

**Oggetto:** POSTA CERTIFICATA: Osservazioni del Comune di Altamura in sede di partecipazione alla consultazione pubblica inerente la localizzazione del Deposito Nazionale dei rifiuti Radioattivi e Parco Tecnologico.

**Mittente:** "Per conto di: pasquale.procacci@avvocatibari.legalmail.it" <posta-certificata@legalmail.it>

**Data:** 15/06/2021, 18:15

**A:** sindaca@pec.comune.altamura.ba.it, servizio.contenzioso03@pec.comune.altamura.ba.it

## Messaggio di posta certificata

Il giorno 15/06/2021 alle ore 18:15:30 (+0200) il messaggio "Osservazioni del Comune di Altamura in sede di partecipazione alla consultazione pubblica inerente la localizzazione del Deposito Nazionale dei rifiuti Radioattivi e Parco Tecnologico." è stato inviato da "pasquale.procacci@avvocatibari.legalmail.it" indirizzato a: servizio.contenzioso03@pec.comune.altamura.ba.it  
sindaca@pec.comune.altamura.ba.it  
Il messaggio originale è incluso in allegato.

**Identificativo messaggio:** 513DDD61.00B0D718.1074D527.01581E2B.posta-certificata@legalmail.it

L'allegato daticert.xml contiene informazioni di servizio sulla trasmissione.

---

## Certified email message

On 15/06/2021 at 18:15:30 (+0200) the message "Osservazioni del Comune di Altamura in sede di partecipazione alla consultazione pubblica inerente la localizzazione del Deposito Nazionale dei rifiuti Radioattivi e Parco Tecnologico." was sent by "pasquale.procacci@avvocatibari.legalmail.it" and addressed to:  
servizio.contenzioso03@pec.comune.altamura.ba.it  
sindaca@pec.comune.altamura.ba.it  
The original message is attached.

**Message ID:** 513DDD61.00B0D718.1074D527.01581E2B.posta-certificata@legalmail.it

The daticert.xml attachment contains service information on the transmission

---

—postacert.eml—

**Oggetto:** Osservazioni del Comune di Altamura in sede di partecipazione alla consultazione pubblica inerente la localizzazione del Deposito Nazionale dei rifiuti Radioattivi e Parco Tecnologico.

**Mittente:** PASQUALE PROCACCI <pasquale.procacci@avvocatibari.legalmail.it>

**Data:** 15/06/2021, 18:15

**A:** sindaca@pec.comune.altamura.ba.it, servizio.contenzioso03@pec.comune.altamura.ba.it

In riferimento all'oggetto, si trasmettono le Osservazioni redatte ai fini della partecipazione alla consultazione pubblica, con l'allegata relazione tecnica del Dott. Geol. Pietro Pepe.  
Si rimane a disposizione per ogni ulteriore contributo e chiarimento e, con l'occasione, si porgono i migliori saluti.

C\_C816 - - 1 - 2021-06-15 - 0049922

Avv. Pasquale Procacci  
Avv. Michelangelo Pinto

--  
-----

-- Allegati: -----	
postacert.eml	19,1 MB
Altamura Com. - osservazioni - 15.06.21.pdf	14,0 MB
dati-cert.xml	1,1 kB

C\_C816 - - 1 - 2021-06-15 - 0049922

**Oggetto: Osservazioni del Comune di Altamura in sede di partecipazione alla consultazione pubblica inerente la procedura di localizzazione, costruzione ed esercizio del Deposito Nazionale dei rifiuti Radioattivi e Parco Tecnologico, ex art. 27 del D.Lgs. n. 31/2010.**

**A) Inquadramento normativo.**

Con riguardo alla materia della gestione e dello smaltimento dei rifiuti radioattivi l'Italia è firmataria di due Convenzioni internazionali: la Convenzione sulla sicurezza nucleare sottoscritta a Vienna il 20.9.1994 e ratificata con Legge n. 10/1998 e la Convenzione congiunta in materia di sicurezza della gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi, firmata anch'essa a Vienna in data 5.9.1997 e ratificata con Legge n. 282/2005. Quest'ultima Convenzione in particolare prevede, tra le altre cose, che gli Stati firmatari adottino le misure più appropriate al fine di garantire la protezione della collettività e dell'ambiente dai rischi connessi alla gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi.

Di altrettanto rilievo in questo specifico settore è l'adesione dell'Italia all'IAEA fin dal 1957 (data in cui l'IAEA si è costituita).

L'IAEA (International Atomic Energy Agency) è un organismo internazionale teso a promuovere l'utilizzo dell'energia nucleare per fini pacifici.

Tra i suoi compiti c'è anche l'emanazione di apposite guide su questioni concernenti la sicurezza delle installazioni nucleari, sulla gestione dei rifiuti radioattivi e del combustibile esaurito.

In ambito Europeo, le norme più significative in materia di gestione dei rifiuti radioattivi sono quelle dettate dalle Direttive n. 70/2011 e n. 87/2014, recepite nell'ordinamento italiano, rispettivamente, dal Decreto Legislativo 15 settembre 2017 n. 137 e dal Decreto Legislativo 4 marzo 2014 n. 45

Da ultimo è stato emanato il Decreto Legislativo 30 luglio 2020 n. 101, che attua la Direttiva 2013/59/Euratom, la quale stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti.

Nell'ordinamento giuridico italiano la materia dell'energia nucleare, della sicurezza degli impianti, della protezione dalle radiazioni e della gestione dei rifiuti radioattivi è affidata a numerose fonti normative.

Si tratta, oltre a quelle già citate, di fonti sia di rango primario e sia di rango regolamentare per i profili di dettaglio.

Dovendo soffermarsi su quelle più significative ai fini delle presenti osservazioni, merita menzione certamente il Decreto Legislativo n. 230/1995 che, all'art. 153, assegna all'ANPA, poi APAT, poi ISPRA ed oggi ISIN, il compito di emettere e diffondere le migliori pratiche tecniche in materia di gestione dei rifiuti radioattivi, oltre che di sicurezza nucleare e di protezione sanitaria ed ambientale dai rischi connessi.

Le buone pratiche da osservare sotto il profilo tecnico per far fronte alle predette criticità sono emanate attraverso delle Guide Tecniche che, per la loro provenienza qualificata dall'organo munito di potestà di regolamentazione e di controllo in questa specifica materia, vincolano di fatto gli operatori del settore circa le modalità tecnico-operative da osservare per dare attuazione alle norme vigenti.

Di particolare interesse per l'argomento trattato sono la Guida Tecnica n. 26 che fornisce indicazioni sulla classificazione dei rifiuti radioattivi e dei relativi criteri di gestione e la Guida Tecnica n. 29 che stabilisce i criteri per la localizzazione di un impianto di smaltimento superficiale di rifiuti radioattivi a bassa e media attività.

Il tema della localizzazione dell'impianto per lo smaltimento dei rifiuti radioattivi è stato regolato dal Decreto Legislativo n. 31/2010 che ha previsto la costruzione di un Parco Tecnologico e di un Deposito Unico nazionale dei rifiuti radioattivi nel quale smaltire i rifiuti nucleari a bassa e media attività e nel quale stoccare per un dato periodo (50 anni) i rifiuti nucleari ad alta attività, nelle more del reperimento di una soluzione definitiva (che passerà attraverso la stipula di accordi internazionali).

All'interno del predetto Decreto Legislativo è disciplinata anche la procedura da osservare per l'individuazione del sito idoneo nel quale dovrà essere costruito il Deposito Nazionale.

A tal fine, il soggetto individuato dal D. Lgs. n. 31/2010 per la localizzazione, la realizzazione e l'esercizio del Deposito Nazionale dei Rifiuti Radioattivi e del connesso Parco Tecnologico è la SOGIN s.p.a.

La SOGIN s.p.a. è una società di Stato, interamente partecipata dal Ministero dell'Economia, che è anche responsabile dello smantellamento definitivo (decommissioning) delle centrali nucleari esistenti.

In attuazione di quanto previsto dalla normativa vigente in materia e degli obblighi previsti dalle Direttive Europee, in data 30 ottobre 2019, è stato emanato un D.P.C.M. con il quale è stato approvato il Programma Nazionale per la gestione del combustibile esaurito e dei rifiuti radioattivi, nel quale sono previsti gli indirizzi in tema di smaltimento delle scorie nucleari.

All'interno del Programma Nazionale sono indicate le tappe fondamentali per la sua attuazione, tra le quali figura quella relativa alla *"localizzazione, costruzione ed esercizio del Deposito Nazionale e del Parco Tecnologico"* in base al procedimento già disciplinato dal Decreto legislativo n. 31/2010.

Tale procedimento, a sua volta, è articolato in più fasi.

Tra esse rientra quella della pubblicazione della Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee (CNAPI) redatta da SOGIN s.p.a., e della raccolta delle osservazioni.

Nell'ambito delle predette aree potenzialmente idonee verrà infine individuata, a seguito di ulteriori passaggi procedurali, quella atta ad ospitare il Deposito Nazionale delle scorie nucleari

Pertanto, il segmento procedimentale nel quale si inseriscono le presenti osservazioni è quello individuato dai primi tre commi dell'art. 27 del D. Lgs. n. 31/2010, a mente del quale: *"1. La Sogin S.p.A., tenendo conto dei criteri indicati dall'AIEA e dall'Agenzia, definisce una proposta di Carta nazionale delle aree potenzialmente idonee alla localizzazione del Parco Tecnologico entro sette mesi dalla definizione dei medesimi criteri, proponendone contestualmente un ordine di idoneità sulla base di caratteristiche tecniche e socio-ambientali delle suddette aree, nonché un progetto preliminare per la realizzazione del Parco stesso(1).*

*1-bis. Prima della pubblicazione di cui al comma 3 del presente articolo, Sogin S.p.A. trasmette la proposta di Carta nazionale di cui al comma 1, corredata dalla documentazione tecnica utilizzata e dalla descrizione delle procedure seguite per l'elaborazione della medesima Carta, all'autorità di regolamentazione competente che provvede alla validazione dei risultati cartografici e alla verifica della coerenza degli stessi con i criteri di cui al comma 1. L'autorità di regolamentazione competente trasmette, entro 60 giorni, una relazione in merito al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e al Ministero dello sviluppo economico che entro 30 giorni comunicano il proprio nulla osta a Sogin S.p.A., affinché, recepiti gli eventuali rilievi contenuti nel nulla osta, provveda agli adempimenti previsti al medesimo comma 3(2).*

*2. Il progetto preliminare [di massima] contiene gli elementi ed è corredato dalla documentazione di seguito indicata:*

*a) documentazione relativa alla tipologia di materiali radioattivi destinati al Deposito nazionale (criteri di accettabilità a deposito; modalità di confezionamento accettabili; inventario radiologico; ecc.);*

b) dimensionamento preliminare della capacità totale del Deposito nazionale, anche in funzione di uno sviluppo modulare del medesimo, e determinazione del fattore di riempimento;

c) identificazione dei criteri di sicurezza posti alla base del progetto del deposito;

d) indicazione delle infrastrutture di pertinenza del Deposito nazionale;

e) criteri e contenuti per la definizione del programma delle indagini per la qualificazione del sito;

f) indicazione del personale da impiegare nelle varie fasi di vita del Deposito nazionale, con la previsione dell'impiego di personale residente nei territori interessati, compatibilmente con le professionalità richieste e con la previsione di specifici corsi di formazione;

g) indicazione delle modalità di trasporto del materiale radioattivo al Deposito nazionale e criteri per la valutazione della idoneità delle vie di accesso al sito;

h) indicazioni di massima delle strutture del Parco Tecnologico e dei potenziali benefici per il territorio, anche in termini occupazionali;

i) ipotesi di benefici diretti alle persone residenti, alle imprese operanti nel territorio circostante il sito ed agli enti locali interessati e loro quantificazione, modalità e tempi del trasferimento(3).

3. La proposta di Carta nazionale delle aree potenzialmente idonee, con l'ordine della idoneità delle aree identificate sulla base delle caratteristiche tecniche e socio-ambientali, il progetto preliminare [di massima] e la documentazione di cui ai commi precedenti sono tempestivamente pubblicati sul sito Internet della Sogin S.p.A. la quale dà contestualmente avviso della pubblicazione almeno su cinque quotidiani a diffusione nazionale, affinché, nei centottanta giorni successivi alla pubblicazione, le Regioni, gli Enti locali, nonché i soggetti portatori di interessi qualificati, possano formulare osservazioni e proposte tecniche in forma scritta e non anonima, trasmettendole ad un indirizzo di posta elettronica della Sogin S.p.A. appositamente indicato. Le comunicazioni sui siti internet e sui quotidiani indicano le sedi ove possono essere consultati gli atti nella loro interezza, le modalità, i termini, la forma e gli indirizzi per la formulazione delle osservazioni o proposte. La suddetta consultazione pubblica è svolta nel rispetto dei principi e delle previsioni di cui alla legge 7 agosto 1990, n. 241."

Quanto ai rifiuti che saranno oggetto di smaltimento e/o stoccaggio temporaneo, occorre far riferimento al D.M. 7 agosto 2015 che classifica i rifiuti nucleari in base ai livelli di radioattività:

- a) rifiuti radioattivi a vita media molto breve;
- b) rifiuti radioattivi di attività molto bassa;
- c) rifiuti radioattivi di bassa attività;
- d) rifiuti radioattivi di media attività;
- e) rifiuti radioattivi di alta attività.

Il Deposito Nazionale ospiterà tutti i rifiuti sopra elencati sub a), b), c) e d) per lo smaltimento ed i rifiuti radioattivi di alta attività per lo stoccaggio temporaneo della durata di 50 anni (in attesa del reperimento di un adeguato ricovero definitivo).

In data **5 gennaio 2021** è intervenuta la pubblicazione della proposta di Carta nazionale delle aree potenzialmente idonee e della relativa documentazione allegata e si inseriscono nel segmento procedimentale delineato dal comma 3 dell'art. 27 del D. Lgs. n. 31/2010, laddove si prevede che: *"...nei centottanta giorni successivi alla pubblicazione, le Regioni, gli Enti locali, nonché i soggetti portatori di interessi qualificati, possano formulare osservazioni e proposte tecniche in forma scritta..."*

La proposta di CNAPI redatta da SOGIN s.p.a. individua 67 siti potenzialmente idonei ad ospitare il Deposito Nazionale,

I predetti 67 siti, a propria volta, sono stati suddivisi in 4 classi in base al grado maggiore o minore di idoneità; quest'ultima rilevata in applicazione di determinati parametri di preferenza.

Risultano 12 aree in classe A1 (molto buone), 11 aree in classe A2 (buone), 15 aree in classe B (aree insulari) e 29 aree in classe C (aree in zona sismica 2).

L'esito di tale valutazione individua, tra le aree potenzialmente idonee di classe A2, due aree parzialmente incluse nel territorio del Comune di Altamura (per la restante parte nel territorio comunale di Matera) che vengono indicate con le sigle BA-MT4 e BA-MT5.

Le osservazioni che seguono, formulate dal Comune di Altamura in qualità di ente esponente della propria comunità territoriale e potenzialmente attento in modo pregiudizievole dalle ipotesi localizzative di SOGIN S.p.A., individuano alcune criticità di carattere generale della proposta di CNAPI ed altre più specifiche concernenti l'omesso rilievo dell'inidoneità delle aree BA-MT4 e BA-MT5 ad ospitare il Deposito Nazionale, stante la sussistenza di taluni motivi di esclusione ai sensi della Guida ISPRA n. 29.

## **B) Osservazioni**

**B.1 Difetto di istruttoria e carenza di motivazione: omessa valutazione in merito all'inclusione in via prioritaria di altri siti come possibili alternative a quelli individuati in base ai soli criteri della Guida n. 29 ISPRA:**

L'istruttoria svolta appare carente poiché risulta interamente incentrata sui criteri tecnici (di esclusione e di approfondimento) stabiliti dalla Guida n. 29 ISPRA.

Occorre osservare, in primo luogo, che detta Guida disciplina i criteri di localizzazione dei siti di smaltimento superficiale delle scorie nucleari di bassa o di media attività i cui tempi di decadenza della capacità radioattiva non superano l'ordine delle centinaia di anni.

Il progetto, invece, prevede che all'interno del Deposito Nazionale trovino ricovero in via temporanea, ma per un periodo molto significativo di 50 anni, anche rifiuti radioattivi ad alta attività per i quali le linee guida internazionali prevedono, di norma, che lo stoccaggio e lo smaltimento avvengano all'interno di un sito geologico (sotterraneo, ad una profondità di alcune centinaia di metri).

