

NUOVI DATI STRATIGRAFICI E CARTOGRAFICI DELLE UNITÀ QUATERNARIE DEL FOGLIO 438 "BARI" (PUGLIA - ITALIA MERIDIONALE)

Luigi Spalluto¹, Piero Pieri¹⁻³, Luisa Sabato¹⁻² & Marcello Tropeano¹⁻²

¹Dipartimento di Geologia e Geofisica, Bari

²Centro Interdipartimentale di Ricerca per il Rischio Sismico e Vulcanico, Bari

³Via Pisana 313, 50143 Firenze

Corresponding author: L. Spalluto <l.spalluto@geo.uniba.it>

RIASSUNTO: Spalluto L. et al., *Nuovi dati Stratigrafici e Cartografici delle Unità Quaternarie del Foglio 438 "Bari" (Puglia - Italia meridionale)*. (IT ISSN 0394-3356, 2010).

I nuovi rilevamenti geologici condotti per la realizzazione del Foglio 438 "Bari" (scala 1:50 000) nell'ambito del Progetto CARG hanno permesso di definire un dettagliato quadro stratigrafico delle unità quaternarie affioranti nell'area che differisce in modo sostanziale da quello presente nella precedente cartografia geologica ufficiale (Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100 000, Foglio 177 "Bari" e Foglio 178 "Mola di Bari").

L'area di Bari ricade sul versante adriatico delle Murge, in Puglia, dove le unità affioranti possono essere schematicamente suddivise in: unità del substrato cretacico (non descritte in questo lavoro), appartenenti ad una antica piattaforma carbonatica mesozoica, e unità delle coperture pleistoceniche (oggetto di questo lavoro), corrispondenti a sottili e discontinui depositi di ambienti variabili dal continentale al marino di piattaforma.

Nel nuovo rilevamento l'attenzione posta nell'individuazione e nell'analisi delle superfici di discontinuità e nello studio sedimentologico delle facies presenti ha permesso di confermare, come già intuito da precedenti Autori, che i depositi quaternari sono riferibili a diverse fasi deposizionali e di distinguere numerose unità sia di tipo litostratigrafico (Calcarenite di Gravina ed argille subappennine) che di tipo UBSU (supersintema delle Murge e supersintema delle lame delle Murge, suddivisi in sintemi); in precedenza (Foglio 177 "Bari" e Foglio 178 "Mola di Bari" della Carta Geologica d'Italia in scala 1: 100 000) tali unità erano riferite a due sole formazioni (Tufi delle Murge ed Argille di Rutigliano).

La nuova stratigrafia del Quaternario si inserisce bene nel quadro delle conoscenze sull'evoluzione regionale dell'area. La Calcarenite di Gravina e le argille subappennine, deposte in continuità di sedimentazione, testimonierebbero la fase di ingressione marina associata a subsidenza tettonica durante il Pliocene superiore-Pleistocene inferiore, mentre i due supersintemi ed i relativi sintemi testimonierebbero la fase di regressione associata al sollevamento regionale durante il Pleistocene medio-superiore.

ABSTRACT: Spalluto L. et al., *New Stratigraphic and Cartographic data from the Quaternary Units of the 438 Sheet "Bari"*. (IT ISSN 0394-3356, 2010).

A new geological survey was carried out in order to create the 438 Sheet "Bari", which is part of the National CARG (Cartografia Geologica) Project whose aim is to produce the Geological Map of Italy at the scale 1:50 000. The 438 Sheet "Bari" represents an area located in a coastal sector of the Murge region in Apulia (southern Italy), and its stratigraphy is quite simple: on a Cretaceous bedrock, made up of limestones belonging to a Mesozoic carbonate platform (not of interest for this work), Plio-Pleistocene sedimentary covers disconformably and discontinuously lie. As regards these sedimentary covers, obtained data led us to propose a new lithostratigraphic subdivision which differs from the formal one utilized in the previous geological maps referred to the same area (177 Sheet "Bari" and 178 Sheet "Mola di Bari" at the scale 1:100 000). In greater detail, the Plio-Pleistocene deposits cropping out in the studied area were formerly included and classified in two formations (Tufi delle Murge and Argille di Rutigliano fms), locally Pleistocene in age. Tufi delle Murge fm. is here referred partly to the Calcarenite di Gravina Fm. (late Pliocene ? - early Pleistocene in age) and to 4 of the 5 terraced synthem of the Murge supersynthem (middle-late Pleistocene in age). Argille di Rutigliano fm. is here referred partly to argille subappennine fm. (early Pleistocene) and to the Rutigliano synthem of the Murge supersynthem. Terraced alluvial deposits of the lame delle Murge supersynthem complete the stratigraphic framework of Quaternary units in the area of the map 438 Sheet "Bari".

Calcarenite di Gravina Fm. and argille subappennine fm. represent the sedimentary succession conformably deposited during the well-known regional tectonic subsidence phase occurred during late Pliocene-early Pleistocene times in the Bradanic Trough. This succession is locally marked by the gradual change from shallow-water carbonate sedimentation (Calcarenite di Gravina Fm.) to deep-water emipelagic sedimentation in outer shelf environments (argille subappennine fm.).

The five synthem of the Murge supersynthem mark the gradual emersion of this sector of the Apulian Foreland during the regional tectonic uplifting. Synthem represent the sedimentary expression of the general regressive trend produced by the interaction between tectonic uplift and glacio-eustatic sea-level changes. The regressive trend is also suggested by the irregular deepening of main karstic canyons (locally named lame), recording alternating phases of linear incision and deposition resulting in the deposition of the alluvial terraced deposits, locally mapped as synthem, belonging to the lame delle Murge supersynthem.

Parole chiave: Cartografia geologica del Quaternario, Bari, Murge, Puglia.

Keywords: Geological mapping of Quaternary units, Bari, Murge, Apulia.

1. INTRODUZIONE

Nell'ambito del Progetto CARG Puglia, il Dipartimento di Geologia e Geofisica dell'Università di Bari è stato incaricato di realizzare il Foglio 438 "Bari" (scala 1: 50 000). I lavori di rilevamento sono cominciati

nel 2003 coordinati da Piero Pieri e Luisa Sabato e diretti da Giustino Ricchetti e Marcello Tropeano. I rilevamenti sono stati eseguiti da Giorgio De Giorgio, Vincenzo De Santis, Michele Labriola, Gaetano Lotito, Piero Pieri, Luigi Spalluto e Clemente Zoppi. Le analisi biostratigrafiche sono state compiute da Mauro Caffau

e da Maria Marino.

Il territorio compreso nel foglio è situato lungo il versante adriatico delle Murge centro-settentrionali (Fig. 1) ed in esso ricade tutta l'area metropolitana della città di Bari e parte della sua provincia, comprendendo il tratto di costa tra gli abitati di Giovinazzo e Torre a Mare e spingendosi nell'entroterra barese fino ai primi rilievi posti a quote di poco superiori ai 200 metri (dintorni di Grumo Appula) (Fig. 2). In quest'area, come in tutta l'area delle Murge, affiora una spessa successione cretacea di calcari di piattaforma su cui giacciono in discordanza lembi di depositi plio-pleistocenici di modesto spessore (PIERI, 1980).

I lavori di rilevamento geologico del foglio (al momento in fase di allestimento per la stampa) hanno messo in evidenza notevoli differenze fra la cartografia geologica ufficiale e la nuova cartografia prodotta nell'ambito del CARG Puglia, Foglio 438 "Bari" (PIERI *et al.*, in prep.). Poiché i dati ricavati dal nuovo rilevamento hanno permesso di offrire un dettagliato quadro stratigrafico-deposizionale delle unità affioranti, alcuni dei partecipanti al progetto, per i loro settori di competenza, si sono impegnati a proporre una serie di note sintetiche su riviste di settore che illustrino parte delle novità introdotte nel Foglio 438 "Bari" rispetto alla cartografia geologica ufficiale relativa alla stessa area. Il presente lavoro si inquadra in questa iniziativa ed illustra la nuova suddivisione stratigrafica delle unità quaternarie proposta nel Foglio 438 "Bari", sottolineando i motivi che hanno determinato alcune scelte, i criteri stratigrafici utilizzati ed il significato da attribuire a queste unità. Per quanto riguarda invece la revisione della stratigrafia della successione mesozoica, si rimanda ad altre note simili proposte in precedenza (SPALLUTO *et al.*, 2005; 2008).

La nuova classificazione dei depositi quaternari affioranti sul versante adriatico delle Murge si avvale del riconoscimento delle superfici di discontinuità per la cartografia delle unità a limiti inconformi (UBSU). Lo studio di tali superfici, abbinato all'analisi di facies dei depositi quaternari, ha permesso di distinguere i depositi relativi a più fasi deposizionali e di ricostruire un assetto stratigrafico che testimonia l'evoluzione geologica della regione durante il Quaternario.

2. CONOSCENZE STRATIGRAFICHE PRECEDENTI

Al fine di illustrare il nuovo

quadro stratigrafico relativo alle unità quaternarie proposto nel Foglio 438 "Bari", risulta opportuno tratteggiare brevemente le principali tappe della evoluzione delle conoscenze geologico-stratigrafiche riferite ai depositi plio-pleistocenici affioranti nell'area.

