Tavoliere, una regione che si estende all'incirca tra il fiume Fortore, la città di Foggia e il fiume Ofanto, consentono di definire la dinamica degli insediamenti fin dal Neolitico. Queste dinamiche sono state confrontate con la comparsa di fattori ambientali (soprattutto condizioni climatiche aride), che hanno interessato il Sud Europa durante l'Olocene. Nel Tavoliere, in particolare, il verificarsi di gravi condizioni di aridità del Neolitico Medio e nella media età del Bronzo è stato riconosciuto sulla base della geologia e delle testimonianze archeologiche. Il Tavoliere era densamente abitato durante l'età del Neolitico antico, più precisamente nel periodo che si estende tra il 5500 a. C. e gli ultimi secoli del VI millennio a. C. e la pianura è stata progressivamente abbandonata fino a circa il 4700 a.C. (fase Bassa Scaloria) a causa di un lungo periodo arido localmente rappresentato da uno spesso strato di calcare, come riconosciuto nella sequenza sedimentaria del Lago di Lesina. Sul margine meridionale del promontorio del Gargano, nell'area di Siponto, le lagune costiere sono generalmente composte da *sabhka* associato con depositi di gesso.

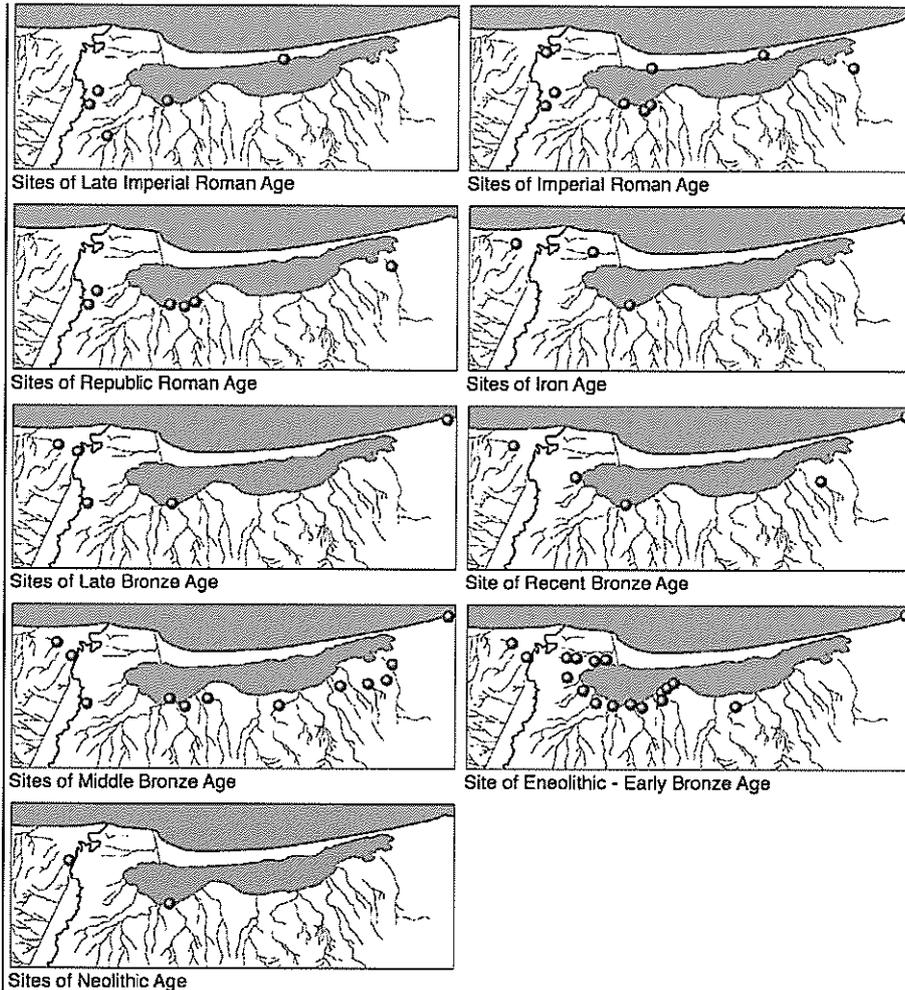


Fig. 2. Distribuzione degli insediamenti preistorici e storici relativi al paesaggio attuale nell'area del Fortore, pianura costiera e Lago di Lesina (da Gravina - Mastronuzzi - Sansò 2005).

Un miglioramento delle condizioni climatiche generali durante il Neolitico - Eneolitico e del Bronzo Antico è documentato archeologicamente dall'aumento del numero di siti, soprattutto lungo la valle del fiume Fortore e in tutto il Lago di Lesina (cioè dalla foce del fiume Fortore a Torre Mileto). Questo periodo si riconosce tra il 3700-3600 a.C. e 2500-2400 a.C. ed ha continuato nella prima età del Bronzo fino al 1800-1700 anni a.C. Gli insediamenti sono collocati lungo la antica linea di costa, ai piedi della falesia Colle D'Arena - Cornone e intorno alla larga baia di Lesina che, in questo periodo, era progressivamente chiusa dall'innalzamento di un litoraneo cordone sabbioso. Una nuova fase arida si è verificata durante la Media Età del Bronzo tra il 1800-1700 a. C. e il 1400-1300 a.C. causando una drastica diminuzione del numero di insediamenti, raggruppati lungo la valle del fiume Fortore, sulla catena appenninica e sul promontorio del Gargano.

Tuttavia, lungo il lago di Lesina, i siti sorti durante l'Eneolitico mostrano una frequentazione anche in questo periodo. Nell' Età del Bronzo Recente e Tardo, corrispondente ai periodi tra il XIII-XII sec. ed il XII-X sec. aC, gli insediamenti nella piana costiera del Fortore ed intorno al Lago di Lesina sono stati molto pochi. Solo i siti di Rivolta, Brecciara, Lesina e Torre Mileto e di un numero di aziende agricole può essere attribuita all'età del Ferro (IX-V secolo a.C.). Quest'ultime sono diventate più frequenti nell'età repubblicana romana (dal IV-III al I secolo a.C.) e nel periodo imperiale. Durante questa fase la linea di costa di Lesina era colonizzata, come testimoniato dalle ville della Porcareccia e Cauto.

Infine, i siti collocati in località Foce di San Andrea, sulla linea costiera di Lesina, nei pressi della stazione ferroviaria di Lesina, a Lesina città e Ripalta, possono essere assegnati alla tarda età romana. Questi ultimi due siti furono abitati fino al VI-VII secolo d.C.

5.3 FOTOINTERPRETAZIONE

L'analisi fotointerpretativa relativa a tutto il tratto che va da Termoli a Lesina in relazione alle anomalie e tracce di origine archeologica è stata effettuata in prima analisi sulle 23 fotografie a colori -approssimativamente a scala 1:17.000- del volo dell' 8 ottobre 2002. Tali fotogrammi, però, non hanno consentito di rilevare eventuali dati archeologici del territorio riconoscendo solo le tracce relativi ai paleo alvei fluviali e le singole macro trasformazioni del territorio. L'individuazione delle fotografie meglio leggibili, grazie anche al supporto del satellite e dal confronto con le foto aeree in *open data* del Portale Cartografico Nazionale, ha consentito di procedere come segue:

- Lettura stereoscopica delle foto aeree ed annotazione delle tracce e anomalie di probabile origine archeologica.
- Digitalizzazione e posizionamento su cartografia delle aree interessate da tracce e anomalie rilevate.
- Fotointerpretazione e confronto con altre basi di dati, in particolare i più accessibili dati da satellite.
- Ricognizioni puntuali di verifica.

Nella prima fase si è proceduto ad una lettura allo stereoscopio sia generale che di dettaglio attraverso l'ingranditore. Il periodo della ripresa aerea, pur consentendo una buona visione dei suoli agricoli in fase non vegetativa, risulta inadatto all'individuazione di cropmarks che si rendono invece visibili nelle prime fasi di crescita e nelle prime fasi di maturazione delle coltivazioni (soprattutto cereali). Inoltre, la scala del volo in questione, nonostante l'uso dell'ingranditore, consente soltanto di distinguere tracce di notevole estensione. Tale lettura ha consentito di selezionare diverse aree interessate da tracce ed anomalie che ad una prima analisi potevano suggerire un'origine di interesse archeologico ed al contempo di evidenziare caratteristiche geomorfologiche significative sotto il profilo del popolamento antico. In particolare il riconoscimento dei paleoalvei, dei relitti di aree umide, delle aree di erosione e deposito, dei limiti dei terrazzi e - per le fasi più recenti delle aree soggette a bonifica è risultato utile alla ricostruzione del contesto del paesaggio archeologico e ad una maggiore conoscenza dei contesti insediativi del passato.

Ai vari aspetti del telerilevamento fu dedicata una tavola rotonda coordinata da G. Gullini a conclusione del XIII Convegno di Studi Etruschi e Italici del 1980 a Manfredonia, anche se sembra non abbiano trovato un'applicazione pratica in Daunia.

La digitalizzazione delle aree interessate da anomalie e la loro conseguente sovrapposizione con altri strati informativi sia cartografici (CTR, IGM recente e storico, ortofoto, carta geologica, ecc) che archeologici (posizionamento dei siti desunti dalle indagini bibliografiche e d'archivio) ha consentito, attraverso una accurata fotointerpretazione, di selezionare ulteriormente le aree di interesse archeologico. Il confronto con la CTR ha permesso di scartare le tracce imputabili ad opere interrato recenti quali ad esempio acquedotti, infrastrutture idrauliche e linee elettriche. Anche il confronto con le carte storiche IGM del 1869 e del 1909 ha contribuito alla verifica dell'attendibilità delle anomalie. In effetti le foto disponibili non hanno consentito di definire con precisione contesti archeologici lungo il tracciato della Termoli - Lesina nel tratto pugliese, oppure assegnare a qualche anomalia un numero di sito; ciò avrebbe fortemente compromesso l'attendibilità dei dati soprattutto in materia di Rischio Archeologico potenziale.

5.4 ATTIVITA' DI SURVEY

La ricognizione mirata sul campo, attraverso l'indagine sistematica sulla fascia di 300 mt relativa al tracciato ferroviario ed alle opere accessorie, è stata una fase fondamentale del presente Studio Archeologico, che ha portato a riconoscere un cospicuo numero di siti utili ad una precisa definizione delle presenze archeologiche associate a quelle recuperate dai dati di archivio.

Le aree di frammenti fittili sono state documentate e posizionate su base cartografica vettoriale, utilizzando la sottostante legenda, mediante la quale sono state evidenziate le aree di frammenti fittili a maggiore concentrazione.

LEGENDA

TIPI DI PRESENZE ARCHEOLOGICHE

— — — — — IPOTESI DI ANDAMENTO VIARIO



AREA DI FRAMMENTI FITILI



Limiti area di frammenti fitili



Area di frammenti fitili ad alta densità

Per una dettagliata illustrazione di ogni fase relativa alla attività di *survey* e agli esiti della ricognizione sul campo, si rimanda alla specifica Relazione della Ricognizione di Superficie (codice elaborato: L03200R22RHAH0001002A).

6 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

L'area di studio ricade a ridosso della costa adriatica, nel settore compreso tra le regioni Molise e Puglia, estendendosi per una lunghezza di una trentina di chilometri in direzione all'incirca NW-SE. Il tracciato ferroviario interessa il territorio dei comuni di Termoli e Campomarino, in provincia di Campobasso, e dei comuni di Chieuti, Serracapriola e Lesina in provincia di Foggia.

Con riferimento alla Carta Topografica d'Italia edita dall'Istituto Geografico Militare Italiano (I.G.M.I.), l'area oggetto di studi è individuabile all'interno del Foglio 155 "San Severo" in scala 1:100.000, nelle Tavole 155 IV NO (Termoli), 155 IV NE (Torre Fantine), 155 IV SE (Chieuti), 155 I SO (Ripalta) in scala 1:25.000 e, con riferimento alla Carta Tecnica Regionale della Regione Molise, negli elementi 381041, 382012, 382013, 382014, 382051, 382062, 382063, 382064 mentre, con riferimento alla Carta Tecnica Regionale della Regione Puglia, negli elementi 382072, 382073, 382083, 382121, 382122, 382124 in scala 1:5.000.

Dal punto di vista orografico il tracciato impegna settori di territorio di pianura posti a quote comprese tra il livello del mare e circa 70 m s.l.m.. Dal punto di vista morfologico, l'area di studio si caratterizza per la presenza di ampi settori pianeggianti o subpianeggianti riconducibili alla fascia costiera adriatica e alle piane alluvionali o foci fluviali dei principali corsi d'acqua che vengono intercettati lungo il tracciato ferroviario. Localmente il tracciato impegna settori rilevati rispetto al livello del mare rappresentati da terrazzi marini o blandi rilievi collinari.

I principali corsi d'acqua dell'area in studio sono rappresentati dal Fiume Biferno, dal Torrente Saccione che segna il confine tra le regioni Molise e Puglia e dal Fiume Fortore. Ad essi si aggiungono altri corsi d'acqua secondari, a carattere generalmente stagionale e/o torrentizio, e numerosi solchi da ruscellamento concentrato, attivi solo in concomitanza con eventi meteorici particolarmente intensi.

L'assetto tettonico della catena appenninica è schematizzabile, quindi, attraverso la giustapposizione di due grandi archi: uno settentrionale, che va dal Monferrato fino al Lazio-Abruzzo, e uno meridionale, che arriva fino alla Sicilia (Patacca et al. 1992; Scrocca & Tozzi 1999). Questi due archi, la cui giunzione si realizza lungo la Linea Ortona-Roccamonfina, si differenziano per direzioni di movimento, entità dei raccorciamenti e stili deformativi (Di Bucci & Tozzi 1992). Ogni arco maggiore è formato da thrust sheet scollati nelle dolomie triassiche, alla base delle successioni sedimentarie meso-cenozoiche (Scrocca & Tozzi 1999).

In particolare, lo stile della deformazione compressiva nella porzione di catena dove si trovano successioni carbonatiche sia di bacino che di piattaforma, grossomodo corrispondente all'Appennino settentrionale e ai settori interni di quello meridionale, si esplica essenzialmente per embrici in progressione verso l'Avampaese Apulo (Patacca & Scandone 1989; Di Bucci et al. 1999).

Nella porzione di catena in cui sono prevalenti i depositi bacinali a dominante pelitica, che invece corrisponde ai settori esterni dell'Appennino meridionale, lo stile della deformazione compressiva è dato da estesi thrust sheet che ricoprono i depositi plio-pleistocenici più recenti (Di Bucci et al. 1999; Buonanno et al. 2007). Al di sotto di tali strutture, il dominio dell'Avampaese Apulo sepolto si deforma in una serie di horses ricoperti da un complesso sistema di tipo duplex (Patacca & Scandone 1989; Lentini et al. 1990; Di Bucci et al. 1999; Patacca & Scandone 2007).

Le unità tettoniche più interne, derivanti da un'area oceanica o a crosta continentale assottigliata, hanno iniziato ad impilarsi a partire dal Miocene inferiore (Di Staso & Giardino 2002), formando un prisma di accrezione suturato da una successione di thrust top (Bonardi et al. 2009). Questo assieme è sovrascorso prima su domini di piattaforma carbonatica e quindi, a partire dal Miocene superiore, si è ulteriormente spostato verso l'esterno coinvolgendo nella deformazione l'ampio Bacino di Lagonegro e tutti i domini paleogeografici più esterni (Mostardini & Merlini 1986; Bonardi et al. 2009). Ulteriori eventi compressivi hanno determinato

6.1 EVOLUZIONE GEOLOGICA

Durante il Mesozoico, il settore sud-adriatico era caratterizzato dalla presenza di un esteso dominio di piattaforma carbonatica, soggetto ad una persistente e continua subsidenza (Moretti et al. 2011). Tale dominio, comunemente identificato con la Piattaforma Apula, era parte di un'ampia porzione di litosfera continentale di derivazione africana (Promontorio Africano o Microplacca Adriatica), con caratteri tipici di un contesto geodinamico di margine passivo maturo (Bonardi et al. 2009; Moretti et al. 2011).