Inoltre, va rilevato che a mente dell'art. 27 comma 1 del D.Lgs. 31/2010: *"La Sogin S.p.A., tenendo conto dei criteri indicati dall'AIEA e dall'Agenzia, definisce una proposta di Carta nazionale delle aree potenzialmente idonee alla localizzazione del Parco Tecnologico entro sette mesi dalla definizione dei medesimi criteri, proponendone contestualmente un ordine di idoneità' sulla base di caratteristiche tecniche e socio-ambientali delle suddette aree, nonché un progetto preliminare per la realizzazione del Parco stesso"*.

Ciò premesso, si osserva che, come visto, in base al dato normativo la proposta di CNAPI deve essere redatta "tenendo conto" dei criteri di localizzazione di matrice tecnica indicati dall'AIEA e dall'Agenzia (cioè, dall'ISPRA oggi denominata ISIN), perciò non è escluso che possano utilizzarsi altri criteri di localizzazione che siano coerenti con le finalità sottese al dettato normativo e con i principi generali di efficienza, efficacia, economicità, ragionevolezza e buon andamento dell'azione amministrativa desumibili dall'art. 97 Cost. e dalla Legge n. 241/90.

L'istruttoria condotta da SOGIN per addivenire alla redazione della proposta di CNAPI, invece, si è basata esclusivamente sui criteri prescritti dalla Guida Tecnica n. 29 dell'ISPRA, incorrendo in tal modo nel vizio di carenza di istruttoria.

La Guida Tecnica n.29 ISPRA, oltre ad essere come visto incompleta (in quanto non prevede alcunché in merito ai criteri di individuazione dei siti per lo stoccaggio di materiale radioattivo ad alta attività), si limita alla definizione di criteri di matrice tecnica, trascurando completamente altri possibili criteri localizzativi determinabili in base ad altre considerazioni di natura socio-economica o di ragionevolezza.

In tal modo, l'istruttoria della SOGIN appare carente poiché ha trascurato di esaminare altre possibilità, come ad esempio, quella di includere tra i siti potenzialmente idonei,



anche quelli nuclearizzati già esistenti, piuttosto che procedere alla nuclearizzazione di un nuovo sito ad oggi incontaminato.

Ciò avrebbe risposto ad una duplice esigenza: a) di non incrementare il "carico nucleare" in Italia attraverso la contaminazione di un nuovo sito rispetto a quelli che già oggi ospitano strutture nucleari in fase di smantellamento; b) di utilizzare gli attuali incentivi economici previsti per le comunità locali in cui sarà realizzato il deposito nazionale, come risorse per attuare politiche compensative e/o di risanamento per i territori già attinti dalla presenza di impianti nucleari.

Inoltre, dalla lettura di talune delle mozioni parlamentari presentate alla Camera dei Deputati lo scorso 7 aprile 2021 sul tema della localizzazione del Deposito Nazionale, si apprende che alcuni enti locali avrebbero avanzato la propria candidatura ad ospitare il Deposito Nazionale unico.

Dagli organi di stampa, a titolo esemplificativo, si è appreso dell'autocandidatura avanzata dal Sindaco di Trino (provincia di Vercelli), motivata dal fatto che il paese già ospita un deposito temporaneo di materiale radioattivo e non lontano sorge l'ex centrale nucleare di Saluggia oggi trasformata in deposito.

Secondo quanto dichiarato alla stampa dal Sindaco di Trino, le ragioni di questa disponibilità risiedono nel fatto che l'installazione del Deposito Nazionale consentirebbe di smaltire i rifiuti in un sito caratterizzato da più elevati standard di sicurezza rispetto a quelli degli attuali depositi temporanei già ospitati dal territorio, oltre ad avere ricadute positive in termini occupazionali connesse alla costruzione dell'impianto, al suo esercizio nonché agli incentivi economici compensativi previsti.

L'istruttoria condotta dalla Sogin non ha preso in considerazione la candidatura di comuni che hanno dato la disponibilità a realizzare nel proprio territorio il sito unico, per il solo fatto che non figurano nell'elenco predisposto, mentre sarebbe stato logico e ragionevole, nell'ambito di un percorso partecipativo basato sulla prioritaria ricerca di una soluzione condivisa, valutare prioritariamente la possibilità di includere nella CNAPI quelle comunità locali che fossero disponibili ad accogliere il sito sul proprio territorio.

Considerato che lo spirito del Decreto Legislativo 317/2010 e dell'art. 27 in particolare, è quello di reperire il sito idoneo sulla base di una scelta condivisa con le comunità locali, non si comprende perché, ai fini dell'individuazione delle aree idonee non sia stata vagliata in via prioritaria la possibile compatibilità dei territori che hanno interesse ad ospitare l'infrastruttura, con i criteri localizzativi di cui alla Guida n. 29 ISPRA.

A tal fine SOGIN avrebbe potuto, preliminarmente, effettuare una consultazione pubblica tesa a verificare l'esistenza di enti locali interessati ad ospitare l'iniziativa, salvo poi verificare l'idoneità delle aree territoriali interessate alla luce dei criteri di sicurezza elaborati da ISPRA.

Se SOGIN avesse condotto un'istruttoria di tal fatta, anziché calare burocraticamente una scelta dall'alto, avrebbe potuto garantire l'esito favorevole della consultazione pubblica, in ossequio a principi di efficacia, economicità e ragionevolezza dell'azione amministrativa.

A tal proposito si osserva, altresì, che la Cnapi, pur essendo stata pubblicata a gennaio 2021, è stata redatta nella sua versione finale già nel 2015, per cui è certamente ragionevole ritenere che molti dei dati su cui si sono basate le valutazioni non siano più attuali.

Di conseguenza, molti territori esclusi dall'attuale proposta di CNAPI, potrebbero invece possedere le caratteristiche adatte per essere inclusi nel novero di quelli idonei ad ospitare il deposito nazionale unico per lo smaltimento delle scorie nucleari.

Appare, dunque, del tutto irragionevole che la SOGIN non abbia avvertito la doverosità di operare un supplemento di istruttoria per aggiornare le proprie valutazioni in relazione quantomeno alle istanze di localizzazione sorte dal basso negli scorsi mesi attraverso le candidature pervenute da alcune comunità territoriali interessate ad ospitare l'infrastruttura.

Con particolare riferimento ai rifiuti ad alta attività, infine, risulta (vd. Programma Nazionale) che gli impianti già esistenti in Italia siano due: uno a Rotondella (MT) e l'altro ad Ispra (Va).

Se si considera che, come detto, l'art. 27 comma 1 del D.Lgs. n. 31/2010 è inattuabile per tale tipologia di rifiuti poiché ad oggi manca una specifica Guida Tecnica redatta dall'ISPRA per la localizzazione di impianti superficiali di stoccaggio temporaneo del materiale altamente radioattivo con tempi di dimezzamento della radioattività in misura di migliaia o di milioni di anni mentre la soluzione internazionalmente riconosciuta per tale tipologia di scorie è quella del ricovero presso depositi geologici, non si comprende la legittimità né la ragionevolezza della scelta di movimentare tali scorie (con tutti i rischi di incidente connessi) soltanto per ricoverarle in via meramente temporanea nel realizzando Deposito Nazionale.

**B.2 Carenza di istruttoria: risalenza dei dati al 2014 (aggiornati al max 2015) ed omessa indagine in merito alla sussistenza di vincoli, tutele o altre previsioni**

**ostative eventualmente apposti da Piani o programmi regionali – Omessa valutazione di eventuali impatti cumulativi.**

a) Si è già dinanzi osservato che la Cnapi, pur essendo stata pubblicata a gennaio 2021, è stata redatta nella sua versione finale già dal 2015, per cui è certamente ragionevole ritenere che molti dei dati su cui si sono basate le valutazioni della SOGIN non siano più attuali.

La proposta di CNAPI, dunque, è stata elaborata sulla base di norme e dati risalenti ad un periodo certamente anteriore al 2015.

Essa, quindi, non risulta basata su dati aggiornati rispetto agli strumenti di pianificazione, di programmazione, agli atti e determinazioni approvate ed adottate dalla Regione Puglia e dalla Regione Basilicata negli ambiti specifici relativi a paesaggio, infrastrutture, rete ecologica, sviluppo rurale, agricoltura, energia, gestione delle risorse naturali, infrastrutture strategiche e servizi.

L'individuazione delle aree idonee, ancorchè preliminare rispetto ad un procedimento più complesso e suscettibile di ulteriori approfondimenti, è illegittima poiché non risulta essere stata preceduta da un'adeguata istruttoria in merito all'eventuale contrasto tra la previsione insediativa e la presenza di vincoli, tutele o altre previsioni ostative stabilite da Piani, Programmi o deliberazioni delle regioni interessate.

**B.3 Carenza di istruttoria: Omessa valutazione delle criticità di lungo periodo e degli eventuali impatti cumulativi.**

Sotto un ulteriore profilo occorre denunciare la manifesta carenza di istruttoria che contraddistingue la proposta di CNAPI in merito ai possibili effetti cumulativi dannosi per l'ambiente legati all'accertamento della compresenza nei territori interessati di altre infrastrutture (nucleari e non) potenzialmente contaminanti.

La realizzazione di un'infrastruttura dall'enorme potenzialità nociva per l'ambiente e per la salute umana, se non altro per l'ineliminabile rischio di incidenti rilevanti, come il Deposito unico nazionale per lo smaltimento delle scorie nucleari di bassa e media attività e di stoccaggio temporaneo di rifiuti nucleari ad alta attività, avrebbe dovuto contemplare tra i propri criteri localizzativi anche l'analisi dei possibili impatti cumulativi pregiudizievoli per l'ambiente e la salute rispetto ad eventuali altri impianti già esistenti ed impattanti sotto il profilo ambientale.

La proposta di CNAPI è carente di uno studio aggiornato che dia conto dell'esistenza, nei vari siti riconosciuti astrattamente idonei, di altri impianti industriali o infrastrutture gravemente impattanti sull'ambiente e delle possibili interazioni negative tra l'infrastruttura

di ricovero delle scorie nucleari che si intende realizzare e l'esistenza nelle vicinanze di aree interessate dall'esercizio di altri impianti inquinanti e/o potenzialmente nocivi per la salute umana.

Ad esempio, per quel che interessa l'ipotesi localizzativa dell'impianto contenuta nella CNAPI relativa alle aree territoriali (BA-MT4 e BA-MT5) poste a cavallo tra il comune di Altamura ed il comune di Matera, la SOGIN ha omissso di svolgere la benchè minima istruttoria e valutazione in merito al fatto che in Provincia di Matera (Rotondella) insiste già l'impianto nucleare ITREC, posto ad una distanza di circa 80 km dai predetti siti BA-MT 4 e BA-MT 5.

Detto impianto, anche se destinato allo smantellamento, impiegherà parecchi decenni prima di esserlo effettivamente, sicchè si corre il rischio (se non si escludono dalle aree idonee quelle contrassegnate dalle sigle BA-MT4 e BA-MT5 poste a cavallo dei territori comunali di Altamura e Matera) di veder coesistere a lungo nello stesso contesto territoriale una pluralità di installazioni caratterizzate da rischio nucleare, con tutte le pregiudizievoli conseguenze che si possono immaginare sotto i profili ambientale, socio-economico e della salute delle comunità locali.

Al di là del caso noto sopra citato, comunque, gli atti esaminati non consentono di affermare che una tale valutazione sia stata fatta e, pertanto, la proposta di CNAPI appare carente anche sotto tale fondamentale aspetto.

**B.4: Violazione di legge e difetto di istruttoria: utilizzo esclusivo dei criteri di cui alla Guida Tecnica ISPRA n. 29 anziché di quelli impartiti dall'Agenzia e dall'AIEA.**

L'art. 27 prescrive che la SOGIN s.p.a. rediga la CNAPI "tenendo conto" dei criteri di localizzazione elaborati dall'AIEA e dall'Agenzia (già ISPRA ed oggi ISIN) e che la proposta di CNAPI venga redatta entro 7 mesi dall'emanazione dei suddetti criteri.

A tal fine la SOGIN ha utilizzato le Linee Guida 29 che l'ISPRA ha redatto nel 2014 anche sulla base delle indicazioni internazionali elaborate in materia dall'AIEA.

Le Linee Guida in questione hanno individuato 15 criteri di esclusione (CE) e 13 criteri di approfondimento (CA) destinati ad ulteriori analisi di dettaglio nel corso della procedura volta ad individuare i siti idonei tra i quali verrà infine scelto quello definitivo.

Senonché, l'utilizzo di tali parametri comporta alcune criticità che inducono a dubitare della legittimità dell'intero procedimento.

Le Linee Guida n. 29, infatti, hanno per espresso oggetto i criteri di localizzazione dei siti idonei ad ospitare le scorie radioattive a bassa e media attività, con una vita radioattiva racchiusa in un orizzonte temporale non superiore a qualche centinaio di anni.

In particolare, le Linee Guida si riferiscono a scorie nucleari con radionuclidi che decadono in meno di 30 anni (bassa attività) e scorie nucleari di media attività con tempi di dimezzamento nell'ordine di alcune centinaia di anni.

Per tali tipologie di rifiuto radioattivo le Linee Guida dichiarano che il relativo smaltimento possa essere effettuato in impianti di tipo superficiale

La procedura avviata, tuttavia, in linea con quanto prevede l'art. 2 lettera e) del D. Lgs. n. 31/2010 ed il Programma Nazionale sulla gestione dei rifiuti radioattivi, prevede che il Deposito Nazionale ospiti in via temporanea ma comunque per un lasso di tempo considerevole (indicato in 50 anni) anche rifiuti radioattivi ad alta intensità.

Si osserva, dunque, che è illegittima per violazione dell'art. 27 del D. Lgs. N. 31/2010, la redazione della CNAPI effettuata da SOGIN s.p.a. in assenza di specifici criteri localizzativi emanati dagli Enti competenti in relazione allo stoccaggio (ancorché previsto in via temporanea per 50 anni) in un impianto di superficie anche di scorie nucleari di alta attività, dall'elevata potenzialità inquinante.

Nulla, peraltro, impediva alla SOGIN s.p.a. di adeguarsi al comando normativo di cui all'art. 27 comma 1 d.lgs. n. 31/2010 domandando preliminarmente agli Enti indicati dall'art. 27 di indicare criteri specifici supplementari in merito alla localizzazione del realizzando Deposito Nazionale di scorie in un sito idoneo anche ai fini dello stoccaggio temporaneo di scorie nucleari ad alta attività.

#### **B.5 Violazione di legge – violazione art. 27 D. Lgs. n. 31/2010 – eccesso di potere – carenza di istruttoria – carenza di motivazione.**

Dalla piana lettura dei criteri di esclusione elaborati dall'ISPRA nella Guida n. 29 si constata che alcuni di essi sono estremamente generici.

Ciò ha indotto la SOGIN s.p.a. ad integrare i criteri lacunosi mediante propri autonomi apprezzamenti.

Tale *modus operandi* ha inevitabilmente viziato la procedura di redazione della CNAPI, che in aperta violazione del dettato legislativo (art. 27 comma 1 già citato, che impone che la redazione della CNAPI avvenga in forza dei criteri di localizzazione elaborati dall'IAEA e dall'Agenzia) ha visto la stessa SOGIN darsi da sola dei parametri di localizzazione, anziché richiedere chiarimenti e/o integrazioni all'Ente competente (l'ISPRA, oggi denominata ISIN)

L'esempio più clamoroso di quanto sopra dedotto si rinviene nell'applicazione del criterio di esclusione CE12, per il quale la Guida n. 29 ISPRA esclude i siti che **non siano ad adeguata distanza dai centri abitati.**

La Guida n. 29 ISPRA, tuttavia, non quantifica la distanza ritenuta accettabile, limitandosi a prevedere che: *"La distanza dai centri abitati deve essere tale da prevenire possibili interferenze durante le fasi di esercizio del deposito, chiusura e di controllo istituzionale e nel periodo ad esse successivo, tenuto conto dell'estensione dei centri medesimi."*

Nel documento DNGS00056 incluso tra quelli sottoposti alla consultazione pubblica la SOGIN s.p.a. ha confessorialmente dichiarato che, in presenza di criteri localizzativi solo genericamente enunciati dalla Guida n. 29 ISPRA, ha provveduto a codificare *ex novo* un insieme di parametri operativi o di soglie al fine di individuare le aree idonee.

Per determinare quale fosse la distanza accettabile di un sito dai centri abitati, quindi, SOGIN ha elaborato un criterio sostanzialmente nuovo, in aperto contrasto con l'art. 27 citato, che demanda all'Agenzia ed all'IAEA la determinazione dei criteri tecnici di sicurezza da osservare.