Nel quadro geologico dei Fogli 177 "Bari" e 178 "Mola di Bari" della precedente edizione della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100 000 e delle relative note illustrative (AZZAROLI & VALDUGA, 1967), le unità quaternarie in facies marina vengono riferite al "Complesso calcareo detritico trasgressivo" e sono rappresentate dal basso verso l'alto da: "Tufi delle Murge" (Pleistocene), "Argille di Rutigliano" (Pleistocene) e "Depositi costieri" (Olocene) (Tab. 1). I depositi in facies continentale vengono invece attribuiti ad un'unica unità che comprende tutte le alluvioni antiche (terrazzate) ed attuali affioranti in corrispondenza dei principali corsi d'acqua. L'unità quaternaria maggiormente rappresentata nei fogli citati è quella dei Tufi delle Murge alla quale veniva sostanzialmente attribuito il significato di una successione di depositi terrazzati digradanti verso il Mare Adriatico e progressivamente più recenti spostandosi dai lembi posti a quota più ele-

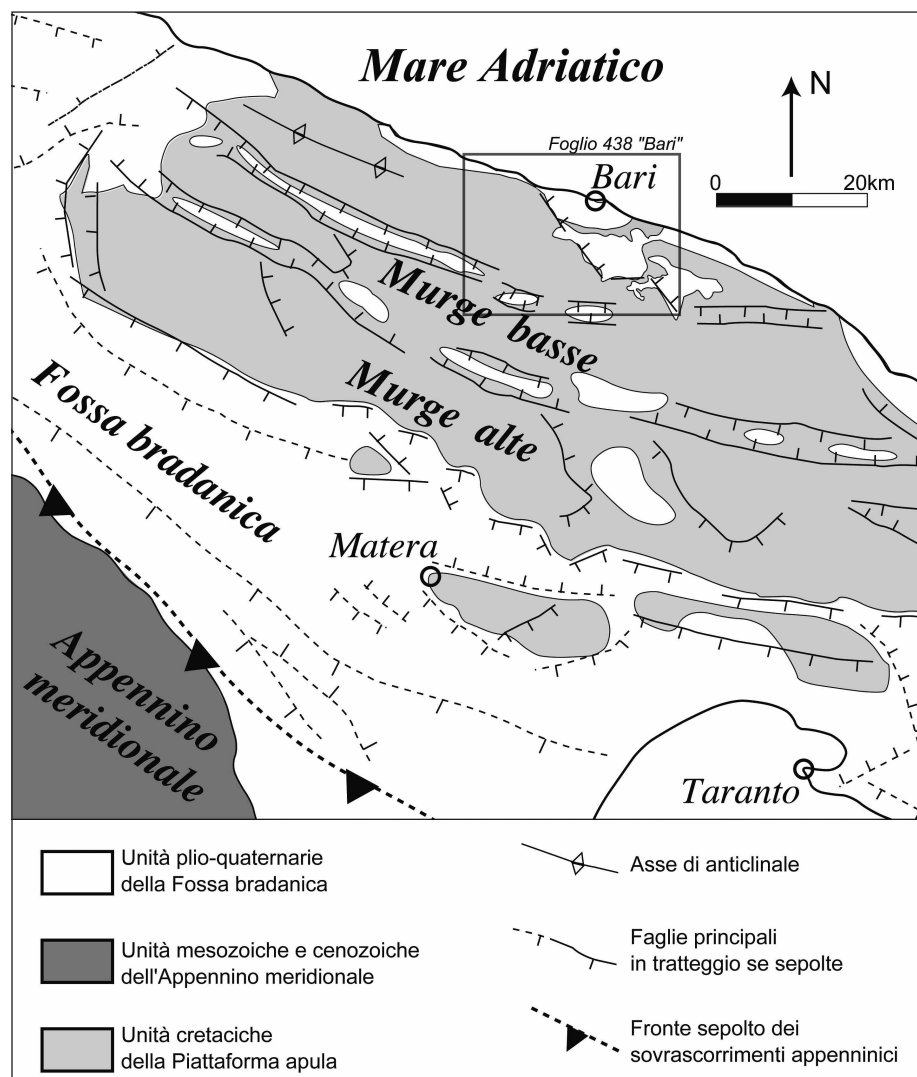


Fig. 1 - Inquadramento del Foglio 438 "Bari" in una carta geologica sintetica dell'area delle Murge. Setting of the 438 Sheet "Bari" in a synthetic geologic map of the Murge area.

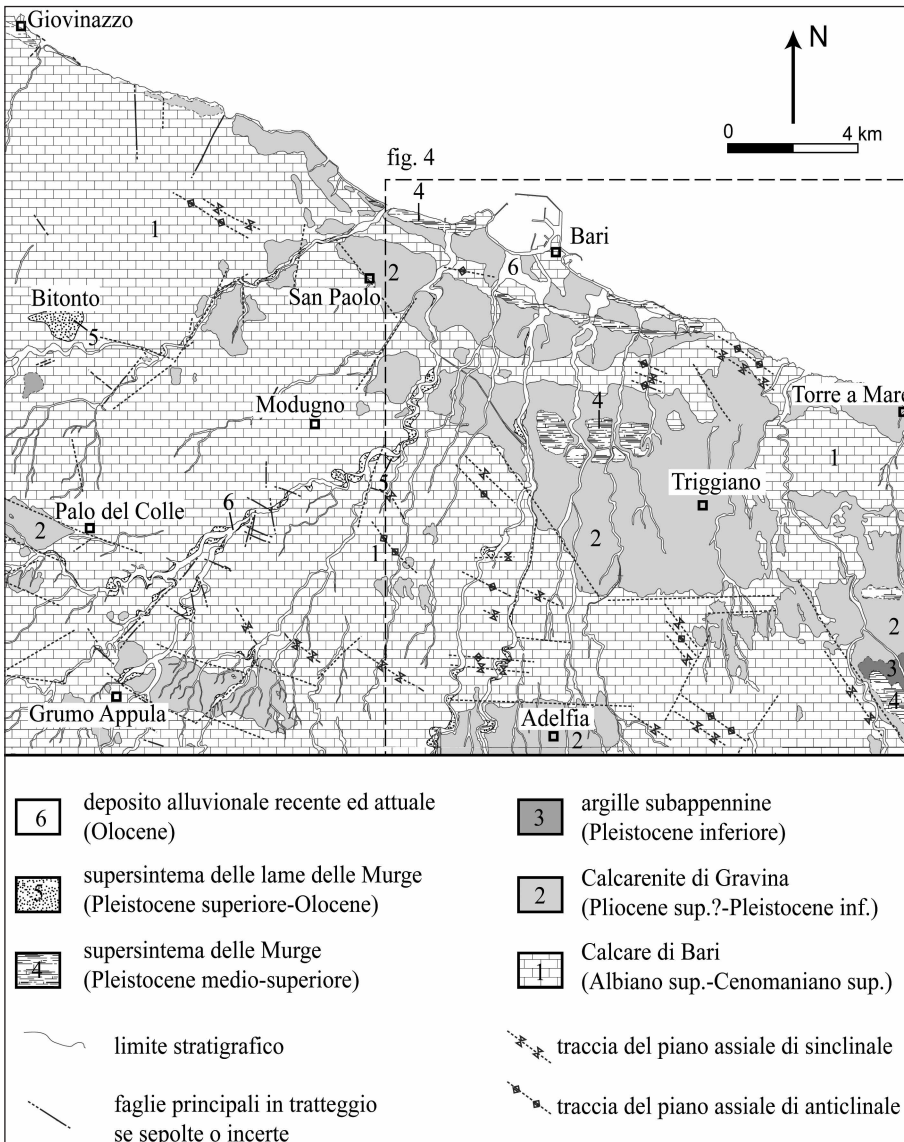


Fig. 2 - Carta geologica semplificata del Foglio 438 "Bari".
Simplified geologic map of the 438 Sheet "Bari".

vata verso quelli prossimi alla linea di costa. Tale interpretazione, derivante da uno schema di distribuzione dei depositi terrazzati quaternari lungo la penisola italiana proposto da SELLI (1962) (nel quale i depositi del versante adriatico delle Murge venivano riferiti al Milazziano), discordava da una più articolata sintesi regionale fornita in precedenza da D'ERASMO (1934). Quest'ultimo, considerando una evoluzione sostanzialmente simile per i fianchi opposti delle Murge (versante bradanico e versante adriatico), riconosceva la presenza di un mantello di sedimenti calcarei (tufo o tufo calcareo) e marnoso-argillosi, depositatisi in seguito ad una trasgressione marina durante il Pliocene e conservatisi in lembi residui; su tale mantello di sedimenti, per un "successivo movimento di regressione" del mare ("un sollevamento del fondo marino avvenuto dopo la sedimentazione delle argille"), si depositavano sedimenti prevalentemente sabbiosi di ambiente litorale (D'ERASMO, 1934).

