

Capitolo Terzo

I TERRAZZI MARINI DEL SETTORE IONICO DELLA FOSSA BRADANICA

3.1 - Metodo di indagine e presentazione dei dati

In questo studio l'interpretazione delle forme, per quantificare il tasso di sollevamento, è stata preceduta da un approccio geomorfologico. Nel testo sarà usato il termine *superficie dei terrazzi* (o *terrazzata*), o semplicemente *superficie* per definire gli elementi tabulari immergenti verso mare e delimitati a monte dal *bordo esterno* o *paleolinea di costa*.

Una prima analisi delle superfici terrazzate è stata condotta attraverso l'osservazione stereoscopica di coppie di foto aeree, in scala 1:33.000 appartenenti a diverse serie, per localizzare le principali morfologie d'interesse presenti in zona. Sono stati individuati dapprima i bordi interni, che rappresentano il cambiamento di pendenza tra la scarpata e la superficie e sono gli elementi lineari che delimitano a monte un terrazzo marino. Il passo successivo è stato la definizione delle superfici.

La raccolta di queste informazioni è servita a stilare una carta in scala 1:25.000 su base cartografica dell'IGM, con cui è stata pianificata la successiva campagna di rilevamento per la verifica sistematica dei dati raccolti con il telerilevamento e l'aggiunta di nuovi.

Il lavoro ha previsto anche l'esecuzione di profili topografici, orientati trasversalmente all'andamento delle paleolinee di costa (fig. 3.1), con un rapporto verticale/orizzontale pari a 10:1, per meglio definire in dettaglio la presenza di *knick-point* che individuano le variazioni di pendenza.

I profili sono indicati con una lettera e un numero e sono rappresentati in Tavole dei profili alla fine del presente capitolo.

La lettera indica uno dei settori in cui è stata suddivisa l'area, confinati dalle valli dei principali fiumi presenti lungo questo tratto di costa ionica:

settore A: sud-est del Fiume Sinni;

settore B, tra Fiume Sinni e il Fiume Agri;

settore C, tra Fiume Agri e Fiume Cavone;

settore D: tra Fiume Cavone e Fiume Basento;

settore E: tra Fiume Basento e Fiume Bradano;

settore F: tra Fiume Bradano e Fiume Lato;

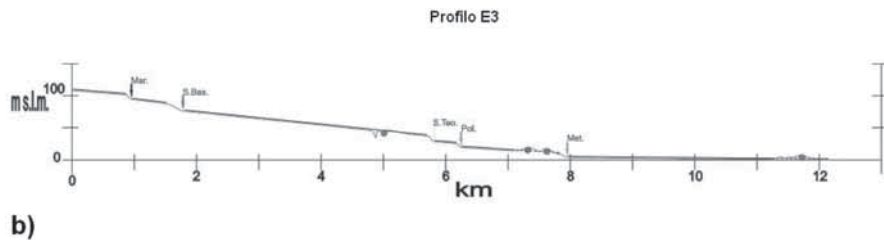
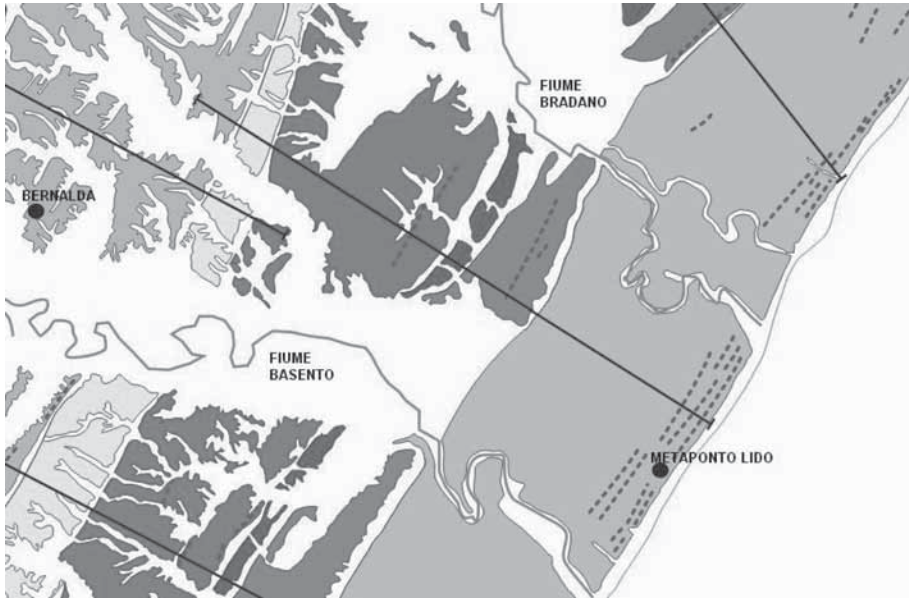


Figura 3.1 - In alto: localizzazione di un profilo orientato trasversalmente all'andamento delle paleolinee di costa. Le superfici dei terrazzi sono distinte da differenti colori; le linee punteggiate tracciano l'andamento delle creste dei cordoni litorali e dei *giovani*. In basso: profilo topografico con rapporto verticale/orizzontale di 10:1; si possono notare i *knick-point*, indicati da frecce colorate, che rappresentano i bordi interni dei terrazzi a cui appartengono.

È stata elaborata una “*Carta morfotettonica del settore ionico della Fossa Bradanica tra Rocca Imperiale e Castellaneta Marina*” in cui sono evidenziati e distinti 18 diversi ordini di terrazzi marini, costituiti da superfici delimitate a monte dalle paleolinee di costa (Tavola 1). Ad ogni ordine, oltre al colore, è stato dato un nome, che deriva o dal toponimo più importante ricadente al suo interno, oppure dal terrazzo immediatamente inferiore, a cui converge, in questo caso i nomi presentano anche un numero crescente

verso l'alto. Nel testo, per indicare ogni singolo ordine terrazzato si userà la notazione “*T. + nome del terrazzo (+numero)*”.

È stato inoltre eseguito un profilo orientato NNE-SSO, ottenuto proiettando le quote delle paleolinee di costa lungo una direzione sub-parallela alla linea di costa attuale (Tavola 2). Questo al fine di definirne l'andamento e per agevolare una prima stima qualitativa, tramite le variazioni di pendenza e di quota, dei basculamenti e delle variazioni nei tassi di sollevamento.

Le misurazioni dei tassi di sollevamento sono state possibili solo dopo aver correlato la quota attuale delle paleolinee di costa al relativo picco eustatico attraverso l'età corrispondente, che è un dato procurato dalla consultazione della letteratura in merito, prodotta da altri Autori.

Infine, si è cercato di collocare le geometrie osservate nel contesto geodinamico regionale, che ne ha caratterizzato la genesi attraverso strutture deformative.

Per gli scopi del lavoro è fondamentale una precisa e accurata individuazione delle paleolinee di costa, che si dimostrano un valido strumento di indagine per la definizione dei caratteri morfologici e per l'interpretazione dell'evoluzione tettonica locale. La geometria originaria delle linee di costa, infatti, è orizzontale, per cui eventuali deformazioni tettoniche differenziali verrebbero facilmente registrate da questi elementi morfologici.

In questo tipo di analisi, è necessario considerare la presenza di fattori che possono rendere difficoltosa l'individuazione delle paleolinee di costa. La loro localizzazione è spesso difficile, poiché non sempre le scarpate si presentano ripide e/o alte. Questo accade perché, generalmente, alla loro base si depositano i prodotti dell'erosione legata all'azione degli agenti esogeni. Ne deriva un'incertezza nella definizione sia delle quote dei bordi interni, sia della loro esatta posizione in pianta. Di conseguenza, gli elementi cartografati possono apparire più o meno traslati, verso mare, rispetto alla loro effettiva posizione, legata al volume del deposito colluviale o *colluvium*.

Le quote delle paleolinee di costa sono state stimate su base cartografica 1:25000, dalla distanza tra queste e le isoipse ausiliarie equidistanziate di 5 m. Nella misura si è tenuto conto della sua vicinanza all'ausiliaria più a monte o a quella più bassa e dell'esistenza di punti quotati nelle immediate vicinanze. Risulta ammissibile nella definizione delle quote, pertanto, un errore compreso in un intervallo di 2,5 m.

3.2 - Caratteri geomorfologici dell'area

La successione di terrazzi marini in esame è costituita complessivamente da 18 ordini, che definiscono una caratteristica morfologia a scalini. La serie è trasversalmente incisa dalle valli dei maggiori fiumi lucani che sfociano nel Mar Ionio (Fiumi Bradano, Basento, Cavone, Agri, Sinni). Nella fascia più prossima al mare si estende la piana costiera, che si raccorda con quelle alluvionali dei fiumi appena menzionati, e costituisce il terrazzo più giovane indicato come *T. Metaponto 1*. La condizione di raccordo piana costiera-alluvionale sicuramente doveva essere rispecchiata anche nel Pleistocene Medio-Superiore, data la continuità laterale tra i terrazzi marini e quelli fluviali (Bianca e Caputo, 2003).