**B.6 Violazione di legge – violazione art. 97 Cost. – violazione art. 1 Legge 241/90 – violazione art. 27 D. Lgs. n. 31/2010 – eccesso di potere – ingiustizia manifesta.**

Il principio di imparzialità dell'azione amministrativa è codificato nell'art. 97 della Costituzione nel quale è stabilito che: *"I pubblici uffici sono organizzati secondo disposizioni di legge, in modo che siano assicurati il buon andamento e l'imparzialità dell'amministrazione"*.

La Legge 241/90, richiamata peraltro dall'art. 27 comma 3 del D. Lgs. 31/2010, prevede espressamente (art. 1 L. 241/90) tra i principi generali dell'azione amministrativa il principio di imparzialità.

Ebbene, appare certamente di dubbia costituzionalità un procedimento di consultazione pubblica, come quello in esame, nel quale è previsto che le osservazioni proposte dagli enti interessati siano esaminate e decise dalla medesima società a partecipazione pubblica che ha redatto il progetto preliminare del deposito, anziché da un'Amministrazione pubblica terza che sia in grado di garantire l'imparzialità necessaria prevista dall'art. 97 Cost.

**B.7 Violazione di legge – carenza di istruttoria: mancata considerazione della sussistenza di criteri di esclusione delle aree territoriali contrassegnate dalle sigle BA-MT4 e BA-MT5.**

La proposta di CNAPI è anche illegittima per aver del tutto omissso di rilevare la sussistenza di specifici criteri di esclusione ai sensi della Guida ISPRA n. 29 che avrebbero dovuto condurre all'estromissione dalla proposta di CNAPI delle aree BA-MT4 e

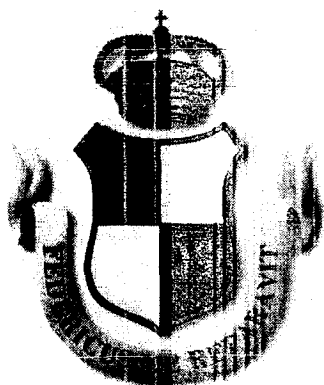
BA-MT5, stante la loro inidoneità ad ospitare il Deposito Nazionale delle scorie nucleari italiane.

Per la compiuta illustrazione di quanto sopra dedotto in merito ai criteri di esclusione non presi in considerazione dalla SOGIN si allega la relazione tecnica redatta dal Dott. Geol. Pietro Pepe, che forma parte integrante delle presenti osservazioni.

Bari, 15 giugno 2021

  
(Avv. Pasquale Procacci)

  
(Avv. Michelangelo Pinto)



**ORDINE DEI GEOLOGI  
DELLA PUGLIA**

---

**OSSERVAZIONI REGIONALI NELL'AMBITO DEL  
PROCEDIMENTO PER LA LOCALIZZAZIONE, COSTRUZIONE  
ED ESERCIZIO DEL DEPOSITO NAZIONALE DEI RIFIUTI  
RADIOATTIVI E PARCO TECNOLOGICO**

---



**Sommario**

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2. INQUADRAMENTO DELL'AREA.....</b>	<b>4</b>
2.1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO .....	4
Figura 1 - Cartografia di inquadramento con ubicazione delle aree BA_MT4 e BA_MT5.....	4
AREA INDUSTRIALE JESCE .....	5
CENTRO .....	5
COMMERCIALE.....	5
VENUSIO.....	5
Figura 2 - Planimetria con indicazione di aree industriali, commerciali e residenziali a ridosso delle aree BA_MT4 e BA_MT5 .....	5
Figura 3 - Planimetria con indicazione di masserie e abitazioni all'interno dell'area BA_MT4 .....	6
Figura 4 - Planimetria con indicazione di masserie e abitazioni all'interno dell'area BA_MT5 .....	7
Figura 5 - Planimetria con indicazione di arterie stradali di progetto all'interno dell'area BA_MT5.....	7
<b>3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO STRUTTURALE .....</b>	<b>8</b>
Figura 6 - Carta geologica schematica (Memorie descrittive della Carta Geologica D'Italia Volume XCI "Le acque sotterranee e l'intrusione marina in Puglia: dalla ricerca all'emergenza nella salvaguardia della risorsa" di Pieri et al. 1997, e Sella et al 1998 mod. da L. Sabato e M. Tropeano in IL PATRIMONIO GEOLOGICO DELLA PUGLIA - Territorio e Geositi, Sigea.....	8
Figura 7 - Stralcio della Foglio N.189 "Altamura" della Carta Geologica di Italia .....	10
3.1. INQUADRAMENTO IDRO-GEOMORFOLOGICO .....	11
3.1.1. Idrografia superficiale.....	11
3.1.2. Idrogeologia superficiale .....	12
Figura 8 - Cartografia IGM al 25.000 con ubicazione dei pozzi in falda superficiale presenti nell'area BA_MT4	13
Figura 10 - Ortofoto con ubicazione dei pozzi in falda superficiale presenti nelle aree BA_MT4 e BA_MT5	15
3.1.3. Idrogeologia profonda .....	17
Figura 11 - Stralcio Carta delle isofreatiche della regione Puglia (Elaborato C05 PTA 2019) .....	17
<b>AREE DI STUDIO</b> .....	17
3.1.4. Profili topografici speditivi.....	18
Figura 12 - Profilo topografico del versante SEZ01 .....	18
Figura 13 - Profilo topografico del versante SEZ02 .....	19
Figura 15 - Profilo topografico del versante SEZ05 .....	21
3.1.5. Valori stimati di Vs,e1 .....	22
Indagini MASW eseguite nell'area hanno permesso di stimare la categoria di suolo di fondazione che è di tipo C. Tale circostanza e la presenza di falde superficiale espongono le aree o parte di esse a potenziale suscettibilità alla liquefazione.....	22
<b>4. ANALISI MORFOLOGICA E MORFOMETRICA DEI BACINI IDROGRAFICI .....</b>	<b>24</b>
Figura 16 - Bacino idrografico afferente alle aree di interesse (in rosso) .....	25
Figura 17 - Carta della vulnerabilità dell'intero bacino.....	26
Figura 18 - Carta della vulnerabilità-Dettaglio aree di interesse .....	27
<b>5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE E ANALISI DEI SINGOLI CRITERI DI ESCLUSIONE E APPROFONDIMENTO28</b>	
5.1. ANALISI DI ALCUNI CRITERI ESCLUDENTI .....	28

5.1.1. CE2 contrassegnate da sismicità elevata.....	28
Figura 19 - Le accelerazioni di picco al basamento ottenute, con questo metodo, nelle località di Laterza (40.63, 16.79), Altamura (40.83, 16.53) e Gravina (40.82, 16.42) forniscono, in accordo con l'effettivo potere risolutivo dei dati disponibili, una PGA compresa tra 0.15-0.30 g (da Rugarli et al., 2019).....	32
Figura 20 - Mappa delle morfostrutture italiane e dei nodi sismogenetici (da Gorshkov et al., 2002).....	33
Figura 21 - Mappa dei Nodi che possono generare terremoti di magnitudo $M > 6.0$ (da Gorshkov et al., 2002).....	33
Figura 22 - L'incertezza convenzionalmente assegnata a $M_w$ , ovvero $\Delta M_w \pm 0.1$ permette di definire per l'evento una $M_w$ nel range 5.9-5.7. Inoltre, a destra sono mostrate le intensità risentite nei diversi territori limitrofi: Matera I fino a VII; Laterza I fino a V; Gravina I fino a VI; Altamura I=V. ....	35
Figura 23 - Shaking map del terremoto denominato della Basilicata, del 1857, di Magnitudo $M_w 7.1 \pm 0.1$ , che ha causato risentimenti importanti nei territori pugliesi, oggetto di studio: Laterza I=VII; Matera I=VII; Gravina I=VI; Altamura I=VI. ....	36
Figura 24 - Sismicità storica di Altamura, secondo il DBMI15 ( <a href="https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/">https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/</a> ). ....	36
Figura 25 - Scala Mercalli-Cancani-Sieberg con la descrizione degli effetti al sito a seconda dei diversi gradi. ....	37
5.1.2. CE3 interessate da fenomeni di faggliazione.....	38
Figura 26 - Assetto tettonico dell'area mediterranea all'inizio del Neozoico (A) e ai giorni nostri (B): 1) Dominio continentale europeo; 2, 3) Dominio continentale e continentale assottigliato dell'Africa/Adriatico; 4) Tetide ionica; 5) Catena Alpina; 6) Catene neogeniche; 7, 8) Zone di estensione neogenica con crosta continentale e oceanica; 9, 10, 11) Lineamenti compressivi, distensivi e trascorrenti. Le frecce blu indicano la velocità desunta da misure GPS, rispetto alla placca euroasiatica di alcuni punti dei domini africano-adriatico ed egeo-balcanico (da Mantovani E. et alii, 2013 modificata). ....	39
5.1.3. CE4 Aree caratterizzate da rischio e/o pericolosità geomorfologica e/o idraulica di qualsiasi grado e le fasce fluviali .....	40
5.1.4. CE5 contraddistinte dalla presenza di depositi alluvionali di età olocenica .....	41
5.1.5. CE7 caratterizzate da versanti con pendenza media maggiore del 10%.....	41
5.1.6. CE10 caratterizzate da falda affiorante o che, comunque, possano interferire con le strutture di fondazione del deposito.....	41
5.1.7. CE12. aree che non siano ad adeguata distanza dai centri abitati L.....	41
5.1.8. CE13 che siano a distanza inferiore a 1 km da autostrade e strade extraurbane principali e da linee ferroviarie fondamentali e complementari .....	41
5.1.9. CE14. aree caratterizzate dalla presenza nota di importanti risorse del sottosuolo .....	42
5.2. CRITERI DI APPROFONDIMENTI .....	43
6. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	44

## 1. PREMESSA

La presente relazione è stata redatta nell'ambito del protocollo di intesa tra il Comune di Altamura e l'Ordine dei Geologi della Regione Puglia dallo scrivente Geol. Pietro Pepe iscritto n. 402.

La finalità dello studio è quella di descrivere, in via preliminare e sulla base della conoscenza dello stato dei luoghi, elementi di criticità e criteri escludenti sulle due aree **BA\_MT4** e **BA\_MT5** nell'ambito del *"Procedimento per la localizzazione, costruzione ed esercizio del deposito nazionale dei rifiuti radioattivi e parco tecnologico"*.

Ai fini della redazione dello studio sono stati eseguiti sopralluoghi sulle aree individuate ed è stata consultata la cartografia geologica, idrogeologica e geomorfologica presente nell'area. Sono inoltre state consultate indagini dirette ed indirette eseguite nell'area e nelle aree immediatamente limitrofe.

Sono stati utilizzati e richiamati i seguenti contributi

- ✓ per gli aspetti idraulici: Prof. Geol. Giuseppe Spilotro e dell'Ing. Elena Pierri;
- ✓ per gli aspetti sismici: PhD Geol. Giovanni Bruno, Prof.ssa Giovanna Vessi e Prof. Giuliano Panza.

Lo studio è stato esteso anche alle aree ricadenti a sud nel comune di Matera in quanto attigue e geologicamente correlate.

In particolare sono stati analizzati alcuni criteri escludenti così come indicati nella Guida Tecnica n. 29 del 4 giugno 2014 pubblicata dall'ISPRA così come riportati nell'elaborato DN GS 00056:

- ✓ CE Criteri di esclusione
- ✓ CA Criteri di approfondimento

Sono stati pertanto presi in considerazione alcuni criteri di esclusione e analizzati in riferimento al contesto geologico dell'area in studio e alcuni criteri di approfondimento che, ove quantificabili, possono essere utili a escludere le zone **BA\_MT4** e **BA\_MT5** dall'elenco dei siti potenzialmente idonei.

## 2. INQUADRAMENTO DELL'AREA

### 2.1. Inquadramento geografico

Le aree oggetto di studio (BA\_MT4 e BA\_MT5) si estendono quasi senza soluzione di continuità su una fascia lunga circa 10km e larga circa 2 che si sviluppa in direzione NNW-SSE ad una distanza di circa 5km a nord dal centro abitato di Altamura e a circa 2,5km a SSW dal centro abitato di Matera.

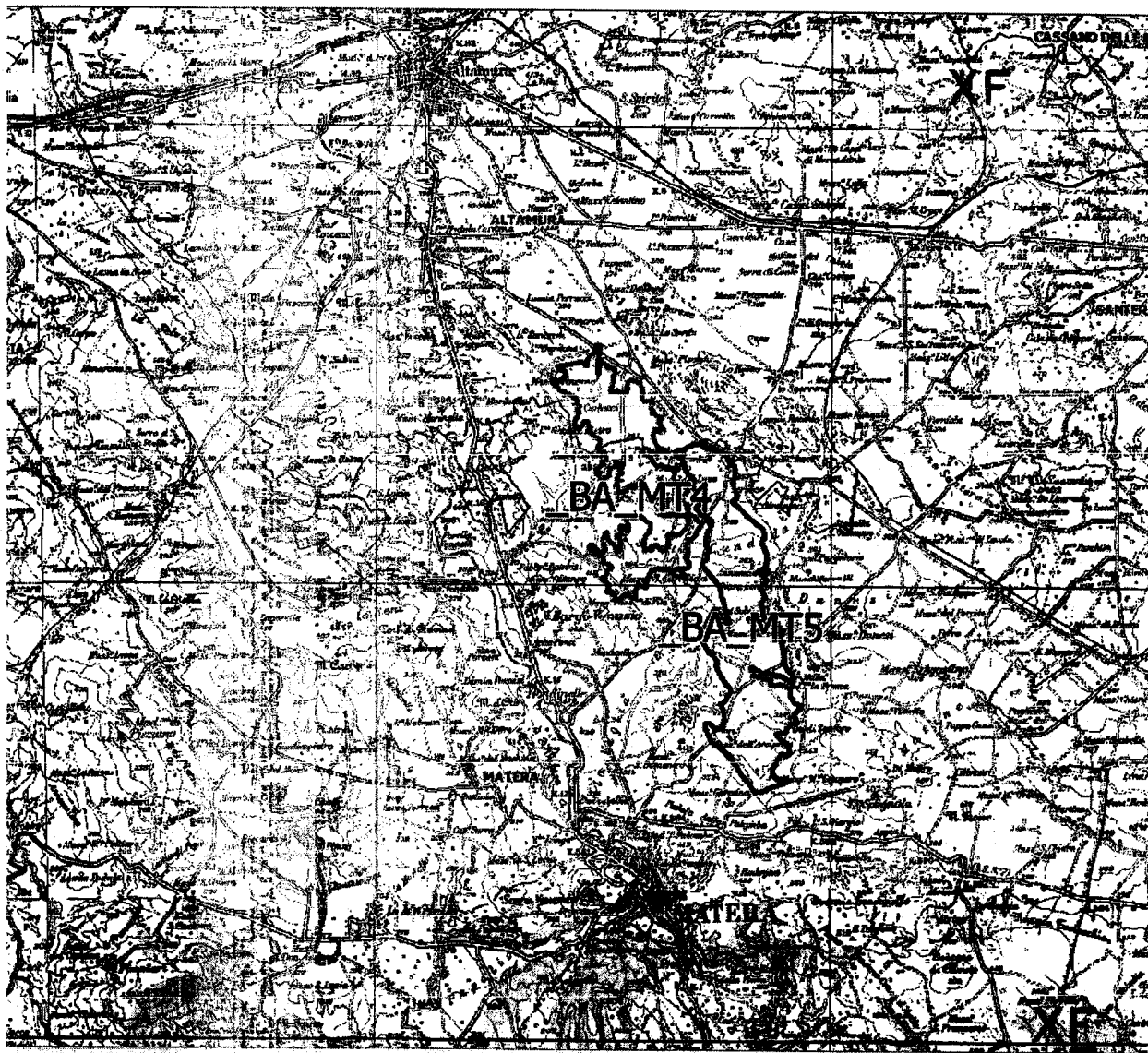


Figura 1 - Cartografia di inquadramento con ubicazione delle aree BA\_MT4 e BA\_MT5

A circa 1km ad ovest della parte SW dell'area BA\_MT4 è presente un borgo (Borgo Venusio) abitato tutto l'anno e un centro commerciale. Ad Est invece è presente, a circa 2km dall'area BA\_MT5, l'area industriale Jesce a cavallo fra i comuni di Matera e Altamura.