Si deve ad un più recente lavoro di IANNONE & PIERI

(1979) una revisione critica del termine "tufi calcarei" utilizzato sia formalmente che informalmente nell'area murgiana. Sostanzialmente, la gran parte dei depositi classificati da AZZAROLI & VALDUGA (1967) nella formazione dei Tufi delle Murge viene attribuita da IANNONE & PIERI (1979) alla Calcarene di Gravina (*sensu* AZZAROLI 1968) che segna l'inizio del ciclo sedimentario di avanfossa (Fossa bradanica) sul lato occidentale e settentrionale delle Murge. Tale collocazione stratigrafica, che ricorda la sintesi di D'ERASMO (1934), spinge gli autori a considerare la Calcarene di Gravina come il primo termine trasgressivo del ciclo della Fossa bradanica su tutta l'area delle Murge, compreso quindi il lato adriatico. Va qui ricordato che in precedenza PIERI (1975), proprio nell'area di Bari, aveva riconosciuto la presenza di più unità terrazzate in discordanza sui termini calcarenitici; tale distinzione, pur se non sottolineata dall'autore, evidenziava quindi come nel termine formale di "Tufi delle Murge" (*sensu* AZZAROLI & VALDUGA, 1967) fossero state accorpate unità stratigrafiche con significato differente.

Nel contesto di revisione proposto da IANNONE & PIERI (1979) trovano collocazione anche le Argille di Rutigliano che vengono attribuite alla formazione delle argille subappennine, definite sul versante occidentale delle Murge da AZZAROLI *et al.*

(1968) come l'unità stratigrafica che si sovrappone alla Calcarene di Gravina nel ciclo bradanico e che rappresenterebbe l'ulteriore approfondimento del bacino anche sul versante adriatico delle Murge. Nella Carta Geologica delle Murge e del Salento e nella relativa nota illustrativa (CIARANFI *et al.*, 1988) viene distinta nell'area di Bari la Calcarene di Gravina da una serie di depositi marini terrazzati cartografati però in maniera estremamente schematica e senza distinzione di ordine, sia a causa della scala utilizzata sia soprattutto per l'assenza di informazioni stratigrafiche di dettaglio.

3. STRATIGRAFIA DELLE UNITÀ QUATERNARIE NEL FOGLIO 438 "BARI"

Il quadro geologico proposto nel Foglio 438 "Bari" è relativamente semplice, e nelle sue linee essenziali, può essere sintetizzato come segue: sui calcari cretacei di piattaforma carbonatica (localmente attribuiti al

Tab. 1 - Stralcio delle note illustrative dei fogli 177 "Bari" e 178 "Mola di Bari" in scala 1: 100 000 (AZZAROLI & VALDUGA, 1967), relativo alla descrizione litostratigrafia delle unità del Quaternario cartografate nell'area del foglio 438 "Bari" in scala 1: 50 000.

Extract from the explanatory note of the 177 Sheet "Bari" and 178 Sheet "Mola di Bari" (AZZAROLI & VALDUGA, 1967 - from the Geological Maps of Italy at the scale 1:100 000) showing the lithostratigraphic description of Quaternary units mapped in the 438 Sheet "Bari" (at the scale 1: 50 000).

FORMAZIONI MARINE

Gruppo dei Calcari delle Murge (Cretaceo)

Complesso calcareo detritico trasgressivo (Quaternario)

3) **Q^{ca}** - «Tufi delle Murge» (**t** nel foglio «Mola di Bari»): *calcari arenacei o arenaceo-argillosi, bianchi o giallastri (Pleistocene): massimo spessore residuo, 10 metri.*

Nel foglio 177 il Calcare di Bari e il Calcare di Mola sono su vaste aree coperti (talora in sensibile discordanza angolare) da depositi trasgressivi di calcari arenacei o arenaceo-argillosi più o meno cementati bianchi (e spesso giallastri o rossastri) con frequenti livelli fossiliferi. Questi depositi sono noti nella locale letteratura geologica col nome di «Tufo» (o «Tufi»). Le loro parti pelitiche possono diventare predominanti e rispettivamente costituire livelli di marne argillose (Mass.ia Buquicchio a SO di Mariotto, dintorni di Grumo Appula ecc.).

Nel foglio 178, i depositi più estesi della copertura pleistocenica hanno facies calcarenitica. Compaiono in una fascia quasi continua lungo la costa e, nell'interno, attorno alle città di Noicattaro e Rutigliano. Contengono abbondanti fossili marini, in prevalenza Brachiopodi e Lamellibranchi.

I «Tufi» delle Murge affioranti nell'area dei due fogli vengono genericamente indicati come pleistocenici. Si ricorda in merito un riferimento al Milazziano (SELLI, 1962); è però forse da ritenere che la loro sedimentazione si sia verificata in tempi diversi, via via più recenti nei ripiani delle Murge più prossimi all'Adriatico). I massimi accumuli di sedimenti si sono verosimilmente prodotti in leggere depressioni del fondo (zone tra Ruvo di Puglia e Palo del Colle, fra Grumo Appula e Sannicandro di Bari e tra Noicattaro e Rutigliano).

4) **ar** «Argille di Rutigliano» (nel solo foglio «Mola di Bari»): *argille giallastre e grigie (Pleistocene); spessore residuo, circa 10 metri.*

Argille sabbiose di colore grigio sporco, a fossili marini; giacciono sopra le calcareniti e occupano un'area lievemente depressa immediatamente a N di Rutigliano. Lo spessore complessivo si aggira sui 10 m. Secondo uno studio inedito di VITERBO la microfauna contiene delle specie di clima freddo: *Reussella spinosissima* Costa, *Bulimina marginata* d'Orb., *Valvulineria bradyana* Fornasini, *Globigerinoides trilobus* Reuss, *Bolivinita quadrilatera* Schwager. L'età potrebbe essere calabriana o siciliana, ma la microfauna è scarsamente indicativa.

5) **s** - «Depositati costieri» (nel solo foglio «Bari»): *calcari travertinoidi e lembi di «panchina» (Olocene): spessore massimo, circa 2 metri.*

Depositati travertinoidi («crosta») e lembi di panchina sono disposti in una ristretta fascia costiera (ad es., in località Arena a O di Giovinazzo) sui calcari cretacei e sui «Tufi» pleistocenici.

FORMAZIONI CONTINENTALI

6) **af** - «Depositati alluvionali» (nel solo foglio «Bari»): *depositi ciottolosi e terrosi sul fondo di solchi erosivi (Pleistocene superiore-Olocene): spessore massimo, circa 2 metri.*

Sul fondo di solchi erosivi («lame») e in terrazze sui fianchi di questi solchi, si osservano lembi di depositi alluvionali, costituiti da ciottolami calcarei e da materiali terrosi, derivanti da disgregazione e dilavamento dei Calcari e dei «Tufi» delle Murge.

Calcarea di Bari, AZZAROLI & VALDUGA, 1967; SPALLUTO *et al.*, 2008; PIERI *et al.*, in prep.), che costituiscono il substrato dell'intera regione murgiana, poggiano in discordanza le unità della Fossa bradanica, rappresentate da depositi del Pleistocene inferiore (Calcarenite di Gravina ed argille subappennine) ed infine, in discordanza su tutti i depositi più antichi, si rinvengono i depositi marini e continentali terrazzati del Pleistocene medio-superiore (supersintema delle Murge suddiviso in 5 sintemi e supersintema delle lame delle Murge suddiviso in 2 sintemi) (Figg. 2; 3; 4).

Relativamente al rilevamento dei depositi dell'unità della Fossa bradanica sono stati utilizzati i classici criteri litostratigrafici, mentre per i sovrastanti depositi marini e continentali terrazzati sono state applicate le indicazioni presenti nel Quaderno 1 serie III del Servizio Geologico d'Italia (C.N.R.- Commissione per la cartografia geologica e geomorfologica, 1992) che privilegia l'uso delle unità a limiti inconformi (UBSU).

3.1 Unità della Fossa bradanica

3.1.1 Calcarenite di Gravina (GRA)

La Calcarenite di Gravina affiora in lembi in tutta l'area del Foglio 438 "Bari" (Fig. 2). Lo spessore residuo affiorante è molto variabile fino ad un massimo di circa 20 metri nei pressi dell'abitato di Carbonara di Bari e del quartiere San Paolo della città di Bari (Figg. 2; 4). Questo dato è confermato anche dai numerosi sondaggi geognostici che sono stati effettuati da privati e da enti pubblici. Come già specificato, a questa unità litostratigrafica vengono riferiti parte dei termini "Tufi delle Murge" e "Tufo" introdotti formalmente negli anni '60 nelle carte geologiche ufficiali relative all'area compresa nel Foglio 438 "Bari" (Tab. 1).