La Microplacca Adriatica, in corrispondenza del settore pugliese, presenta una struttura piuttosto uniforme, data da un basamento cristallino Variscano ed una copertura sedimentaria spessa circa 6 km (Ricchetti et al. 1988; Bosellini et al. 1993). La successione sedimentaria che copre il basamento presenta i tipici caratteri di un margine passivo ed è caratterizzata, dal punto di vista stratigrafico, da *facies* fluvio-deltizie permo-triassiche (Verrucano), rocce evaporitiche triassiche

(Anidriti di Burano) e da una potente impalcatura carbonatica giurassico-cretacica di piattaforma (Moretti et al. 2011).

Il progressivo *block faulting* che ha interessato l'area durante il mesozoico ha portato, quindi, alla strutturazione di un articolato sistema di transizione da margine di piattaforma a bacino, verso Est, e di un esteso bacino intracratonico, verso Ovest (Mostardini & Merlini 1986; Moretti et al. 2011). La successione carbonatica del Calcarea di Bari (Giurassico superiore – Cretacico inferiore), in particolare, è costituita da calcari micritici organizzati in associazioni di *facies* riferibili ad ambienti di piattaforma interna, sempre connessi al dominio apulo (D'Argenio 1974). Nel Gargano orientale, invece, i termini di margine (Giurassico superiore – Eocene medio) costituiti da calcareniti oolitico-bioclastiche e da calcari organogeni, insieme agli *apron* carbonatici di pendio e base pendio (Pavan & Pirini 1965; Bosellini et al. 1993; Graziano 2000), sono l'evidenza della progressiva transizione verso Est ad un ambiente marcatamente bacinale (Moretti et al. 2011).

Tra il Cenomaniano superiore ed il Turoniano, la variazione del regime geodinamico dovuta alle fasi incipienti dell'orogenesi alpina ha portato al progressivo inarcamento della Microplacca Adriatica (*lithospheric buldge*) e all'emersione di estese porzioni della Piattaforma Apula (Scrocca & Tozzi 1999; Moretti et al. 2011).

Inoltre, la presenza dei depositi bacinali dei Calcari di Monte Acuto (Santoniano) ad Ovest della successione di piattaforma interna indica che, almeno fino al Cretacico superiore, le fasi tettoniche distensive hanno interessato la piattaforma carbonatica producendo ulteriori aree bacinali, anche lungo il margine orientale del Gargano (Moretti et al. 2011). La presenza di sottili filoni di rocce ultrabasiche all'interno dei calcari mesozoici testimonia, quindi, la persistenza del regime distensivo almeno fino all'inizio del Terziario.

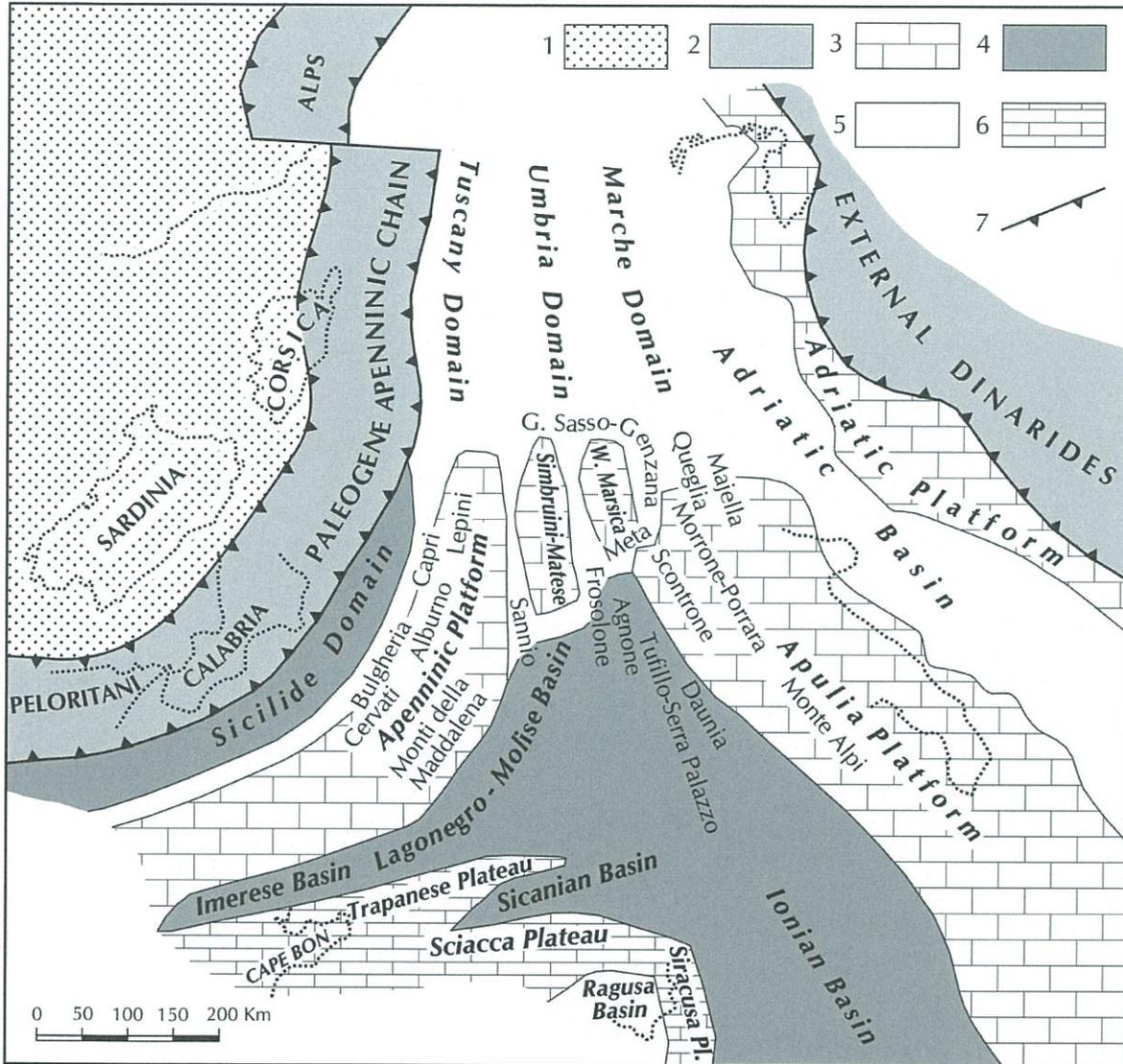


Fig. 3 Ricostruzione palinspastica dell'area centro-mediterranea nell'Oligocene superiore, mostrante la distribuzione dei domini dell'Appennino centro-meridionale prima della loro incorporazione nella Catena: 1) Avampaese europeo; 2) Catena paleogenica; 3-6) Avampaese africano: 3) carbonati di piattaforma di mare basso; 4) bacini profondi a crosta oceanica o continentale assottigliata; 5) aree bacinali con alti strutturali isolati; 6) plateaux pelagici; 7) fronte di catena (da Patacca & Scandone, 2007).

A partire dall'Oligocene la Microplacca Adriatica entra in collisione con quella europea, andando in subduzione verso Ovest. Tale variazione del regime geodinamico dell'area determina l'inizio dell'orogenesi sud-appenninica e, quindi, il conseguente passaggio dell'area pugliese da un contesto di margine passivo ad uno di margine attivo (Moretti et al. 2011). In questo nuovo contesto tettonico, l'area di avampaese stabile è rappresentata dal dominio dell'Avampaese Apulo (Ricchetti et al. 1988, Moretti et al. 2011), di cui il Gargano rappresenta uno dei più estesi tratti affioranti, insieme alle Murge ed al Salento. L'Avampaese Apulo quindi, individuatosi nel Terziario durante l'orogenesi appenninica, risulta costituito prevalentemente da una regione carbonatica autoctona e poco deformata, che si sviluppa sia in aree emerse che in aree sommerse (D'Argenio et al. 1973; Doucet et al. 1990; Moretti et al. 2011)

Dal Miocene al Quaternario, a seguito dell'arretramento della Microplacca Adriatica, il sistema sud-appenninico migra verso Est coinvolgendo anche l'avanfossa plio-pleistocenica, che nel tratto risulta delimitata sia dalla Catena Appenninica che dell'Avampaese Apulo emerso (Moretti et al. 2011). Il suddetto arretramento portava, già nel Miocene medio-superiore, alla subsidenza della rampa regionale ed alla conseguente deposizione di unità carbonatiche di mare sottile.

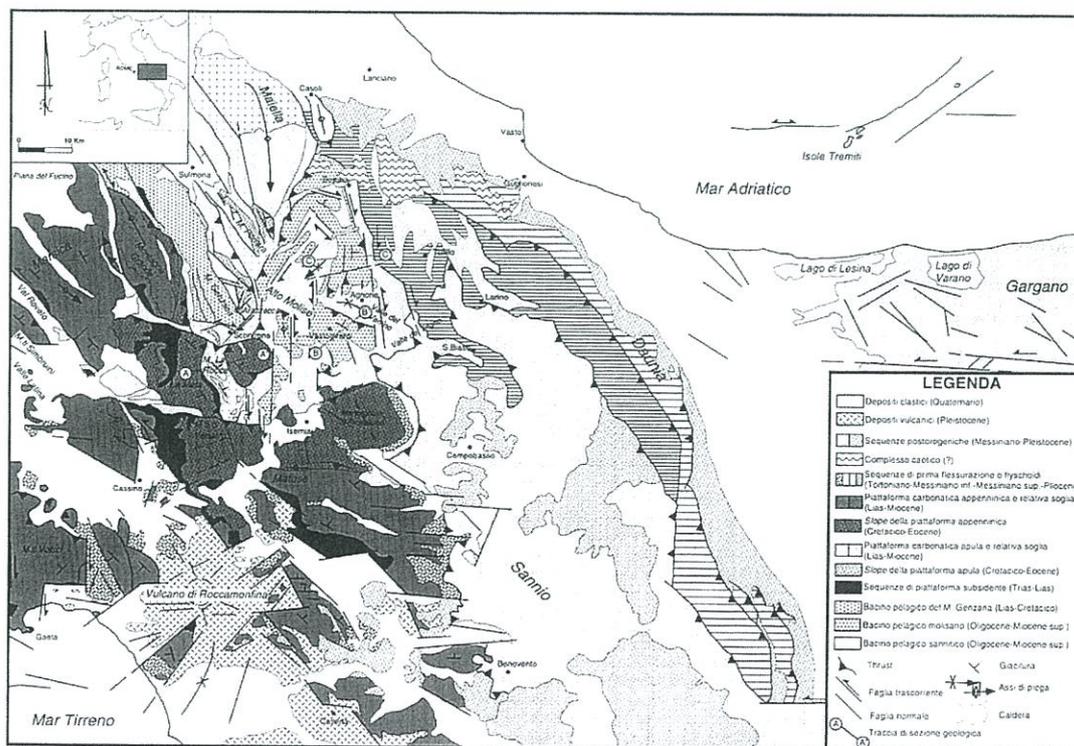


Fig. 4. Schema geologico della porzione molisana dell'Appennino centro-meridionale (da Di Bucci et al. 1999).

L'avanfossa plio-pleistocenica si struttura a partire dal Pliocene inferiore, quando la formazione della Catena Appenninica era quasi ultimata. Il tratto pugliese della suddetta avanfossa, noto in letteratura come Fossa Bradanica, si viene a formare solo dopo la risalita del livello marino alla fine della crisi di salinità del Messiniano, essenzialmente a causa dell'alto strutturale costituito dalle successioni carbonatiche mesozoiche (Moretti et al. 2011). Sotto il profilo strutturale, la Fossa Bradanica rappresenta un *foreland basin* sviluppato prevalentemente sulla rampa regionale dell'avampaese. Tale dominio tende a migrare progressivamente verso Est per effetto dell'arretramento e abbassamento della rampa stessa, mentre le falde appenniniche avanzano verso i settori orientali immettendo nel bacino ingenti volumi di depositi clastici (Bigi et al. 1992; Scrocca & Tozzi 1999; Moretti et al. 2011). In relazione alla suddetta evoluzione geologica, il bacino presenta una sezione trasversale marcatamente asimmetrica (Scrocca & Tozzi 1999), con un margine occidentale (appenninico) molto acclive e un margine orientale (avampaese) di bassa pendenza (Moretti et al. 2011).

Lungo il margine orientale della catena, i sedimenti terrigeni derivanti dallo smantellamento dei rilievi alimentavano estesi sistemi costieri in *facies* di spiaggia o delta, progressivamente passanti verso Est ad una sedimentazione marina essenzialmente pelitica (Moretti et al. 2011). Nei settori più interni e profondi della Fossa Bradanica, dove gli effetti della subsidenza erano più evidenti, si accumulavano invece spessi depositi torbiditici di natura sabbioso-limosa, che costituiscono la parte basale della successione plio-pleistocenica (Casnedi 1988; Moretti et al. 2011).

Nei settori più esterni dell'avampaese, al di sopra di un substrato carbonatico subsidente, avviene quindi la deposizione di sedimenti carbonatici costieri sia intrabacinali che terrigeni (Calcarenite di Gravina), rappresentati da materiale clastico proveniente dall'erosione dei rilievi carbonatici dell'area garganica (Ciaranfi et al. 1983; Moretti et al. 2011). Successivamente, con il progressivo approfondimento dell'area, la sedimentazione carbonatica viene sostituita da quella terrigena grazie all'arrivo di ingenti apporti silicoclastici di provenienza appenninica, che vanno a costituire una spessa successione pelitica (Argille Subappenniniche) diffusa in tutta l'area bradanica (Casnedi 1988; Moretti et al. 2011).

Durante l'ultimo milione di anni, cessano i fenomeni di subsidenza e inizia il sollevamento del bacino di avanfossa e di una parte del dominio di avampaese, che porta ad un graduale ritiro del mare e alla conseguente emersione delle aree di sedimentazione plio-pleistoceniche (Demangeot 1965; Ambrosetti et al. 1982; Pizzi 2003; D'Alessandro et al. 2003; Moretti et al. 2011). In particolare, la regressione marina è controllata sia dal continuo sollevamento regionale che dalle numerose oscillazioni eustatiche succedutesi in tale periodo. Durante il Pleistocene medio-

superiore si assiste, quindi, sia all'accumulo di depositi costieri ed alluvionali che all'erosione di estesi settori di territorio, con la conseguente formazione di un *pediment* regionale di carattere sia erosivo che deposizionale (Moretti et al. 2011).

6.2 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE

Il settore di studio si colloca nei settori esterni dell'Appennino meridionale, nel settore di transizione tra i domini di avampaese e quelli di avanfossa (Spalluto & Moretti 2006). In particolare, la porzione di avampaese affiorante risulta composta da una spessa successione di calcari meso-cenozoici di piattaforma carbonatica (D'Argenio 1974), spesso interessati da una deformazione tettonica di tipo disgiuntivo (Funicciello et al. 1988; Bertotti et al. 1999; Chilovi et al. 2000).