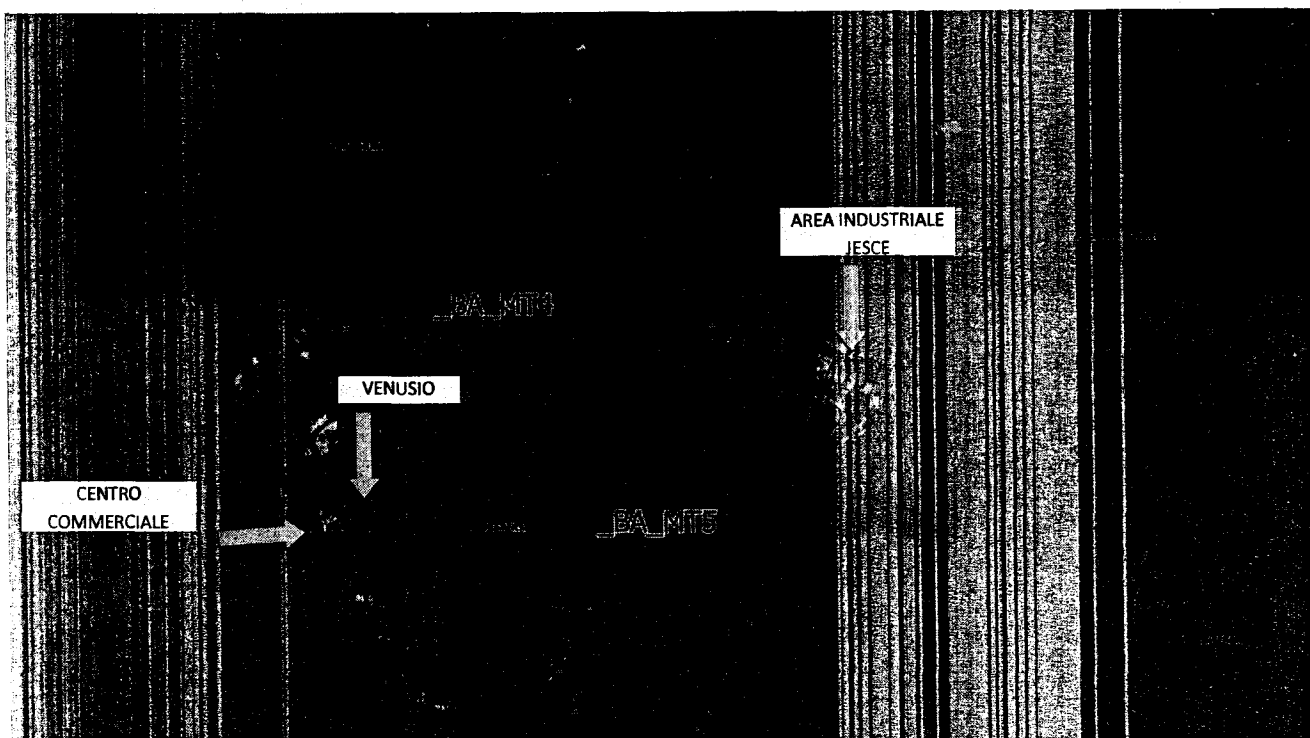


Figura 2 - Planimetria con indicazione di aree industriali, commerciali e residenziali a ridosso delle aree BA\_MIT4 e BA\_MIT5

I sopralluoghi e i dati disponibili indicano che nelle due aree sono presenti diverse masserie/abitazioni alcune delle quali abitate tutto l'anno.

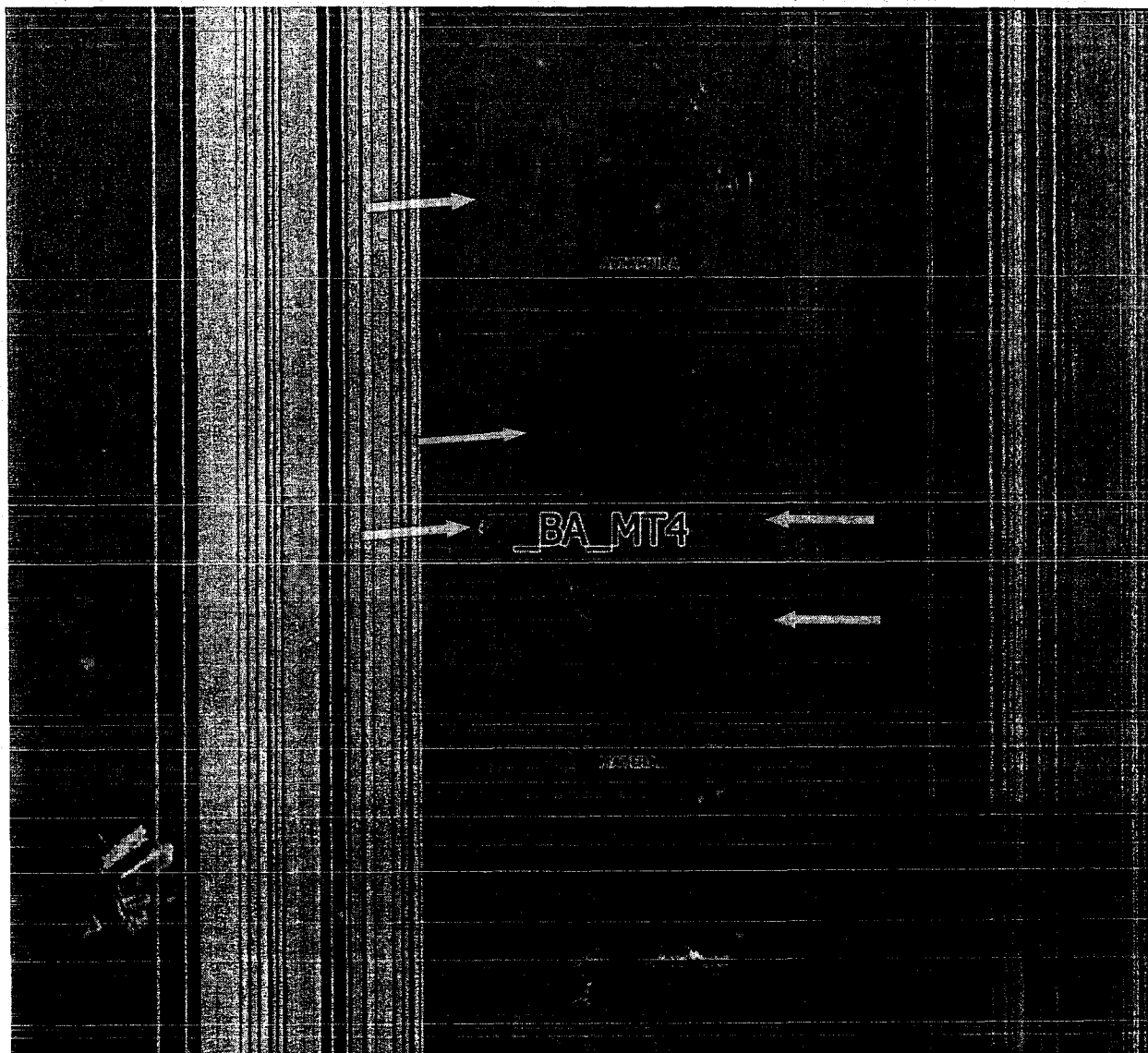


Figura 3 - Planimetria con indicazione di masserie e abitazioni all'interno dell'area BA\_MT4

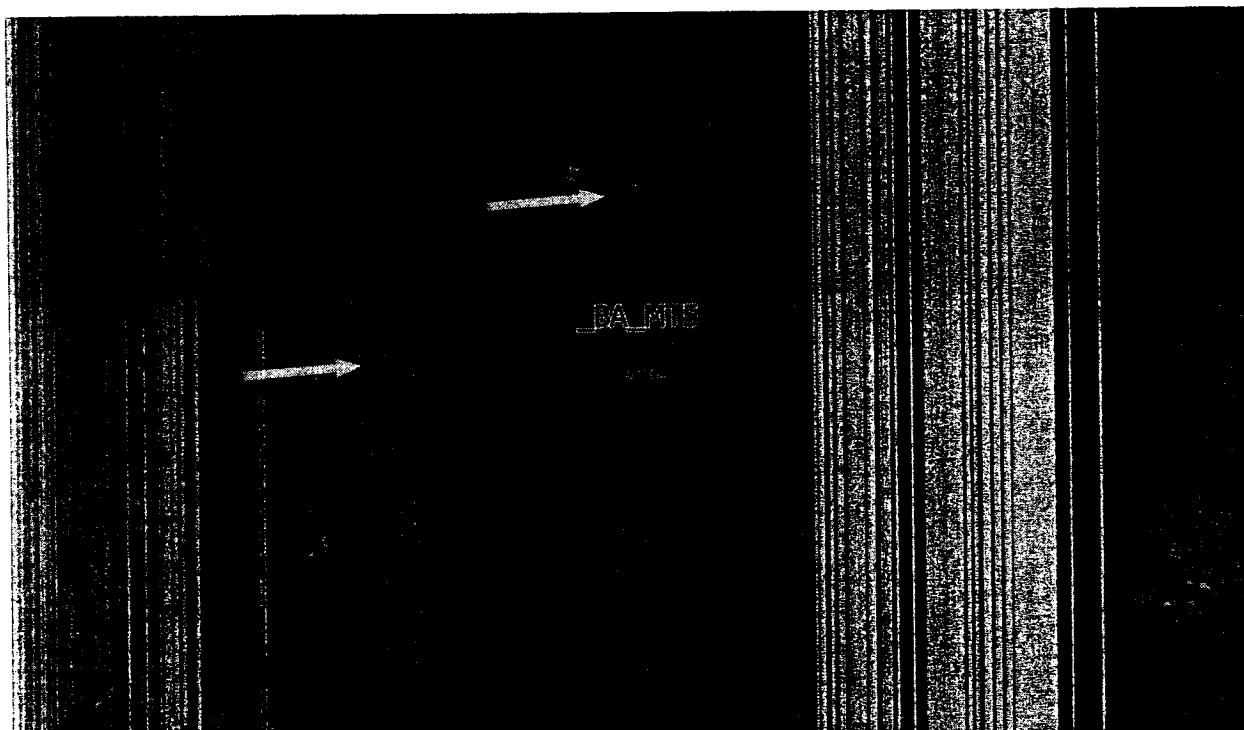


Figura 4 - Planimetria con indicazione di masserie e abitazioni all'interno dell'area BA\_MT5

Inoltre si evidenzia che l'area che l'area BA\_MT5 è interessata dal "Progetto ANAS per la realizzazione della Strada di collegamento mediano "Murgia -Pollino" tratto Gioia del Colle - Matera - Ferrandina - Pisticci" (linea rossa).

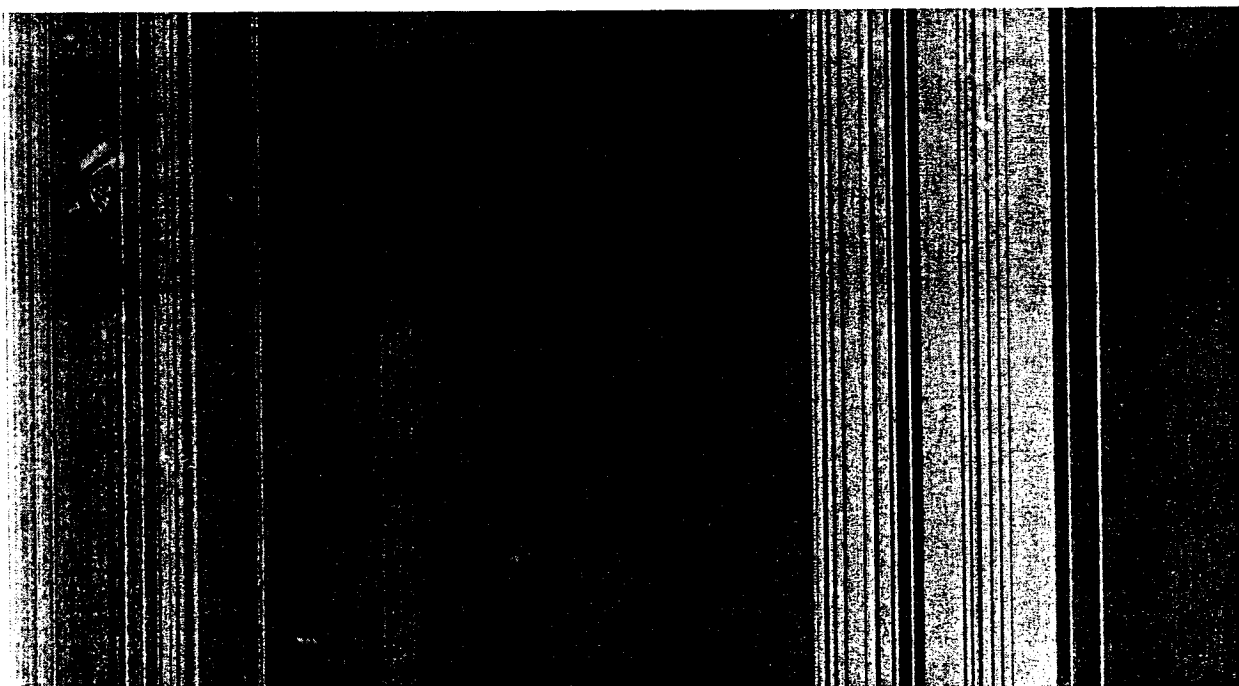


Figura 5 - Planimetria con indicazione di arterie stradali di progetto all'interno dell'area BA\_MT5

### 3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO STRUTTURALE

Le superfici individuate come potenzialmente idonee ricadono nel F° 189 della Carta Geologica d'Italia. I rilievi geologici, le conoscenze pregresse e i dati della letteratura geologica evidenziano che nell'area affiorano depositi sabbiosi e conglomeratici sovrapposti su un substrato argilloso. A profondità maggiori (presumibilmente dell'ordine di 100m).

Dal punto di vista geostrutturale i dati mostrano che in corrispondenza dell'area oggetto di studio i calcari si immergono verso la Fossa Bradanica.

