

Le spiagge del Molise

Lunghezza del litorale	36 km
Costa alta	14 km
Costa bassa	22 km
Spiagge in erosione	20 km

Il litorale molisano è caratterizzato da un orientamento prevalente circa NW-SE e dall'alternarsi di tratti di costa bassa ed alta. La costa alta è presente unicamente nel settore centrale, ed è in prevalenza rappresentata da una tipica morfologia a terrazzo. Le falesie che la delimitano, tuttavia, sono inattive ed occupano una posizione arretrata rispetto alla attuale linea di riva, ad eccezione del breve tratto di falesia che borda il versante occidentale del promontorio di Termoli.

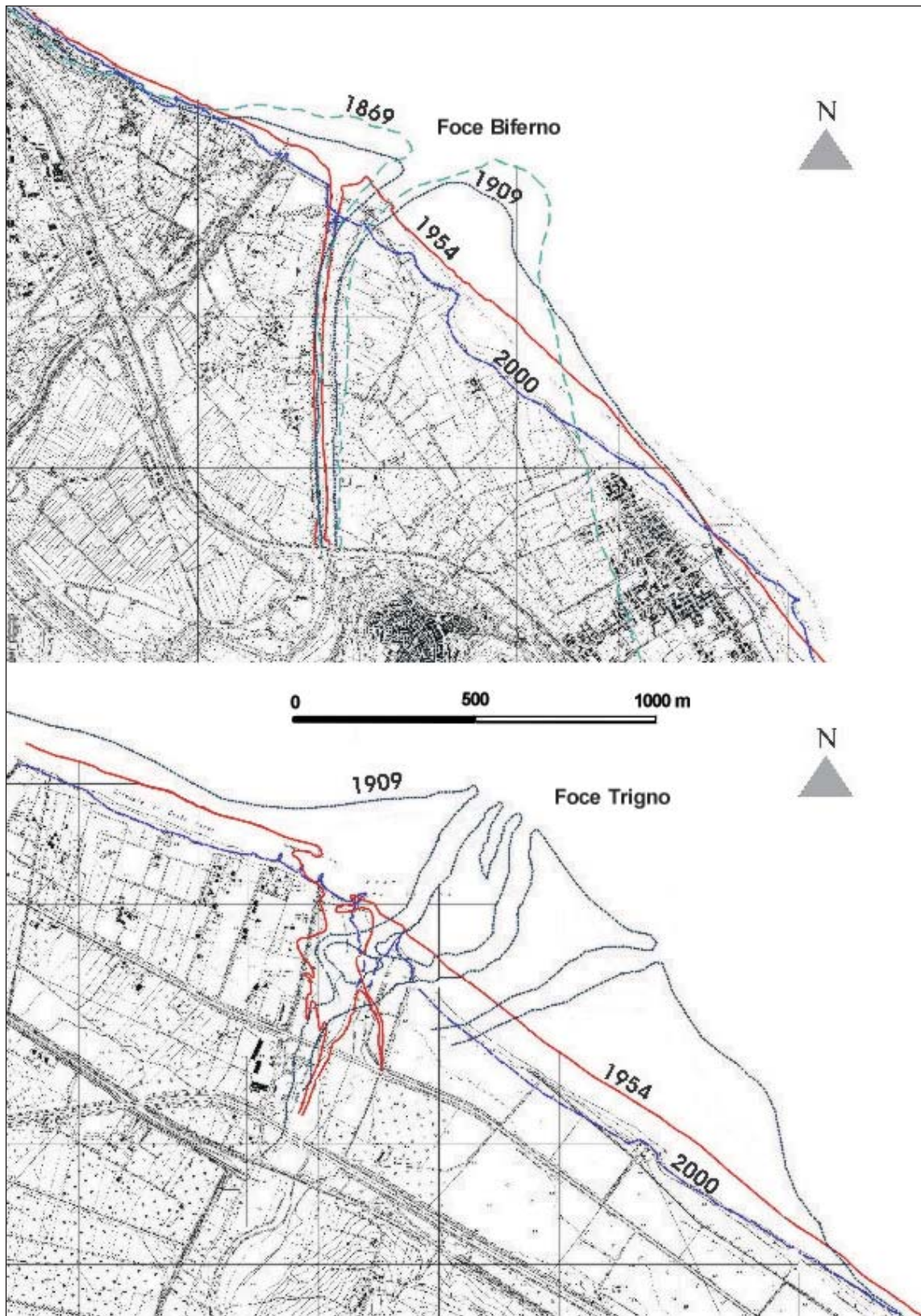
Le spiagge del Molise sono caratterizzate da una buona continuità longitudinale. In particolare, procedendo da NW verso SE, si distinguono le spiagge di Costa Verde, Marinelle, Marina di Petacciato, Foce dell'Angelo, Sant'Antonio, Rio Vivo, Marinelle, Campomarino, Nuova Cliternia e Ramitelli. Queste spiagge ed i fondali antistanti ad esse sono generalmente sabbiose. Ciò è da mettere in relazione al fatto che i bacini idrografici dei principali corsi d'acqua che sfociano lungo il litorale molisano (fiumi Trigno e Biferno e torrenti Sinarca e Saccione) sono impostati in prevalenza su terreni arenaceo-marnosi e pelitico-argillosi, che danno vita ad apporti alle foci prevalentemente pelitico-sabbiosi.