La Calcarenite di Gravina poggia sui calcari cretacei del Calcarea di Bari (Fig. 3) e mostra caratteri di facies differenti da luogo a luogo. In aree limitate, nei pressi dell'abitato di Palo del Colle e nella periferia meridionale dell'abitato di Bari, la parte inferiore della

Calcarenite di Gravina è costituita a luoghi da sedimenti siltoso-sabbiosi spessi pochi metri; lo studio di tali sedimenti è stato effettuato sulle rare sezioni naturali ancora visibili e, durante fasi di scavo, su numerose sezioni artificiali che sono state poi velocemente ricoperte. Questi depositi poggiano in discordanza sui calcari del Cretacico tramite un contatto marcato da una superficie carsificata molto irregolare e colmano modeste depressioni morfo-strutturali allungate in senso ONO-ESE già esistenti nel substrato cretacico al momento dell'ingressione marina. Come detto, la parte bassa di tali depositi, spessa pochi metri, è costituita da silt e sabbie limose rosse compatte, con più o meno frequenti livelli di ciottoli calcarei bianchi, mentre la parte alta è comunemente costituita da calcisiltiti poco cementate di colore giallo ocra o giallo paglierino che sfumano gradualmente verso l'alto alle calcareniti macrofossilifere (che caratterizzano ovunque la parte alta dell'unità). In accordo con IANNONE & PIERI (1979) i silt argillosi rossastri basali sono stati interpretati come depositi alluvionali, mentre le calcisiltiti come depositi salmastro-lagunari che evolvono gradualmente verso l'alto ad ambienti marini più franchi.

Le facies più tipiche e diffuse della della Calcarenite di Gravina sono invece costituite da calcareniti lito-bioclastiche a tessitura grossolana che, laddove i sedimenti siltoso-sabbiosi sottostanti sono assenti, poggiano direttamente sul substrato cretacico. In quest'ultimo caso, il contatto è rappresentato da una discordanza angolare evidenziata da una superficie di abrasione sui calcari cretacei, frequentemente marcata da intensa bioerosione. Tale contatto trasgressivo è ovunque ben evidente per il contrasto litologico fra i sottostanti calcari micritici del Cretacico e i soprastanti depositi calcarenitici, dovuto ai diversi caratteri tessiturali e al diverso grado di cementazione. Questa porzione più tipica della Calcarenite di Gravina è costituita da strati e banchi di calcareniti e calciruditi bioclastiche e di calcari organogeni ad alghe calcaree, scarsamente cementati e abbondantemente porosi, per uno spesso-

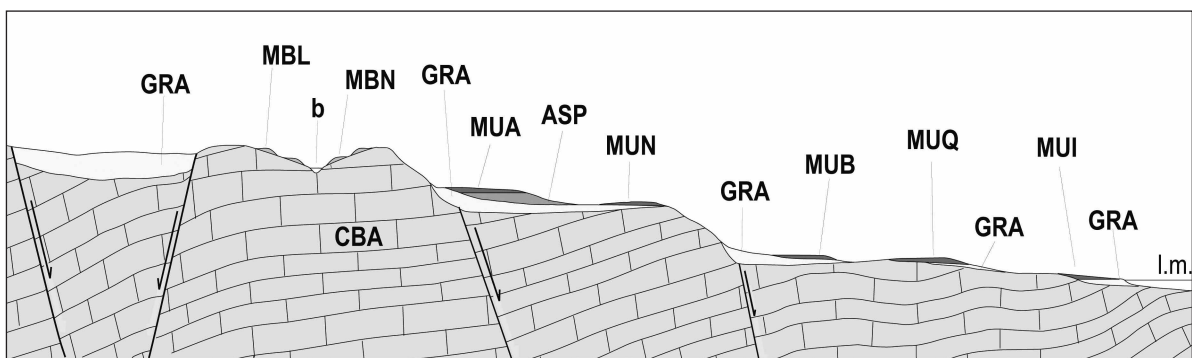


Fig. 3 - Schema dei rapporti stratigrafici delle unità quaternarie del Foglio 438 "Bari". Calcari del Cretacico: Calcarea di Bari (CBA). Unità della Fossa bradanica: Calcarenite di Gravina (GRA); argille subappennine (ASP). Supersintema delle Murge: sintema di Rutigliano (MUA); sintema di Noicattaro (MUN); sintema di Carbonara (MUB); sintema di San Pasquale (MUQ); sintema di San Girolamo (MUI). Supersintema delle lame delle Murge: sintema di Madonna delle Grotte (MBL); sintema di Coste S. Giovanni (MBN). Alluvioni attuali (b).

Sketch illustrating the stratigraphic relationships of Quaternary units mapped in the 438 Sheet "Bari". Cretaceous unit: Calcarea di Bari Fm. (CBA). Bradanic Trough units: Calcarenite di Gravina Fm. (GRA); argille subappennine fm. (ASP). Murge supersynthem: Rutigliano synthem (MUA); Noicattaro synthem (MUN); Carbonara synthem (MUB); San Pasquale synthem (MUQ); San Girolamo synthem (MUI). Lame delle Murge supersynthem: Madonna delle Grotte synthem (MBL); Coste S. Giovanni synthem (MBN). Present-day alluvial deposits (b).

re massimo complessivo di circa 20 metri. In particolare, tali depositi sono costituiti a partire dal basso da un banco di un paio di metri di biocalcareniti con abbondanti resti fossili interi o in frammenti, la cui base può essere marcata da sottili e discontinui livelli di ghiaie calcaree con abbondante matrice sabbiosa; segue per la restante parte un'alternanza di strati e banchi di biocalcareniti, biocalciruditi e calcari macro- e microfossiliferi a lamellibranchi, gasteropodi, anellidi, echinidi, alghe rosse, foraminiferi bentonici e più raramente foraminiferi planctonici; a più altezze stratigrafiche, alle calcareniti si intercalano livelli calciruditi con alte concentrazioni di alghe rosse. Dal punto di vista tessiturale si tratta in prevalenza di *packstone*, e/o di *packstone-grainstone*, costituiti quasi esclusivamente da bioclasti. Nel complesso, la Calcarenite di Gravina mostra caratteri di facies riconducibili in prevalenza ad un sistema carbonatico dominato dalle onde, come suggerito regionalmente da TROPEANO & SABATO (2000).

Per quanto riguarda l'età della Calcarenite di

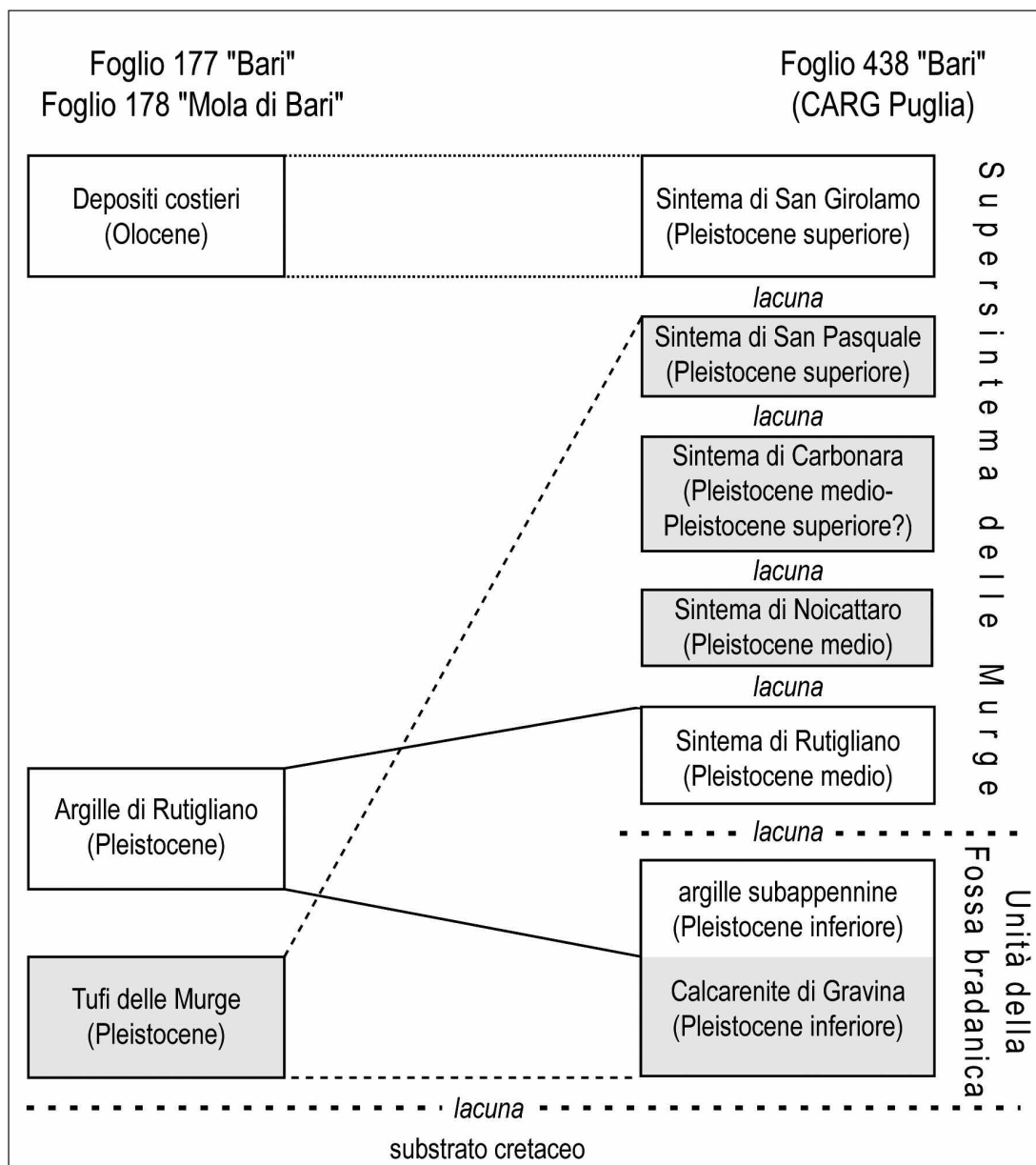
Gravina i residui di lavati di campioni provenienti da diversi affioramenti sono risultati in parte sterili; alcuni hanno fornito associazioni molto povere rappresentate prevalentemente da foraminiferi bentonici (*Ammonia* spp., *Cibicides* spp. ed *Elphidium* spp.) oltre che da ostracodi, briozoi e frammenti di echinidi. Regionalmente la formazione viene attribuita ad un intervallo compreso fra il Pliocene medio ed il Pleistocene inferiore (CIARANFI *et al.*, 1988). Da considerazioni regionali, lungo la costa adriatica l'età della formazione può essere attribuita al Pleistocene inferiore.