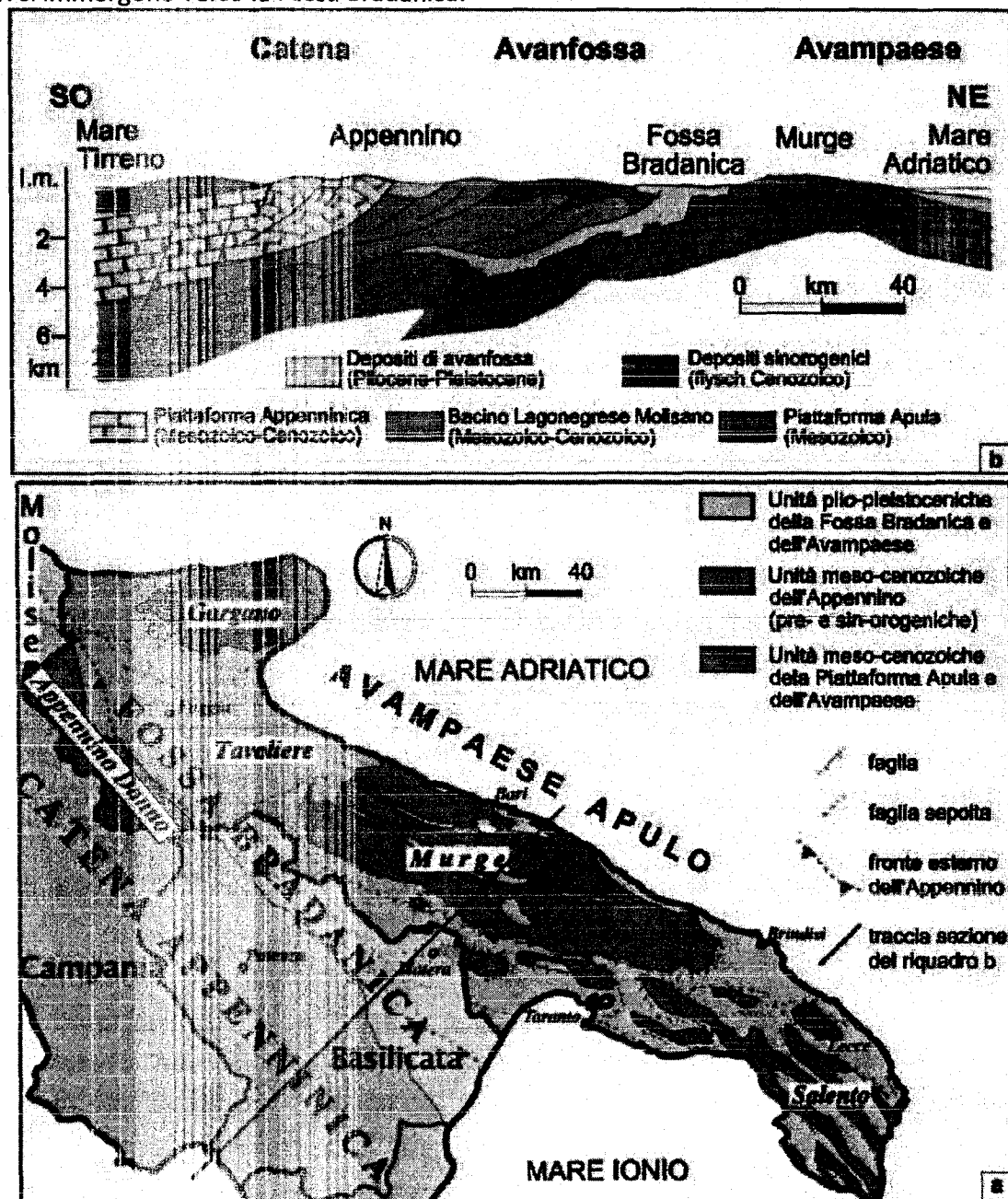


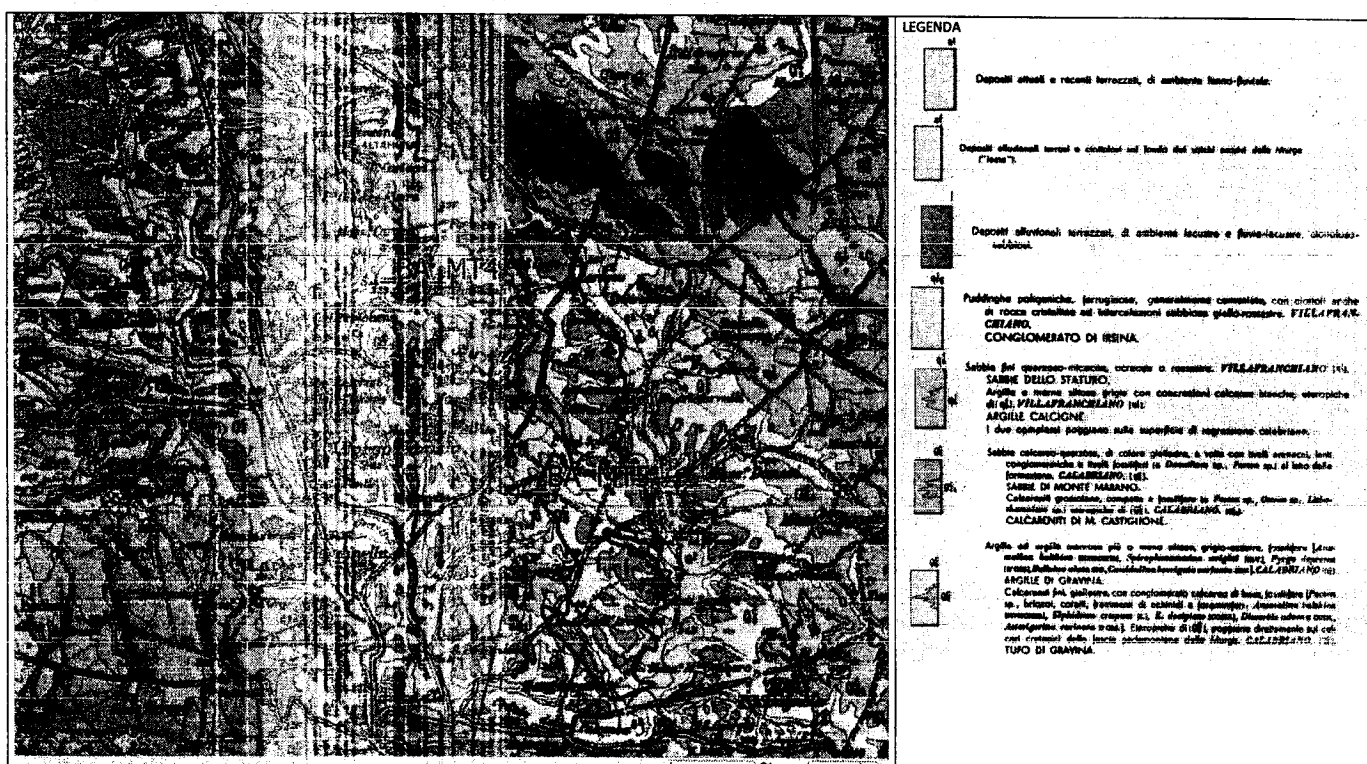
Figura 6 - Carta geologica schematica (Memorie descrittive della Carta Geologica D'Italia Volume XCII "Le acque sotterranee e l'intrusione marina in Puglia: dalla ricerca all'emergenza nella salvaguardia della risorsa" di Pieri et al. 1997, e Sella et al. 1998 mod. da L. Sabato e M. Tropeano in IL PATRIMONIO GEOLOGICO DELLA PUGLIA - Territorio e Geositi, Sigea



Il sito **BA\_MT4** è ubicato su un alto geomorfologico perimetrato da orli di terrazzi e si caratterizza per la presenza di depositi permeabili interessati dalla presenza di una falda superficiale, a luoghi affiorante, sostenuta dal substrato argilloso impermeabile.

Il sito **BA\_MT5** è ubicato su una superficie inclinata verso sud interessata perimetrata anch'essa orli di terrazzi e interessata da reticoli idrografici.

L'elevato grado di suscettibilità all'erosione genera spesso fenomeni di dissesto lungo i versanti perimetrali più acclivi.



### 3.1. Inquadramento idro-geomorfologico

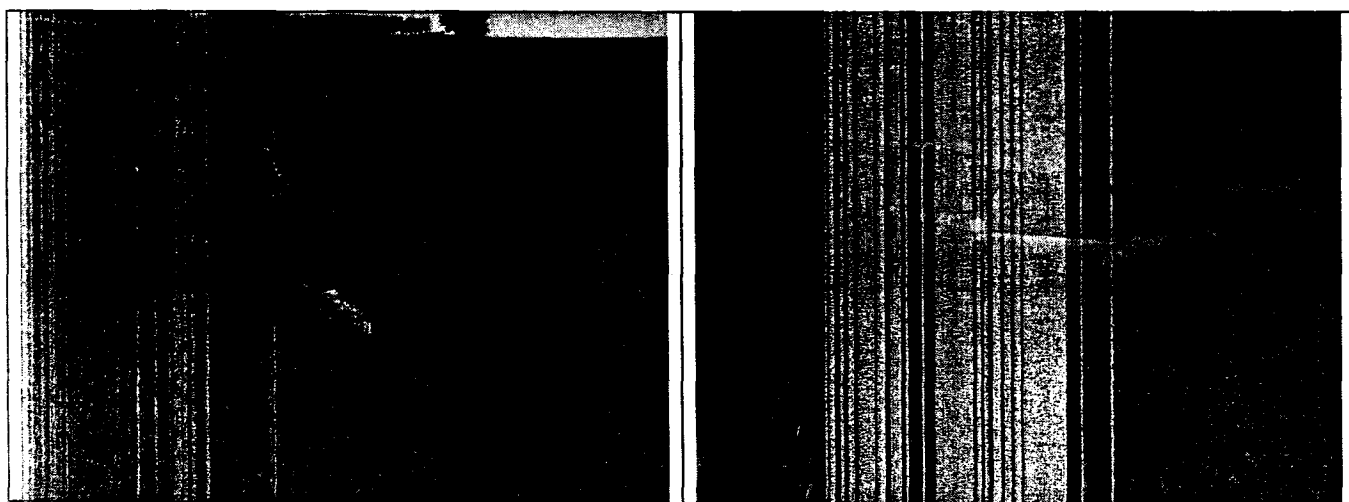
La morfologia della zona è influenzata dai caratteri strutturali e litologici. Si trova alla quota di circa 390-410 metri di altitudine sul livello del mare ed è ubicata su superfici con pendenze variabili, a luoghi elevate a causa di una antica attività tettonica e all'azione erosiva delle acque meteoriche di dilavamento. L'attitudine dei depositi, ivi presenti, all'erosione da parte degli agenti atmosferici influenza le morfologie dei luoghi; ove infatti sono presenti depositi più cementati (conglomerati e sabbie cementate) le superfici sono pianeggianti e i versanti più acclivi, dove invece il materiale è facilmente erodibile (argille e marne) i versanti sono maggiormente modellati dalle acque e meno ripidi.

#### 3.1.1. Idrografia superficiale

Il reticolo idrografico di tali zone è difatti ben sviluppato e crea un sistema di corsi d'acqua di diversi ordini e appartenenti al bacino del Bradano.

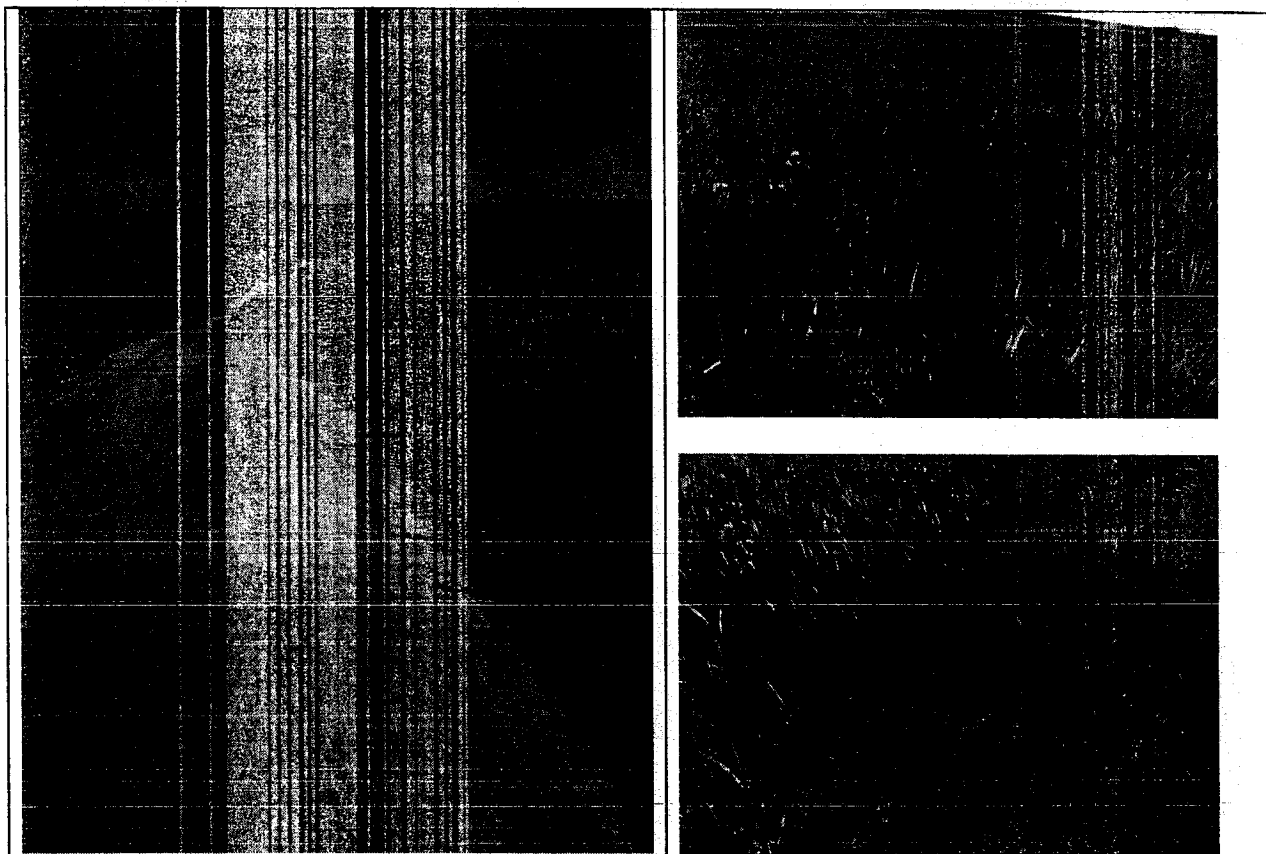
La presenza inoltre di depositi permeabili (sabbie e conglomerati) su altri impermeabili (le argille) favorisce la presenza di falde superficiali il cui livello piezometrico, quando intercetta la superficie topografica, può dare luogo a locali risorgenze specialmente in seguito a lunghi periodi piovosi.

Si stima quindi che in tale zona sia possibile che il pelo libero della falda superficiale possa essere presente a circa 10 metri di profondità.



### 3.1.2. Idrogeologia superficiale

Nell'area sono pertanto presenti falde superficiali sostenute dalle argille e localmente affioranti in superficie (vedi foto).



La stessa cartografia IGM 25000 indica la presenza di numerosi pozzi distribuiti lungo le aree oggetto di studio (freccie blu).