La spiaggia, nel settore costiero è limitata all'interno da campi di dune e da cordoni dunari che seguono parallelamente la linea di costa e assumono maggiore importanza nel settore pugliese, mentre verso sud-ovest risultano poco sviluppati o assenti.

L'area considerata si mostra incisa da valli di vario ordine, che costituiscono un reticolo idrografico dentritico a luoghi molto denso, specie nelle zone a quote più elevate che a quote inferiori, dove l'azione erosiva più prolungata ha provveduto a cancellare gran parte dei terrazzi più antichi. In linea generale la presenza di incisioni più o meno importanti, costituisce disturbi alla planarità delle superfici dei terrazzi (visibile dai profili trasversali) e alla continuità laterale dei bordi interni, che vengono dissecati trasversalmente.

L'azione erosiva dei fiumi lucani risulta particolarmente efficace nella cancellazione delle forme di nostro interesse, essi tagliano trasversalmente l'intera serie dei terrazzi, e inducono una grossa perdita della continuità laterale, in quanto le valli risultano larghe da 2,5 a 4,5 km per i fiumi maggiori. Per i corsi d'acqua minori, invece, risulta più stretta: 1,5 km per il Fiume Cavone e alcune centinaia di metri per il Torrente Canna, nella parte calabrese. In particolare, nel tratto calabro-lucano, in uno spazio di circa 40 km, emerge tra le valli, una spaziatura relativamente ridotta: mediamente 6-7 km, nei settori compresi tra i fiumi Agri e Basento; invece, tra Fiume Basento e Fiume Bradano, lo spazio tra le due valli ha una forma riconducibile ad un prisma, misura circa 5 km nelle zone prossime alla foce aumenta fino a 8 km verso monte, all'altezza di Bernalda, per poi tendere ad un restringimento spostandoci verso l'interno. Tra i fiumi Bradano e

Lato lo spazio risulta maggiore (10 km circa).

In generale lo spartiacque tra due bacini risulta di difficile definizione, per via della morfologia grossolanamente tabulare del rilievo. La direzione di scorrimento generale è, per i Fiumi Bradano, Basento, Cavone e Agri, orientata da NO verso SE; mentre il Fiume Sinni presenta una curva, a circa 13,5 km dalla foce, riconducibile presumibilmente a un controllo tettonico, che fa variare il senso di scorrimento da una direzione orientata SO-NE ad una orientata NO-SE. I Fiumi Bradano, Basento e Cavone presentano un andamento a meandri, segno della scarsa pendenza del fondo e appaiono incassati nei depositi alluvionali (fig 3.2);



Figura 3.2 - Panoramica della valle del Fiume Basento, che scorre in senso NO-SE. Si può vedere come il corso d'acqua, affiancato da fitta vegetazione, formi un meandro e risulti incassato nei depositi alluvionali. Si nota, in sinistra idrografica, la morfologia tabulare del rilievo, che ospita i terrazzi marini.

mentre il Fiume Agri e il Fiume Sinni mostrano una forma a canali anastomizzati, più pronunciata per il secondo, segno di una diminuzione della pendenza del fondovalle e del conseguente abbandono del carico solido.

Questi fiumi presentano coltri alluvionali abbastanza estese e nei versanti delle loro valli è possibile anche distinguere terrazzi fluviali, che, in prossimità della foce, sono in continuità con quelli marini.

Nel settore pugliese, a nord-est della carta, l'idrografia è molto limitata: il Fiume Lato è il corso d'acqua più importante, che mostra un regime stagionale, una valle larga e presenta un andamento NNO-SSE. La sua capacità erosiva è più visibile nelle zone a monte, a sud-est di Ginosa, dove

il reticolo è molto più denso che in prossimità della costa. Il reticolo idrografico pugliese, caratterizzato da regime stagionale, è meno sviluppato di quello lucano, e molto differente nelle forme, che vengono indicate dai termini locali *gravine* e *lame*. Le prime sono presenti nella parte più nord-orientale dell'area di studio, in settori appartenenti al dominio di avampaese, si impostano nei terreni calcarenitici e sono incisioni fortemente incassate, con angoli delle valli molto ripidi e con andamento che tende al rettilineo. Le seconde invece sono *solchi erosivi* (Boenzi *et al.*, 1976), con fianchi debolmente inclinati e un fondo ampio e piatto, e risentono del controllo da parte di blandi rilievi sub-paralleli alla linea di costa noti come *givoni* (Boenzi *et al.*, 1976; Bentivenga *et al.*, 2004) (fig 3.3).



Figura 3.3 - Andamento della superficie in presenza dei *givoni* Si può notare come la strada presenti una geometria a dossi. Queste forme sono molto diffuse nella parte pugliese della zona di studio. Presso Givone di Miraglio (Castellaneta Marina), T. San Basilio.

I *givoni* sono blandi dossi arrotondati e allungati, separati fra loro da depressioni e possono raggiungere altezze relativamente elevate (circa 15 m). Essi mostrano una forma molto simile agli attuali cordoni dunari, risultati dal trasporto eolico, ma sono caratterizzati da evidenze sedimentarie

riconducibili a correnti trattive più competenti rispetto a quelle del vento. Infatti, la loro composizione è sabbioso-conglomeratica, per cui risulterebbero deposti dall'azione dell'acqua e in ambienti caratterizzati da energia relativamente elevata. Queste ipotesi sono dedotte dall'osservazione diretta delle strutture sedimentarie osservabili in profilo: i ciottoli si presentano organizzati in depositi clinostratificati (*sensu* Bosellini *et al.*, 1989) progredienti verso mare (figg. 3.4a; b).

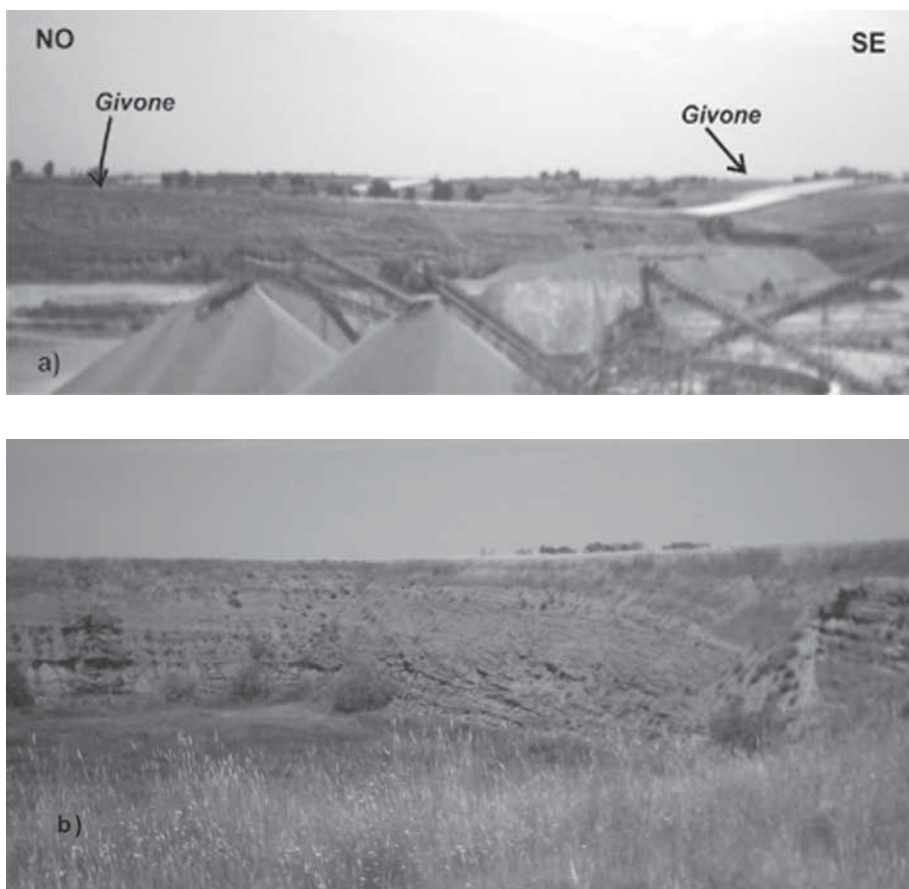


Figura 3.4 - a) Foto di una coppia di *givoni*: all'interno di quello più a monte, è visibile la stratificazione, in questa immagine è possibile stimare l'importanza delle dimensioni di queste forme e la blanda pendenza. **b)** Foto ravvicinata scattata guardando verso monte, della stessa sezione: è possibile notare strutture sedimentarie clinostratificate e il loro andamento progrediente verso mare. Presso la masseria Stivaletta, località Lama di Pozzo (Ginosa Marina), *T. San Basilio*.

La maggiore presenza di givoni è stata osservata in Puglia, nel quadrante nord-orientale dell'area di studio, ma se ne segnala la sporadica presenza anche nei settori lucani. Queste creste risultano molto evidenti sul tratto del *T. San Basilio* tra Fiume Bradano e Fiume Lato, dove costituiscono un'importante serie, lunga quanto l'intero settore e larga fino ad alcune centinaia di metri. Tuttavia, li ritroviamo anche sugli altri terrazzi della serie e nei settori più meridionali, anche se meno frequentemente.