La costa molisana ha subito nel corso degli ultimi 150 anni circa significative variazioni della linea di riva, che hanno interessato soprattutto i tratti costieri che includono le principali foci fluviali. Durante la prima metà del XX secolo, in particolare, si registra il completo smantellamento delle cuspidi del Trigno e Biferno (con valori massimi di arretramento rispettivamente di circa 500 m e 650 m) e la conseguente evoluzione delle foci verso una morfologia di tipo *wave-dominated*.

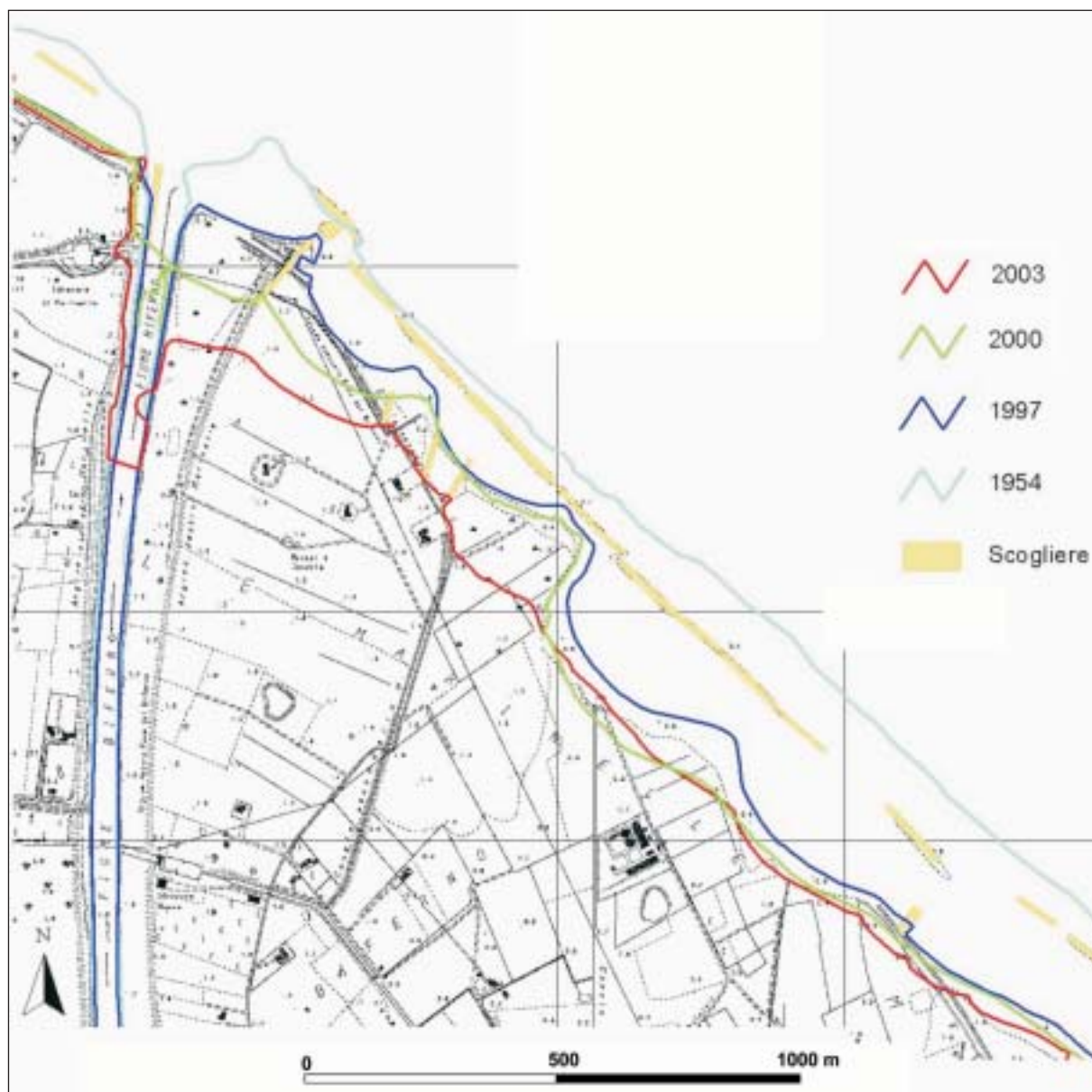
L'erosione dei delta è stata accompagnata dall'avanzamento dei tratti di costa adiacenti a testimonianza della re-distribuzione dei sedimenti di foce lungo costa ad opera di correnti longitudinali, consentendo un bilancio sedimentario costiero complessivamente positivo. Tale avanzamento è valutabile per i tratti contigui alla foce del Trigno (comprendenti le spiagge di Costa Verde e di Marinelle) in complessivi 250 m circa, e in circa 400 m per la spiaggia di Campomarino posta in destra della foce del Biferno. Per le spiagge più distanti dalle principali foci si evidenzia, per lo stesso periodo, una relativa stabilità con tratti in debole avanzamento o arretramento.

A partire dal 1954 l'intero litorale molisano è soggetto ad una diffusa e persistente tendenza all'arretramento, cui corrisponde nel periodo 1954 ÷ 1992 una perdita di ca. 750.000 m² di spiaggia. I tratti costieri più colpiti sono quelli che includono le foci dei fiumi Trigno e Biferno, a testimonianza dell'importanza degli apporti fluviali alle foci – sempre più ridotti a causa della realizzazione di dighe e traverse fluviali, delle sistemazioni idraulico-forestali dei bacini idrografici e dei prelievi di inerti dagli alvei – ai fini del bilancio sedimentario costiero.

Alle evidenti e crescenti tendenze all'arretramento si è cercato di porre freno attraverso la costruzione, nel corso soprattutto degli ultimi decenni, di opere di difesa costiera costituite prevalentemente da scogliere frangiflutti e pennelli. Attualmente circa il 70% del litorale molisano, pari a 25 km, risulta protetto da barriere longitudinali, generalmente distaccate, e talora disposte in più file, con una netta prevalenza delle scogliere emerse rispetto a quelle soffolte. Ciò nonostante, la tendenza all'arretramento persiste largamente e il bilancio complessivo al 2003 è di circa 1.200.000 m² di spiaggia perduta.