Una marcata fase di subsidenza ha interessato i settori più occidentali dell'Avampaese Apulo tra il Pliocene inferiore ed il Pleistocene inferiore (Doglioni et al. 1994; Moretti et al. 2011). Tale fase è segnata, a livello regionale, dalla sedimentazione dei depositi carbonatici di mare basso ascritti alla Calcareniti di Gravina e delle emipelagiti limoso-argillose delle Argille Subappenniniche (Casnedi 1978; Ciaranfi et al. 1983; Spalluto & Moretti 2006). La Calcareniti di Gravina poggia, in discordanza, sui calcari meso-cenozoici dell'Avampaese Apulo (Tropeano & Sabato 2000; Pomar & Tropeano 2001). Le Argille Subappenniniche, invece, poggiano in continuità di sedimentazione sulle calcareniti plioceniche (Casnedi & Moruzzi 1978) e marcano la fase di massimo approfondimento della Fossa Bradanica (Pieri et al. 1996).

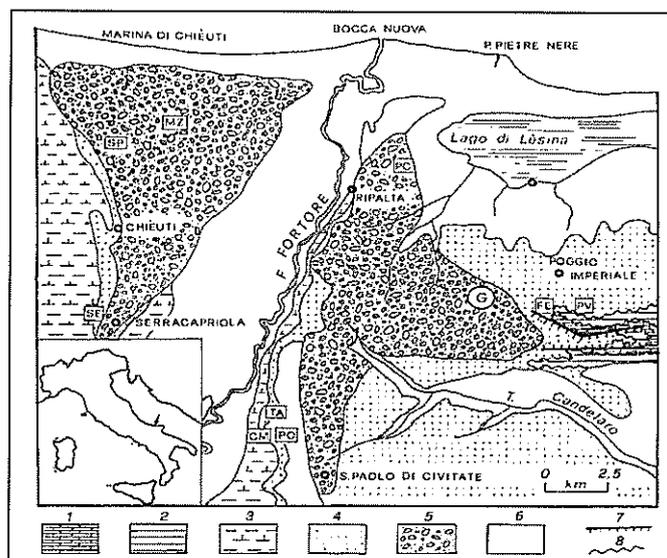


Fig. 5. Carta geologica schematica che mostra la distribuzione dei depositi silicoclastici plio-pleistocenici nei settori costieri a ovest del Gargano. 1) Calcari cretaccici; 2) Calcareniti di Apricena; 3) Depositi di piattaforma e di transizione; 4) Depositi costieri; 5) Depositi fluviali; 6) Depositi alluvionali, litorali e palustri attuali; 7) Faglia a componente transtensiva; 8) Contatto regressivo (da Capuano et al. 1996).

A partire dal Pleistocene medio, l'intero Avampaese Apulo è stato soggetto da un moderato sollevamento tettonico (Ciaranfi et al. 1983; Ricchetti et al. 1988; Doglioni et al. 1994; Gambini & Tozzi 1996), testimoniato a livello regionale dai depositi regressivi della Fossa Bradanica e dai depositi marini terrazzati che spesso si rinvengono nell'area, a quote decrescenti da più antichi ai più recenti (Ciaranfi et al. 1988; Tropeano et al. 2002). Tali depositi, che vengono comunemente indicati con denominazioni differenti (Spalluto & Moretti 2006), sono descritti talora in continuità sulle Argille Subappenniniche (Boni et al. 1969; Cremonini et al. 1971) talora come depositi marini terrazzati post-calabrianici (Jacobacci et al. 1967; Merla et al. 1969).

In particolare, tralasciando il basamento carbonatico meso-cenozoico, l'assetto stratigrafico dei settori di interesse può essere descritto attraverso le seguenti unità:

- **Argille Subappenniniche** (Pliocene medio – Pleistocene inferiore): questa formazione, che corrisponde alle ben note Argille di Montesecco (Boni et al. 1969; Lanzafame & Tortorici 1976), è costituita da un complesso di depositi argillosi, limosi e sabbiosi depositati tra il Pliocene medio ed il Pleistocene inferiore nel bacino della Fossa Bradanica (Azzaroli 1968; Casnedi & Moruzzi 1978; Spalluto & Moretti 2006). È formata da argille limose di colore grigio-azzurro, in strati spessi da qualche decimetro ad oltre un metro, in alternanza con argille marnose, limi e sabbie di colore grigio scuro (Lanzafame & Tortorici 1976; Spalluto & Moretti 2006). La laminazione è generalmente piano-parallela, incrociata solo negli intervalli sabbiosi, mentre la bioturbazione è molto diffusa e piuttosto intensa (Spalluto & Moretti 2006). I banchi sabbiosi presenti nella parte mediana della formazione diventano via via più frequenti verso l'alto, dove si assiste al graduale passaggio stratigrafico alle più recenti Sabbie di Sarracapriola (Lanzafame & Tortorici 1976). Lo spessore della formazione è difficilmente valutabile a causa dell'assenza in affioramento dei livelli basali, anche se può essere stimato nell'ordine dei 1000 m sulla base di dati di pozzo (Lanzafame & Tortorici 1976; Casnedi et al. 1982; Sella et al. 1988).
- **Sabbie di Serracapriola** (Pleistocene inferiore): tale unità è costituita da sabbie quarzose di colore giallastro e rossastro, in strati o banchi di spessore da decimetrico a metrico, con locali intercalazioni lentiformi di conglomerati grossolani ad elementi prevalentemente arenacei e calcareo-marnosi (Boni et al. 1969; Lanzafame & Tortorici 1976; Capuano et al. 1996; Pavia et al. 2010). Il grado di cementazione risulta piuttosto variabile mentre la

stratificazione è in genere mal definita e poco evidente (Lanzafame & Tortorici 1976). Si rinvennero locali livelli di arenarie ben cementate e passaggi di argille biancastre o verde chiaro, più frequenti verso il basso della successione (Boni et al. 1969; Lanzafame & Tortorici 1976). Il limite tra questa unità e le sottostanti Argille Subappenniniche è generalmente eteropico e viene posto, convenzionalmente, dove iniziano i banchi sabbiosi più spessi (Lanzafame & Tortorici 1976; Capuano et al. 1996). Lo spessore è mediamente piuttosto limitato e solo raramente supera i 30 m (Boni et al. 1969; Lanzafame & Tortorici 1976).

- **Conglomerati di Campomarino** (Pleistocene inferiore – Pleistocene medio?): questa formazione si riferisce ai depositi psefitici che rappresentano la fase terminale della sequenza regressiva plio-pleistocenica (Lanzafame & Tortorici 1976; Capuano et al. 1996). Si tratta di depositi conglomeratico-sabbiosi più o meno cementati, con sporadici livelli di conglomerati compatti e locali intercalazioni di sabbie a stratificazione incrociata e argille verdastre (Boni et al. 1969; Capuano et al. 1996). I ciottoli mostrano un buon grado di arrotondamento e sono costituiti, essenzialmente, da elementi arenacei e calcareo-marnosi, anche se non mancano tipi litologici provenienti dalle numerose formazioni appenniniche (Boni et al. 1969; Lanzafame & Tortorici 1976). I conglomerati poggiano, in contatto erosivo concordante, sulle sottostanti Sabbie di Serracapriola, e solo nelle zone più esterne è possibile osservare una lieve discordanza angolare (Boni et al. 1969; Capuano et al. 1996). Lo spessore è mediamente più elevato in prossimità della zona costiera, dove può raggiungere i 40 m circa (Boni et al. 1996; Lanzafame & Tortorici 1976).
- **Depositi alluvionali terrazzati** (Pleistocene superiore): lungo i corsi dei principali corsi d'acqua ed in prossimità della costa adriatica è presente una serie di depositi alluvionali distinguibili, sulla base di considerazioni essenzialmente morfologiche, in almeno 3 ordini di terrazzi (Boni et al. 1969; Lanzafame & Tortorici 1976). I terrazzi più antichi sono costituiti prevalentemente da ghiaie e sabbie con locali passaggi di argille, con una copertura superficiale di "terre nere" (Boni et al. 1969; Lanzafame & Tortorici 1976). I depositi terrazzati più recenti sono formati, invece, da sabbie e argille con locali livelli ghiaiosi (Boni et al. 1969). Tali depositi poggiano in discordanza su una superficie di erosione intagliata nei terreni della successione plio-pleistocenica o, in prossimità della costa, sui Conglomerati di Campomarino (Boni et al. 1969; Lanzafame & Tortorici 1976; Spalluto &

Moretti 2006). Gli spessori sono piuttosto variabili ma generalmente compresi tra qualche metro e i 15 m circa (Boni et al. 1969).

- **Depositi alluvionali recenti** (Pleistocene superiore - Olocene): si tratta di limi, argille e sabbie alle quali si intercalano locali lenti conglomeratiche grossolane (Boni et al. 1969; Lanzafame & Tortorici 1976). Costituiscono ripiani elevati di alcuni metri rispetto agli alvei attuali, progressivamente in diminuzione verso la costa (Boni et al. 1969; Lanzafame & Tortorici 1976).
- **Depositi alluvionali attuali** (Olocene): si rinvengono diffusamente in corrispondenza dei fondovalle più estesi ed importanti. Sono costituiti da ciottoli arrotondati di varie dimensioni, generalmente immersi in una matrice sabbiosa progressivamente più abbondante man mano che si ci avvicina alla foce (Boni et al. 1969; Lanzafame & Tortorici 1976).
- **Depositi costieri attuali e recenti** (Pleistocene superiore – Olocene): si tratta di sabbie a granulometria medio-grossolana, spesso rimaneggiate dal vento, con abbondanti resti di lamellibranchi (Boni et al. 1969; Lanzafame & Tortorici 1976). Nei settori più interni è possibile riconoscere allineamenti sub-paralleli di dune, localmente elevati di alcuni metri rispetto ai depositi alluvionali circostanti (Boni et al. 1969).

6.3 CARATTERISTICHE DELLA ZONA COSTIERA

Dal punto di vista morfologico e sedimentologico, il settore di territorio compreso tra Termoli e il F. Fortore è caratterizzato da una costa bassa a spiaggia prevalentemente sabbiosa (Parea 1978; Brondi et al. 1976). Alla spalle della costa sono presenti vari ordini di terrazzi quaternari, costituiti da peliti di ambiente costiero e da depositi sabbioso-ghiaiosi di ambiente litorale ed alluvionale, e un esteso altopiano intagliato nei sedimenti pliocenici che si estendono fino a rilievi più esterni della Catena Appenninica (Parea 1978; Aucelli et al. 2009).

In generale, lungo tutto il margine appenninico, è chiaramente individuabile una scarpata più o meno ripida e frastagliata dall'erosione, interrotta solo in corrispondenza dei corsi d'acqua più importanti ed estesi (Parea 1986; Aucelli et al. 2009). A monte di questa scarpata, per una

larghezza generalmente non superiore ai 4+6 km, i crinali che separano le principali incisioni fluviali sono caratterizzati dalla presenza di estese scarpate che rappresentano le antiche linee di costa (Parea 1986). Il relazione al continuo sollevamento del fronte della catena, le varie linee di costa intagliate dal mare nei periodi di livello alto (stadi interglaciali) sono state sollevate, sotto forma di terrazzi marini, fino a quote superiori ai 400 m circa s.l.m. (Parea 1986).

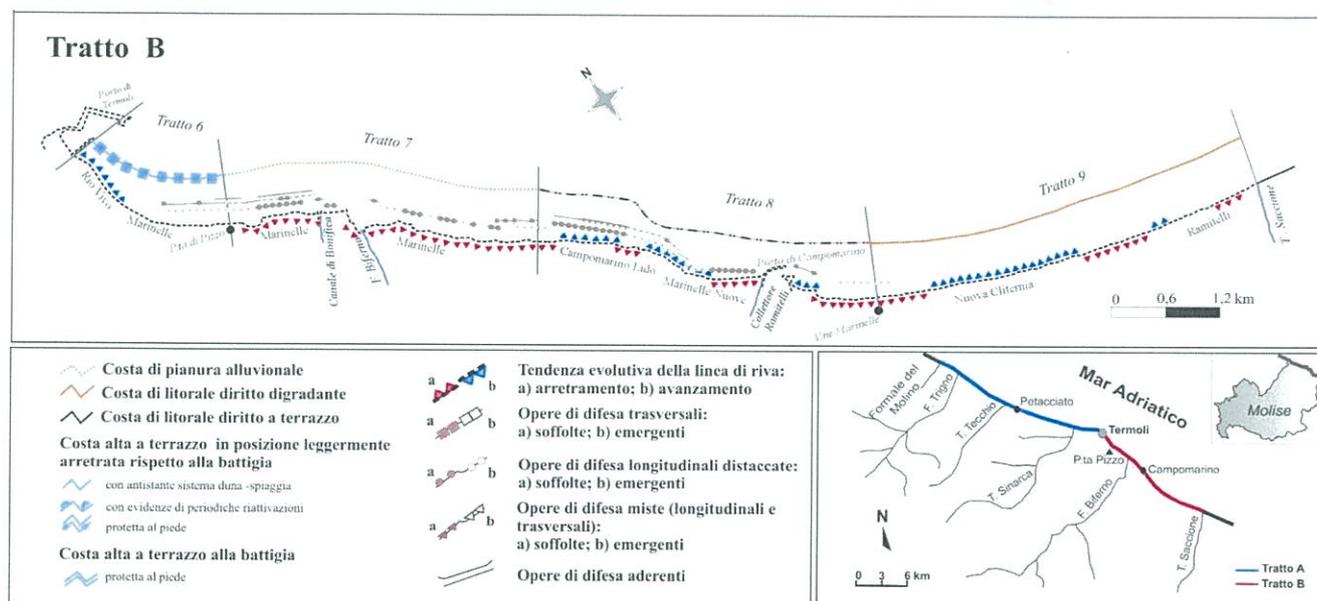


Fig. 6. Schema di sintesi di morfotipi costieri, tendenze evolutive e strutture di protezione costiera presenti lungo la costa molisana (da Aucelli et al. 2009).

L'evoluzione recente del tratto di costa in esame è controllato da una prevalente tendenza all'erosione, che ha interessato soprattutto i tratti costieri che includono le principali foci fluviali (Parea 1978; Aucelli et al. 2004; Iannantuono 2007; Aucelli et al. 2009). L'arretramento della costa, ovviamente, è minore in corrispondenza dei segmenti di spiaggia addossati alla falesia e più accentuato lungo i tratti di spiaggia bassa, dove l'elevato tasso di erosione marina ha prodotto lo smantellamento quasi completo dei delta a cuspide dei principali corsi d'acqua dell'area (Parea 1978; Aucelli et al. 2009). Solo in corrispondenza di ridottissimi segmenti di costa le spiagge risultano in accrescimento, come nei settori al riparo di barriere frangiflutto e a ridosso delle principali opere portuali, sul lato sopraflutto (Parea et al. 1978).

6.4 CARATTERISTICHE DELLE ZONE FLUVIALI

I settori costieri dell'Appennino centrale sono caratterizzati dalla presenza di numerosi corsi d'acqua di una certa importanza, che incidono la spianata posta tra i settori di catena ed il mare con percorsi grossomodo perpendicolari alla linea di costa (Parea 1978). Ai suddetti elementi idrografici si aggiungono, localmente, corsi d'acqua secondari di scarsa rilevanza e incisioni torrentizie che drenano solo ridotte porzioni dei settori collinari posti a monte della zona costiera attuale.