3.1.2 argille subappennine (ASP)

Alle argille subappennine viene riferita la porzione inferiore del termine Argille di Rutigliano introdotto negli anni '60 nelle carte geologiche ufficiali relative all'area ricompresa nel Foglio 438 "Bari" (Tabb. 1; 2) ed in particolare esclusivamente nel Foglio Geologico in scala 1:100 000 178 "Mola di Bari" (AZZAROLI & VALDUGA,

Tab. 2 - Schema di correlazione litostratigrafica tra le unità affioranti nell'area di studio così come riportate nei Fogli 177 "Bari" e 178 "Mola di Bari" (scala 1: 100 000) e nel nuovo Foglio 438 "Bari" (scala 1: 50 000).

Lithostratigraphic correlation sketch among units cropping out in the studied area as reported in the 177 Sheet "Bari" and in the 178 Sheet "Mola di Bari" (scale 1: 100 000) and in the new 438 Sheet "Bari" (scale 1: 50 000).



1967).

Le argille subappennine affiorano in un'area molto ristretta del settore sud-orientale del Foglio 438 "Bari" (Figg. 2; 4), in corrispondenza di alcune cave aperte per la realizzazione di laterizi, ormai in disuso, in località Pozzillo, nei pressi dell'abitato di Rutigliano. Altri residui lembi affiorano nei pressi dell'abitato di Adelfia. Lo spessore residuo affiorante è di circa 2 m, mentre lo spessore massimo ricavato dai sondaggi geognostici, realizzati da privati nei pressi dell'abitato di Rutigliano, risulta essere di circa 8 m.

Il limite inferiore della formazione è stato osservato in corrispondenza di alcuni scavi per fondazioni nei pressi della periferia settentrionale dell'abitato di Rutigliano e corrisponde ad un passaggio netto ma in continuità di sedimentazione sulla Calcarenite di Gravina (fig. 3). Il limite superiore non è stato osservato in campagna ma dalle informazioni ricavate dai sondaggi geognostici si deduce che possa corrispondere ad un contatto netto con i depositi del sovrastante sintema di Rutigliano (MUA), che è il più antico dei sintemi del supersintema delle Murge affiorante nell'area di studio. La brusca variazione delle facies che si osserva in corrispondenza di questo limite (da facies marine relativamente profonde a facies di laguna o di *shoreface* superiore) permette di ipotizzare che il limite tra queste due unità sia inconforme.

In affioramento le argille subappennine sono costituite da argille siltose che si alternano ad argille marnose, silt e sabbie fini di colore grigio scuro. La bioturbazione caratterizza tali sedimenti ed è molto diffusa. All'interno di tali depositi, si rinvengono numerosi resti di bivalvi, briozoi e serpulidi sia in frammenti che interi e, dall'analisi dei lavati, è emersa la presenza di abbondanti foraminiferi planctonici e bentonici in buono stato di conservazione. Un precedente studio mineralogico (DELL'ANNA, 1969) ha evidenziato che la porzione inferiore di questa formazione è prevalentemente argillosa, ed è costituita da illite e montmorillonite ed è molto ricca in carbonato di calcio; la locale porzione superiore invece è rappresentata da argille a composizione caolinica e da sabbie fini costituite prevalentemente da quarzo con ortoclasio, muscovite ed ossidi di ferro.

La sedimentazione è attribuibile ad ambienti di piattaforma continentale, probabilmente di transizione tra la *shoreface* inferiore e l'*offshore*.

In base a considerazioni di carattere regionale l'età delle argille subappennine può essere attribuita al Pleistocene inferiore.

3.2 supersintema delle Murge

Al supersintema delle Murge vengono riferiti 5 ordini di depositi marini terrazzati riconosciuti nell'ambito dei nuovi rilevamenti condotti nell'area del Foglio 438 "Bari" (Fig. 2). Il supersintema è costituito da un insieme di depositi a composizione carbonatica e/o silico-clastica, riferibili ad ambienti costieri e accumulatisi a partire dal Pleistocene medio e fino al Pleistocene superiore in distinte fasi sedimentarie. Il limite inferiore del supersintema è erosivo su tutte le unità più antiche (Fig. 3). Il limite superiore è anch'esso erosivo ed è localmente ricoperto da uno spessore esiguo, in genere di pochi decimetri, di suolo. Nell'area del Foglio 438 "Bari" il supersintema delle Murge è costituito da cinque sintemi (Fig. 4) che verranno descritti a partire dal

più alto in quota. Trattandosi infatti di depositi marini terrazzati, nelle aree interne, più sollevate, si rinvengono i sintemi più antichi mentre in aree sempre più prossime alla linea di costa attuale si rinvengono progressivamente i sintemi più recenti. Regionalmente, CIARANFI *et alii* (1988) attribuiscono tutti i depositi qui inclusi nel supersintema delle Murge all'unità con il rango di formazione dei "Depositi marini terrazzati".

3.2.1 sintema di Rutigliano (MUA)

Il sintema di Rutigliano rappresenta localmente il deposito più antico del supersintema delle Murge e corrisponde alla porzione superiore della formazione indicata nella precedente edizione della Carta Geologica d'Italia come Argille di Rutigliano (Foglio 178 "Mola di Bari"; AZZAROLI & VALDUGA, 1967) (Tab. 2).

Il sintema di Rutigliano affiora nella parte sud-orientale del Foglio 438 "Bari" in corrispondenza dell'abitato di Rutigliano (Fig. 4), appena ad E dello spigolo sud-orientale del foglio. Le migliori esposizioni sono state osservate nei pressi del cimitero di Rutigliano ed in alcuni scavi di fondazione alla periferia dell'abitato.

Il limite inferiore di tale sintema è disconforme sia sulle argille subappennine che sulla Calcarenite di Gravina (Fig. 3). Lo spessore affiorante è al massimo di 2÷3 m, mentre lo spessore massimo stimato di tutto il sintema, ricavato dai sondaggi geognostici, è di circa 10 m.

Dal punto di vista litologico questo sintema è costituito da sabbie fini e silt marroncino-grigiastri bioturbati con rare concrezioni calcitiche nodulari che passano verso l'alto a sabbie argillose ed argille marroncino chiaro con plaghe sabbiose fini grigio-verdastre. Noduli calcitici bianchi polverulenti caratterizzano la parte alta del sintema. Il contenuto microfossilifero è costituito da abbondanti frammenti di bivalvi, echinidi e serpulidi, mentre il contenuto microfossilifero osservato nei residui di lavati è costituito da foraminiferi bentonici e planctonici e da ostracodi non significativi per attribuzioni biostratigrafiche e cronostratigrafiche. I caratteri di facies ed il contenuto fossilifero indicano che il sintema di Rutigliano si è prodotto in ambienti marini costieri.

Malgrado il contenuto fossilifero non sia risultato significativo per la datazione, sia la posizione stratigrafica che considerazioni di carattere regionale consentono di attribuire il sintema di Rutigliano al Pleistocene medio.

3.2.2 sintema di Noicattaro (MUN)

Il sintema di Noicattaro è stato cartografato a nord dell'abitato omonimo (Fig. 4) e rappresenta un lembo residuo spesso circa 5÷6 m che si trova a quote poste tra 85 e 90 m sul livello del mare. Il limite inferiore del sintema di Noicattaro è disconforme sulla Calcarenite di Gravina e sul Calcare di Bari (Fig. 3). Il sintema di Noicattaro era stato incluso nella formazione dei "Tufi delle Murge" nella precedente edizione della Carta Geologica d'Italia.