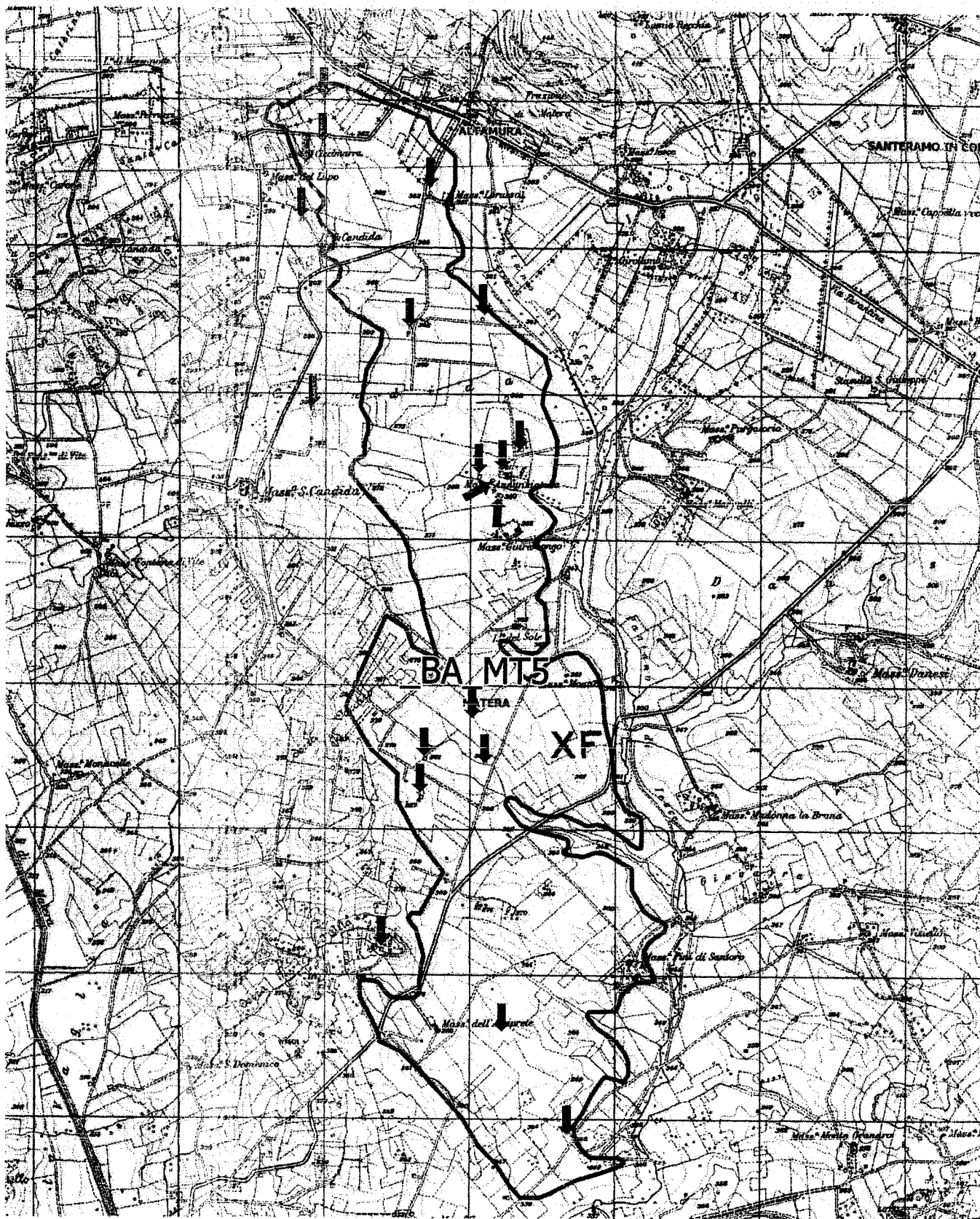


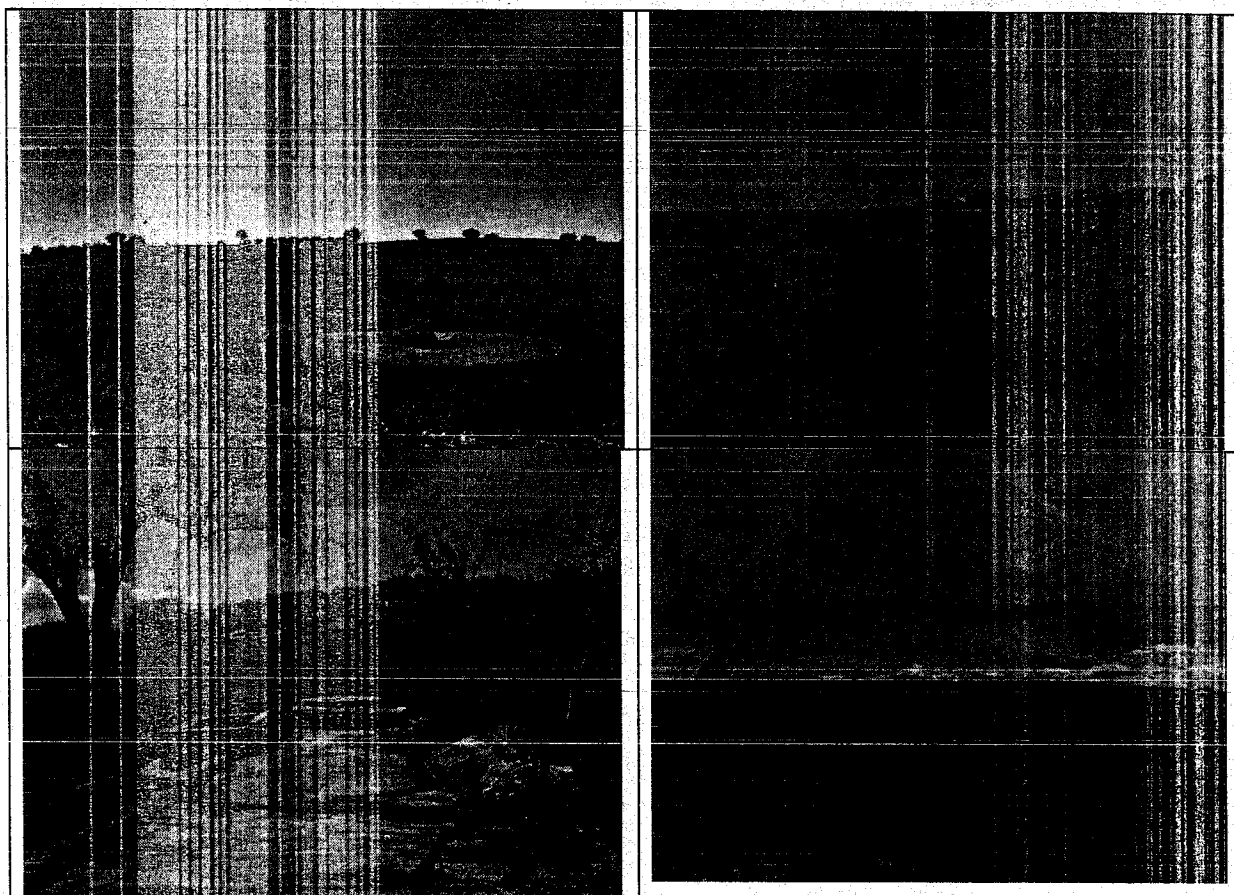
Figura 9 - Cartografia IGM al 25.000 con ubicazione dei pozzi in falda superficiale presenti nell'area BA\_MT5

\* Nell'immagine seguente sono riportati i pozzi presenti su IGM25.000 o altri nuovi pozzi superficiali verificati durante sopralluoghi. Alcuni pozzi dell'IGM25.000 non sono stati rilevati in sito ma la loro presenza cartografica indica che il sottosuolo è interessato da una circolazione idrica superficiale.



Figura 10 - Ortofoto con ubicazione dei pozzi in falda superficiale presenti nelle aree BA\_MT4 e BA\_MT5

Di seguito si riportano alcune foto di pozzi rilevati nelle aree durante i sopralluoghi.

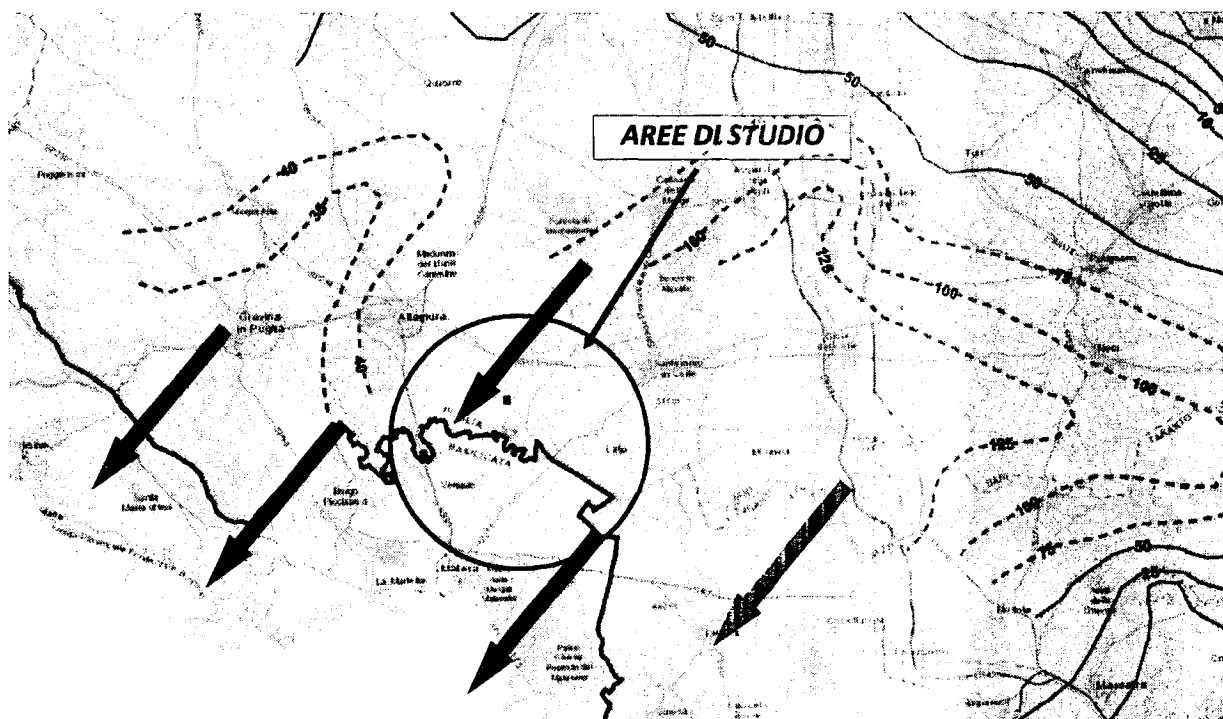




### 3.1.3. Idrogeologia profonda

La falda profonda è presente a circa 350 metri di profondità, nell'acquifero carsico. Nelle pagine seguenti si riportano alcune immagini con indicazione dell'andamento delle isofreatiche. In linea generale i dati bibliografici disponibili mostrano che il deflusso della falda è in direzione della Fossa Brandanica (SW).

Figura 11 -Stralcio Carta delle isofreatiche della regione Puglia (Elaborato C05 PTA 2019)



#### LEGENDA

○ Pozzo "Gravina"

➔ Direzione flusso falda

Isopieziche medie (m s.l.m.)

(presunte se tratteggiate)

— Isopiezica media (m s.l.m.) - Gargano

— Isopiezica media (m s.l.m.) - Tavoliere

— Isopiezica media (m s.l.m.) - Murgia e Salento

#### 3.1.4. Profili topografici speditivi

Le figure seguenti mostrano alcuni profili topografici speditivi su sezioni che intersecano le aree di studio che mostrano chiaramente come localmente sono presenti pendenze ben superiori al 10%.

Figura 12 - Profilo topografico del versante SEZ01

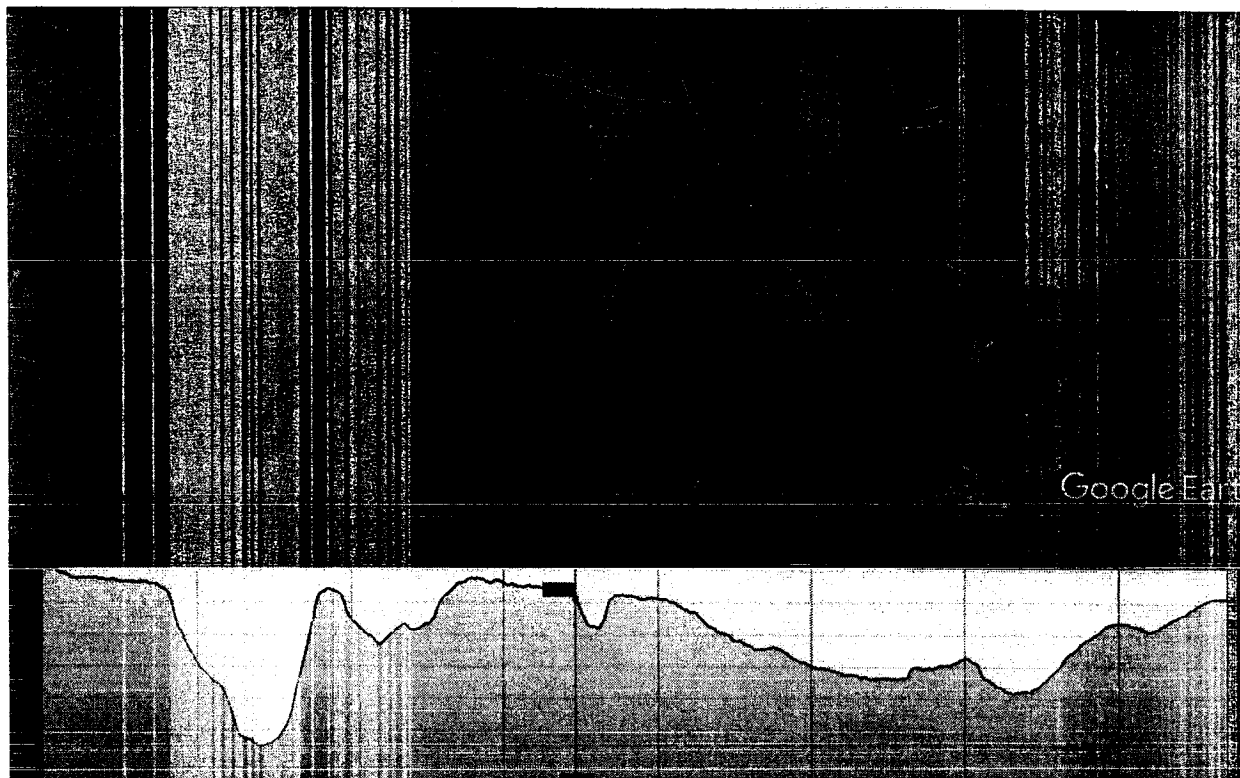


Figura 13 -Perfil topografico del versante SEZ02

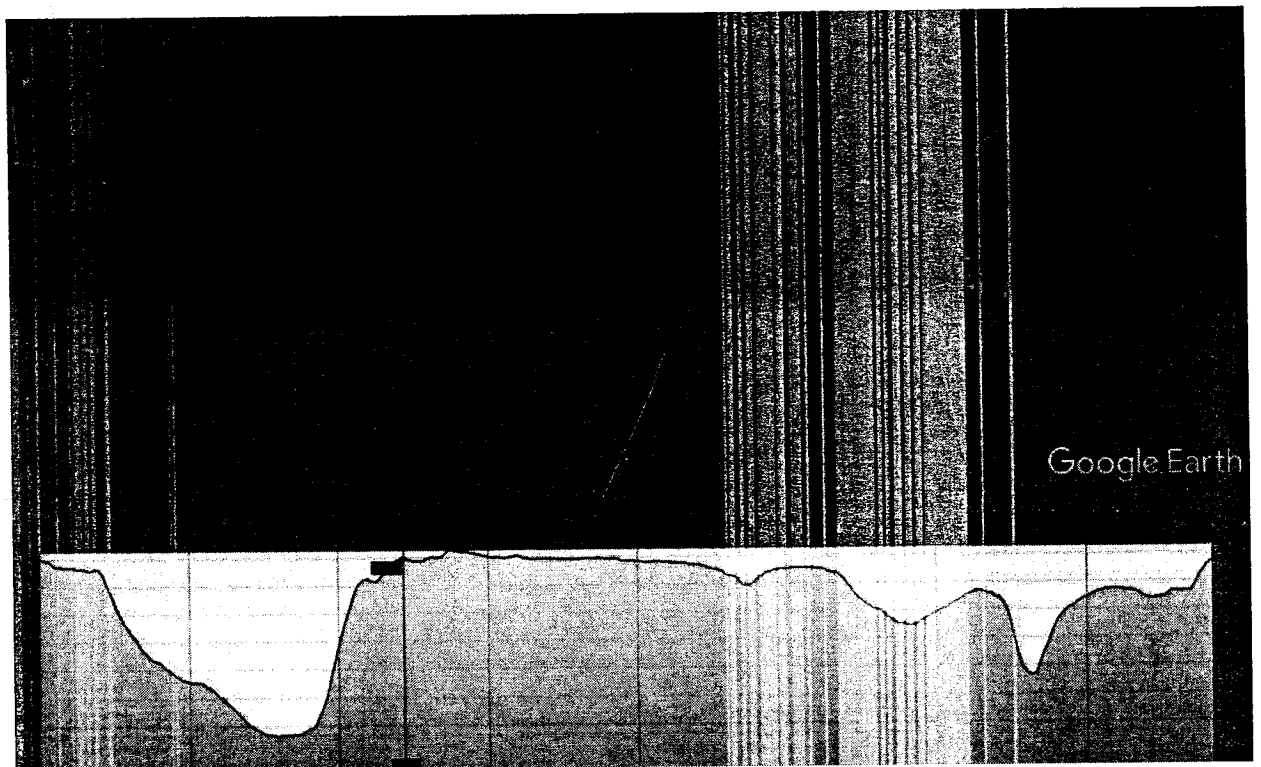
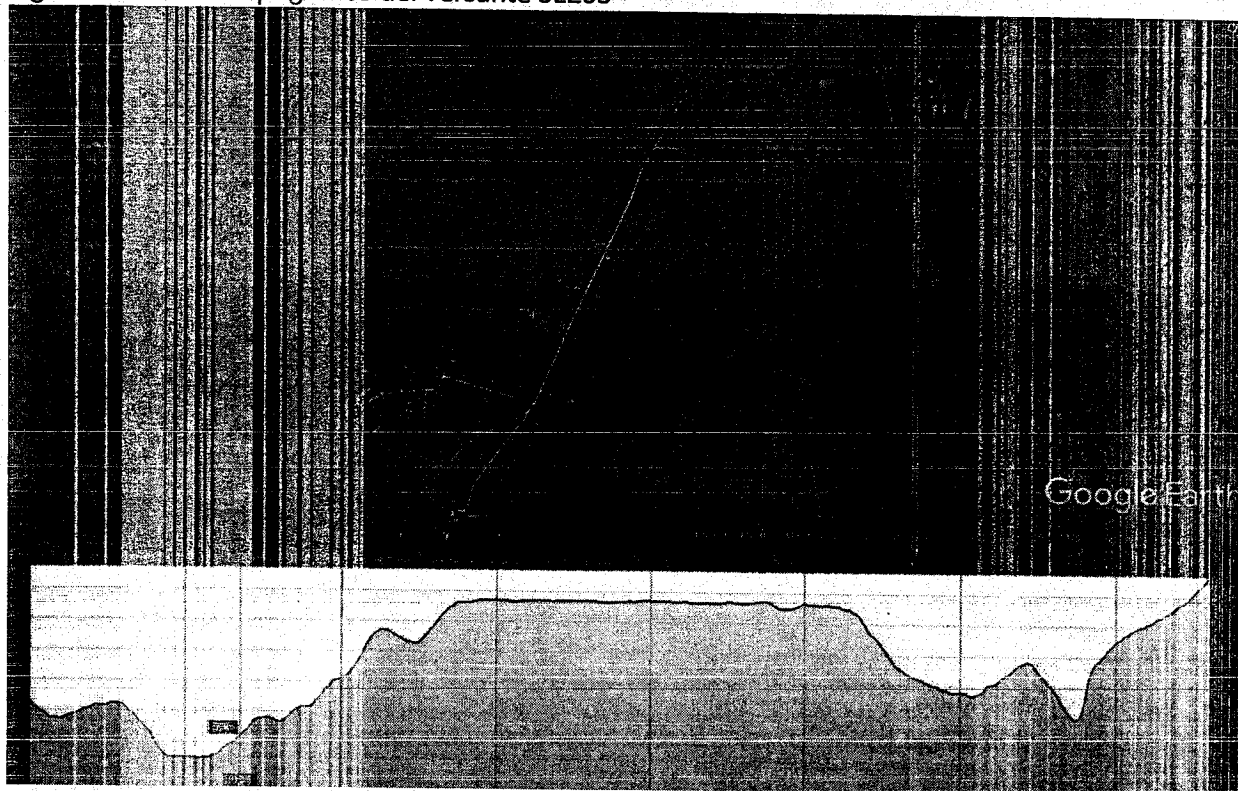
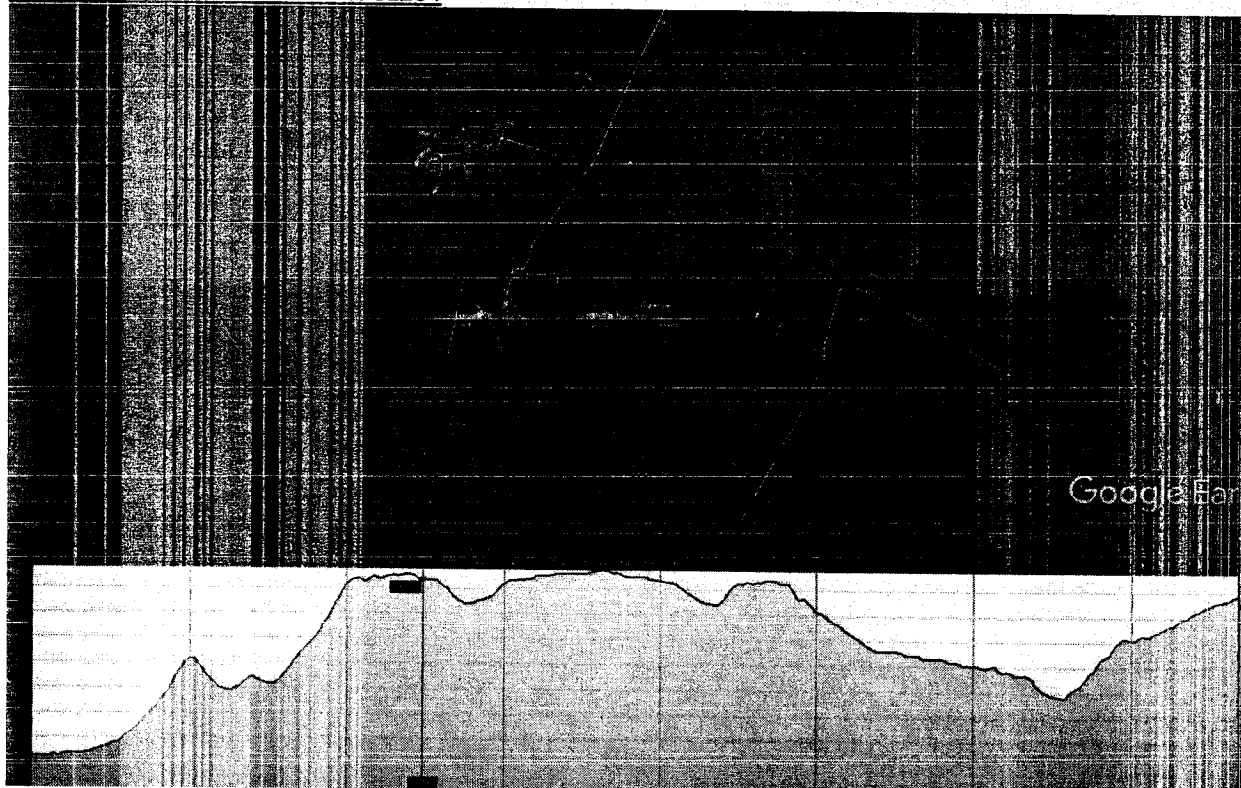