In particolare, i principali corsi d'acqua che sfociano nel tratto di litorale compreso tra Termoli e la Punta delle "Pietre Nere" sono, da Nord a Sud, il F. Biferno, il T. Saccione ed il F. Fortore (Brondi et al. 1976). Nei settori di valle, i suddetti fiumi scorrono principalmente nei depositi alluvionali quaternari e nelle successioni pelitiche plio-pleistoceniche mentre, verso monte risultano incisi nelle formazioni calcareo-marnose e pelitico-arenacee del Miocene (Brondi et al. 1976).

Il **fiume Fortore**, prima di giungere nell'attuale piana costiera, incide con una valle ampia e relativamente poco profonda un analogo ripiano che lo stesso corso d'acqua aveva costruito durante la sua precedente fase evolutiva (Mastronuzzi et al. 1989). Tale ripiano, localmente elevato fino a 25 m di quota, si affaccia sulla piana attraverso un gradino di abrasione alto tra i 5 ed i 10 m, al piede del quale si riconoscono i lembi del cordone dunare di Colle dell'Arena (Mastronuzzi et al. 1989).

L'ampia piana costiera attuale è a sua volta articolata in un tratto interno ed uno esterno, che comprende tra l'altro l'attuale apparato deltizio (Mastronuzzi et al. 1989). Questi tratti si distinguono per il differente orientamento dei numerosi allineamenti di creste dunari e sono separati, dal punto di vista morfologico, da un gradino rettilineo allungato in direzione E-W ed elevato di circa 2 m. Nel tratto più interno, esteso tra i 5 ed i 7 m di quota, le creste dunari sono sempre parallele fra loro e allungate mediamente in direzione circa E-W. Nel tratto più esterno invece, elevato fino ai 3 m di quota, le creste dunari sono disposte a ventaglio aperto verso l'entroterra, simmetricamente rispetto al corso d'acqua e con cerniera in corrispondenza della sua foce (Mastronuzzi et al. 1989).

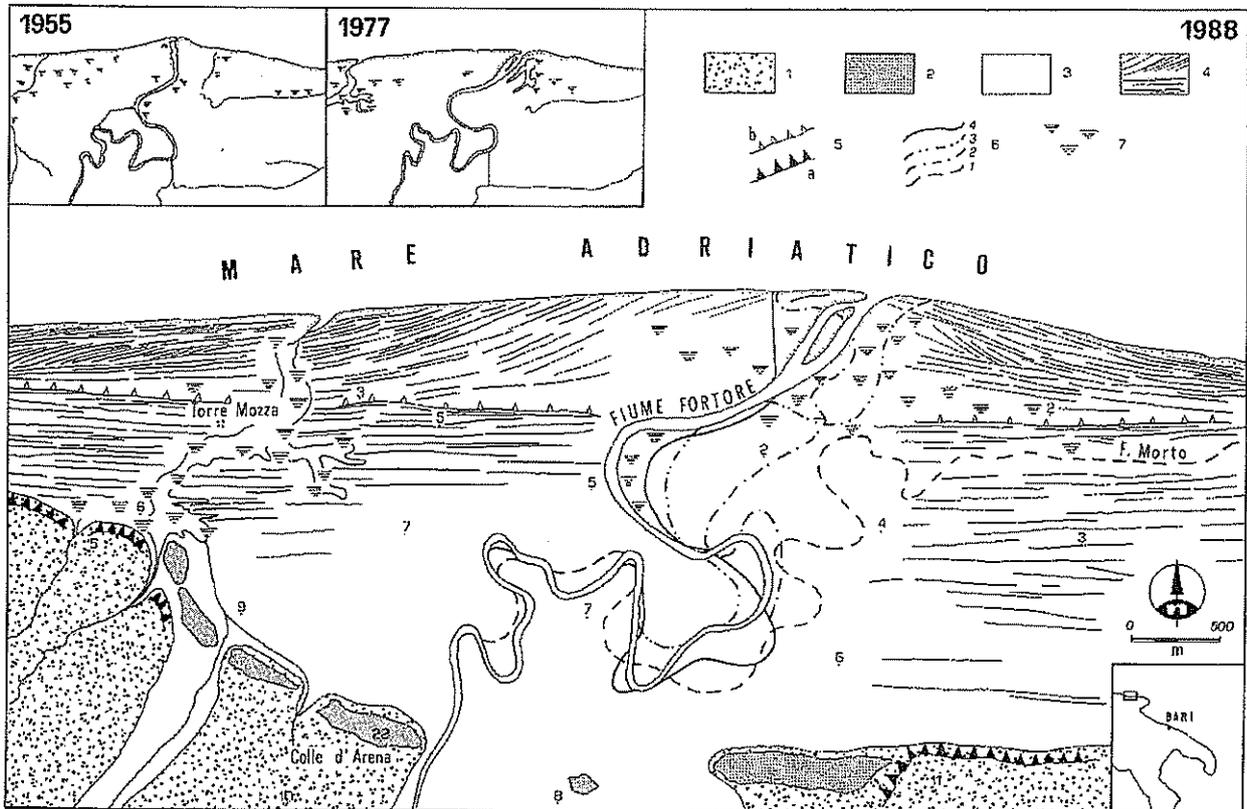


Fig. 7 Aspetti morfologici della zona di foce del F. Fortore: 1) depositi alluvionali terroso-sabbiosi pre-olocenici; 2) lembi residui di un cordone dunare costruito probabilmente durante l'optimum climatico; 3) depositi alluvionali olocenici; 4) allineamenti di creste di dune; 5) ripe di abrasione marina, a) dell'Olocene medio e b) recenti; 6) posizioni successive dell'alveo del F. Fortore; 7) aree paludose in parte bonificate (da Mastronuzzi et al. 1989).

La particolare condizione stratigrafico-strutturale dell'area del **Tavoliere delle Puglie** consente di riconoscere tre unità acquifere principali, situate a differenti profondità (Maggiore et al. 1996). Procedendo dal basso verso l'alto, la successione può essere schematizzata come segue (Maggiore et al. 1996, 2004; Moretti et al. 2011):

- **Acquifero fessurato-carsico profondo:** è situato in corrispondenza del substrato carbonatico pre-pliocenico del Tavoliere e risulta collegato, lateralmente, alla vasta falda idrica del Gargano (Maggiore et al. 1996, 2004). Le acque di falda circolano all'interno delle rocce carbonatiche fessurate e risultano confinate, generalmente, dalla successione pelitica plio-pleistocenica o dai livelli meno fratturati delle stesse rocce calcaree (Maggiore et al. 2004). Ovviamente, le modalità di deflusso della falda sono condizionate sia dalla presenza di numerosi allineamenti tettonici, che determinano direttrici di deflusso preferenziali, sia dal grado di fessurazione e carsismo della roccia, che influiscono sulle

caratteristiche idrauliche dell'acquifero (Grassi & Tadolini 1992; Maggiore et al. 1996, 2004).

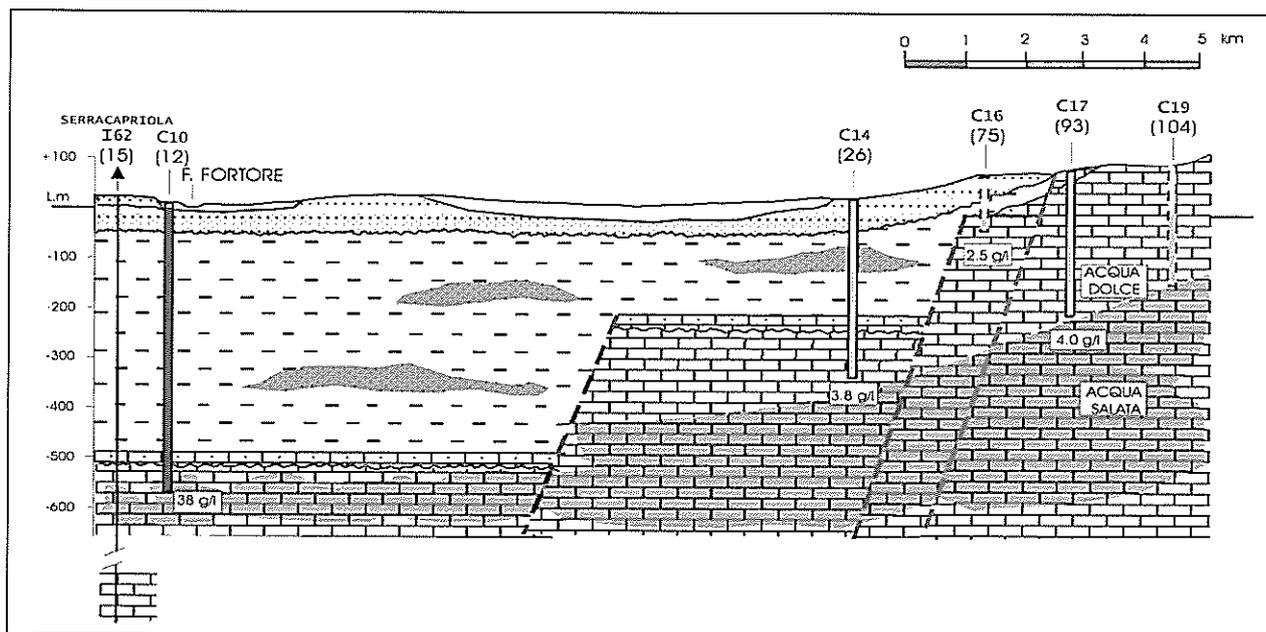


Fig. 8. Sezione idrogeologica relativa alla zona del Tavoliere delle Puglie posta a Ovest del Promontorio del Gargano, tra il F. Fortore e Apricena (da Maggiore et al. 2004).

La possibilità di utilizzo di questa risorsa idrica è tuttavia limitato alle zone dove il substrato si trova a profondità inferiori a qualche centinaio di metri (Moretti et al. 2011), come nella fascia pedegarganica del Tavoliere (Maggiore et al. 1996, 2004). Questa limitazione deriva, fondamentalmente, dal marcato incremento del contenuto salino delle acque con l'aumentare della profondità, fino ad assumere valori caratteristici dell'acqua marina (Maggiore et al. 2004). L'intrusione del mare verso l'entroterra è maggiore nella fascia pede-garganica che si sviluppa verso il Golfo di Manfredonia, mentre nella zona a Sud del Lago di Lesina risulta parzialmente ostacolata dal brusco incremento di spessore dei terreni impermeabili del Tavoliere (Maggiore et al. 1996, 2004).

Una caratteristica peculiare delle acque sotterranee lungo il margine garganico del Tavoliere è data dall'elevato valore delle temperature registrate sia nei pozzi idrici che in corrispondenza di alcune sorgenti (Mongelli & Ricchetti 1970; Maggiore & Mongelli 1991; Grassi & Tadolini 1992; Maggiore et al. 1996; Pagliarulo 1996; Maggiore & Pagliarulo 2004), come quella di S. Nazario e quella di Siponto (Maggiore et al. 2004). Le alte temperature registrate possono essere spiegate attraverso un fenomeno di *mixing* tra le acque sotterranee di origine meteorica e le acque connate più profonde, che risalgono verso il Gargano attraverso la struttura a gradinata del substrato

carbonatico (Maggiore et al. 2004; Moretti et al. 2011). **Acquifero poroso profondo:** si colloca in corrispondenza dei diversi livelli di sabbie limose, localmente ghiaiose, presenti a diverse altezze stratigrafiche nella successione pelitica plio-pleistocenica del Tavoliere (Maggiore et al. 1996, 2004). Le caratteristiche del suddetto acquifero sono poco conosciute, in particolare per ciò che concerne la distribuzione e la geometria dei corpi idrici, la connessione idraulica tra i diversi livelli e le altre falde del Tavoliere, le modalità di alimentazione e di deflusso (Maggiore et al. 2004). I livelli acquiferi sono quindi rappresentati da corpi discontinui di forma lenticolare, dello spessore di pochi metri, localizzati a profondità variabili tra i 150 ed i 500 m circa (Cotecchia et al. 1995; Maggiore et al. 2004). Nelle lenti più profonde si rinvennero acque connate associate ad idrocarburi, caratterizzate da valori di temperatura piuttosto elevati (tra 22° e 26°C) e dalla ricorrente presenza di idrogeno solforato (Maggiore et al. 1996). La falda è sempre in pressione e presenta forti caratteri di artesianità (Maggiore et al. 1996, 2004).

La produttività dei livelli idrici è estremamente differente da luogo a luogo ma presenta, mediamente, portate variabili tra 1 e 20 l/s (Maggiore et al. 1996). Nel caso di pozzi idrici, la produttività tende a diminuire rapidamente a partire dall'inizio della fase di esercizio, facendo registrare localmente il completo esaurimento della falda (Maggiore et al. 2004). Ciò dimostra che tali livelli possono costituire solo delle limitate fonti di approvvigionamento idrico, essendo la ricarica molto lenta (Cotecchia et al. 1995). **Acquifero poroso superficiale:** si rinviene nelle lenti sabbioso-ghiaiose dei depositi marini e alluvionali quaternari, che nell'area ricoprono con notevole continuità la successione argilloso plio-pleistocenica (Maggiore et al. 1996, 2004). I diversi livelli sono idraulicamente interconnessi e danno luogo, quindi, ad un unico sistema acquifero caratterizzato da una successione di terreni sabbioso-ghiaiosi molto permeabili con intercalati livelli limoso-argillosi di bassa permeabilità (Maggiore et al. 2004). In linea generale i depositi più grossolani e permeabili, che svolgono il ruolo di acquifero, prevalgono nelle zone di alta pianura, mentre i livelli più fini e meno permeabili diventano più spessi e frequenti verso la costa (Maggiore et al. 2004). Tali caratteristiche influenzano profondamente le modalità di deflusso delle acque sotterranee, che circolano prevalentemente a pelo libero nella zona pedemontana e in pressione nella zona medio-bassa, con locale carattere di artesianità (Cotecchia 1956; Maggiore et al. 1996). Lo spessore di questi terreni è piuttosto ridotto in corrispondenza del margine appenninico, mentre aumenta notevolmente verso Est, dove raggiunge i 50 m nella zona mediana della pianura e i 100 m presso il litorale adriatico (Maggiore et al. 1996). La superficie piezometrica è posta ad una quota di circa 250 m s.l.m. nelle zone più interne e degrada, fino alla costa, con gradienti compresi tra 0.10 % e 0.25% (Ricchetti et al. 1989). La risalienza e la soggiacenza della falda idrica

aumentano generalmente verso la costa, dove la qualità delle acque risente notevolmente degli effetti dell'intrusione marina (Maggiore et al. 1996). La produttività dell'acquifero è piuttosto variabile e, in genere, strettamente dipendente da fattori di ordine morfologico e stratigrafico. Infatti, le acque sotterranee tendono ad accumularsi preferenzialmente dove il tetto delle argille forma dei veri e propri impluvi o dove i terreni permeabili risultano più spessi e grossolani (Tadolini et al. 1989; Caldara & Pennetta 1993). Per quanto riguarda l'alimentazione dell'acquifero, un importante contributo proviene dai corsi d'acqua che attraversano la zona (Colacicco 1953; Cotecchia 1956; Zorzi & Reina 1956; Maggiore et al. 1996), mentre solo il 17% del totale della precipitazione media annua costituisce la ricarica (De Girolamo et al. 2001; Maggiore et al. 2004).

7 INQUADRAMENTO STORICO-ARCHEOLOGICO

Il territorio interessato dal progetto ferroviario tra le odierne località di Termoli e Lesina comprende la fascia costiera a cavallo tra Molise e Puglia. L'attuale limite amministrativo tra queste regioni, che segue nel tratto più prossimo alla linea costiera è il torrente Saccione, e trova riscontro nel confine che le fonti storiche fissano tra le popolazioni dei Dauni e dei Frentani lungo il fiume Fortore, in un periodo cronologico precedente la conquista romana.