A causa della loro forma a dossi, svolgono un ruolo di disturbo nell'andamento pianeggiante delle superfici dei terrazzi, oltre a effettuare il controllo nell'idrografia, condizionando l'andamento di molte incisioni che scorrono infatti parallelamente alla costa.

I givoni sono ben visibili nei profili trasversali, mentre, laddove risultano completamente smantellati dall'erosione, la loro antica presenza è deducibile dall'andamento sub-parallelo alla costa di alcune incisioni.

Date le analogie morfologiche tra givoni e cordoni dunari, questi ultimi presenti quasi esclusivamente sul *T. Metaponto I*, si è scelto di rappresentare cartograficamente ambedue i tipi morfologici con lo stesso simbolo.

3.3 - Caratteristiche sedimentarie e stratigrafiche dei terrazzi marini

La natura litologica dei terrazzi risulta poligenica e la granulometria è prevalentemente sabbioso-conglomeratica (figg. 3.5; 3.6). La maggiore o minore presenza dell'una o dell'altra componente granulometrica è attribuibile all'energia delle correnti presenti al momento della loro formazione.



Figura 3.5 - Strutture clinostatificate progradanti verso mare in un deposito composto in prevalenza dalla frazione conglomeratica. Presso *T. San Teodoro I*.

Le porzioni costituite dalla frazione più grossolana indicano eventi di maggiore energia e si mostrano clinostratificati con livelli progradanti verso mare (fig. 3.5); nelle porzioni granulometricamente più fini (sabbie), si possono invece osservare *foreset* progradanti verso mare e strutture di stratificazione incrociata (fig. 3.6).



Figura 3.6 - Sezione di un deposito composto in prevalenza dalla frazione sabbiosa, in cui sono ben visibili i *foreset*, inclinati di pochi gradi, e la laminazione incrociata nelle porzioni a maggior contenuto sabbioso (in basso a destra). Presso Casa la Petruella (in destra F. Basento), T. Policoro.

Vista la buona organizzazione nell'alternanza dei livelli sedimentari che costituiscono i terrazzi, è evidente che nella loro genesi abbia giocato un ruolo importante l'avvicendamento di eventi erosivi ed eventi deposizionali che hanno portato alla formazione di sequenze molto potenti.

Non mancano, comunque, le porzioni a grana più fine (limi-argille) molto spesso di dimensioni centimetriche, intercalati in livelli a granulometria più grossolana. Nella figura 3.7, è raffigurato un livello argilloso che satura per drappeggio alcuni *ripple* preesistenti, come probabile risultato di eventi alluvionali su depositi di spiaggia

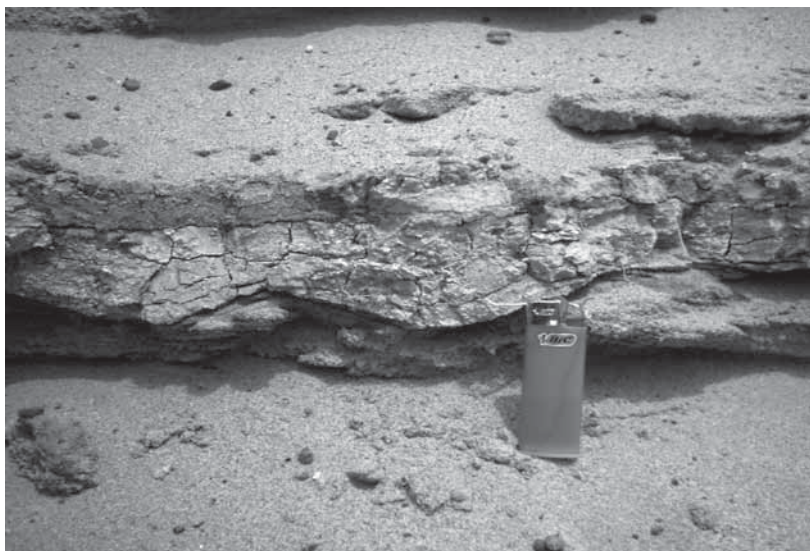


Figura 3.7: *ripples* sabbiosi saturati da sedimenti limoso-argillosi disposti a drappeggio. Presso Casa La Petrulla, T. Policoro.

La natura dei sedimenti e la loro distribuzione granulometrica è anche il risultato degli apporti fluviali e della litologia del substrato.

La prova di ciò è che ai margini della Catena Appenninica prevalgono di gran lunga depositi a granulometria più grossolana, risultanti dagli apporti solidi dei torrenti (*fumare*) che sfociano in mare. Questi depositi poggiano in discordanza angolare con il substrato ad affinità Liguride-Sicilide (Menardi Noguera e Rea, 2000), costituito dalla Formazione di Albidona (fig. 3.8).

Nei tratti a NE del Fiume Bradano, invece, la componente fine risulta essere prevalente e procedendo verso l'interno i depositi si arricchiscono in sedimenti calcarei che aumentano la loro granulometria a ridosso delle Murge. L'arricchimento nella componente conglomeratica è il risultato degli apporti solidi da parte dalle *gravine*.

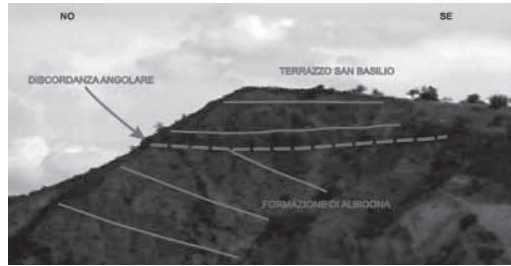


Figura 3.8 - Discordanza angolare tra i depositi del *T. San Basilio* e il substrato. Presso Rocca Imperiale, in destra del Torrente Canna.

Recenti studi di stratigrafia sequenziale (Grippa, 2006) condotti nell'area in destra del Fiume Basento, riconoscono eventi di regressione e trasgressione del livello marino registrati dalle sequenze deposizionali dei corpi sedimentari dei terrazzi marini che hanno visto la loro formazione tra ambienti di transizione (mare-continente), come il sistema litorale e quello deltizio, e ambienti fluviali.

Alla sommità di ogni affioramento osservato è sempre presente uno strato di suolo che può essere più o meno spesso.

3.4 - Caratteristiche geometriche dei terrazzi marini

Le principali caratteristiche geometriche dei terrazzi marini (fig. 3.9) che possono essere utili in un'analisi di tipo morfotettonico sono l'ampiezza e l'inclinazione delle superfici terrazzate, l'altezza e l'inclinazione delle scarpate e la quota in m rispetto al livello del mare dei bordi interni dei terrazzi.

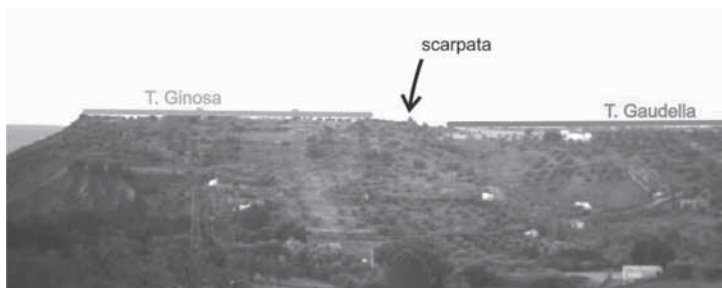


Figura 3.9 - Nell'immagine sono fotografati due differenti terrazzi, posti a quote diverse. La zona inclinata, tra i segmenti che indicano la presenza delle superfici, è la scarpata compresa tra il bordo esterno del *T. Ginosa*, a monte, e il bordo interno del *T. Gaudella*, verso mare. Presso masseria Marissa, Pisticci. Il bordo interno, che indica la paleolina di costa è definito dalla variazione di pendenza tra la scarpata e la superficie (in foto una linea) del *T. Gaudella*. Il bordo esterno, invece è indicato dalla fine del segmento, che indica la superficie del *T. Ginosa*, a monte della scarpata.

3.4.1 - Ampiezza delle superfici

Un parametro utile nella descrizione dei terrazzi risulta l'ampiezza della superficie terrazzata, che possiamo definire come la distanza tra il bordo esterno e il bordo interno della stessa superficie. Le differenze di ampiezza delle superfici terrazzate dipendono, oltre che dalla frequenza delle oscillazioni del livello del mare e dal tasso di sollevamento, anche dalle caratteristiche litologiche del substrato su cui esse si impostano. Secondo Cotecchia e Magri (1967), l'ampiezza dei terrazzi e l'acclività del substrato sono fattori collegati: ad una conformazione topografica molto inclinata del substrato corrisponderebbero, infatti, piattaforme di abrasione meno ampie, mentre, a parità di larghezza, una minore acclività del substrato ha favorito l'origine di piattaforme più ampie.