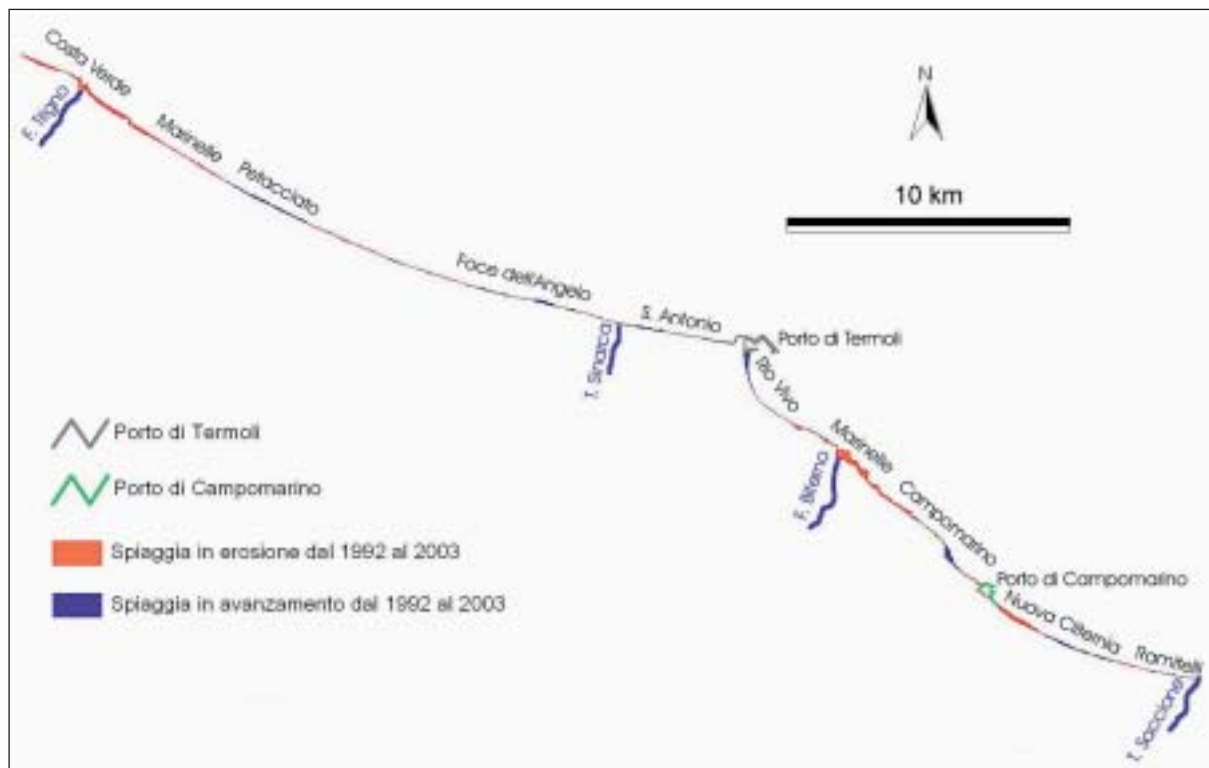


Evoluzione recente delle foci dei fiumi Biferno (a) e Trigno (b).



Estratto della carta dell'evoluzione della linea di costa in scala 1.5.000 relativo al tratto costiero immediatamente in destra della foce del Biferno.

Il periodo 1992 ÷ 2003, che ben rappresenta anche le tendenze evolutive più recenti del litorale molisano, è caratterizzato quindi da una generale accelerazione dei fenomeni di erosione, cui corrispondono localizzati arretramenti anche superiori ai 20 m/a. Tali processi stanno attualmente mettendo in grave pericolo soprattutto le attività ed i stabilimenti balneari, ma anche alcune strutture come l'edrovara di Montenero di Bisaccia, nonché i pochi sistemi dunali conservatisi lungo il litorale molisano, come quelli presenti a ridosso delle spiagge di Marinelle e di Campomarino, che rientrano rispettivamente nei Siti di Interesse Comunitario (SIC) di Montenero di Bisaccia e di Campomarino. L'elevata perdita di spiaggia verificatasi dal 1992 al 2003, però, non è soltanto il frutto di una erosione progressiva e persistente, ma in parte è chiaramente legata ad un evento meteomarinico estremo verificatosi nel Gennaio 2003 e che ha determinato fenomeni spinti di ingressione marina.