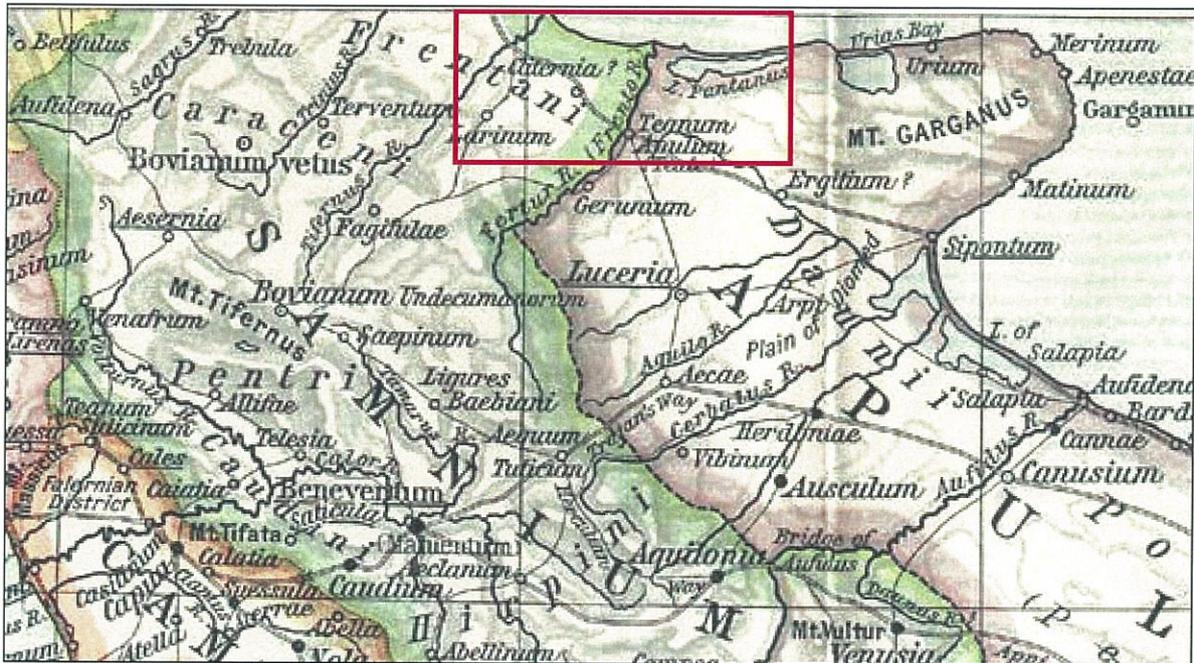


Fig. 14. Il territorio a cavallo del fiume Fortore (*Fertur*), che rappresentava il limite di demarcazione tra la Regio IV e la Regio II in epoca augustea.

Questa demarcazione si mantenne anche in età romana, quando nell'organizzazione augustea della Penisola il settore meridionale del territorio in esame, gravitante intorno alla città di *Teanum Apulum*, oggi località Civitate presso San Paolo Civitate sul Fortore, venne inserito nella Regio II Apulia e separato dall'area Sannitica. A causa della sua posizione eccentrica rispetto alle colonie greche e differenziata dalle altre due regioni degli Iapigi, la Daunia subì gli influssi della civiltà greca solo a partire dalla fine del V e dall'inizio del IV secolo a.C. L'ellenizzazione della Daunia fu accentuata nella seconda metà del IV a.C. da Alessandro il Molosso, re dell'Epiro, nel tentativo di creare uno stato unitario nel Meridione d'Italia. Dopo la sua sconfitta a *Pandosia* (330 a.C.) la Daunia subì una profonda trasformazione soprattutto dal punto di vista culturale, per gli stretti legami con i Sanniti che scendevano dall'Appennino, tanto da perdere progressivamente buona parte

della precedente cultura iapigia. La sua posizione di confine ha determinato una profonda contaminazione culturale, come testimoniano anche gli influssi campani visibili dopo la penetrazione romana nella regione a partire dal 327 a.C. e ciò ha favorito la nascita di una ricca produzione artistica peculiare, indicativa di una società ben organizzata.

Nel corso del 318 a.C., l'antico centro apulo di *Teati* si era concesso ai Romani per far fronte alla pressione dei Sanniti. L'area di *Teati* (*Teaum Apulum*) aveva particolare importanza, svolgendo la funzione di cerniera tra il Sannio e l'Apulia, dove convergeva anche la viabilità che risaliva la costa adriatica e dove un imponente sistema di fortificazioni ad aggere sviluppato per 11 km garantiva alla città il controllo del guado sul Fortore. La strada principale inerente l'area in esame era la cosiddetta Litoranea che univa *Larinum* a *Sipontum* transitando per *Teaum Apulum* mantenendosi sul terrazzo collinare distante dalla costa più facilmente impaludabile. Il nome di via Litoranea è una convenzione per indicare la grande arteria, prosecuzione verso sud (oltre il fiume Biferno) della via Traiana Frentana, e il cui nome non è conosciuto dalle fonti, ma di cui è ricordato tuttavia il percorso dallo storico Livio e da tre *itineraria*. Su *Teaum* convergevano assi viari da tutti i punti cardinali, segnalando l'importanza che il punto di passaggio sul Fortore rivestiva nell'economia locale. Dal ponte presso *Teaum* partiva un percorso, divergente e forse variante della Litoranea (corrispondente parzialmente con la SS 16), che conduceva nell'area dell'attuale Campomarino (CB). Un esteso numero di assi di minore importanza percorreva capillarmente il territorio, con una concentrazione di percorsi in ambito collinare che rivela probabilmente una minore occupazione insediamentale della zona costiera rispetto all'entroterra.

La fascia costiera che risale la costa adriatica dal lago di Lesina, dove termina il rilievo del Gargano, è stretta tra il mare e le ultime propaggini orientali dell'Appennino. Questo terrazzo naturale che domina la pianura è stato oggetto con ogni probabilità delle prime occupazioni antropiche del territorio, garantendo una maggiore sicurezza rispetto alla piana costiera, facilmente impaludabile.

Il bacino idrografico del basso Fortore ha favorito facili collegamenti tra i territori che gravitavano sulle sue sponde sin dalla preistoria; dall'età neolitica tale percorso ha favorito sicuramente una penetrazione nell'attiguo Tavoliere dei portatori della civiltà a ceramica impressa, favoriti dalle condizioni morfologiche favorevoli della zona costiera, con spiagge basse e sabbiose.

Per quanto riguarda la distribuzione degli insediamenti, sono oltre 40 le località Neolitiche con ceramica impressa individuate sul Fortore e nelle zone limitrofe di cui circa l'80% è ubicato sulla

sinistra del basso Fortore, nell'ambito del bacino idrografico del torrente Saccione e del fiume Biferno. Il 98% dei siti è collocato in prossimità di corsi d'acqua,

La ceramica proveniente da tutti gli insediamenti può in genere essere inquadrata nell'ambito culturale che prelude la tipologia vascolare stile Guadone.

Fra tutte le aree interessate, che hanno restituito materiale di questo periodo (una decina), le più importanti provengono dal territorio di Serracapriola, ovvero quelle situate nei pressi di Mass. Dell'Ischia e di Mass. Grotta Vecchia in prossimità del Fortore, di Contrada Macello di Serracapriola e di Mass. Settimo di Grotte sul Canale d'Avena. In quest'ultimo insediamento è stato possibile documentare anche tracce delle strutture del villaggio, che con ogni probabilità è stato frequentato anche nella prima fase del Neolitico Medio fra fine VI e inizi del V millennio a. C.

A questi si deve aggiungere il villaggio del Neolitico Antico di San Matteo Chiantinelle (sito 125), posto lungo il declivio verso il Fortore, la cui foce a quel tempo doveva trovarsi a breve distanza dall'insediamento. L'area di Chiantinelle nel corso di circa sette o otto secoli, dalla metà del V millennio a. C. fin quasi alla metà del IV millennio a. C., cioè fra la fase medio-finale del Neolitico Medio, quella del Neolitico Finale e l'inizio dell'età del Rame, è stata frequentata da una comunità che ha restituito un'abbondante documentazione fittile inquadrabile nella ceramica stile Serra d'Alto, Diana e Piano Conte. Nello stesso periodo compreso fra la seconda metà del V e i primi secoli del IV millennio a.C. risulta frequentata anche la zona di C. Chiarappa, presso la foce sulla sponda sinistra del Fortore (sito 138). Non è chiaro se assegnare a questo periodo il sito di La Divisa di Chieuti (sito 51), dove al termine di uno stretto pianoro delimitato ai lati da due corsi d'acqua la ricognizione di superficie ha riscontrato un'area abbastanza ampia con un gran quantitativo di lame, rasoi e scarti di lavorazione in selce, afferenti ad un insediamento di modeste dimensioni.

Per il territorio di Lesina i più importanti siti neolitici si localizzano in Loc. Fischino (sito 144), Pontone (sito 141) e Cammarata, ma si tratta di materiale sparso e non riconducibile a forme insediative specifiche.

L'eneolitico e la prima età del bronzo vedono un numero superiore di siti, localizzati non più solo presso l'alveo del fiume Fortore, sia verso la foce che in posizione più interna e distante dalla linea della costa.

Il sistema insediativo che nasce nell' Eneolitico Antico, e che diventerà sempre più fitto nella successiva età del Bronzo, vede tanti nuclei sparsi. Il più interessante quadro insediativo ci è dato da una serie di villaggi disposti lungo la linea spartiacque tra il Fortore e il Saccione, ovvero Colle Arsano, Tuppo della Guardiola, Piano Navuccio, Colle di Breccia, Colle di Creta-Chiantinelle (sito 127), Coppa S. Rocco-Sant'Agata (sito 135), Colle d'Arena (sito 56-57), Brecciara, (sito 53-54) questi ultimi due ubicati lungo la costa adriatica e prossimi al tracciato ferroviario.

Una più accurata indagine sulla ceramica recuperata durante le ricognizioni di superficie può essere utile a comprendere il corretto ambito cronologico dei siti inediti di Pezzo Contento di Chieuti (sito 46), la cui distribuzione racchiude un'area di oltre 3 ettari; a giudicare dalla decorazione impressa su una ceramica ad impasto oltre che dall'impasto stesso, nonché la grande tipologia delle selci sembra certa una frequentazione dell'Eneolitico Antico. Esso si colloca su una delle ultime terrazze prima che la morfologia assuma forme più regolari e risulta forse l'unico insediamento di questo periodo per la fascia costiera del comune di Chieuti.

Uno dei siti ricogniti con una elevata concentrazione di materiali di età neolitica, è quello di Brecciara (53-54) in agro di Serracapriola, dove i materiali documentano una continuità insediativa anche dell'età del Bronzo e della prima età del Ferro. Il sito si colloca su un dosso rialzato composto da compatte stratificazioni di ciottoli (da cui il nome) e risulta fortemente intaccato sia dalle operazioni di estrazione di materiale e dagli sbancamenti per la costruzione della SS 16 (a sud) che dal tracciato ferroviario (a nord). Il pianoro in cima al dosso collinare ha restituito una fittissima concentrazione di materiali, a testimonianza di un consistente insediamento di cui però non si hanno elementi puntuali per l'assenza di indagini sistematiche. Un dato interessante, del tutto nuovo, è la presenza di ceramica a vernice nera, seppur in minima quantità, che allunga l'arco cronologico dell'insediamento fino almeno alla prima età ellenistica. Inoltre, è documentata una frequentazione abbastanza importante di epoca medievale, come testimoniano i frammenti fittili rinvenuti, come anche alcune monete, trovate in passato, del X-XII secolo; a giudicare da questi materiali risulta più logico collocare in quel punto l'insediamento medievale di Civita a Mare, così come documentato dalle fonti. Viene infatti citato nel Codice Diplomatico Tremitense tra il 1045 e 1172 un insediamento indicato come *Guardia, Civitate Maris, Civitatem de Mare* o *de Mare, maris Castellum, Gaudia civica, Gaudia, e Catsellum Civitate de Mare*, fondato dai Bizantini quale struttura difensiva, dopo la definitiva destrutturazione del centro romano di *Teanum Apulum*. La località risulta indicata come "civitas" all'inizio del IX secolo, già prima dell'837, anno in cui è citato nel documento sopra ricordato, a proposito della donazione del gualdo Martorano a Montecassino.

Nonostante sia stato posizionato il sito 51, posto a qualche centinaio di metri ad ovest di Brecciarà, come toponimo indicante tale località è molto più probabile si debba riferire al vicino dosso collinare, come suggerisce l'indicazione di *Gaudia*, (da Guardia), ad indicare un luogo controllato, difendibile.

L'Età del Ferro è conosciuta essenzialmente grazie alla continuità di alcuni siti, tipo Piano Navuccio presso Serracapriola, ed è stato possibile in molti casi comprendere questi dati, quindi le varie suddivisioni cronologiche, grazie allo studio dei singoli contesti ceramici, molto puntuale per gli insediamenti di questa zona della Puglia.

Ben documentato è il processo di romanizzazione della Daunia, che vede nella fondazione coloniale di Luceria e di Venusia due momenti essenziali della prima età romana per contrastare il fenomeno di oschizzazione che interessava questa zona di confine, secondo un preciso programma politico che teneva conto della articolazione del paesaggio agrario.

Sono poche le ricerche sistematiche per quel che riguarda il Subappennino Dauno e il Gargano, in particolare per l'epoca romana, nonostante vi siano ottimi elementi per comprendere l'organizzazione degli insediamenti in relazione al paesaggio agrario. Si tratta nella maggior parte dei casi di segnalazioni di singole aree di concentrazione di materiali o di rinvenimenti fortuiti, pertanto poco utili per elaborare una precisa carta tematica o diacronica. Poco numerose in tutta la Daunia sembrano siano le fattorie o ville dal IV al III sec. a.C., anche se fosse prevalente il modello abitativo rurale del vicus rispetto a quello più modesto della fattoria; una inversione di tendenza si registra, invece, nel tardo periodo repubblicano, dove si possono censire un grande quantitativo di piccoli insediamenti, che poi si trasformarono, nella seconda metà del I secolo a.C., nella villa di dimensioni. Nell'indagine di superficie soli due siti, appartenenti allo stessa unità topografica, possono essere assegnati ad un contesto abitativo-produttivo probabilmente del IV-III sec. a.C, in loc. Maresca di Chieuti (siti 49-50), ma non vi sono elementi utili ad una migliore definizione del contesto. In età romana, come accennato, sono poche le attestazioni di insediamenti di una certa entità; quelli meglio conosciuti, ad eccezione della villa di Lemitoni (sito 59) e della zona di Rivolta (siti 145-146) la maggior parte dei ritrovamenti di questo periodo sono collocati nella zona interna, tra cui si ricordano l'area di Masseria Paradiso (sito 140) e la zona di Ripalta (sito 139). Infine, si segnalano per l'età medievale gli insediamenti posti nelle vicinanze di S. Agata (siti 123, 134, 137), oltre a già menzionato Civita a Mare. In realtà tali siti sono quasi tutti messi in relazione alle notizie desunte dal Codice Diplomatico Tremiteense.

8 VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO

Il presente paragrafo consta di una valutazione del rischio archeologico potenziale, considerato sulla base dei dati archeologici ad oggi noti in corrispondenza del territorio interessato dalle opere in progetto.