3.4.2 - Inclinazione delle superfici

I terrazzi presentano differenti inclinazioni di pochi gradi, verso mare. La loro pendenza è intesa come il rapporto tra la differenza di quota tra bordo interno e bordo esterno di uno stesso terrazzo, e l'ampiezza della superficie. Nei profili topografici eseguiti in questo lavoro questa caratteristica risulta molto enfatizzata. Cotecchia e Magri (1967) evidenziano come una maggiore o minore acclività risulti funzione della granulometria e dalla quantità degli apporti fluviali solidi, da parte dei corsi d'acqua che confluiscono a mare. Così come sono collegate tra loro ampiezza minore e maggiore inclinazione delle superfici. Inclinazioni maggiori delle superfici terrazzate si notano sui terrazzi che si impostano sulle unità di catena e su quelle di avampaese (settore A e parte alta dei profili F2, F3), suggerendo una diretta corrispondenza tra litologia del substrato e inclinazione delle superfici.

3.4.3 - Altezza delle scarpate

Una grandezza per definire le scarpate è la loro altezza, rappresentata dalla differenza tra la quota del bordo esterno del terrazzo superiore e quella del bordo interno del terrazzo inferiore. Nella stima dell'altezza delle scarpate, l'incertezza nella misurazione è indotta dalla difficoltà di individuare con certezza il bordo esterno di un terrazzo che risulta molto esposto all'erosione, e non giace su un cambio di pendenza netto, bensì molto arrotondato e incerto. I profili topografici eseguiti permettono di valutare le altezze delle diverse scarpate.

Una scarpata elevata potrebbe risultare da un alto tasso di sollevamento del terrazzo a monte, ma non si esclude che sia il risultato dell'erosione di uno o più terrazzi originariamente presenti tra quello superiore e quello inferiore alla stessa scarpata.

Eventi di questo tipo si sono osservati nell'area di studio: come esempio si può riportare la successione, presente a nord-est del Torrente Canna, che dal basso verso l'alto vede: *T. Metaponto 1* – *T. Metaponto 2* – *T. Metaponto 3*. A sud del Fiume Sinni, tra *T. Metaponto 1* e *T. Metaponto 2* la scarpata è alta circa 10 m. Procedendo verso nord-est, oltre il Fiume Sinni questa risulta poco più di 5 m (profilo B2). Proseguendo verso NE, oltre il Fiume Agri, il *T. Metaponto 2* non risulta più rappresentato, evento riconducibile a una diminuzione del tasso di sollevamento, e il *T. Metaponto 1* si unisce al *T. Metaponto 3*. La scarpata a monte del *T. Metaponto 1* risulta aumentata, e misura 25 m (profilo C1). Proseguendo ancora verso nord-est anche il *T. Metaponto 3* riduce la sua superficie fino a scomparire e il *T. Metaponto 1* finisce per raccordarsi definitivamente con il *T. Policoro*, con una scarpata alta circa 17 m, e una inclinazione più blanda. Procedendo da SO verso NE, la scomparsa di ordini terrazzati è un fenomeno diffuso nella zona di studio, in quanto è strettamente correlata alla progressiva riduzione del tasso di sollevamento.

Le scarpate dei terrazzi incontrate nella zona di studio mediamente hanno altezze che vanno da un minimo di pochi metri fino a un massimo di 25-30 m, una sola scarpata di dimensioni superiori è stata osservata, con una altezza di 38 m tra il *T. Armento* e il *T. Ginosa*, (profilo E2).

3.4.4 - Pendenza delle scarpate

La pendenza di una scarpata è il rapporto tra la sua altezza e la distanza orizzontale tra bordo esterno del terrazzo a monte e quello interno del terrazzo inferiore. La pendenza varia a seconda dell'accumulo più o meno consistente dei depositi eluvio-colluviali al piede della scarpata. Essa sarà blanda se gli eventi dell'azione disgregatrice da parte degli agenti atmosferici e i movimenti gravitativi sono stati particolarmente efficaci e prolungati nel tempo, oppure se il terrazzo e il substrato si compongono di materiali facilmente erodibili, non si esclude che anche la "scomparsa" di un terrazzo intermedio possa generare un accumulo consistente. Un esempio di scarpata notevolmente erosa è quella che si osserva a monte del *T. Metaponto*

1 lungo il profilo C3, che presenta un dislivello di 17 m per una distanza orizzontale di 250 m, con una pendenza media del 6% circa.

3.4.5 - Quota dei bordi interni

L'andamento del bordo interno di un terrazzo marino, oltre ad avere una traiettoria variabile in pianta, cioè non rettilinea, caratterizzata da curve più o meno accentuate, varia la sua posizione anche in verticale. Questa caratteristica si può notare, per uno stesso terrazzo, confrontando differenti profili trasversali (Tavole dei profili) e dall'andamento delle paleolinee di costa, osservabili dal profilo costruito proiettando le loro quote. Questa costruzione è fondamentale per avere una stima qualitativa delle variazioni del tasso di sollevamento in diversi settori della zona di studio. Per cui indicare la quota della paleolinea di costa in differenti punti è una caratteristica che riscuote grande importanza al fine di descrivere la disposizione spaziale di un terrazzo. Le variazioni verticali delle distanze tra due paleolinee possono essere più o meno accentuate man mano che si procede andando da SSO-NNE.

Nella misura della posizione effettiva dei bordi interni intervengono anche altri fattori, oltre all'errore dovuto alle informazioni cartografiche per la precisione della quota. L'elemento principale del disturbo ad una precisa localizzazione della paleolinea di costa è infatti il deposito colluviale, deposito di origine continentale che di solito si trova al piede della scarpata, con una geometria a cuneo. Può essere molto consistente e indurre ad una sovrastima della quota del bordo interno e del valore del tasso di sollevamento. Per questo motivo si è preferito posizionare l'elemento di nostro interesse alla base del deposito colluviale in modo che non si incorra nell'errore di aumentare l'altezza rispetto al livello del mare. Questo errore comunque diminuisce la sua entità, nella stima dei tassi di sollevamento dei terrazzi posti a quote superiori.

Le stime delle quote proposte in questo lavoro saranno di conseguenza più basse di quelle che si potrebbero osservare in assenza del *colluvium*, che procura una traslazione verso mare della quota del bordo interno. Il vantaggio che si trae da questa scelta è che i tassi di sollevamento che si sono calcolati sono da intendersi come valori minimi, senza incorrere in errori di sovrastima.

3.5 - Descrizione dei terrazzi

Ci serviremo nella descrizione dei terrazzi, per la localizzazione degli elementi e la stima delle grandezze, di richiami ai profili trasversali (Tavole dei profili), localizzati nei settori in cui è suddivisa l'area, compresi tra i maggiori corsi d'acqua. Anche se per avere una loro disposizione tridimensionale è utile una visione della carta e dell'andamento verticale delle paleolinee di costa (Tavole 1; 2).

Le quote per la stima delle misure sono state ottenute dalla cartografia a disposizione, riguardante le zone di interesse, in scala 1:25000.

I terrazzi comunque, non compaiono in tutti i settori, come si può vedere dai profili e dalla carta morfotettonica (Tavole 1; 2). Come è stato già specificato, i più antichi sono i meno rappresentati, in quanto subiscono gli effetti degli agenti erosivi per un tempo maggiore. Questi se prolungati possono portare alla scomparsa quasi totale degli elementi geometrici che costituiscono i terrazzi. In effetti, in ogni settore il terrazzo più a monte non si presenta delimitato da alcuna paleolinea e con una superficie che può presentarsi molto limitata. La superficie del *T. Montalbano inferiore*, per esempio, tra Fiume Sinni e Fiume Agri (S. Maria di Anglona), definisce il terrazzo più antico presente in questo settore, la sua superficie si presenta ad una quota di 263 m, con una estensione davvero limitata e non presenta bordo interno.

Un altro motivo per cui l'intera successione terrazzata non è visibile nell'intera area esaminata è legato all'effetto del tasso di sollevamento differenziale. Infatti, a causa della diminuzione di questo valore verso i settori a nord-est, si assiste alla scomparsa di terrazzi, che gradualmente si uniscono a quelli a quota inferiore. Procedendo nella stessa direzione però si nota che i terrazzi più antichi risultano meglio rappresentati rispetto ai settori sud-occidentali, segno che un tasso di sollevamento inferiore, determina anche una maggiore probabilità di conservazione dei terrazzi che si sono comunque formati.

I terrazzi che compaiono in tutti i settori dell'area in esame sono sette: *T. Metaponto 1*, *T. Policoro*, *T. San Teodoro 1*, *T. San Basilio*, *T. Marconia 1*, *T. Bernalda* e *T. Montalbano inferiore*. La serie continua verso l'alto con i terrazzi *T. Montalbano superiore*, *T. Gaudella*, *T. Ginosa*, *T. Armento*, *T. Cappa* e *T. Sivilia*. Gli ultimi tre, sono presenti solo nelle zone nord-occidentali dell'area di studio e verranno descritti, per la similitudine delle loro distribuzioni spaziali in un unico paragrafo.

Viene osservata, inoltre la presenza di altri terrazzi, che si potrebbero definire intermedi e che portano il numero totale della serie a 18. Essi sono il risultato dell'interazione tra tassi di sollevamento più elevati e picchi eustatici che, altrimenti non lascerebbero traccia. Per questo motivo la descrizione non sarà fatta per ogni singolo terrazzo, ma i terrazzi intermedi verranno descritti insieme a quelli immediatamente inferiori. Dove necessario, i titoli dei paragrafi riporteranno anche i nomi dei terrazzi "secondari" associati a quelli sopra elencati, che li precederanno nel titolo.