A causa della penuria di affioramenti continui e ben esposti, la descrizione dei caratteri di facies di questo sintema deriva principalmente dallo studio stratigrafico e mineralogico effettuato da DAMIANI (1996) in corrispondenza di uno scavo per fondazioni ora non più osservabile. Il sintema di Noicattaro è costituito nella parte bassa da un livello arenaceo spesso pochi centi-

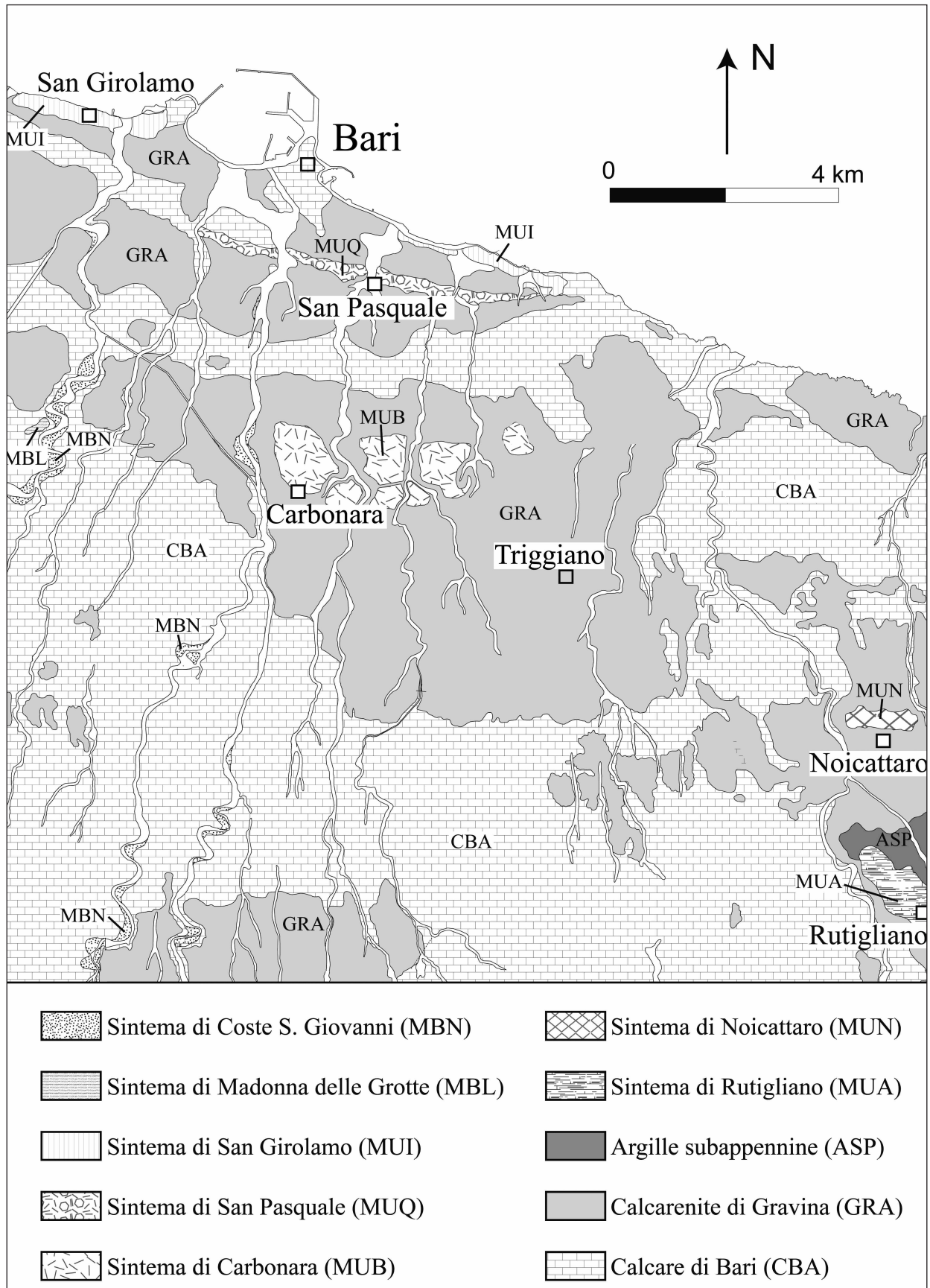


Fig. 4 - Carta geologica semplificata del settore orientale del Foglio 438 "Bari" (vedi il riquadro in fig. 2 per l'ubicazione).
 Simplified geologic map of the eastern sector of the 438 Sheet "Bari" (see inset in fig. 2 for location).

metri con ciottoli calcarei, che passa gradualmente verso l'alto a sabbie giallo-rossastre spesse circa 2 m con frequenti intercalazioni di croste calcaree biancastre. L'intervallo sabbioso si chiude con sabbia grigio-giallastra fine e poco compatta. Sulle sabbie poggia con un contatto netto circa 1 m di calcari fossiliferi biancastri costituiti in prevalenza da gusci e modelli interni di lamellibranchi. Sui calcari poggiano circa 20 cm di sabbie grigio-gialle bioturbate che passano verso l'alto a sabbie a composizione ibrida (silicoclastica e carbonatica) irregolarmente cementate ed in cui si riconoscono noduli calcitici bianchi. I caratteri di facies osservati permettono di riferire i depositi di tale sintema ad ambienti di transizione dal continentale al marino costiero. La parte superiore di questo sintema è delimitata da una superficie d'erosione marcata da sabbie rosse alluvionali.

Sia per la posizione stratigrafica che per considerazioni di carattere regionale il sintema di Noicattaro può essere attribuito al Pleistocene medio.

3.2.3 sintema di Carbonara (MUB)

Il sintema di Carbonara affiora lungo alcuni fronti di cava e sezioni ferroviarie oltre che in corrispondenza del canale artificiale dell'abitato di Carbonara di Bari (Fig. 4) e si eleva a circa 40÷45 m sul livello del mare, dal quale dista circa 5 km. Il limite inferiore è disconforme sulla Calcarenite di Gravina (Fig. 3). Analogamente al precedente sintema, anche il sintema di Carbonara era stato incluso nella formazione dei "Tufi delle Murge" nella precedente edizione della Carta Geologica d'Italia (Tab. 2).

Tale sintema è formato da una successione spessa al massimo 9÷10 m costituita alla base da ciottoli carbonatici derivanti dall'erosione della Calcarenite di Gravina immersi in una matrice sabbioso-siltosa molto fine di color giallo chiaro. Gradualmente, verso l'alto i silt e le sabbie fini diventano più abbondanti e sono alternati a *mudstone* con piccoli gasteropodi e lamellibranchi a guscio sottile e rari foraminiferi bentonici (Rotalidi). Si riconoscono anche alcune superfici di emersione evidenziate dalla presenza di fratture riempite da croste calcaree. Nella parte intermedia dell'unità diventano più frequenti i *mudstone/wackestone* biopeloidali costituiti da intraclasti micritici e da rari frammenti di lamellibranchi, gasteropodi, echinidi e foraminiferi bentonici. Nella parte più alta dell'unità si distinguono strati sottili di sabbie calcaree fossilifere alternate a straterelli spessi alcuni centimetri di *floatstone/rudstone* bioclastici in matrice di *packstone/grainstone* costituiti in prevalenza da frammenti di gusci di lamellibranchi, brachiopodi, echinidi, gasteropodi, foraminiferi bentonici e planctonici (rari) e alghe calcaree. L'ambiente di sedimentazione del sintema di Carbonara è variabile da una laguna ristretta soggetta a frequenti emersioni (parte inferiore), a facies protette di transizione ad ambienti marini costieri (parte intermedia) a facies chiaramente marine e relativamente più aperte di ambiente neritico (parte superiore).

L'età del sintema di Carbonara può essere riferita, in base alla posizione stratigrafica e a considerazioni di carattere regionale, al Pleistocene medio-superiore (?).

3.2.4 sintema di San Pasquale (MUQ)

Il sintema di San Pasquale si estende per circa 5

km nella città di Bari attraversandola interamente da ovest ad est (Fig. 4), e costituisce un corpo che si eleva fino a 15 m sul livello del mare, dal quale dista circa 2 km. Il limite inferiore di tale sintema è inconforme sia sul Calcare di Bari che sulla Calcarenite di Gravina (Fig. 3). Incluso nella formazione dei "Tufi delle Murge" nella precedente edizione della Carta Geologica d'Italia (Tab. 2), il sintema di San Pasquale è stato attribuito più di recente all'unità informale del Cordone litorale di Bari (*sensu* PIERI, 1988).

Il sintema di San Pasquale è costituito da una successione spessa pochi metri, nell'ambito della quale è possibile distinguere tre unità litologiche di spessore metrico (PIERI, 1975; 1988; MORETTI & TROPEANO, 1996) non cartografabili a causa del loro esiguo spessore e delle limitate aree di affioramento. Dal basso verso l'alto, si distinguono un'unità siltosa, un'unità sabbiosa, un'unità ghiaiosa. L'unità siltosa, spessa da pochi decimetri a circa 2 m, è costituita da silt laminati ricchi di ostracodi e di resti di characee, ai quali si intercalano straterelli di calcari nodulari a tessitura *wackestone* e fossiliferi (ostracodi, oogoni di Characea, piccoli gasteropodi). Verso l'alto l'unità siltosa passa rapidamente all'unità sabbiosa, spessa 1,5÷2 m; questa unità è rappresentata da sabbie ben classate, con granuli arrotondati e prive di matrice. Sia l'unità siltosa che l'unità sabbiosa sono caratterizzate per quasi tutto il loro spessore dalla presenza di strutture sedimentarie deformative (tipo *load-casts* e *ball and pillows*) che presentano dimensioni variabili da 10 a 60 cm, con forme irregolari, spesso subsferiche, la cui origine è stata riferita ad un sisma che ha interessato l'area durante la sedimentazione del sintema stesso (MORETTI & TROPEANO, 1996; MORETTI *et al.*, 2002). Infine, sul lato verso mare, sui depositi sopra descritti poggia, in contatto erosivo, l'unità ghiaiosa spessa circa un metro. Quest'ultima unità è ben stratificata ed è costituita da ciottoli discoidali ben arrotondati e ben classati immersi in una matrice sabbiosa grossolana.