La sottostante valutazione del rischio archeologico potenziale considera anche i seguenti parametri:

- il contesto storico-archeologico che caratterizza l'ambito territoriale interessato da ciascuno degli interventi in progetto.
- Entità delle presenze archeologiche censite (tipo ed ampiezza del ritrovamento antico).
- Distanza della presenza archeologica rispetto all'opera ferroviaria in progetto, prendendo in considerazione anche il grado di attendibilità del posizionamento delle presenze archeologiche ad oggi note.
- Tipo di opera civile in progetto, considerata con riferimento alle profondità di scavo previste per la realizzazione delle medesime.

8.1 CARTA DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO RELATIVO

I dati relativi al rischio archeologico lungo il tracciato ferroviario ed opere accessorie, sono stati sintetizzati graficamente nella *Carta del rischio archeologico relativo* (cod. L03200R22N5AH00010015 -19A) che consta di 5 tavole in scala 1:5.000. In tali elaborati è stata presa in esame una fascia di circa 300 m dove l'asse del nuovo tracciato costituisce la linea mediana, che di fatto rappresenta la fascia di ricognizione. Su di essa si definisce il rischio archeologico relativo utilizzando diversi indicatori di rischio, ognuno dei quali campiti con colori diversi:



L'indicazione effettiva del rischio archeologico si è ottenuta seguendo tale criterio:

1. sono stati posizionati tutti i siti individuati, sia tramite le ricognizioni che attraverso l'indagine d'archivio
2. dal punto centrale di ognuno di essi è stato creato un poligono distante 100 m da esso il cui areale rappresenta la fascia di Rischio Alto. Tale metodo non è stato utilizzato per tutti i siti; infatti, per quei posizionamenti bibliografici che non hanno un preciso riscontro sul terreno o di cui si ha una ubicazione certa, si è preferito ridurre a 50 mt la fascia di rischio alto. E' questo il caso della ipotetica rete viaria che in diversi punti va ad intersecare la nuova linea ferroviaria (siti 70, 62, 74).
3. Dall'area che indica il rischio alto è stato tracciato un ulteriore poligono distante anch'esso 100 m dal precedente che va a definire la superficie con Rischio Medio alto. Come per il precedente, per alcuni punti si è preferito ridurre la fascia del rischio.
4. Oltre il poligono del rischio Medio Alto, tutta la superficie è stata considerata rischio Medio basso.

I singoli fattori di rischio, però sono stati fortemente condizionati dal grado di visibilità del suolo. Si è preferito, infatti, utilizzare il termine "Medio Basso" (non "Nulla" o "Basso") poiché sia per le zone di scarsa visibilità che per quelle prive di materiali superficiali, non si può escludere che possano essere interessate da presenze archeologiche.

8.2 RISCHIO ARCHEOLOGICO. ANALISI DEI DATI

I dati acquisiti hanno permesso di effettuare un'analisi complessiva del rischio archeologico. Nei 16,150 km indagati per il territorio della Puglia si è ottenuto il risultato rappresentato graficamente:

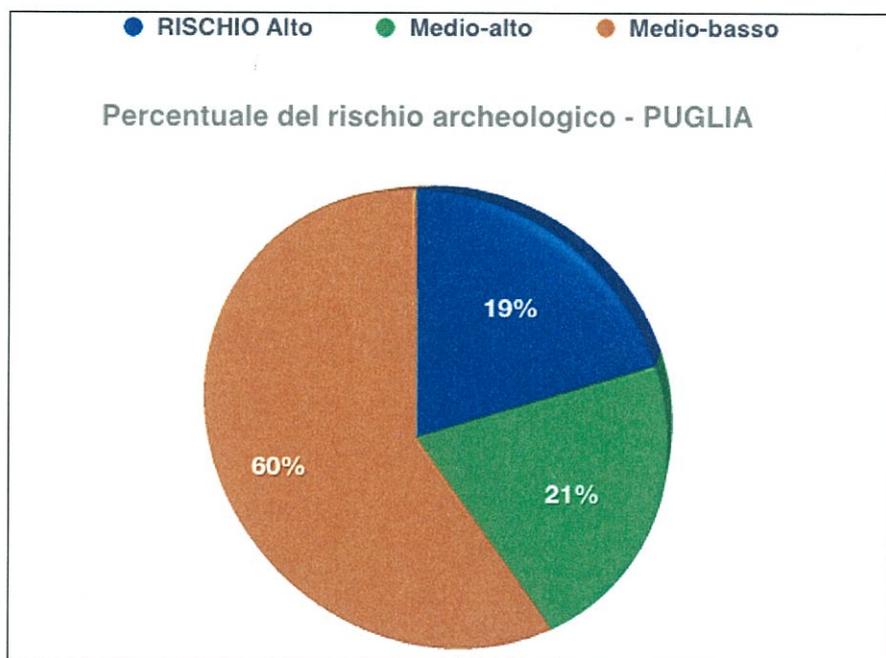


Fig. 16 Percentuale del rischio archeologico potenziale

Si osserva come la maggior parte del territorio (60%) è risultato rischio Medio-Basso anche se (vedi Relazione di Ricognizione di Superficie) il dato è condizionato dalla presenza di circa il 19% sul totale di area urbanizzata, anche se si tratta per lo più di una occupazione non accentrata in determinati poli urbani, ma dislocata in siti sparsi. Una buona percentuale di questa superficie urbanizzata è occupata dalla Autostrada A14 e in parte dalla SS 16 Adriatica.

La restante metà del territorio è, invece caratterizzato da una pressoché equa suddivisione tra Rischio Alto (19%) e Medio-Alto (21%).

In particolare, nell'abito della Regione Puglia, il tracciato ferroviario in progetto attraversa fasce territoriali definite a 'Rischio Alto' in corrispondenza delle aree comprese tra le seguenti progressive chilometriche (PKm) di progetto:

- **Lotto 3:** PKm 15+700-16+350; PKm 18+900-19+500; PKm 20+450-20+850; PKm 24+150-24+200;
- **Lotto 1:** PKm 24+200-24+450; PKm 25+250-25+350; PKm 27+450-27+500; PKm 28+650-28+700; PKm 29+200-29+350; PKm 29+750-30+050; PKm 30+700-31+040;

Si evidenzia come in alcuni tratti l'opera in progetto si sovrappone, o è prossima, a segnalazioni di presenze antiche. E' questo il caso dei siti 46 (Lotto 3: PKm 15+970-16+300), 49-50 (Lotto 3, PKm 19+050-19+370), 53-54 (Lotto 1, PKm 24+200-24+470), e lambisce il sito 66 (Lotto 1, PKm 29+950-30+250).

In conclusione significativo è il numero delle segnalazioni antiche ad oggi note, interferenti e/o prossime all'opera ferroviaria in progetto, come significativo è il 'Rischio' di rinvenimenti antichi in corso d'opera, tenuto conto delle caratteristiche delle dell'opera in progetto, che attraversa un territorio che si contraddistingue per una diffusa antropizzazione dei paesaggi nell'antichità, sin da età pre e protostorica.

Pertanto l'esecuzione di indagini archeologiche preventive, condotte in fase di progettazione, sulla base delle indicazioni impartite dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici territorialmente competente, permetterebbe di disporre di un quadro conoscitivo delle testimonianze antiche tale da consentire da un lato alla Soprintendenza Archeologica di esercitare nel modo più compiuto, in linea con la normativa vigente in materia di Archeologia Preventiva, la tutela dei Beni Archeologici; dall'altro alla Committenza / Stazione Appaltante di disporre di una mappatura sempre più dettagliata e puntuale delle possibili interferenze tra opere in progetto e ritrovamenti antichi, in modo da ridurre sensibilmente il 'rischio' di ritrovamenti archeologici in corso d'opera, che determinerebbero un aumento dei tempi e dei costi di realizzazione delle opere civili.

Si riporta in allegato la tabella del Rischio Archeologico Relativo in cui sono indicate tutte le parti d'opera progettuali (tracciato ferroviario, viabilità, interferenze, viadotti, cavidotto, elettrodotta e cantieri), il rischio archeologico specifico, il sito che ne ha determinato il fattore di rischio e la relativa distanza da esse.

Il presente paragrafo consta di una valutazione del rischio archeologico potenziale, considerato sulla base dei dati archeologici ad oggi noti in corrispondenza del territorio interessato dalle opere in progetto.

La sottostante valutazione del rischio archeologico potenziale considera anche i seguenti parametri:

- il contesto storico-archeologico che caratterizza l'ambito territoriale interessato da ciascuno degli interventi in progetto.
- Entità delle presenze archeologiche censite (tipo ed ampiezza del ritrovamento antico).
- Distanza della presenza archeologica rispetto all'opera ferroviaria in progetto, prendendo in considerazione anche il grado di attendibilità del posizionamento delle presenze archeologiche ad oggi note.
- Tipo di opera civile in progetto, considerata con riferimento alle profondità di scavo previste per la realizzazione delle medesime.

Lotto 3 Campomarino - Ripalta PKM 5+940 - 24+200. Tratto Puglia PKM 14,850 - 24+200
VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO POTENZIALE

Parti d'opera principali	Tipo di opera / PKM da - PKM a	Presenza archeologica / PKM da - PKM a	Rischio archeologico	Tavola di riferimento	N. presenza archeologica	Definizione	Cronologia	Distanza dal tratto d'opera (m)
Viadotto Saccione	Viadotto	14+875 a 15+550	medio basso	L03200R22N5AH0001014A	/	/	/	/
		15+550 a 15650	medio alto	L03200R22N5AH0001014A	45	Area di frammenti fittili	Età romana	126 m
RI02	canale di bonifica km 15+800	15+700 a 16+050	alto	L03200R22N5AH0001014A	45	Area di frammenti fittili	Età romana	60 m
TR03	Trincea da km 16+050 a km 16+550	16+050 a 16+350	alto	L03200R22N5AH0001014A	46	Area di frammenti fittili	Età protostorica	interferente
		16+350 a 16+500	medio alto	L03200R22N5AH0001014A	46	Area di frammenti fittili	Età protostorica	interferente
		16+500 a 16+550	medio basso	L03200R22N5AH0001014A	/	/	/	/
RI03	Rilevato km 16+550 a km 16+850	16+550 a 16+850	medio basso	L03200R22N5AH0001014A	/	/	/	/
TR04	Trincea km 16+850 a km 17+100	16+850 a 17+100	medio basso	L03200R22N5AH0001014A	/	/	/	/
GA03	Galleria GA03 artificiale km 17+090		medio basso	L03200R22N5AH0001014A	/	/	/	/
RI04	Rilevato km 17+100 a km 19+950	17+100 a 17+900	medio basso	L03200R22N5AH0001015A	/	/	/	/
		17+900 a 18+200	medio alto	L03200R22N5AH0001015A	48	Necropoli	Età romana	160 m
		18+200 a 18+750	medio basso	L03200R22N5AH0001015A	/	/	/	/
		18+750 a 18+900	medio alto	L03200R22N5AH0001015A	49	Area di frammenti fittili	Età preromana	interferente
		18+900 a 19+500	alto	L03200R22N5AH0001015A	49	Area di frammenti fittili	Età preromana	interferente
		18+900 a 19+500	alto	L03200R22N5AH0001015A	50	Area di frammenti fittili	Età preromana	55 m
		19+500 a 19+600	medio alto	L03200R22N5AH0001015A	50	Area di frammenti fittili	Età preromana	55 m
19+600 a 19+950	medio basso	L03200R22N5AH0001015A	/	/	/	/		

Studio archeologico. Territorio della Puglia

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 22 RG	AH0001 002	A	53 di 63

Parti d'opera principali	Tipo di opera / PKM da - PKM a	Presenza archeologica / PKM da - PKM a	Rischio archeologico	Tavola di riferimento	N. presenza archeologica	Definizione	Cronologia	Distanza dal tratto d'opera (m)
TR05	Trincea km 19+950 a 20+300	19+950 a 20+300	medio basso	L03200R22N5AH0001016A	/	/	/	/
R05	Rilevato km 20+300 a km 20+500	20+300 a 20+350	medio basso	L03200R22N5AH0001016A	/	/	/	/
		20+350 a 20+450	medio alto	L03200R22N5AH0001016A	51	Sporadico	Età preistorica	55 m
		20+450 a 20+500	alto	L03200R22N5AH0001016A	51	Sporadico	Età preistorica	55 m
TR06	Trincea km 20+500 a 20+750	20+500 a 20+750	alto	L03200R22N5AH0001016A	51	Sporadico	Età preistorica	55 m
R06	Rilevato km 20+750 a km 20+950	20+750 a 20+850	alto	L03200R22N5AH0001016A	51	Sporadico	Età preistorica	55 m
		20+850 a 20+950	medio alto	L03200R22N5AH0001016A	51	Sporadico	Età preistorica	155 m
TR07	Trincea km 20+950 a 21+100		medio basso	L03200R22N5AH0001016A	/	/	/	/
R07	Rilevato km 21+100 a km 21+300		medio basso	L03200R22N5AH0001016A	/	/	/	/
TR08	Trincea km 21+300 a 21+950		medio basso	L03200R22N5AH0001016A	/	/	/	/
R08	Rilevato km 21+950 a km 22+000		medio basso	L03200R22N5AH0001016A	/	/	/	/
Viadotto Capo d'Acqua	Viadotto	22+000 a 22+800	medio basso	L03200R22N5AH0001016A	/	/	/	/
R09	Rilevato km 22+800 a km 23+600	22+800 a 23+400	medio basso	L03200R22N5AH0001016A	/	/	/	/
		23+400 a 23+600	medio alto	L03200R22N5AH0001016A	52	Sporadico	Età medievale	35 m
TR09	Trincea km 23+600 a km 24+200	23+600 a 23+800	medio alto	L03200R22N5AH0001016A	52	Sporadico	Età medievale	35 m
		23+800 a 24+050	medio basso	L03200R22N5AH0001016A	/	/	/	/
		24+050 a 24+150	medio alto	L03200R22N5AH0001016A	53	Sporadico	Età protostorica	95 m
		24+150 a 24+200	alto	L03200R22N5AH0001016A	53	Sporadico	Età protostorica	95 m
R04	canale di bonifica km 17+900		medio basso	L03200R22N5AH0001015A	/	/	/	/
SSE	Sottostazione elettrica	16+878,20 a 17,000	medio basso	L03200R22N5AH0001015A	/	/	/	/
	Cavidotto	16+878,20 a 17,000	medio basso	L03200R22N5AH0001015A	/	/	/	/
	Electrificazione aerea	16+878,20 a 17,000	medio basso	L03200R22N5AH0001015A	/	/	/	/
NV08	Rampe cavalcavia Km 17+090,70		medio basso	L03200R22N5AH0001014A	/	/	/	/
NV09	Nuova viabilità km 19+396	18+900 a 19+500	alto		50	Area di frammenti fittili	Età preromana	55 m
NV09A	Nuova viabilità km 18+050	17+900 a 18+200	medio alto	L03200R22N5AH0001015A	48	Necropoli	Età romana	160 m
SL03	Sottovia al km 18+050,00	17+900 a 18+200	medio alto		48	Necropoli	Età romana	160 m
IN08	tombino al km 15+626,73		medio alto	L03200R22N5AH0001014A	45	Area di frammenti fittili	Età romana	150 m
IN09	tombino al km 15+965,00	15+700 a 16+050	alto	L03200R22N5AH0001014A	45	Area di frammenti fittili	Età romana	60 m
		15+700 a 16+050	alto	L03200R22N5AH0001014A	46	Area di frammenti fittili	Età protostorica	interferente
IN10	tombino al km 16+786,20		medio basso	L03200R22N5AH0001014A	/	/	/	/
IN11	tombino al km 16+878,20		medio basso	L03200R22N5AH0001014A	/	/	/	/
IN12	tombino al km 17+250,00		medio basso	L03200R22N5AH0001015A	/	/	/	/