Tendenza evolutiva recente del litorale molisano.



Fenomeni di arretramento della linea di riva in atto in destra della foce del Trigno lungo la spiaggia di Marinelle rispettivamente a nord (a) e a sud (b) dell'idrovora di Montenero di Bisaccia (c), attualmente interessato da evidenti fenomeni di scalzamento.

Pur essendo di fronte ad un bilancio non definitivo – infatti non tiene conto delle variazioni della linea di costa avvenute negli ultimissimi anni e quindi anche di quella parte di sedimenti che sono ritornati a riva nell’ambito della naturale dinamica litorale e a seguito degli interventi di emergenza attuati immediatamente dopo l’evento alluvionale - lo stesso può definirsi certamente molto preoccupante.

Le scogliere, pur avendo spesso effetti positivi – normalmente però strettamente limitati ai tratti di litorale protetti che ne hanno beneficiato in termini di stabilizzazione e avanzamento come ad esempio nel caso delle spiagge di Petacciato e di Campomarino – hanno in genere favorito l’innesco di fenomeni erosivi sui tratti adiacenti non protetti e quindi portato ad un semplice spostamento dei processi erosivi, richiedendo ulteriori interventi.

Oltre ad avere influenzato notevole l’andamento della linea di riva, le scogliere hanno anche contribuito visibilmente ad una modificazione delle condizioni idrodinamiche e morfologiche della spiaggia sommersa antistante, esponendola a fenomeni locali, spesso molto rapidi, di erosione e di accumulo. Così, lungo i tratti protetti, i fondali sono caratterizzati generalmente da pendenze piuttosto elevate e normalmente superiori all’1% nella fascia compresa tra 0 e 2 m di profondità, e tendono, come hanno evidenziato recenti attività di monitoraggio, ad incrementare le loro pendenze, a conferma di una condizione di crescente destabilizzazione dovuta a processi di erosione piuttosto spinti a ridosso ed in particolare alla base delle scogliere.

Alterazioni evidenti della originaria linea di riva interessano anche i tratti costieri dotati di strutture trasversali (argini armati, pennelli) che ostacolano visibilmente il flusso naturale dei sedimenti lungo costa dando luogo a localizzati fenomeni di accumulo e di erosione.