Dal punto di vista ambientale il deposito siltoso è stato attribuito ad un ambiente lagunare, quello sabbioso ad un ambiente eolico di retrospiaggia e quello ghiaioso ad un ambiente di avanspiaggia (Moretti & Tropeano, 1996).

L'età del sintema di San Pasquale viene riferita, sia in base alla posizione stratigrafica che a considerazioni di carattere regionale, al Pleistocene superiore (PIERI, 1988; MORETTI & TROPEANO, 1996).

3.2.5 sintema di San Girolamo (MUI)

Con andamento parallelo alla costa, sia a nord-ovest che a sud-est della città di Bari (fig. 4) si rinvencono lembi residui di depositi calcarenitici, irregolarmente cementati, che originariamente costituivano dei piccoli rilievi allungati secondo la linea di costa (VIRGILIO, 1900; ZEZZA, 1971; PIERI, 1975). Questo sintema corrisponde all'unità cartografata come "Depositi costieri" nel F° 177 "Bari" (scala 1:100 000) (Tab. 2) successivamente attribuita all'unità informale in facies costiera delle "Dune di San Girolamo" (*sensu* PIERI, 1988).

L'ubicazione di tale sintema nell'ambito del perimetro cittadino impedisce nelle condizioni attuali il riconoscimento dei principali caratteri (morfologia, spessore, contatti con le unità sottostanti ecc.); infatti, le aree di affioramento sono state completamente urbanizzate,

e dell'originario deposito rimangono solo pochi testimoni sulla base dei quali è stato possibile delimitare le aree di affioramento ed i caratteri di facies. A tal fine sono stati molto utili anche i dati di profondità ottenuti dai numerosi sondaggi eseguiti a scopo geognostico da enti pubblici e da privati, da cui si ricava che i depositi appartenenti a tale sintema poggiano con contatto inconforme e discordante sia sul substrato cretaceo che sulla Calcarene di Gravina (Fig. 3).

Tale sintema è formato da calcareniti che presentano sottile stratificazione obliqua a vario angolo ed in cui si riconoscono fossili continentali (gasteropodi del genere *Helix*); in genere sono ben cementate, molto porose, ben classate e fittamente laminate, e vengono attribuite ad ambienti eolici di retrospiaggia.

In assenza di un contenuto fossilifero significativo ai fini bio- e cronostratigrafici, il sintema di San Girolamo è stato attribuito, per la posizione stratigrafica ed in base a considerazioni di carattere regionale, al Pleistocene superiore.

3.3 supersintema delle lame delle Murge

Il supersintema delle lame delle Murge comprende tutti i depositi alluvionali terrazzati posti qualche metro al di sopra dell'attuale alveo dei principali corsi d'acqua presenti nell'area (Fig. 2). Tali corsi d'acqua formano il reticolo idrografico delle Murge basse e sono attualmente incassati nel substrato. I depositi del supersintema delle lame delle Murge, poggiati con limite inconforme sul Calcere di Bari, presentano caratteristiche litologiche e tessiture molto simili e sono stati inseriti in due differenti sintemi: il sintema di Madonna delle Grotte ed il sintema di Costa S. Giovanni. Il supersintema delle lame delle Murge corrisponde alle alluvioni terrazzate incluse nei "Depositati alluvionali" dagli autori della precedente edizione della Carta Geologica d'Italia (Tab. 2).

3.3.1 sintema di Madonna delle Grotte (MBL)

Tale sintema, poggiante con limite inconforme sul Calcere di Bari (Figg. 3, 4), è costituito da depositi alluvionali cementati che affiorano in lembi terrazzati lungo i maggiori solchi erosivi (Lama Balice e Lamasinata).

Si tratta di conglomerati ben cementati con spessori variabili da pochi centimetri a circa 2÷3 m costituiti da ciottoli carbonatici in matrice residuale siltoso-sabbiosa rossastra. Si trovano a quote comprese tra i 4 e gli 8 m sopra l'alveo dei principali corsi d'acqua, pertanto, si sono depositi prima dell'incassamento delle lame in strette valli all'interno dei calcari mesozoici.

L'età è riferibile, per la posizione stratigrafica e per considerazioni di carattere regionale, al Pleistocene medio e superiore (?).

3.3.2 sintema di Costa S. Giovanni (MBN)

Tale sintema è costituito da depositi alluvionali conservati in piccoli lembi terrazzati lungo il tratto più a monte dei maggiori solchi erosivi (Lama Balice, Lamasinata e Picone) (Fig. 4).

Si tratta di ghiaie spesse 2÷3 m, solo a luoghi cementate, con ciottoli calcarei subarrotondati e matrice residuale siltoso-sabbiosa. Si rinvengono a quote comprese tra 1 e 2 m sopra l'alveo dei principali corsi d'acqua.

Il limite inferiore è inconforme sul Calcere di Bari

(Fig. 3).

L'età è riferibile, per la posizione stratigrafica e per considerazioni di carattere regionale, al Pleistocene superiore.

3.4 Deposito alluvionale recente ed attuale (b)

Si tratta di sedimenti di origine alluvionale che occupano il fondo di numerosi solchi erosivi, e ampie aree a ridosso del sintema di San Pasquale e del sintema di San Girolamo (Fig. 2). Sono costituiti da ghiaie formate da clasti calcarei subarrotondati in matrice siltoso-terrosa rossastra, con rare intercalazioni di silt argillosi. Il loro spessore varia notevolmente da luogo a luogo, raggiungendo nelle zone più prossime al mare i 10 metri.

L'età è riferibile al Pleistocene superiore-Olocene.

4. CONFRONTO FRA VECCHIO E NUOVO QUADRO STRATIGRAFICO DELLE UNITÀ DEL QUATERNARIO AFFIORANTI NEL FOGLIO 438 "BARI".

Viste le notevoli differenze riscontrate dal confronto fra vecchio (fogli 177 "Bari" e 178 "Mola di Bari" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100 000) e nuovo quadro stratigrafico delle unità del Quaternario affioranti nel Foglio 438 "Bari" (vedi Tab. 2), si ritiene opportuno ribadire i motivi che hanno portato all'adozione di un diverso criterio di classificazione stratigrafica presente in quest'ultimo, che riafferma una scelta già operata in precedenza a livello regionale da altri autori (CIARANFI *et al.*, 1988). Come esposto, parte dei depositi definiti come Tufi delle Murge nel Foglio 177 "Bari" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100 000 sono stati ora attribuiti alla Calcarene di Gravina, così come suggerito da IANNONE & PIERI (1979) (Tab. 2). Occorre sottolineare che non si è trattato né di una scelta semantica né di una scelta dettata da priorità di istituzione formazionale. All'epoca dei rilevamenti compiuti negli anni '60 per la realizzazione della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100 000 (e tutt'ora in ambito commerciale o applicativo) tutti i litotipi calcarenitici, prevalentemente organogeni e facili da tagliare in conci da costruzione, venivano informalmente definiti tufi o tufi calcarei. Era questa anche l'accezione utilizzata da D'ERASMO (1934) per identificare tutti i depositi discordanti sui calcari cretacei delle Murge, pur essendo l'autore consapevole della esistenza di più facies poste in posizione stratigrafica differente: alcune depositatesi in un contesto di generalizzata ingressione marina, altre invece durante diverse fasi di ritiro del mare. È solo a quest'ultimo contesto che AZZAROLI & VALDUGA (1967) attribuiscono tutti i depositi della formazione dei Tufi delle Murge, con un significato opposto a quello dato dallo stesso AZZAROLI (1968) alla Calcarene di Gravina così come definita sul lato bradanico delle Murge. Utilizzare quindi quest'ultimo termine formazionale per identificare alcuni dei depositi in precedenza attribuiti ai Tufi delle Murge significa posizionare diversamente tali depositi in un contesto lito- e cronostratigrafico regionale ed attribuire loro un significato geodinamico differente. Tuttavia, durante i lavori di rilevamento del nuovo Foglio 438 "Bari" sono stati distinti depositi più recenti della Calcarene di Gravina, formati in un contesto di generale regressione che risponde

bene alla definizione formazionale originale data da AZZAROLI & VALDUGA (1967) all'intera successione dei Tufi delle Murge; per questi si è preferito utilizzare il termine supersistema delle Murge che da una parte permette di distinguere i differenti episodi di terrazzamento deposizionale marino riconosciuti nell'area (sintemi) e dall'altra evita di riportare confusione nella terminologia formale utilizzata, visto che anche in questo caso non tutti i depositi cartografati come Tufi delle Murge possono essere ricondotti al supersistema delle Murge (Tab. 2).