Studio archeologico. Territorio della Puglia

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 22 RG	AH0001 002	A	54 di 63

Parti d'opera principali	Tipo di opera / PKM da - PKM a	Presenza archeologica / PKM da - PKM a	Rischio archeologico	Tavola di riferimento	N. presenza archeologica	Definizione	Cronologia	Distanza dal tratto d'opera (m)
Cantiere	Area di stoccaggio	16+850 a 17+100	medio basso	L03200R22N5AH0001015A	/	/	/	/
Cantiere	Cantiere base	19+000 a 19+100	Alto	L03200R22N5AH0001015A	49	Area frammenti fittili	Preromana	
Cantiere	Cantiere operativo	19+100 a 19+250	Alto	L03200R22N5AH0001015A	49	Area frammenti fittili	Preromana	
Cantiere	Area tecnica di cantiere	19+100 a 19+250	Alto	L03200R22N5AH0001015A	50	Area frammenti fittili	Preromana	
Cantiere	Area di stoccaggio	20+500 a 20+750	Alto	L03200R22N5AH0001016A	51	Sporadico	Preistorica	
Cantiere	Area tecnica	22+800 a 23+050	medio basso	L03200R22N5AH0001016A	/	/	/	/
Cantiere	Area di stoccaggio	23+050 a 23+200	medio basso	L03200R22N5AH0001016A	/	/	/	/

Studio archeologico. Territorio della Puglia

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 22 RG	AH0001 002	A	55 di 63

Lotto 1 . Ripalta - Lesina - PKM 24+200 - 31+044

VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO POTENZIALE

Parte d'opera principali	Tipo di opera / PKM da - PKM a	Presenza archeologica PKM da - PKM a	Rischio archeologico	Codice elaborato	N. presenza archeologica	Definizione	Cronologia	Distanza dal tratto d'opera (m)
TR03	Trincea da km 28+650 a km 29+670	28+650 a 28+700	alto	L03200R22N5AH0001018A	62	Interferenza con asse viario	Età romana	70 m
		28+700 a 28+800	medio alto	L03200R22N5AH0001018A	62	Interferenza con asse viario	Età romana	70 m
		28+800 a 29+050	medio basso	L03200R22N5AH0001018A	/	/	/	/
		29+050 a 29+200	medio alto	L03200R22N5AH0001018A	63	Area di frammenti fittili	Età romana	70 m
		29+200 a 29+350	alto	L03200R22N5AH0001018A	63	Area di frammenti fittili	Età romana	70 m
		29+350 a 29+450	medio alto	L03200R22N5AH0001018A	63	Area di frammenti fittili	Età romana	70 m
		29+450 a 29+670	medio basso	L03200R22N5AH0001018A	/	/	/	/
R07	Rilevato da km 29+670 a km 30+250	29+670 a 29+750	medio alto	L03200R22N5AH0001018A	64	Sporadico	Età preistorica	50 m
		29+750 a 30+250	alto	L03200R22N5AH0001018A	64	Sporadico	Età preistorica	50 m
		29+750 a 30+250	alto	L03200R22N5AH0001018A	66	Area di frammenti fittili	Età protostorica	20 m
		29+750 a 30+250	alto	L03200R22N5AH0001018A	67	Area di frammenti fittili	Età protostorica	115 m
TR04	Trincea da km 30+250 a km 30+500	30+250 a 30+350	alto	L03200R22N5AH0001018A	67	Area di frammenti fittili	Età protostorica	115 m
		30+350 a 30+450	medio alto	L03200R22N5AH0001018A	66	Area di frammenti fittili	Età protostorica	50 m
		30+450 a 30+500	medio basso	L03200R22N5AH0001018A	/	/	/	/
R08	Rilevato da km 30+500 a km 31+044	30+500 a 30+700	medio alto	L03200R22N5AH0001018A	68	Area di frammenti fittili	Età protostorica	120 m
		30+700 a 31+044	alto	L03200R22N5AH0001018A	68	Area di frammenti fittili	Età romana	80 m
		30+700 a 31+044	alto	L03200R22N5AH0001018A	69	Area di frammenti fittili	Età protostorica	45 m
		30+700 a 31+044	alto	L03200R22N5AH0001018A	70	Interferenza con asse viario	Età romana	40 m
		30+750	medio basso	L03200R22N5AH0001018A	/	/	/	/
NV01	Viabilità al km 29+933		alto	L03200R22N5AH0001018A	67	Area di frammenti fittili	Età protostorica	30 m
SL01	Sottovia al km 29+933		alto	L03200R22N5AH0001018A	67	Area di frammenti fittili	Età protostorica	30 m
NV02	Viabilità al km 28+237 per soppressione PL		medio basso	L03200R22N5AH0001018A	/	/	/	/
SL02	Sottovia al km 28+237 per soppressione PL		medio alto	L03200R22N5AH0001018A	60	Area di frammenti fittili	Età romana	105 m
IN01	Tombino al km 24+200 sez. int. 3,00x2,00		alto	L03200R22N5AH0001018A	54	Sporadico	Età protostorica	0 m
IN02	Tombino al km 24+450 a tre canne ognuna di sez. int. 6,00x3,40 da		alto	L03200R22N5AH0001018A	53	Sporadico	Età protostorica	95 m
IN03	Tombino al km 30+916 sez. int. 3,00x2,00		alto	L03200R22N5AH0001018A	69	Area di frammenti fittili	Età protostorica	45 m
IV01	Opera di protezione CVF esistente A 14 al km 29+450		medio alto	L03200R22N5AH0001018A	63	Area di frammenti fittili	Età romana	70 m
IV02	Opera di protezione CVF esistente al km 30+500	30+500 a 30+700	medio alto	L03200R22N5AH0001018A	68	Area di frammenti fittili	Età protostorica	120 m
Area di stoccaggio	25+950 a 26+100	26+100	Medio-basso	L03200R22N5AH0001017A	/	/	/	/
Cantiere base	26+200 a 26+300	26+300	Medio-basso	L03200R22N5AH0001017A	/	/	/	/
Cantiere operativo	26+200 a 26+400	26+400	Medio-basso	L03200R22N5AH0001017A	/	/	/	/
Area tecnica	28+100 a 28+200	28+200	Medio-basso	L03200R22N5AH0001018A	/	/	/	/
Area di stoccaggio	29+950 a 30+100	31+000	Alto	L03200R22N5AH0001018A	66	Area di frammenti fittili	Età protostorica	42 m

Studio archeologico. Territorio della Puglia

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 22 RG	AH0001 002	A	56 di 63

9 ALLEGATI

Parte integrante della presente relazione sono i sotto elencati elaborati:

NUM. ELAB.	DESCRIZIONE SINTETICA	SCALA	CODIFICA ELABORATO																				
			COMMESSA			DOC.			OP./DISC.			PRG.											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	Relazione Generale - Puglia	-	L	0	3	2	0	0	R	2	2	R	G	A	H	0	0	0	1	0	0	2	A
2	Ricognizione di superficie. Puglia. Relazione	-	L	0	3	2	0	0	R	2	2	R	H	A	H	0	0	0	1	0	0	2	A
3	Schede descrittive delle presenze Archeologiche - Puglia	-	L	0	3	2	0	0	R	2	2	S	H	A	H	0	0	0	1	0	0	2	A
4	Carta delle presenze Archeologiche - Puglia	1:25.000	L	0	3	2	0	0	R	2	2	N	3	A	H	0	0	0	1	0	0	2	A
5	Carta delle presenze archeologiche da ricognizione con visibilità dei suoli. Molise-	1:5.000	L	0	3	2	0	0	R	2	2	N	5	A	H	0	0	0	1	0	0	5	A
6	Carta delle presenze archeologiche da ricognizione con visibilità dei suoli. Puglia	1:5.000	L	0	3	2	0	0	R	2	2	N	5	A	H	0	0	0	1	0	0	6	A
7	Carta delle presenze archeologiche da ricognizione con visibilità dei suoli. Puglia	1:5.000	L	0	3	2	0	0	R	2	2	N	5	A	H	0	0	0	1	0	0	7	A
8	Carta delle presenze archeologiche da ricognizione con visibilità dei suoli. Puglia	1:5.000	L	0	3	2	0	0	R	2	2	N	5	A	H	0	0	0	1	0	0	8	A
9	Carta delle presenze archeologiche da ricognizione con visibilità dei suoli. Puglia	1:5.000	L	0	3	2	0	0	R	2	2	N	5	A	H	0	0	0	1	0	0	9	A
10	Carta del rischio archeologico relativo. Puglia Tav. 4/9	1:5.000	L	0	3	2	0	0	R	2	2	N	5	A	H	0	0	0	1	0	1	3	A
11	Carta del rischio archeologico relativo. Molise-Puglia Tav. 5/9	1:5.000	L	0	3	2	0	0	R	2	2	N	5	A	H	0	0	0	1	0	1	4	A
12	Carta del rischio archeologico relativo. PugliaTav. 6/9	1:5.000	L	0	3	2	0	0	R	2	2	N	5	A	H	0	0	0	1	0	1	5	A
13	Carta del rischio archeologico relativo. PugliaTav. 7/9	1:5.000	L	0	3	2	0	0	R	2	2	N	5	A	H	0	0	0	1	0	1	6	A
14	Carta del rischio archeologico relativo. Puglia Tav. 8/9	1:5.000	L	0	3	2	0	0	R	2	2	N	5	A	H	0	0	0	1	0	1	7	A
15	Carta del rischio archeologico relativo. Puglia Tav. 9/9	1:5.000	L	0	3	2	0	0	R	2	2	N	5	A	H	0	0	0	1	0	1	8	A

10 BIBLIOGRAFIA

Adamasteanu 1979; D. Adamasteanu, *La Puglia dal Paleolitico al Tardoromano*, Milano 1979.

Alvisi 1970; G. Alvisi, *La viabilità romana della Daunia*, Bari 1970.

Ambrosetti et al. 1982; Ambrosetti P., Carraro F., Deiana G. & Dramis F. (1982) – *Il sollevamento dell'Italia centrale tra il Pleistocene inferiore e il Pleistocene medio*. In: CNR - Progetto finalizzato alla "Geodinamica" - Contr. Concl. Carta Neotettonica d'Italia, 2, 219-223, P.F. Geodinamica, CNR.

Aucelli et al. 2009; Aucelli P.P.C., Iannantuono E. & Roskopf C.M. (2009) – *Evoluzione recente e rischio di erosione della costa molisana (Italia meridionale)*. Bollettino della Società Geologica Italiana, 128, 759-771.

Azzaroli 1968; Azzaroli A., *Calcarenite di Gravina. Studi illustrativi della Carta Geologica d'Italia – Formazioni Geologiche*. Servizio Geologico d'Italia, I, 183-185.

Bertotti et al. 1999; Bertotti G., Casolari E. & Picotti V., *The Gargano Promontory: a Neogene contractional belt within the Adriatic plate*. Terra Nova, 11, 168-173.

Bigi et al. 1992; Bigi S., Cosentino D., Parotto M., Sartori R. & Scandone P., *Structural model of Italy. Scale 1:500,000*. P.F. Geodinamica, 114, C.N.R..

Bonardi et al. 2009; Bonardi G., Ciarcia S., Di Nocera S., Matano F., Sgrosso I. & Torre M., *Carta delle principali unità cinematiche dell'Appennino meridionale. Nota illustrativa*. Bollettino della Società Geologica Italiana, 128, 47-60.

Bosellini et al. 1993; Bosellini A., Neri C. & Luciani V., *Platform margin collapses and sequence stratigraphic organization of carbonate slopes: Cretaceous-Eocene, Gargano Promontory, Southern Italy*. Terra Nova, 5, 282-297.

Brondi et al. 1976; Brondi A., Ferretti O. & Anselmi B., *Studio della dispersione dei sedimenti della piattaforma costiera compresa tra Termoli e Barletta mediante l'uso dei detriti della formazione delle "Pietre Nere" come traccianti naturali*. Bollettino della Società Geologica Italiana, 95, 1347-1363.

Buonanno et al. 2007; Buonanno A., Pertusati S. & Zuppetta A., *Structural evolution of the Fortore Unit (Southern Apennines, Italy)*. Bollettino della Società Geologica Italiana, 126, 497-510.

Caldara & Pennetta 1993; Caldara M. & Pennetta L., *Nuovi dati per la conoscenza geologica e morfologica del Tavoliere di Puglia*. Bonifica, 8, 25-42.

Capuano et al. 1996; Capuano N., Pappafico G. & Augelli G., *Ricostruzione dei sistemi*

Studio archeologico. Territorio della Puglia	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L032	00	R 22 RG	AH0001 002	A	58 di 63

deposizionali plio-pleistocenici del margine settentrionale dell'avanfossa pugliese. Memorie della Società Geologica Italiana, 51, 273-293.

Casnedi & Moruzzi 1978; Casnedi R. & Moruzzi G., *Geologia del campo gassifero di Chieuti (Foggia)*. Bollettino della Società Geologica Italiana, 97, 189-196.

Casnedi 1988; Casnedi R., *La Fossa Bradanica: origine, sedimentazione e migrazione*. Memorie della Società Geologica Italiana, 35, 439-448.

Celico 1978; Celico P., *Schema idrogeologico dell'Appennino carbonatico centro-meridionale*. Memorie e note dell'Istituto di Geologia Applicata, 14, 3-97.

Celico 1983; Celico P., *Idrogeologia dei massicci carbonatici, delle piane quaternarie e delle aree vulcaniche dell'Italia centro-meridionale (Marche e Lazio meridionali, Abruzzo, Molise e Campania)*. Quaderni della Cassa per il Mezzogiorno, 4, 225.

Certonza 1878; R. Certonza, *Le stazioni litiche di Lesina ed il Museo Nazionale Preistorico di Roma, Napoli 1878*

Certonza 1888; R. Certonza; *L'uomo preistorico sul Monte Gargano e sulle rive del Lago di Lesina in Capitanata, San Severo 1888*

Chilovi et al. 2000; Chilovi C., De Feyter A.J. & Pompucci A., *Wrench zone reactivation in the Adriatic Block: the example of the Mattinata Fault System (SE Italy)*. Bollettino della Società Geologica Italiana, 119, 3-8.

Ciaranfi et al. 1983; Ciaranfi N., Ghisetti F., Guida M., Iaccarino G., Lambiase S., Pieri P., Rapisardi L., Ricchetti G., Torre M., Tortorici L. E., Vezzani L., *Carta Neotettonica dell'Italia meridionale*. Pubbl. n°515 Prog. Fin. Geod. C.N.R.

Colacicco 1953; Colacicco G., *La carta delle acque sotterranee del Tavoliere – osservazioni e perforazioni eseguite nei bienni 1951-1952*. Arti Grafiche Pescatore, Foggia.

Cotecchia 1956; Cotecchia V., *Gli aspetti idrogeologici del Tavoliere delle Puglie*. L'Acqua, 34, 1956, 168-180.

Cotecchia et al. 1995; Cotecchia V., Ferrari G., Fidelibus M.D., Polemio M., Tadolini T. & Tulipano L. – *Considerazioni sull'origine e rinnovabilità delle acque presenti in livelli sabbiosi profondi del Tavoliere di Puglia*. Quaderni di Geologia Applicata, 1/suppl. (1995), 1163-1173, Bologna.