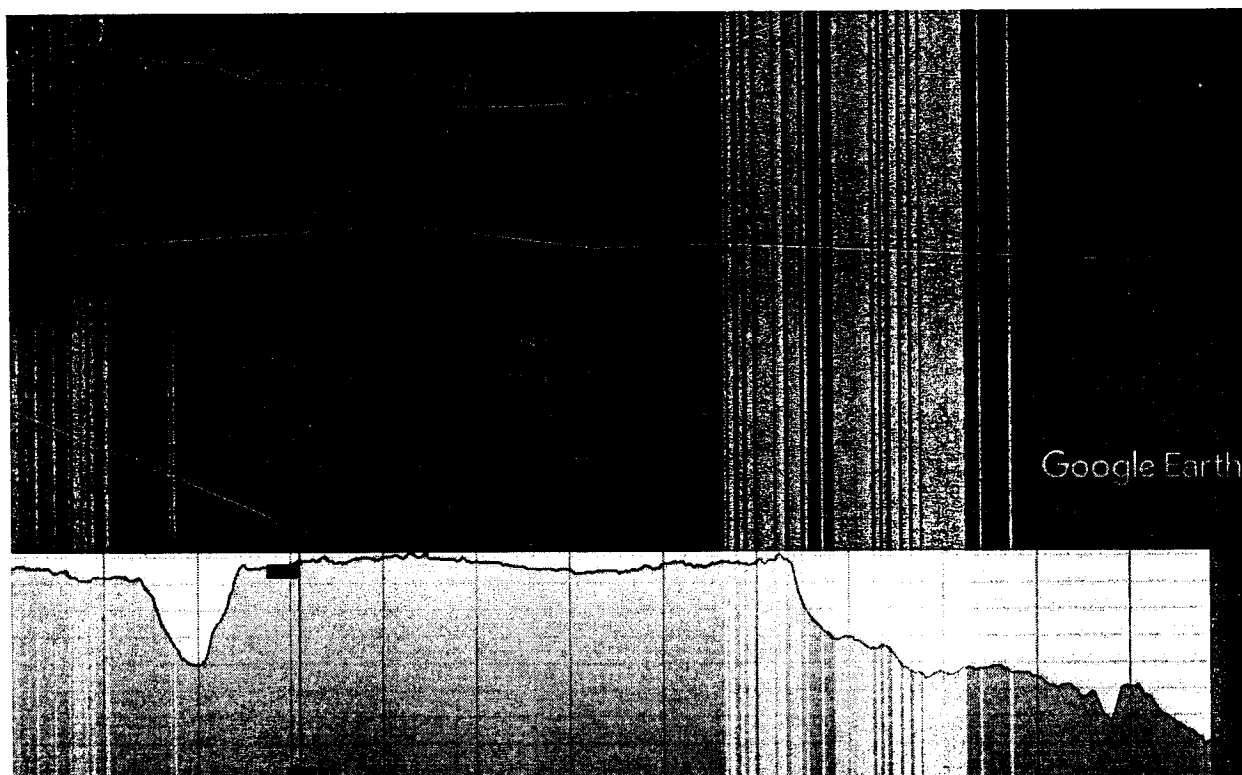
Figura 14 - Profilo topografico del versante SEZ03



Profilo topografico del versante SEZ04



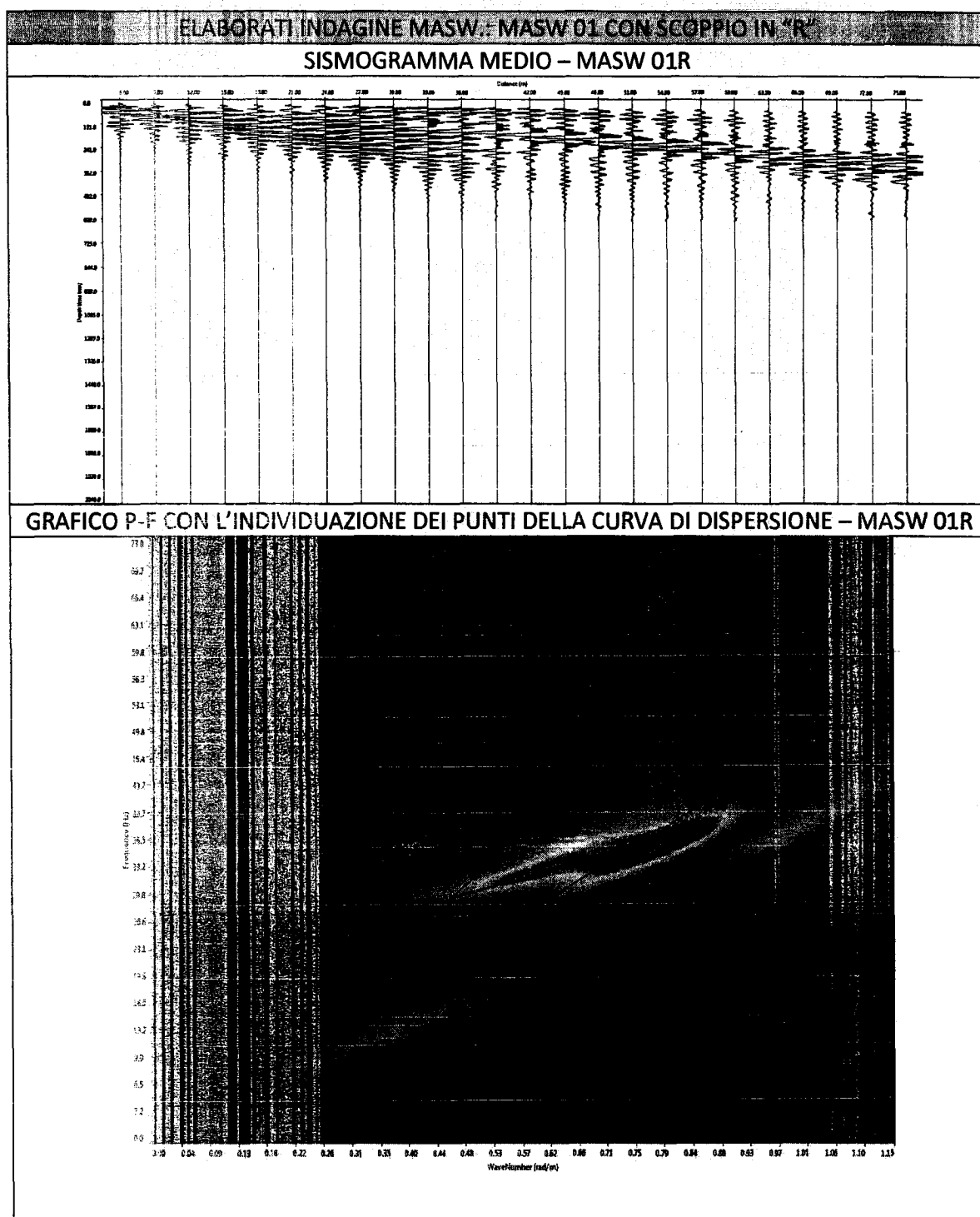
**Figura 15 -Profilo topografico del versante SEZ05**

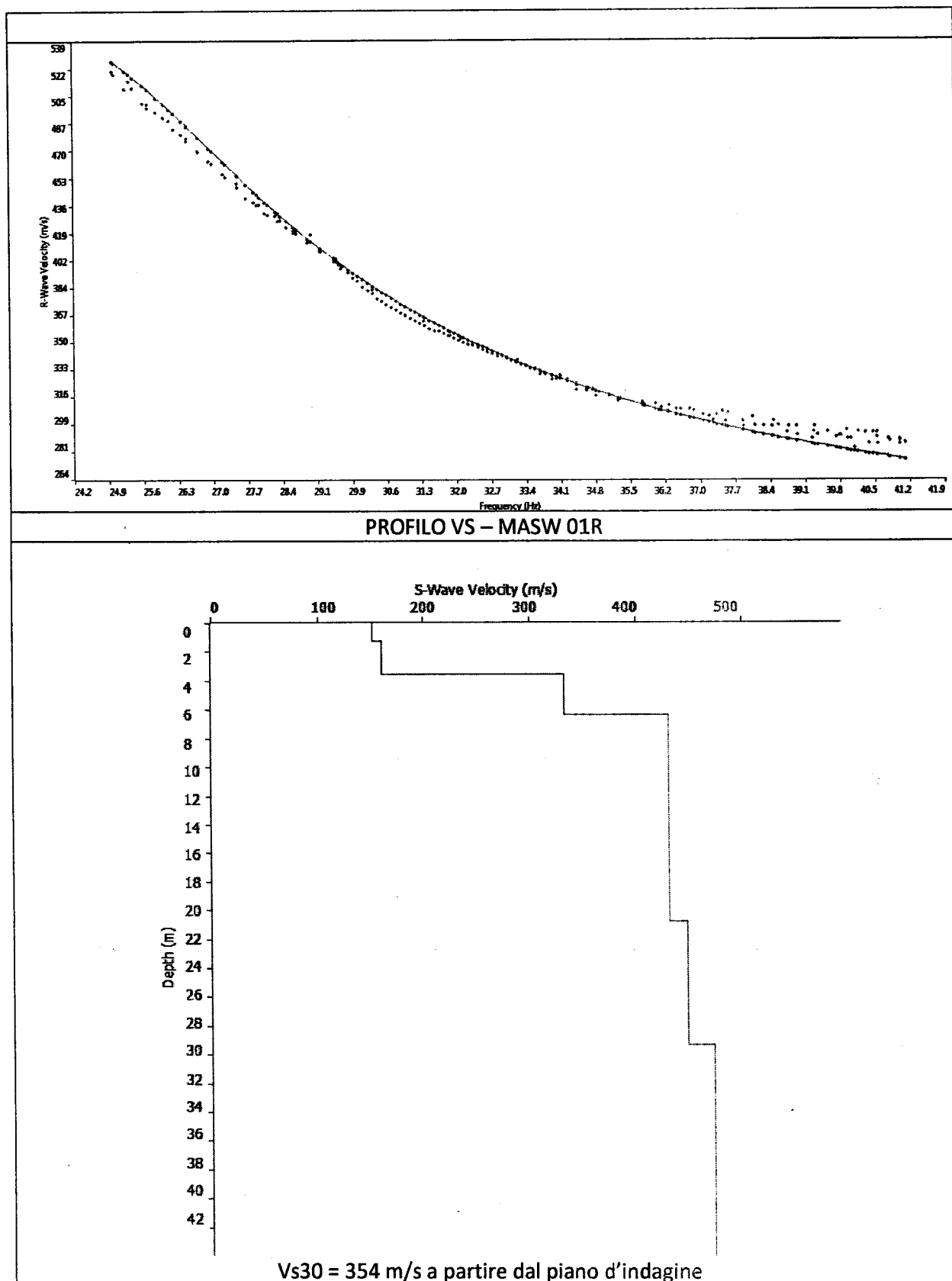


Come è possibile osservare dall'immagine sopra riportata l'area in esame si trova sulla sommità di una collina tabulare e che dista circa 350m dall'orlo di terrazzo prospiciente il sottostante canale affluente secondario del Torrente Gravina di Matera.

### 3.1.5. Valori stimati di $V_{s,e1}$

Indagini MASW eseguite nell'area hanno permesso di stimare la categoria di suolo di fondazione che è di tipo C. Tale circostanza e la presenza di falde superficiale espongono le aree o parte di esse a potenziale suscettibilità alla liquefazione.





#### **ANALISI MORFOLOGICA E MORFOMETRICA DEI BACINI IDROGRAFICI**

Si richiamano i seguito di seguito alcuni contributi **Prof. Geol. Giuseppe Spilotro** – Ordine dei Geologi della Puglia, Già Ordinario di Geologia Applicata nell'Università di Basilicata, Associato CNR IREA e Ing. **Elena Pierri** – Specializzata in ingegneria Idraulica e difesa del suolo.

Tali considerazioni rappresentano certamente un approfondimento di notevole valenza scientifica rispetto a quanto riportato nei precedenti paragrafi. Lo studio ha permesso di ricostruire nel dettaglio l'andamento dei reticoli idrografici in tutta l'area e valutare la pericolosità idraulica con tempo di ritorno di 200 anni.