3.5.1 - *T. Metaponto 1* - *T. Metaponto 2* - *T. Metaponto 3*

L'associazione di questi tre terrazzi è presente nei settori più meridionali. Il *T. Metaponto 1* è il più recente dell'intera successione e corrisponde all'attuale piana costiera ed è in continuità con le pianure alluvionali. Le variazioni della distanza tra il bordo interno e la linea di costa sono molto variabili, se si considera che a sud-ovest del Torrente Canna, l'ampiezza del terrazzo risulta estremamente ridotta, mentre, in direzione opposta, nel corso di pochi km aumenta notevolmente, fino a raggiungere le dimensioni massime alla foce del Fiume Sinni (3-4 km), a prova di una corrispondenza tra apporti solidi fluviali e distanza bordo interno-linea di costa; ciò è verificato anche nell'andamento leggermente ondulato della costa che si presenta convessa in corrispondenza delle foci dei fiumi, per la presenza di sistemi deltizi più o meno sviluppati. Nelle parti più settentrionali, oltre il confine Basificata/Puglia l'ampiezza del *T. Metaponto 1* mostra una tendenza al restringimento.

Le variazioni della pendenza della superficie si osservano passando dai tratti più meridionali (profilo A1) dove è relativamente inclinata rispetto a quelli a nord-est.

Sulla superficie del terrazzo si impostano potenti cordoni dunari che assumono sempre maggiore importanza verso nord-est, tanto che, nel settore pugliese, la quota delle altezze delle creste è di circa 10 m s.l.m., pari al doppio della quota del bordo interno del terrazzo, che si osserva di 4-5 m s.l.m (profilo F3).

L'inclinazione della scarpata, è variabile, nei tratti meridionali, si mantiene abbastanza netta e verticale e collega il *T. Metaponto 1* con il *T. Metaponto 2*. Quest'ultimo non si osserva nei settori nord-orientali, a causa dell'abbassamento del tasso di sollevamento.

La quota del bordo interno, si attesta a circa 17 m s.l.m. a sud del Fiume Sinni, e scende repentinamente a 10 m s.l.m., mantenendosi grossomodo costante tra i Fiume Sinni e il Fiume Bradano, infatti in destra di quest'ultimo è a quota 9 m s.l.m. Tra Fiume Bradano e Fiume Lato la quota diminuisce più velocemente fino a valori di 4 m s.l.m..

Il *T. Metaponto 2* risulta, invece, avere una superficie dall'ampiezza molto ridotta e abbastanza ripida, è il meno esteso della serie tanto che potremmo definire solo la scarpata e relativa paleolinea. Dai profili dei settori tra Torrente Canna e Fiume Agri risulta intermedio tra il *T. Metaponto 1* e il *T. Metaponto 3*. Il bordo interno si presenta ad una quota di 39 m s.l.m. a sud del Torrente Canna, e si abbassa repentinamente di quota verso nord-est, si unisce al *T. Metaponto 1* all'altezza di Policoro, in destra del Fiume Agri.

Il *T. Metaponto 3* presenta un'ampiezza molto variabile, con valori molto ridotti presso piano San Nicola, a nord del Torrente Canna. In questa zona mostra una scarpata alta pochi metri ma evidente, perchè molto ripida, la quota del bordo interno è a 47 m s.l.m. . La sua ampiezza risulta di 500 m a nord-est del Fiume Sinni in corrispondenza della quota 27 m del suo bordo interno, che in questo tratto non subisce variazioni eccessive. La scarpata a monte risulta modificata nella sua pendenza per cause antropiche. Il suo andamento è parallelo a quello del *T. Metaponto 1* fino a Scanzano Ionico punto da cui non è più possibile osservarlo vista la sua convergenza col terrazzo inferiore.

3.5.2 - T. Policoro

È il terrazzo più importante nel settore a Sud del Fiume Sinni, dove risulta molto ampio se confrontato con le misure degli altri presenti nella serie mostrata in questo tratto. L'ampiezza della superficie risulta essere costante, nell'ordine di 2,5 km fino al Fiume Cavone, dove inizia una tendenza al restringimento, che arriva a circa 0,5 km, in destra del Fiume Lato, indice della scarsità di apporti fluviali da parte di questo al momento della formazione del terrazzo. L'inclinazione della superficie risulta molto ridotta, tendente all'orizzontalità a nord-est e più accentuata nella zona sud-occidentale.

Sulla superficie di questo terrazzo si segnala la presenza di *givoni*, a partire dal settore compreso tra i fiumi Sinni e Agri, queste forme risultano molto consistenti, perché effettuano un forte controllo nell'andamento dei corsi

d'acqua che vengono deviati, nello scorrere verso mare, per assumere una tendenza parallela alla linea di costa. Un buon esempio di questa forma di controllo si osserva in destra del Fiume Basento, dove il Fosso San Teodoro incide profondamente le successioni marine con un andamento orientato da SO-NE.

La sua scarpata a monte risulta ben definita nei settori meridionali dove arriva ad avere altezze di circa 30 m (profilo A4) e pendenze molto alte che la rendono molto netta. Alla base della scarpata, è comunque presente un cuneo colluviale molto consistente, tendenza che, sposta a valle il bordo interno che in questa area è posto a quota 90 m s.l.m. Nei settori più settentrionali, a partire dal Fiume Sinni questa tendenza viene persa considerevolmente portando la scarpata su misure dell'ordine di qualche metro. L'andamento della paleolina di costa scende da quota 105 a 90 m s.l.m. in destra del Torrente Canna e varia fino a 77 m s.l.m. in destra del Fiume Sinni; arriva a quota 40, nelle vicinanze di casino Olivastreto, tra i fiumi Agri e Cavone, punto da cui l'andamento di osserva, per un tratto, caratterizzato da una certa costanza e scarsa inclinazione; procedendo oltre il Fiume Bradano la tendenza all'abbassamento della quota sembra prevalere, infatti la paleolina si attesta sui 15 m s.l.m. e continua ad abbassarsi fino al Fiume Lato dove raggiunge quota di 9 -10 m s.l.m.

3.5.3 - T. San Teodoro 1 - T. San Teodoro 2 - T. Rocca Imperiale

L'associazione completa di questi tre terrazzi è osservabile solo nel settore più meridionale, a sud-ovest del Torrente Canna, profili completi di tutti e tre i terrazzi non sono stati compilati per l'esiguità dei dati disponibili e per il forte disturbo effettuato dalle numerose incisioni, presenti nell'area in cui questo insieme è rappresentato (presso Rocca Imperiale) e per la scarsa estensione del *T. San Teodoro 2*, che si mostra in pochi lembi residui a quote tra 160-150 m s.l.m. ed è intermedio agli altri due, convergendo col *T. San Teodoro 1* in corrispondenza di Rocca Imperiale.

Il *T. Rocca Imperiale* si segue da sud-ovest dell'abitato omonimo fino alla destra del Fiume Sinni (profili A2, A4, B1, B2), risulta tendenzialmente poco ampio, nell'ordine massimo di circa 150 m con un'inclinazione della superficie maggiore nelle sue porzioni meridionali. La scarpata a monte risulta quasi sempre molto ripida e ben definita, tale da rendere agevole l'individuazione del suo bordo interno, che mostra una variazione abbastanza

brusca, da 185 m s.l.m. misurati presso l'abitato di Rocca Imperiale, a 73 m s.l.m. che è la quota registrata in destra del Fiume Sinni, dove si unisce con il *T. San Teodoro 1*.

Il *T. San Teodoro 1* è uno dei terrazzi più importanti della serie, non per l'ampiezza che denota una certa variabilità, ma per la sua continuità parallelamente all'intera costa ionica. La particolarità di questo terrazzo è la variazione della sua ampiezza che, in determinati punti, descrive forme lobate. Queste sono interpretabili come i risultati di deposizione da parte di corsi d'acqua che, a causa del sollevamento subito e al relativo abbassamento del livello di base, attualmente incidono gli stessi depositi. La distanza tra bordo interno e bordo esterno in corrispondenza di queste forme varia notevolmente, portando l'ampiezza della superficie da circa 600 m a 2 km in corrispondenza della Valle Tranfana, a nord-ovest di Policoro. Variazioni di questo tipo le ritroviamo anche tra Fiume Sinni e Fiume Agri, presso Scanzano Ionico, dove si segnala la presenza di un corpo largo 3 km e ampio 1,5 km inciso dal Fosso Valle e dal Fosso Marzoccolo. Chiara evidenza di un sistema deposizionale dovuto all'alta energia che questi corsi d'acqua dovevano presentare in passato. Procedendo verso nord-est l'ampiezza del terrazzo risulta molto ridotta e si mantiene su valori tendenzialmente costanti, caratterizzati da variazioni di scarsa entità. La pendenza della superficie non è molto accentuata anche se angolazioni maggiori le ritroviamo in corrispondenza dei settori a sud-ovest. Nelle porzioni verso nord-est, invece, si segnala la presenza di un *givone* molto consistente.