Cremonini et al. 1971; Cremonini G., Elmi C. & Selli R. – *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 100.000 Foglio 156 "S. Marco in Lamis" (1971)*.

D'Alessandro et al. 2003; D'Alessandro L., Miccadei E. & Piacentini T., *Morphostructural elements of central-eastern Abruzzi – contributions to the study of the role of tectonics on the morphogenesis of the Apennine chain*. In – "Uplift and erosion-driving processes and resulting landforms". Quaternary International, 101-102 (2003), 115-124.

D'Argenio 1974; D'Argenio B. – *Le piattaforme carbonatiche periadriatiche. Una rassegna di problemi nel quadro geodinamico mesozoico dell'area mediterranea*. Memorie della Società Geologica Italiana, 13 (1974), 137-160.

- D'Argenio et al. 1973; D'Argenio B., Pescatore T. & Scandone P., *Schema geologico dell'appennino meridionale (Campania e Lucania)*. Atti del Convegno Moderne vedute sulla geologia dell'Appennino. Acc. Nazion. Lin., 183 (1973), 49-72.
- De Girolamo et al. 2001; De Girolamo A.M., Limoni P.P., Portoghese I. & Vurro M., *Utilizzo di tecniche GIS per la valutazione e rappresentazione del bilancio idrogeologico a scala regionale*. *Acqua*, 2 (2001), 57-70
- De Juliis 1988; E. M. De Juliis, *L'origine delle genti iapigie e la civiltà dei Dauni*, in AA.VV., *Italia omnium terrarum alumna*, Milano, 1988, pp. 617-618
- Demangeot 1965; Demangeot J., *Geomorphologie des Abruzzes adriatiques*. Mem. et Docum., C.N.R.S., 1965
- Di Bucci & Tozzi 1992; Di Bucci D. & Tozzi M., *La linea "Ortona-Roccamonfina": Revisione dei dati settentrionale (Media valle del Sangro)*. Studi Geologici Camerti, vol. spec. 1991/92, 397-406.
- Di Bucci et al. 1999; Di Bucci D., Corrado S., Naso G. Parotto M. & Praturlon A., *Evoluzione tettonica neogenico-quadernaria dell'area molisana*. Bollettino della Società Geologica Italiana, 118 (1999), 13-30.
- Di Staso & Giardino 2002; Di Staso A. & Giardino S., *New integrate biostratigraphic data about the Saraceno Formation (North-Calabrian Unit; Southern Apennines)*. Bollettino della Società Geologica Italiana, vol. spec. 1, 517-526.
- Dogliani et al. 1994; Dogliani C., Mongelli F. & Pieri P., *The Puglia uplift (SE Italy): an anomaly in the foreland of the Apenninic subduction due to buckling of a thick continental lithosphere*. *Tectonics*, 13, 5 (1994), 1309- 1321.
- Doulcet et al. 1990; Doulcet A., Cazzola C. & Marinelli S., *Il campo di Rospo Mare: un esempio di paleokarst petrolifero*. Memorie della Società Geologica Italiana, 45 (1990), 783-789.
- Finocchietti 2010: L. Finocchietti, *Il territorio della Puglia settentrionale tra centri indigeni, colonie e municipi romani*, Roma 2010
- Funciello et al. 1988; Funciello R., Montone P., Salvini F. & Tozzi M., *Caratteri strutturali del Promontorio del Gargano*. Memorie della Società Geologica Italiana, 41 (1988), 1235-1243.
- Gervasio 1853; A. Gervasio, *Intorno ad alcune iscrizioni esistenti in Lesina*, in Memorie della Regale Accademia Ercolanese di Archeologia, vol. 6, 1853, pp. 173-240
- Grassi & Tadolini 1992; Grassi D. & Tadolini T., *Caratteristiche chimico-fisiche delle acque della falda carsica del Gargano*. CNR-GNDCI, pubbl. 538, 1992, 375-416
- Graziano 2000; Graziano R., *The Aptian-Albian of the Apulia carbonate platform (Gargano Promontory, southern Italy): evidence of paleoceanographic and tectonic controls on the stratigraphic architecture of the platform margin*. *Cretaceous Research*, 21 (2000), 107-126.
- Gravina 1976; A. Gravina, *Insedimento neolitico di C.No S. Matteo - Chiantinelle (Serracapriola*

- Fg), in *La Capitanata*, V. 16, II, Foggia 1978, pp. 220-276.

Gravina 1977; A. Gravina, *Casino S. Matteo – Chiantinelle – Cesine Superiore*, in *Riv. Sc. Preist.*, XXXII, 1-2, 1977, pp. 347-348.

Gravina 1979; A. Gravina, *Preistoria e Protostoria sulle rive del basso Fortore*, in *Atti 1 Convegno Nazionale sulla Preistoria – Protostoria – Storia della Daunia*, 1979, pp. 73 e ss.

Gravina 1980; A. Gravina, *L'Eneolitico e l'età del Bronzo nel bacino del basso Tavoliere e nella Daunia nord-occidentale. Cenni di topografia*, Atti 2 Convegno Nazionale sulla Preistoria – Protostoria – Storia della Daunia, 2, 1980, pp. 115-184.

Gravina 1981; A. Gravina, *Il territorio di San Severo e della Daunia Nord e Nord-occidentale durante l'Età del Ferro. Elementi di topografia*, Atti 3 Convegno Nazionale sulla Preistoria – Protostoria – Storia della Daunia, 1981.

Gravina 1982; A. Gravina, *Contributo per una carta topografica del bacino del basso Fortore dall'età romana al medioevo*, Atti 4 Convegno Nazionale sulla Preistoria – Protostoria – Storia della Daunia, 1982, pp. 49-90.

Gravina 1985; A. Gravina, *Considerazioni su C. Chiarappa, un insediamento Neolitico sul basso Fortore (riva sinistra)*, in *Attualità Archeologiche*, 1985, II, pp. 29-38.

Gravina 1995; A. Gravina, *I materiali ceramici dell'insediamento "appenninico" di Calcara (Anzano di Puglia - FG)*, Atti 16 Convegno Nazionale sulla Preistoria – Protostoria – Storia della Daunia, 1995 (1998), pp. 67-93.

Gravina 1999; A. Gravina, *Alcuni insediamenti rurali fra Basso Fortore e Gargano settentrionale - Note di topografia*, Atti 17° Convegno sulla Preistoria, Protostoria e Storia della Daunia, 1996, pp. 185-206.

Gravina 1999a; A. Gravina A., *La Daunia centro-occidentale. Frequentazione, ambiente e territorio fra Neolitico Finale, Eneolitico ed età del Bronzo*, Atti del 19° Convegno sulla Preistoria, Protostoria e Storia della Daunia, pp. 83-141.

Gravina 2001; A. Gravina, *Note sul territorio di Serracapriola in età medievale*, Atti 22° Convegno Nazionale sulla Preistoria – Protostoria – Storia della Daunia, 2001, pp. 3-16.

Gravina - Ronchitelli 1984; A. Gravina, A. Ronchitelli, *Il villaggio neolitico di C. Chiarappa (Serracapriola FG)*, *La Capitanata* 21-22 (1984-85), pp. 89-116.

Gravina 2010; A. Gravina, *Annotazioni su Ripalta sul Fortore. Il suo hinterland e l'abbazia*, in *Atti 31° Convegno Nazionale sulla Preistoria - Protostoria – Storia della Daunia*, 2010, pp. 3-44.

Gravina - Mastronuzzi – Sansò; A. Gravina G. Mastronuzzi, P. Sansò, *Historical and prehistorical evolution of the Fortore River coastal plain and the Lesina Lake area (southern Italy)*, in *Mediterranee*, 1.2, 2005, pp.107-117

Iannantuono 2007; Iannantuono E. (2007) – *Morfodinamica e tendenze evolutive del tratto di costa compreso tra P.ta Penna e P.ta Pietre Nere*. Dottorato di Ricerca XIX ciclo in Scienze Ambientali, Università dell'Aquila.

Jacobacci et al. 1967; Jacobacci A., Malatesta A., Martelli G. & Stapanoni G., *Note Illustrative*

della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 Foglio 163 Lucera (1967).

- Lanzafame & Tortorici 1976; Lanzafame G. & Tortorici L. – *Osservazioni geologiche sul medio e basso bacino del F. Biferno (Molise, Italia centro-meridionale)*. Geologica Romana, 15 (1976), 199-222.
- Lentini et al. 1990; Lentini F., Carbone S., Catalano S. & Monaco C., *Tettonica a thrust neogenica nella catena appenninico-maghrebide: esempi dalla Lucania e dalla Sicilia*. Studi Geologici Camerti, vol. suppl. 1990, 19-26.
- Maggiore & Mongelli 1991; Maggiore M. & Mongelli, *Hydrogeothermal model of ground water supply to San Nazario Spring (Gargano, Southern Italy)*. Proceedings of the International Conference on Environmental Changes in Karst Areas, Padova 27 Sept. 1991; Quaderni del Dipartimento di Geografia, 13, 307-324.
- Maggiore & Pagliarulo 2004; Maggiore M. & Pagliarulo P., *Circolazione idrica ed equilibri idrogeologici negli acquiferi della Puglia*. Atti del Convegno "Uso e tutela dei corpi idrici pugliesi", 13-35, Bari, 21 giugno 2002, Supplemento a "Geologi e Territorio", 1/2004.
- Maggiore et al. 1996, Maggiore M., Nuovo G. & Pagliarulo P., *Caratteristiche idrogeologiche e principali differenze idrochimiche delle falde sotterranee del Tavoliere di Puglia*. Memorie della Società Geologica Italiana, 51 (1996), 669-684.
- Mastronuzzi et al. 1989; Mastronuzzi G., Palmentola G. & Ricchetti G., *Aspetti della evoluzione olocenica della costa pugliese*. Memorie della Società Geologica Italiana, 42 (1989), 287-300
- Mazzei 2002; M. Mazzei, *L'oro della Daunia. Storia delle scoperte archeologiche; la provincia di Foggia*, Foggia 2002
- Merla et al. 1969; Merla G., Ercoli A. & Torre D., *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 100.000*. Foglio 164 "Foggia" (1969).
- Mongelli & Ricchetti 1970; Mongelli F. & Ricchetti G.– *Heat flow along the Candelaro fault, Gargano headland (Italy)*. Geothermics, Spec. Issue 2 (1970), 450-458.
- Moretti et al. 2011; Moretti M., Pieri P., Ricchetti G. & Spalluto L.– *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000*. Foglio 396 San Severo (2011).
- Mostardini & Merlini 1986; Mostardini F. & Merlini S., *Appennino centro-meridionale. Sezioni geologiche e proposta di un modello strutturale*. Memorie della Società Geologica Italiana, 35 (1986), 177-202.
- Pagliarulo 1996; Pagliarulo P., *Migrazione di fluidi profondi nel substrato prepliocenico nell'avanfossa appenninica (bacino pugliese e lucano)*. Memorie della Società Geologica Italiana, 51 (1996), 659-668.
- Parea 1978; Parea G.C., *Trasporto dei sedimenti ed erosione costiera lungo il litorale fra il Tronto ed il Fortore (Adriatico centrale)*. Memorie della Società Geologica Italiana, 19 (1978), 361-367.
- Patacca & Scandone 1989; Patacca E. & Scandone P., *Post Tortonian mountain building in the*

Apennines. The role of the passive sinking of a relic lithospheric slab. In: The lithosphere in Italy, 1989, 157-176.

Patacca et al. 1992; Patacca E., Scandone P., Bellatalla M., Perilli N. & Santini U., *La zona di giunzione tra l'arco appenninico settentrionale e l'arco appenninico meridionale nell'Abruzzo e nel Molise. Studi Geologici Camerti, vol. spec. 1991/92, 417-441.*

Pavan & Pirini 1965; Pavan G. & Pirini C., *Stratigrafia del Foglio 157, "Monte S. Angelo". Bollettino del Servizio Geologico d'Italia, 86 (1965), 123-189.*

Petrucci 1960; A. Petrucci (a cura di), *Codice diplomatico del monastero benedettino di Santa Maria di Tremiti (1005-1237), Roma 1960, pp. 128-131.*

Pieri et al. 1996; Pieri P., Sabato L. & Tropeano M., *Significato geodinamico dei caratteri deposizionali e strutturali della Fossa Bradanica nel Pleistocene. Memorie della Società Geologica Italiana, 51 (1996), 501-515.*

Pizzi 2003; Pizzi A., *Plio-Quaternary uplift rates in the outer zone of Central Apennines fold-and-thrust belt, Italy. Quaternary International, 101-102 (2003), 229-237.*

Pomar & Tropeano 2001; Pomar L. & Tropeano M. (2001) – *The Calcarenite di Gravina Formation in Matera (Southern Italy) new insights for coarse-grained large scale, cross-bedded bodies encased in offshore deposits. AAPG Bull., 85, 661-689.*

Ricchetti et al. 1988; Ricchetti G., Ciaranfi N., Luperto Sinni E., Mongelli F. & Pieri P., *Geodinamica ed evoluzione sedimentaria e tettonica dell'avampese apulo. Memorie della Società Geologica Italiana, 41 (1988), 57-82.*

Russi 1976 = A. Russi, *Teanum Apulum. Le iscrizioni e la storia del Municipio, Roma, 1976.*

Scrocca & Tozzi 1999; Scrocca D & Tozzi M. – *Tetogenesi mio-pliocenica dell'Appennino molisano. Bollettino della Società Geologica Italiana, 118 (1999), 255-286.*

Sella et al. 1988; Sella M., Turci C. & Riva A., *Sintesi geopetrolifera della Fossa bradanica (avanfossa della catena appenninica meridionale). Memorie della Società Geologica Italiana, 41 (1988), 87-107.*

Spalluto & Moretti 2006; Spalluto L. & Moretti M., *Evidenze di neotettonica (Pliocene medio – Pleistocene superiore) nel settore occidentale del Promontorio del Gargano (Italia Meridionale). Il Quaternario, 19 (2006), 143-154.*

Tadolini et al. 1989; Tadolini T., Sdao F. & Ferrari G., *Valutazioni sul grado di protezione della falda superficiale del Tavoliere di Foggia nei confronti dei rilasci in superficie di corpi inquinanti e sulle modalità di propagazione degli stessi in seno all'acquifero. Atti delle giornate di studio su Analisi Statistica di Dati Territoriali, Bari 1989, 461-472.*

Tropeano & Sabato 2000; Tropeano M. & Sabato L., *Response of Plio- Pleistocene mixed bioclastic-lithoclastic temperate-water carbonate systems to forced regression: the Calcarenite di Gravina Formation, Puglia, SE Italy. In: "Sedimentary responses to forced regression" (D.Hunt & R.L. Gawthorpe, Eds.), Geol. Soc. London, Spec. Publ., 171 (2000), 217-243.*

Studio archeologico. Territorio della Puglia

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 22 RG	AH0001 002	A	63 di 63

Tunzi – Corrente 2006; A. M. Tunzi - M. Corrente, *Gargano antico. Testimonianze archeologiche dalla preistoria al tardo antico*, Foggia 2006

Tunzi – Sanseverino 2007; A. M. Tunzi, R. Sanseverino, *Nota preliminare sull'insediamento neolitico di C.no S. Matteo-Chiantinelle (Serracapriola - FG)*, Atti 28° Convegno Nazionale sulla Preistoria – Protostoria – Storia della Daunia, 2007, pp. 87-98.

Volpe 1990; G. Volpe *La Daunia nell'età della romanizzazione: Paesaggio agrario, produzione, scambi*. Bari 1990.