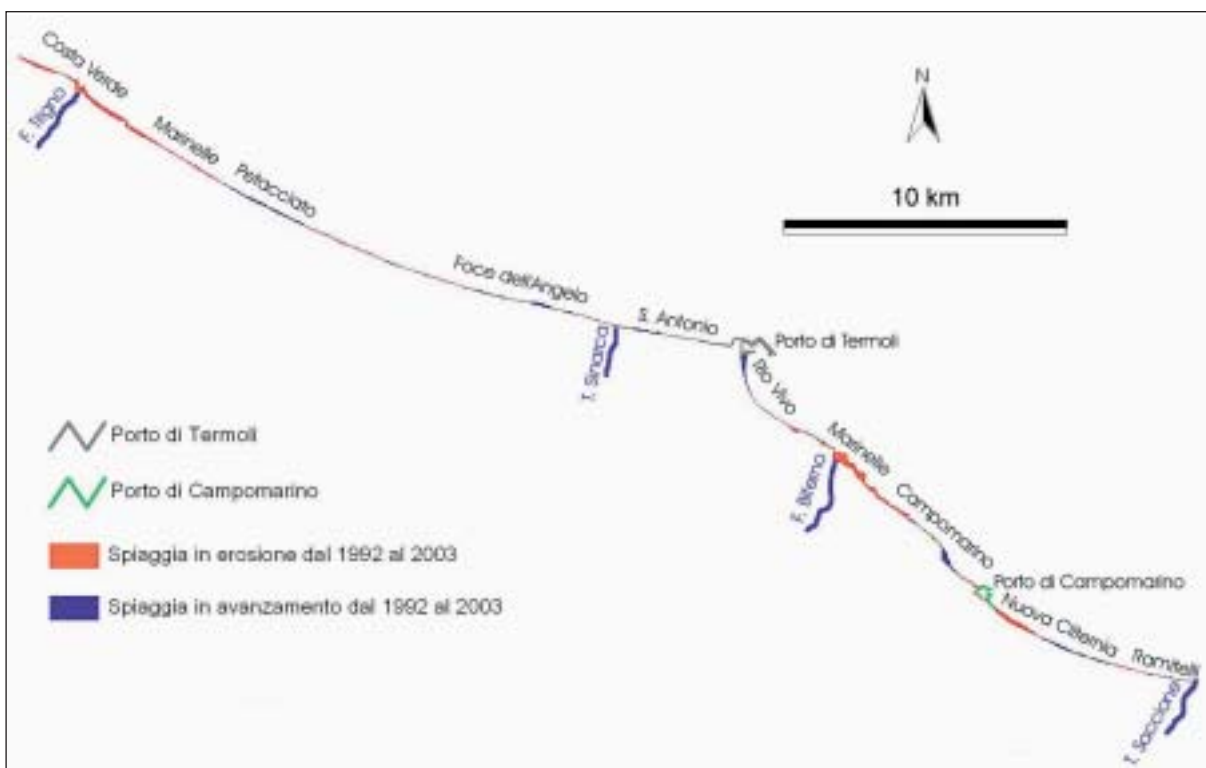
La dinamica del litorale molisano risulta infine condizionata anche dalla presenza delle strutture portuali di Termoli e di Campomarino. Il porto di Termoli, in particolare, costruito intorno al 1900 ed ampliato intorno agli anni '80 (in particolare con il prolungamento della diga foranea nord) dà luogo ad un fenomeno di diffrazione del moto ondoso che è responsabile dell’istaurarsi, in presenza di ondate provenienti dal I ottante, di un drift diretto verso NE - cioè in direzione opposta a quella che caratterizza nelle stesse condizioni meteo-marine i tratti costieri adiacenti - e di repentini fenomeni di interrimento dell’imboccatura del porto, nonché della veloce e progressiva progradazione della spiaggia di Rio Vivo, che ha visto una variazione positiva di oltre 55.000 m² nel corso degli ultimi dieci anni di osservazione. Anche il porto di Campomarino, costruito a metà degli anni '90, già da diversi anni risulta essere interessato da un fenomeno progressivo di interrimento della sua imboccatura.



Evoluzione recente della linea di riva in seguito alla realizzazione di scogliere emerse e pennelli lungo la spiaggia di Campomarino (a) e sul litorale settentrionale di Termoli (b).



Fenomeni differenziati di erosione e di accumulo in corrispondenza di uno dei pennelli presenti lungo la spiaggia di Marinelle, a sud della foce del Trigno.



Variazione della linea di riva lungo la spiaggia di Rio Vivo.

Il quadro complessivo che emerge mette in risalto la dinamica complessa e la notevole fragilità del sistema costiero molisano. Infatti, la persistenza generale della tendenza all'erosione che in alcuni tratti si è aggravata significativamente proprio in questi ultimi anni sta mettendo a serio rischio il sistema costiero e le ivi presenti strutture antropiche, ragione per cui la Regione Molise sta cercando di porre rimedio anche attraverso la realizzazione di interventi di difesa morbidi, attualmente in fase di programmazione. A tal fine appare fondamentale, come emerge dagli studi effettuati e in corso, il poter disporre di una conoscenza approfondita, acquisita anche attraverso osservazioni prolungate e continuative nel tempo, delle componenti naturali ed antropiche del sistema costiero, comprese le loro rispettive azioni ed interferenze, e di poter trasferire tali conoscenze a chi è chiamato a gestire la fascia costiera e a provvedere alla sua salvaguardia.