La scarpata che ritroviamo a monte del *T. San Teodoro 1* è molto esigua nei settori meridionali, fino al F. Sinni, ma dalla convergenza con il *T. Rocca Imperiale*, assume inclinazioni più nette, tali da rendere agevole la sua individuazione, con valori di altezza che da circa 10 m (profilo B1) passano a valori di circa 20 m (profilo C1). Motivo per cui si può pensare ad un meccanismo di crescita della scarpata, associato ad eventi del genere. La caratteristica della ripidità di questo elemento del *T. San Teodoro 1* è peculiare, anche se diminuisce col procedere verso nord-est per la presenza di depositi colluviali che sono consistenti, in quanto dovuti all'erosività del materiale costituente il terrazzo. Dal profilo F3, infatti si evince che la scarpata ha perso gran parte della sua potenza e misura in questo tratto meno di 10 m.

L'andamento del bordo interno del *T. San Teodoro 1*, varia nel settore a sud-

ovest del Fiume Sinni, da 140 a 103 m s.l.m. Procedendo verso nord-est, nel settore successivo, a quota 74 m s.l.m. si registra l'evento di convergenza con il *T. Rocca Imperiale*, accompagnato dall'aumento di altezza della scarpata a monte. Tra il F. Agri e il F. Basento si passa da valori di 70 m s.l.m. a valori di 37 m s.l.m. Dal settore successivo fino al F. Lato si assiste ad una tendenza verosimilmente costante, infatti le variazioni sono di scarsissima entità comprese tra i 32 m s.l.m. in sinistra del Fiume Basento e 29 m. s.l.m. in destra Fiume Lato.

3.5.4 - T. San Basilio

Il *T. San Basilio*, presenta caratteristiche che lo definiscono il più importante della serie (escluso *T. Metaponto 1*), in termini di estensione effettiva e per le caratteristiche morfologiche molto varie. La sua ampiezza misurata all'estremità meridionale è paragonabile a quella del *T. Policoro*, anche se a causa della sua età più antica, risulta più eroso dalle incisioni presenti in zona. Nel tratto compreso tra il Fiume Sinni e il Fiume Agri diminuisce la sua estensione, ma l'entità è relativamente trascurabile. Una tendenza all'aumento della sua ampiezza si nota dal Fiume Cavone in poi; essa è massima in destra del Fiume Bradano dove l'ampiezza raggiunge dimensioni nell'ordine di circa 4 km, e si mantiene costante fino al Fiume Lato. Sulla sua superficie, specie in quest'ultimo tratto si imposta una importante serie di *givoni* (profilo F3), lunghi diversi chilometri, che induce variazioni alla planarità anche considerevoli e controlla lo scarso reticolo idrografico dell'area. Come si può osservare dalla Lama di Pozzo, che sembra impostarsi tra una coppia di queste notevoli strutture sedimentarie con un andamento rettilineo e subparallelo alla linea di costa, prima di affluire perpendicolarmente nel Fiume Bradano.

La pendenza della superficie del terrazzo, non risulta molto accentuata, anche se alcune differenze sono presenti tra sud-ovest e nord-est.

La scarpata a monte, risulta più alta a nord-est del Fiume Agri che a sud-ovest di questo. Nei settori meridionali appare netta e bassa (pochi metri). A nord del Fiume Agri raggiunge la sua altezza massima osservata: 20 m, ma va scemando verso i settori nord orientali, dove a causa dell'altezza esigua è difficilmente distinguibile. L'inclinazione della scarpata risulta accentuata nei settori a sud-ovest. Nei settori dove si misura l'altezza massima (profilo C2) risulta presente un deposito colluviale, che trasla verso mare la quota

del bordo interno. A nord est del Fiume Bradano appare impercettibile a causa della sua larghezza e della sua scarsa inclinazione.

L'andamento della quota del bordo interno va da 224 a 177 m s.l.m. dalla sinistra del Torrente Canna alla destra del Fiume Sinni. Da quest'ultimo fino al Fiume Cavone la differenza di quota è di 40 m, infatti si passa da 135 m s.l.m. misurati in sinistra del Fiume Sinni, a 95 m s.l.m., che è la quota in destra del Fiume Cavone. Questa differenza è minore tra la sinistra del Fiume Cavone e la destra del Fiume Bradano, dove si passa da 88 a 72 m s.l.m. in una distanza di 12 km. Non vengono segnalate variazioni considerevoli tra le quote in sinistra del Fiume Bradano e il Fiume Lato (60 - 63 m s.l.m.).

3.5.5 - *T. Marconia 1 - T. Marconia 2*

Questa associazione è localizzata nei settori meridionali a sud dell'Agri. Il terrazzo superiore, *T. Marconia 2*, presenta una ampiezza relativamente apprezzabile e un'inclinazione elevata (profilo A3), si osserva infatti un'ampiezza di circa 0,8 km e una differenza di quota di 50 m tra il bordo interno, a 325 m s.l.m., il bordo esterno, a una quota stimata a 275 m s.l.m. . L'inclinazione della superficie resta comunque sempre più elevata rispetto a quella del terrazzo inferiore. La sua scarpata è alta e molto ripida, conservando un'altezza considerevole e un deposito colluviale alla base molto consistente nel settore tra Fiume Agri e Fiume Sinni che favorisce la diminuzione di quota del bordo interno la cui altezza relativa al livello del mare varia in maniera molto repentina, passando dai 330 metri, stimati nei pressi di Nova Siri, a 180 m s.l.m. misurati nel settore tra il Fiume Agri e il Fiume Sinni. Nel settore tra i fiumi Agri e Cavone, della superficie e del bordo interno del *T. Marconia 2* non c'è traccia, chiaro segno di una convergenza con il *T. Marconia 1*.

Il *T. Marconia 1* è caratterizzato da una superficie che nel settore meridionale ha un'ampiezza di poco più di 1 km; dal Fiume Sinni al Fiume Basento si presenta grossomodo costante tra i 2 - 2,5 km. A nord del Fiume Basento presenta un restringimento, che in destra del F. Bradano, appare come una strozzatura che porta la superficie ad avere un'ampiezza di poche centinaia di metri. Nella zona tra Fiume Bradano e Fiume Lato è molto variabile e si allarga in una forma lobata, riconducibile, presumibilmente a un deposito di un paleo-canale che sfociava in mare; attualmente però la

struttura non risulta incisa per cui è difficile definire a quale corso d'acqua attuale sia appartenuto, anche se nelle immediate vicinanze si impostano numerosi canali di scarsa entità. La superficie del *T. Marconia 1* non subisce variazioni considerevoli nella sua inclinazione.

La scarpata a monte della superficie è alta ma scarsamente inclinata nei settori meridionali (profilo A4), dove si registra la presenza di un deposito colluviale molto consistente, per cui la quota del bordo interno che risulta essere di 212 m in destra del Fiume Sinni potrebbe essere suscettibile di una variazione più o meno considerevole, ma rientra nel margine di errore già discusso (§ 3.1; 3.4). L'altezza della scarpata, in destra del F. Agri misura pochi metri ed è poco distinguibile, a causa della convergenza del *T. Marconia 2*. Questa convergenza, comunque genera un aumento dell'altezza della scarpata del *T. Marconia 1*, che si mantiene comunque relativamente bassa e poco inclinata lungo tutto l'andamento della paleolina di costa.

La quota di questo elemento, risulta variare da 290 m s.l.m., alla base del Tempone Noiello (nord del Torrente Canna), a quota 177 m s.l.m. tra Fiume Sinni e Fiume Agri (profilo B1); presso l'abitato di Marconia la quota della paleolina è di 109 m s.l.m.; la tendenza alla diminuzione porta la quota a variare ulteriormente, in destra del F. Bradano dove la quota della paleolina di costa si attesta sugli 84 m s.l.m.; procedendo in direzione del F. Lato si assiste alla variazione di quota da 80 a 75 m s.l.m. .

3.5.6 - *T. Bernalda*

Il *T. Bernalda* è il terrazzo che possiede la larghezza trasversale maggiore della serie. L'estensione perpendicolare alla paleolina di costa aumenta progressivamente passando dai settori sud-occidentali, dove misura circa 1 km, a quelli nord-orientali, dove arriva a misurare quasi 6 km. Nei settori a sud del Fiume Sinni il terrazzo risulta rappresentato da lembi dislocati ma correlabili tra loro nonostante la presenza di incisioni profonde. L'inclinazione della superficie si attesta sui 6°, mostrando la pendenza maggiore di tutta l'area di studio. L'alto valore è dovuto al substrato su cui il terrazzo si imposta, rappresentato in questo settore dalle unità di catena. Anche se contribuiti a questo valore derivano anche dall'elevato tasso di sollevamento e dai consistenti apporti solidi fluviali. L'inclinazione della superficie cresce verso nord-est.

Nel settore tra il Fiume Bradano e il Fiume Lato è numerosa la presenza di *givoni*.