5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

I lavori di rilevamento del Foglio 438 "Bari", che è il primo foglio del Progetto CARG per la Regione Puglia realizzato nell'area delle Murge, consentono di aggiornare significativamente le conoscenze dell'area, fornendo anche una stratigrafia originale del Quaternario. I criteri stratigrafici utilizzati sono stati sia quelli classici litostratigrafici, relativamente alle unità del ciclo della Fossa bradanica (Calcarenite di Gravina ed argille subappennine), che quelli basati sull'uso delle unità a limiti inconformi (UBSU), per le più recenti unità marine e continentali terrazzate. La nuova stratigrafia, più ricca ed articolata di quella presente nella precedente edizione della Carta Geologica d'Italia (scala 1: 100 000), fornisce una chiave di lettura più completa e più coerente dell'evoluzione sedimentaria dell'area di studio e, per i criteri stratigrafici utilizzati e le scelte cartografiche operate, si ritiene possa essere esportata con successo anche nelle aree limitrofe. Infatti, i dati stratigrafici esposti in questo lavoro permettono di tracciare i punti principali dell'evoluzione sedimentaria quaternaria del settore delle Murge basse compreso nel Foglio 438 "Bari", che ben si inquadrano nel contesto delle conoscenze geologico-regionali sintetizzate da RICCHETTI *et al.* (1988).

I depositi quaternari più antichi (Calcarenite di Gravina e argille subappennine) affioranti nell'area di studio fanno parte del ciclo bradanico e hanno registrato dal punto di vista stratigrafico la fase di subsidenza regionale che ha determinato durante il Pliocene superiore ed il Pleistocene inferiore il progressivo annegamento di vasti settori delle Murge. Il ritorno del mare in un'area esposta fin dal Cretacico superiore ha portato alla formazione di coperture sedimentarie, che, in corrispondenza di depressioni morfostrutturali già presenti all'atto dell'ingressione, hanno fossilizzato depositi continentali o palustri, conservatisi localmente alla base della Calcarenite di Gravina. Alla fase di trasgressione, registrata nell'area di studio dalla sedimentazione della Calcarenite di Gravina (Pleistocene inferiore), segue la fase di massimo approfondimento del sistema, marcata dal passaggio, in continuità di sedimentazione, dalle facies calcarenitiche alle facies pelitiche delle argille subappennine. Nell'ambito del Foglio 438 "Bari" queste ultime si conservano esclusivamente nei pressi dell'abitato di Rutigliano.

Alla fase ingressiva è seguita una fase regressiva, da mettere in relazione con un fenomeno di sollevamento regionale ben noto in tutta l'area pugliese. L'interferenza fra sollevamento regionale, iniziato nel Pleistocene medio, ed eustatismo ha prodotto una suc-

cessione di eventi erosivi e sedimentari che hanno portato alla formazione dei depositi marini terrazzati del supersistema delle Murge (Pleistocene medio e superiore). Ad ognuno dei cinque ordini di terrazzi deposizionali riconosciuti nell'area è stato attribuito quindi il rango di sintema. La distribuzione altimetrica dei singoli sintemi appartenenti al supersistema delle Murge testimonia le tappe del sollevamento della regione, evidenziate anche dall'approfondimento intermittente dei principali corsi d'acqua che hanno registrato fasi alterne di incisione e di alluvionamento con conseguente disposizione in terrazzi dei depositi alluvionali, definiti nell'insieme come supersistema delle lame delle Murge (Pleistocene medio e superiore).

Il complesso dei depositi marini e continentali del Quaternario attribuiti in questa nota sia al supersistema delle Murge che al supersistema delle lame delle Murge è relativo alla parte più recente del processo regressivo verificatosi sul versante adriatico delle Murge. Allorché le ricerche si estenderanno alle porzioni più interne delle Murge, verosimilmente verranno individuati altri sintemi, più antichi di quelli riportati in questa nota, riferibili anch'essi al supersistema delle Murge ed al supersistema delle lame delle Murge.

LAVORI CITATI

- AZZAROLI A. (1968) - *Calcarenite di Gravina. Studi illustrativi della Carta Geologica d'Italia - Formazioni geologiche*. Servizio Geologico d'Italia, **I**, 183-185.
- AZZAROLI A., RADINA B., RICCHETTI G. & VALDUGA A. (1968) - *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia. Foglio 189 "Altamura"*. Serv. Geol. d'It., pagg. 22
- AZZAROLI A. & VALDUGA A. (1967) - *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia. Foglio 177 "Bari" e Foglio 178 "Mola di Bari"*. Serv. Geol. d'It., pagg. 26.
- CIARANFI N., PIERI P. & RICCHETTI G. (1988) - *Note alla carta geologica delle Murge e del Salento (Puglia centro-meridionale)*. Mem. Soc. Geol. It., **41**, 449-460.
- C.N.R. - COMMISSIONE PER LA CARTOGRAFIA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGIA (1992) - *Carta Geologica d'Italia 1:50.000 - Guida al rilevamento*. Quaderni del Servizio Geologico Nazionale, serie III, **1**: 203 pp.
- DAMIANI M. G. (1996) - *Caratteri stratigrafici e mineralogici del versante orientale delle Murge (Area di Bari e Noicattaro)*. Tesi di laurea inedita in Scienze geologiche, 151 pp. Università di Bari
- DELL'ANNA (1969) - *Indagini mineralogiche e chimiche sulle "Argille di Rutigliano"*. Period. Miner., **38**, 515-577.
- D'ERASMO G. (1934) - *Il Mare Pliocenico della Puglia*. Memorie Geologiche e Geografiche di Giotto Dainelli, **4**, 307-396.
- IANNONE A. & PIERI P. (1979) - *Considerazioni critiche sui tufi calcarei delle Murge. Nuovi dati litostratigrafici e paleoambientali*. Geogr. Fis. e Din. Quat., **2**, 173-186.
- MORETTI M. & TROPEANO M. (1996) - *Strutture sedimentarie deformative nei depositi tirreniani di Bari*. Mem. Soc. Geol. It., **51**, 485-500.
- MORETTI M., PIERI P. & TROPEANO M. (2002) - *Late Pleistocene soft-sediment deformation structures inter-*

- preted as seismites in paralic deposits in the city of Bari (Apulian foreland, southern Italy).* In: Etthenson F.R., Rast N., Brett C. E. eds., *Ancient Seismites*. Geol. Soc. Am., Special Paper 359, 75-85.
- PIERI P. (1975) - *Geologia della città di Bari*. Mem. Soc. Geol. It., **14**, 379-407.
- PIERI P. (1980) - *Principali caratteri geologici e morfologici delle Murge*. Murgia sotterranea, **2/ 2**, 13-19.
- PIERI P. (1988) - *Evoluzione geologica e geomorfologica dell'area di Bari*. In: Archeologia di una città. Bari dalle origini al X secolo. Edipuglia, 7-20.
- PIERI P. & SPALLUTO L., con contributi di: ANDRIANI G.F., CAFFAU M., LABRIOLA M., MAGGIORE M., MARINO M., SABATO L., TROPEANO M. & WALSH N. (in prep.) - *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 Foglio 438 BARI*. APAT-ISPRA.
- RICCHETTI G., CIARANFI N., LUPERTO SINNI E., MONGELLI F. & PIERI P. (1988) - *Geodinamica ed evoluzione sedimentaria e tettonica dell'avampaese apulo*. Mem. Soc. Geol. It., **41**, 57-82.
- SELLI R. (1962) - *Le Quaternaire marin du versant adriatique-ionien de la peninsule italienne*. Quaternaria, **6**, 391-413.
- SPALLUTO L., CAFFAU M. & DE GIORGIO G. (2008) - *The upper Albina-lower Cenomanian inner shelf carbonate succession of the Calcare di Bari Fm. from the Murge area (Apulia, southern Italy): lithostratigraphy, biostratigraphy and facies analysis*. Rend. Soc. Geol. It online, **2**, 175-180.
- SPALLUTO L., PIERI P. & RICCHETTI G. (2005) - *Le facies carbonatiche di piattaforma interna del Promontorio del Gargano: implicazioni paleoambientali e correlazioni con la coeva successione delle Murge. (Italia meridionale, Puglia)*. Boll. Soc. Geol. It, **124**, 675-690.
- TROPEANO M. & SABATO L. (2000) - *Response of Plio-Pleistocene mixed bioclastic-lithoclastic temperate-water carbonate systems to forced regression: the Calcarene di Gravina Formation, Puglia, SE Italy*. In: HUNT D., and GAWTHORPE R.L. (eds.) - *Sedimentary response to forced regression*. Geological Society, Spec. Publ., **172**, 217-243.
- VIRGILIO (1900) - *Geomorfogenia della Provincia di Bari*. In: "La Terra di Bari sotto l'aspetto storico, economico e naturalistico", **96**.
- ZEZZA F. (1971) - *Significato geologico e caratteristiche sedimentologiche delle dune e dei depositi di spiaggia fossili fra Bari e Monopoli*. Geol. Appl. e Idrogeol., **6**, 1-15.

Ms. ricevuto il 19 febbraio 2009
 Testo definitivo ricevuto il 21 ottobre 2009

Ms. received: February 19, 2009
 Final text received: October 21, 2009