La scarpata a monte risulta ben evidente e molto inclinata a sud del Fiume Sinni (profilo A3) si mantiene con queste caratteristiche anche nel settore tra Fiume Cavone e Fiume Basento dove misura circa 25 m (profilo D1). Tra il Fiume Bradano e Fiume Lato alla base della scarpata i depositi colluviali diventano più consistenti, a causa della topografia scoscesa delle unità di avampaese, e si depositano sulla piana sottostante che coincide con la superficie del *T. Bernalda*.

L'andamento delle quote della paleolinea va dai 335 m s.l.m. stimata presso Masseria Fortunato, a sud del Fiume Sinni, a 240 m s.l.m.; nel settore successivo; passa da 195 m s.l.m. in sinistra del Fiume Agri, fino a 153 m s.l.m. stimati tra il Fiume Bradano e il Fiume Basento (profilo E2); da questo settore verso il Fiume Lato la quota scende a 126 m s.l.m. (profilo F3), ma oltre la Gravina di Laterza (affluente di destra del F. Lato proveniente dall'altopiano della Murge) subisce una rapida perdita di quota che arriva a 107 m s.l.m.

3.5.7 - T. Montalbano inferiore

Questo terrazzo è il più antico tra i terrazzi meglio rappresentati e presenta buona continuità laterale. La sua superficie risulta però molto erosa: Il suo lembo più meridionale a sud del Fiume Sinni è a una quota di circa 360 m s.l.m., tra il Fiume Sinni e il Fiume Agri compare a quota 263 m s.l.m. Inizia ad essere ben definito presso l'abitato di Montalbano Ionico, da cui prende il nome, con una scarpata netta e molto inclinata, difficilmente definibile puntualmente a causa dell'antropizzazione. L'ampiezza della superficie risulta essere costante tra il Fiume Agri e il Fiume Bradano nell'ordine di circa 2 km; procedendo verso il settore pugliese si osserva una riduzione della distanza tra bordo interno e bordo esterno e misura 1 km, segno della vicinanza al substrato calcareo su cui si imposta definitivamente in sinistra della Gravina di Laterza, punto in cui le dimensioni si riducono drasticamente e cambiano anche le caratteristiche sedimentarie del terrazzo, che passa da una composizione sabbioso-conglomeratica a una calcarea, infatti si imposta direttamente sulle calcareniti che ricoprono l'Avampaese Apulo. L'inclinazione della superficie risulta in genere molto inclinata, se confrontata con quella degli altri terrazzi.

La scarpata a monte risulta sempre abbastanza inclinata e netta anche se l'altezza non è mai consistente, a parte in corrispondenza dell'abitato di Montalbano I., punto in cui corrisponde a 25 m (profilo C1).

I cambiamenti di quota relativi al bordo interno del *T. Montalbano inferiore* sono molto repentini tra i fiumi Agri e Basento, passando da una quota di 265 m s.l.m. nei pressi di Montalbano I. a 217 m s.l.m. tra Fiume Cavone e Fiume Basento (profilo D2); tra F. Basento e F. Bradano la quota non varia molto, mantenendosi tra valori di 190-187 m s.l.m.; nel settore pugliese invece si stima tra i 152 ei 143 m s.l.m. (profilo F2 F3); la quota, misurata dopo il passaggio in litologie più consistenti, in sinistra della Gravina di Laterza invece risulta di 120 m s.l.m.

3.5.8 - *T. Montalbano superiore* - *T. Gaudella*

L'associazione di questi due terrazzi è osservabile solo tra il Fiume Cavone ed il Fiume Bradano, in effetti il *T. Gaudella* è presente in una porzione limitata dell'area in esame e nel suo andamento verso nord-est finisce col convergere con il *T. Montalbano superiore*.

Il *T. Gaudella* compare in sinistra del Fiume Cavone e presenta una superficie ampia poco più di 1 km, poco inclinata (profilo D2) e una quota del bordo interno di 255 m s.l.m.; la scarpata è molto evidente e relativamente ripida, anche se in alcuni tratti mostra inclinazioni relativamente basse, per via dei depositi colluviali al piede. L'andamento del bordo interno subisce differenze di quota, procedendo verso nord-est, infatti passa da 255 a 190 m s.l.m. in destra del Fiume Bradano, per poi convergere con il *T. Montalbano superiore*.

Il *T. Montalbano superiore*, è caratterizzato da una superficie ampia mediamente poche centinaia di metri, ma un lembo molto esteso lo osserviamo nel settore tra il Fiume Agri ed il Fiume Cavone, tuttavia nei settori nord orientali non presenta variazioni considerevoli di questa grandezza. La superficie risulta mediamente inclinata e tende a un aumento dell'inclinazione nei settori più nord orientali, dove si imposta in rocce calcaree delle unità di avampaese. La scarpata risulta ripida e molto inclinata per cui è ben evidente, anche se l'altezza è ridotta a qualche metro.

L'andamento del bordo interno risulta caratterizzato da variazioni elevate tra il Fiume Cavone ed il Fiume Basento, dove da 247 m s.l.m. si passa a 215 m s.l.m., in uno spazio relativamente ristretto, la tendenza viene rispettata anche tra il Fiume Basento e la Gravina di Laterza dove la variazione è tra i 205 - 160 m s.l.m.

3.5.9 - T. Ginosa

È il terrazzo più rappresentativo della parte alta della successione, anche perché è più giovane di una associazione che comprende anche i *T. Armento*, *T. Cappa* e *T. Sivilia*, che sono i terrazzi che ritroviamo a monte. Il *T. Ginosa* può fornire ottime indicazioni sull'andamento degli altri, perché la traccia della paleolinea di costa sulla profilo NNE-SSO è parallela a quella dei terrazzi più antichi.

La sua principale caratteristica è la scarpata che lo delimita a monte e raggiunge un'altezza di 38 m, ed è molto ben definita in tutti i punti in cui questo terrazzo si presenta, alla base, il deposito colluviale sembra poco sviluppato.

La superficie del *T. Ginosa* risulta poco inclinata e la sua ampiezza varia da 1 km a dimensioni tali da poter competere con quella del *T. Montalbano* superiore.

L'andamento della paleolinea di costa secondo le quote presenta una diminuzione andando verso nord-est: passa dai 265 m s.l.m in destra del Fiume Basento a 215 m in sinistra del Fiume Bradano; da qui passa a 180 m s.l.m. stimati a sud dell'abitato di Ginosa.

3.5.10 - T. Armento - T. Cappa - T. Sivilia

Il *T. Sivilia* costituisce il terrazzo più antico di tutta la serie e, come il *T. Cappa* e il *T. Armento*, risulta poco rappresentato, le caratteristiche peculiari di questi tre terrazzi si osservano meglio dalla proiezione delle paleolinee di costa NNE-SSO (Allegato 2), che mostra un andamento delle quote delle paleolinee di costa di ogni superficie, simile per tutti e tre. Le loro scarpate sono ben definite e nette, il *T. Sivilia* non ne presenta mentre il *T. Armento* e il *T. Cappa* hanno scarpate poco alte, il *T. Cappa* presenta quella più bassa mentre quella del *T. Armento* è più netta e definita, anche se alla base di entrambe si imposta un deposito colluviale.

Il bordo interno del *T. Sivilia* è stato posto idealmente valutando le caratteristiche di quelli a cui è stato associato e del *T. Ginosa*, valutando una perdita di quota da 360 m s.l.m a 305 m s.l.m.; quello del *T. Cappa* va da 328 m s.l.m. a 275 m s.l.m.; il bordo interno del *T. Armento* da 293 m s.l.m a 240 m s.l.m.

3.6 - Paleolinee di costa

Fino ad ora sono state descritte le disposizioni spaziali dei terrazzi che sono variabili sia negli elementi che si sviluppano in altezza (scarpate) che in quelli che si distribuiscono sulla superficie (superfici e bordi interni).

I terrazzi marini è stato visto, inoltre, non sono equamente distribuiti verticalmente su tutta l'area, a causa della scomparsa di alcuni, nel procedere da sud-ovest verso nord-est, per convergenza con quelli inferiori. Differenze della distribuzione, si osservano anche nel numero crescente delle superfici che appaiono in una serie. Come si vede in carta (Allegato 1) e lungo la proiezione delle quote (Allegato 2), nel settore compreso tra il F. Basento ed il F. Bradano, alla successione si aggiungono le quattro superfici più antiche (*T. Ginosa, T. Armento, T. Cappa, T. Sivilia*) le cui rispettive paleolinee di costa presentano un andamento delle quote subparallelo

Per una stima delle differenze ci serviamo del profilo su cui sono state proiettate le quote delle paleolinee, che essendo elementi lineari giacenti su una superficie forniscono ottime indicazioni sulla comprensione della disposizione delle stesse superfici.

Dal profilo si nota che l'intera successione risulta inclinata verso nord-est, per cui punti della stessa età, movendoci da destra a sinistra sulla sezione, attualmente si trovano a quote differenti, che sono massime a sinistra. La quota attuale della paleolinea, infatti, è funzione del tasso sollevamento e della sua quota iniziale, uguale all'altezza del picco eustatico al tempo in cui si è formato il terrazzo marino. e siccome per una stessa paleolinea si ammette la stessa età, il tasso di sollevamento T_s è ricavabile dall'equazione (2):

$$T_s = \frac{Q_f - Q_i}{\text{età}} \quad (2)$$

Dove Q_f rappresenta, rispetto al presente livello del mare, la quota attuale della paleolinea e Q_i la quota iniziale.

Da ciò si può verificare un tasso di sollevamento differenziale osservato per una stessa paleolinea, visto che non si assiste ad un andamento orizzontale. La variazione del tasso di sollevamento, comunque non è lineare, ma si presenta maggiore nei settori sud-occidentali. Esso figura come una differenza dell'inclinazione generale di ogni paleolinea. Per cui si presentano anomalie nell'andamento assimilabili a curvature che risultano più accen-

tuate per i terrazzi posti a quote superiori, effetto dovuto all'accumulo nel tempo di deformazioni.

Dalla differenza di quota tra due paleolinee, decrescente verso nord-est deriva una forma che le porta a convergere per cui assumono una geometria a “ventaglio”, che è anche frutto della convergenza di forme precedentemente formate con quelle più recenti. Questo non è altro che il risultato del sempre minore sollevamento cumulato dai terrazzi man mano che si va verso i quadranti nord-orientali ed è concomitante all'effetto di riduzione dell'altezza delle scarpate (fig. 3.10).

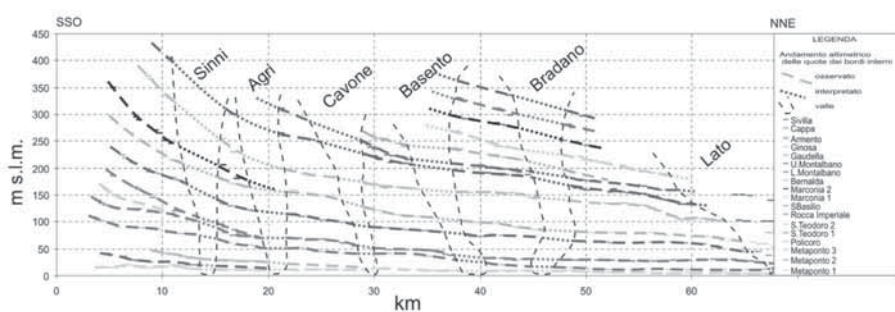


Figura 3.10 - proiezione delle paleolinee di costa lungo un profilo orientato NNE-SSO. Le linee tratteggiate indicano l'andamento osservato tramite la stima della quote; le linee punteggiate indicano l'andamento interpretato, per mancanza di dati dovuti alla presenza delle valli dei fiumi (vedi Allegati - Tavola 2). Scala verticale/orizzontale 50:1.

Dall'osservazione del profilo (Figura 3.10 - Tavola 2) si possono fare delle considerazioni che non portano ancora a una definizione dei tassi di sollevamento ma a una stima qualitativa dei processi.

Se consideriamo la successione che ha come estremi il *T. Montalbano inferiore* ed il *T. Metaponto 1*, essa compare in tutti i settori e si nota che essa è più numerosa a sud-ovest del Fiume Sinni che nei settori più nord-orientali. Siccome in una zona costiera in sollevamento il numero di picchi rappresentati tende ad essere massimo, ne deriva che il numero di picchi della curva eustatica rappresentato è maggiore se maggiore è il tasso di sollevamento. Si deduce pertanto che il valore del tasso di sollevamento nel settore a sud del Fiume Sinni risulta essere massimo, se confrontato con altri settori. L'acclività della traccia è comunque maggiore per i terrazzi più antichi segno di una maggiore deformazione accumulata nel tempo.

Tra il Fiume Agri ed il Fiume Basento, invece, l'andamento diminuisce la sua inclinazione e la differenza di quota tra una paleolinea e l'altra è

ridotta. L'inclinazione delle paleolinee risulta, come nel settore precedente, maggiore per i terrazzi più alti, segno che la deformazione accumulata da quelli più antichi è maggiore di quella dei più recenti. Infatti il *T. Meta-ponto I* in questo tratto mostra una tendenza ad addolcire l'inclinazione, cioè le variazioni di quota sono minime, mentre *T. Montalbano inferiore* addolcisce l'inclinazione del suo andamento ma resta comunque su valori relativamente alti rispetto ai terrazzi inferiori.

Tra il Fiume Basento ed il Fiume Bradano il numero di terrazzi aumenta, non nel numero di terrazzi intermedi ma si presentano terrazzi più antichi del *T. Montalbano inferiore* che hanno una tendenza simile tra loro. Infatti, le superfici sono subparallele, cioè senza eccessive variazioni della differenza di quota tra paleolinee diverse. Tendenza che è meno evidente per i terrazzi più recenti che hanno un andamento delle paleolinee di costa meno regolare, in cui si riconosce una leggera tendenza alla convergenza.

La comparsa dei terrazzi più antichi è riconducibile ad una situazione di equilibrio tra velocità di erosione e tasso di sollevamento.





Tra il Fiume Bradano e il Fiume Lato, la tendenza generale mostra una riduzione dell'acclività e le paleolinee tra il *T. Marconia I* ed il *T. Meta-ponto I* tendono ad andamenti subparalleli, segno di una deformazione verticale più uniforme.

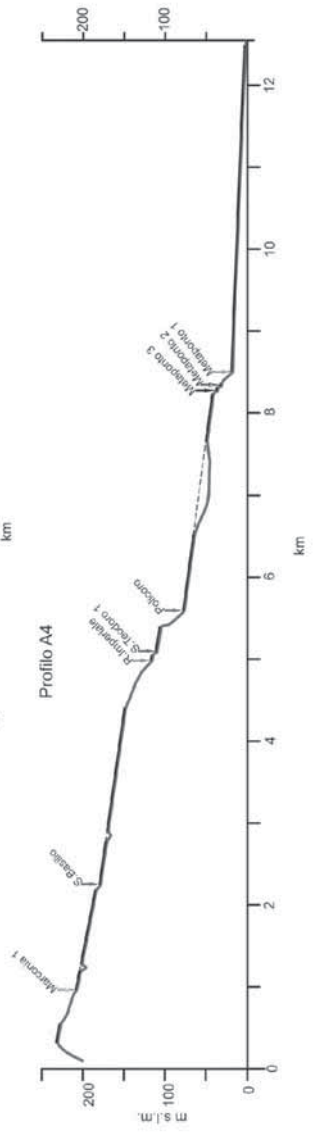
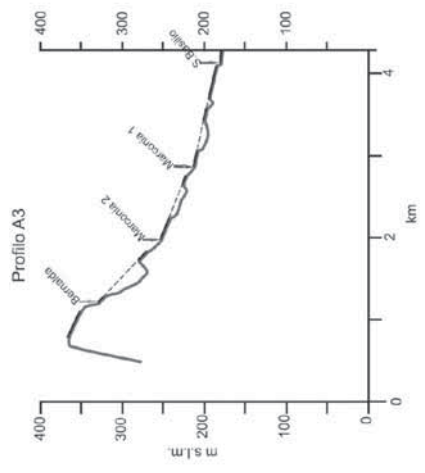
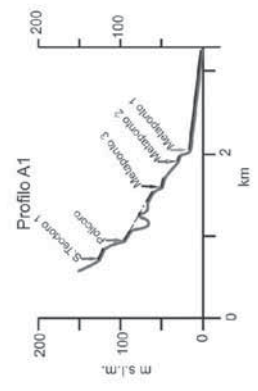
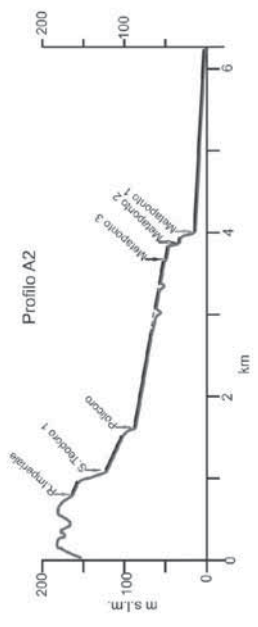
Queste, comunque, sono solo variazioni geometriche degli elementi lineari dei terrazzi e l'andamento di queste variazioni nello spazio. Per una stima numerica dei tassi di sollevamento che hanno interessato la zona è quindi necessario definire l'età dei terrazzi. Per effettuare questo calcolo c'è bisogno, quindi, di altri dati: l'età dei terrazzi ed i valori associati delle quote dei picchi eustatici, relativamente a quelle attuali, durante gli eventi di alto stazionamento del livello del mare al momento della formazione dei terrazzi. Questi ultimi dati sono ricavabili dalle curve eustatiche. Per i primi ci serviremo, invece, dei dati presenti in letteratura e ricavati da autori che hanno provveduto a datare i resti fossili di organismi marini, ritrovati in differenti località ricadenti nell'area.

Tavole dei profili topografici

I diversi profili sono stati eseguiti con rapporto verticale/orizzontale di 10:1. La loro localizzazione è segnata in Tavola 1. Sono orientati da monte verso mare.

Legenda:

- Montalbano I.
-  bordo interno dei terrazzi
 -  superficie reale
 -  superficie interpretata
 -  givone/duna



Scala
100 m
0 km