Le fasi di ricostruzione del modello idraulico è di seguito riportate:

- ✓ reperimento della cartografia di base (I.G.M. in scala 1:25.000, rilievi aerofotogrammetrici della nuova cartografia CTR 1: 5.000 della Regione Puglia, ortofoto) e del modello digitale del terreno (DEM) della Regione Puglia a maglia 8x8 m;
- ✓ reperimento della cartografia di base (I.G.M. in scala 1:25.000, rilievi aerofotogrammetrici della nuova cartografia CTR 1: 5.000 della Regione Basilicata, ortofoto) e del modello digitale del terreno (DEM) della Regione Basilicata
- ✓ individuazione e caratterizzazione del bacino idrografico che abbraccia i rami del reticolo idrografico oggetto di approfondimento;
- ✓ studio della pluviometria con i tempi di ritorno di 200 anni, di riferimento per le condizioni di sicurezza idraulica, tramite procedure di regionalizzazione proprie del progetto VAPI Basilicata;
- ✓ definizione della pioggia critica netta e della relativa durata, per la quantificazione del massimo volume di piena, corrispondente al tempo di ritorno di 200 anni sopra richiamato;
- ✓ implementazione di un modello di calcolo bidimensionale, sulla base degli elementi della CTR che definiscono la sola orografia per la distribuzione sull'intera estensione del bacino della pioggia netta
- ✓ individuazione delle aree interessate dal transito dei deflussi;
- ✓ valutazione della vulnerabilità dei siti.

Le caratteristiche fisiografiche del bacino così definito (nell'ordine: superficie, pendenza media dei versanti, quota minima, massima e media s.l.m., lunghezza totale dell'asta alla cresta spartiacque) sono riportate nella tabella a seguire.

<b>CARATTERISTICHE FISIOGRAFICHE BACINI IDROGRAFICI</b>						
	<b>Area (Km<sup>2</sup>)</b>	<b>I<sub>m</sub> (%)</b>	<b>H<sub>min</sub> (m s.l.m.)</b>	<b>H<sub>max</sub> (m s.l.m.)</b>	<b>H<sub>ave</sub> (m s.l.m.)</b>	<b>L<sub>max</sub> (Km)</b>
<b>Bacino</b>	477.46	5.8	245	583	415.54	45.642



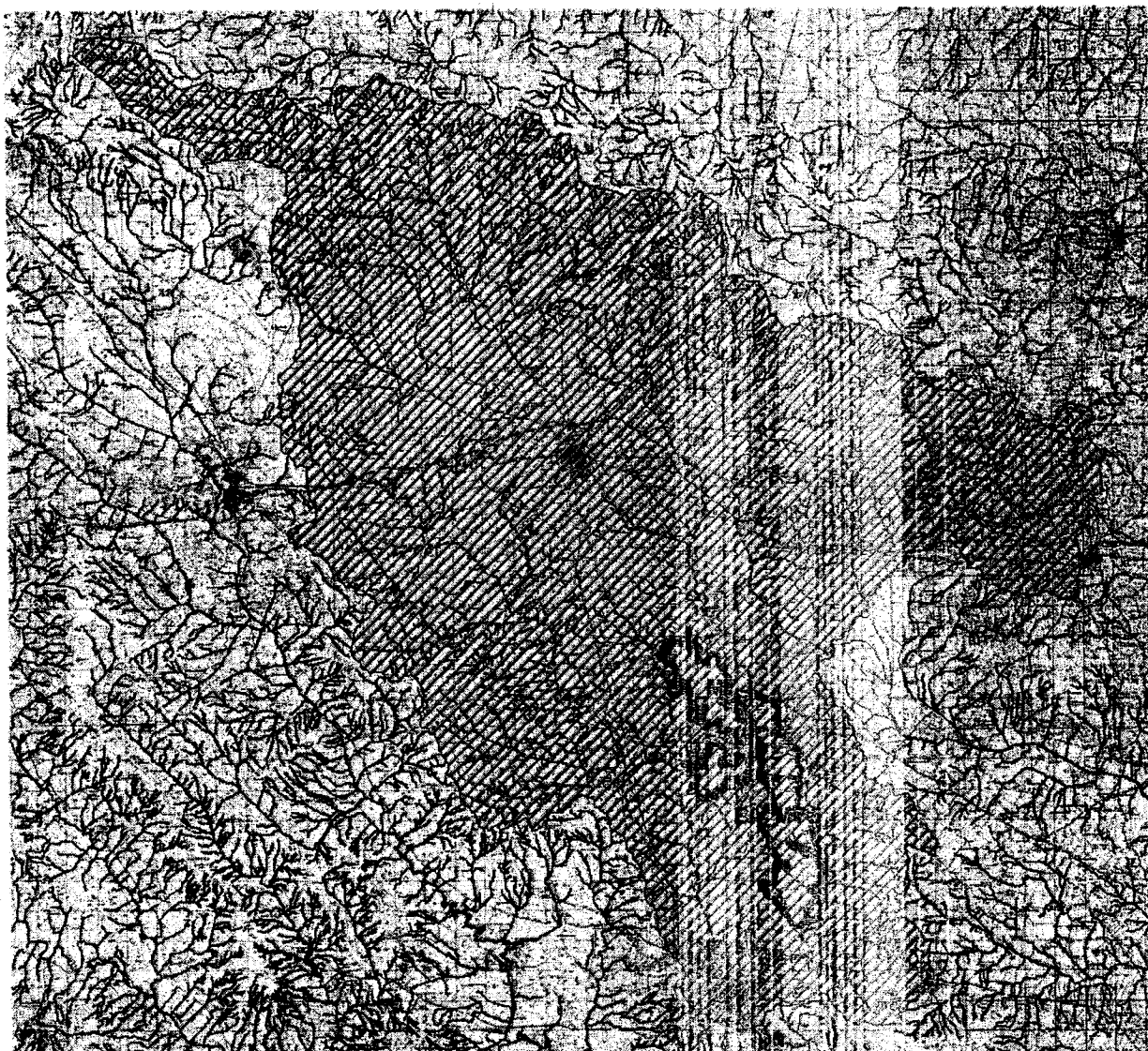


Figura 16 - Bacino idrografico afferente alle aree di interesse (in rosso)

Le valutazioni idrauliche condotte dal Prof. G. Spilotro e dall'Ing. E. Pierri hanno consentito di definire il comportamento del bacino stesso quando è sollecitato da un evento estremo.

Oltre al tirante idrico, i fattori che influiscono sul livello di pericolo sono la velocità di scorrimento idrico e la persistenza del fenomeno.

In accordo a quanto previsto dall'Autorità di bacino Puglia, non essendo note diverse indicazioni per la Regione Basilicata, le aree con potenziale di pericolosità sono state ricercate attraverso l'intersezione tra la mappa dei tiranti e la mappa delle velocità, utilizzando la seguente espressione:

$$h+0,5/1,3 \cdot v > 0,2$$

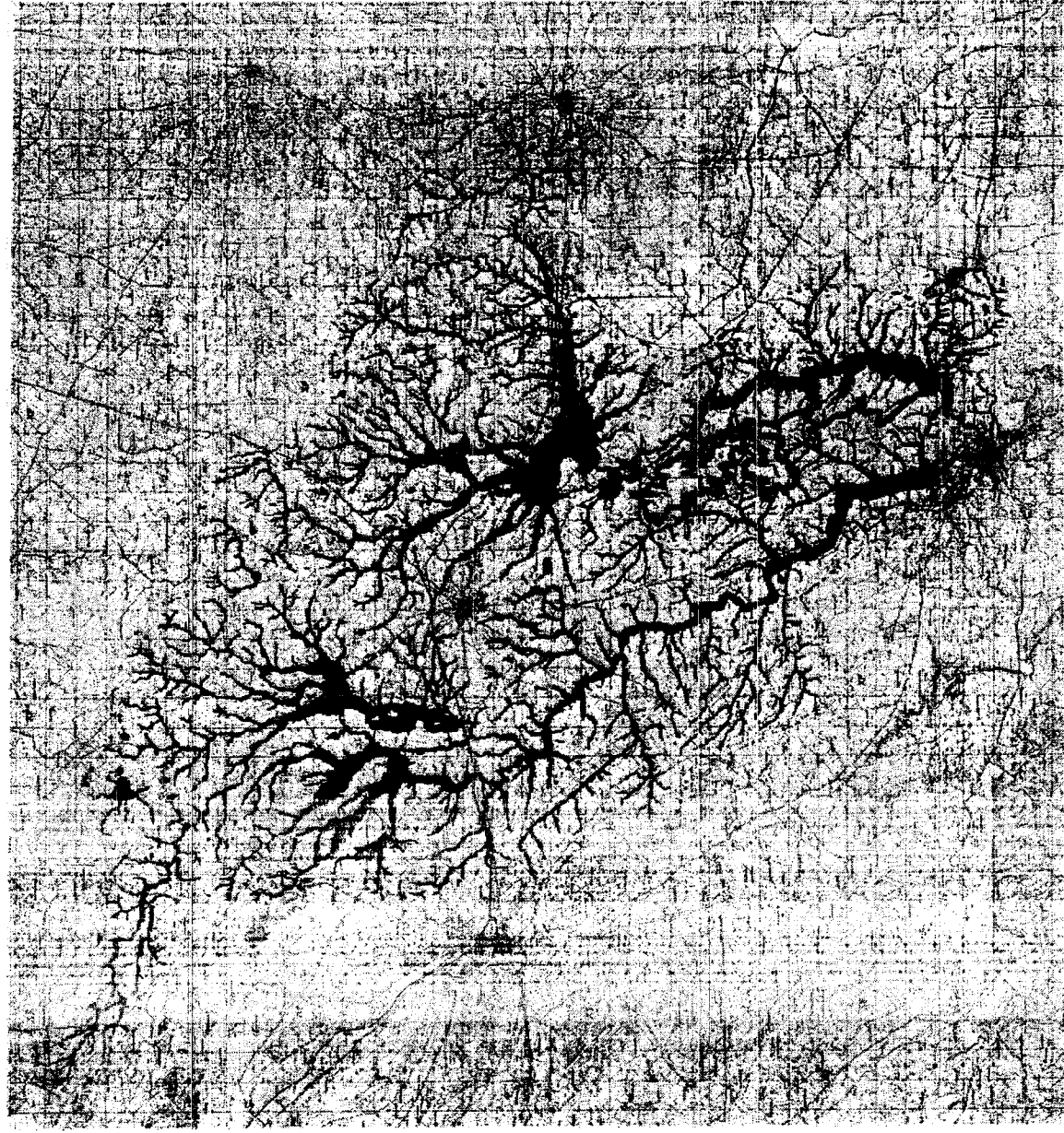


Figura 17 - Carta della vulnerabilità dell'intero bacino



Figura 18 - Carta della vulnerabilità-Dettaglio aree di interesse

In conclusione, lo studio del Prof. Spilotro e della D.ssa Pierri sui siti denominati BA MT-4 e BA MT-5 conferma quanto rilevato dallo scrivente durante i sopralluoghi ovvero la presenza di incisioni superficiali e zone di accumulo che certamente possono rappresentare un'elevata pericolosità durante eventi riferiti ai tempi di ritorno che definiscono le condizioni di sicurezza idraulica (200 anni). è appena il caso di sottolineare che  
Si evidenzia che nel 2016 è in aree immediatamente limitrofe poste a Ovest dei siti verso Borgo Venusio due persone (padre e figlia) hanno perso la vita durante un'alluvione che ha travolto la loro auto.

## 5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE E ANALISI DEI SINGOLI CRITERI DI ESCLUSIONE E APPROFONDIMENTO

La lettura della documentazione progettuale evidenzia l'assenza di approfondimenti sugli aspetti di carattere geologico, idrogeologico e geomorfologico che già in questa fase avrebbero potuto, anche mediante sopralluoghi mirati, evidenziare elementi di criticità che avrebbero potuto già escludere le aree BA\_MT4 e BA\_MT5. Il modello geologico a grande scala rappresentato e la consultazione della cartografia geologica in scala 1:100.000 avrebbero già dovuto far emergere alcuni criteri escludenti per parte delle aree BA\_MT4 e BA\_MT5. La possibilità in Puglia di consultare mediante servizi WMS una cospicua cartografia tematica avrebbe dovuto far emergere alcuni aspetti di criticità escludenti citati nel documento DNGS00056.

A titolo indicativo e non esaustivo si elencano alcune elementi critici evidenti già da una consultazione rapida della cartografia utilizzata nello stesso progetto:

- ✓ Presenza di depositi permeabili per porosità sovrapposti a litotipi argillosi impermeabili che sostengono una falda superficiale a luoghi affiorante;
- ✓ Presenza di numerosi pozzi ad uso domestico e sorgenti;
- ✓ Interferenza con reticoli idrografici;
- ✓ Morfologia perimetrale con pendenza elevata in terreni facilmente erodibili

Nei paragrafi seguenti si riportano alcune considerazioni e commenti critici sui criteri escludenti e di approfondimenti elencati nel documento **DNGS00056** che non sono stati presi in considerazione nella scelta dei siti.

### 5.1. Analisi di alcuni criteri escludenti

#### 5.1.1. CE2 contrassegnate da sismicità elevata

*Aree contrassegnate da un valore previsto di picco di accelerazione (PGA) al substrato rigido, per un tempo di ritorno di 2475 anni, pari o superiore a 0,25 g, secondo le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni in quanto in tali aree le successive analisi sismiche di sito potrebbero evidenziare condizioni in grado di compromettere la sicurezza del deposito nelle fasi di caricamento e, dopo la chiusura, per tutto il periodo di controllo istituzionale.*

Le valutazioni in merito a questo criterio sono estremamente superficiali e prive di dati numerici atte a stimare tali parametri in termini di microzonazione sismica e di amplificazioni locali legate ai valori di  $V_s$ , eq sito specifici. I dati di indagini indirette eseguite evidenziano che il suolo rientra fra la categoria C o categoria B (ma vicina alla C).

Per quanto concerne la sismicità storica, dal 1 gennaio 1995 al 4 febbraio 2021 in un raggio di 30 km dal comune di Altamura sono stati registrati 669 eventi sismici, il più intenso il 9 novembre 2018, localizzato 3 km a NE dell'abitato ad una profondità di 37 km con magnitudo ML 3.5. Considerata le caratteristiche delle opere di progetto per le quali è prevista la possibilità di considerare azioni sismiche riferite a periodi di ritorno superiori al limite massimo fissato dalle NTC ( $T_r > 2475$  anni), si ottengono valori di  $T_r(Cu) = 14625$  anni e valori di  $T_r(Pvr^*) = 14813$  anni a cui evidentemente riferire il calcolo del PGA (Rif. Relazione generale). È evidente che sulla base di simili valori, l'entità del valore del PGA atteso sarebbe di gran lunga superiore al limite di esclusione pari a di 0.25g, senza tener conto di presunti effetti di amplificazione di sito, peraltro possibili in relazione alla successione stratigrafica dell'area in questione.

Per quanto attiene gli aspetti sismici, inoltre, si richiamano e condividono i contributi del Gruppo di Studio:

**Geol. Giovanni Bruno, PhD** – Specialista in meccanica delle rocce, Tecnico Elevate Professionalità presso DICATECh Politecnico di Bari

**Prof.ssa Giovanna Vessia** - Ricercatrice di Ruolo nel settore disciplinare Geologia Applicata presso l'Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti-Pescara e Docente associato abilitata  
**Prof. Giuliano Panza** - Già Ordinario di Sismologia dell'Università degli Studi di Trieste, Emeritus Honorary professor CEA Beijing, Honorary professor Beijing University of Civil Engineering and Architecture (BUCEA), Accademico Linceo, Uno dei XL, Russian Academy of Sciences and The World Academy of Sciences fellow

Il gruppo di studio richiamando il criterio di esclusione CE2 indicato dalla Guida Tecnica stilata dall'ISPRA (2012) GT n. 29: *"Criteri per la localizzazione di un impianto di smaltimento superficiale di rifiuti radioattivi a bassa e media attività"* evidenzia che sono da escludere le aree contrassegnate da sismicità elevata ovvero quelle aree contrassegnate da un valore previsto di picco di accelerazione (PGA) al substrato rigido, per un tempo di ritorno di 2475 anni, pari o superiore a 0,25 g, secondo le vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni [Rif. 22,23], in quanto in tali aree le successive analisi sismiche di sito potrebbero evidenziare condizioni in grado di compromettere la sicurezza del deposito nelle fasi di caricamento e, dopo la chiusura, per tutto il periodo di controllo istituzionale.

Come evidenziato dal gruppo di studio i riferimenti normativi menzionati (NTC2008) nel documento di riferimento, sono stati superati dalle NTC2018. A tal proposito, la normativa NTC2018 rispetto alla Vita nominale di un'opera VN e la Vita di riferimento Vr, riporta che: *"La vita nominale di progetto VN di un'opera è convenzionalmente definita come il numero di anni nel quale è previsto che l'opera, purché soggetta alla necessaria manutenzione, mantenga specifici livelli prestazionali. I valori minimi di VN da adottare per i diversi tipi di costruzione sono riportati nella Tab. 2.4.I. Tali valori possono essere anche impiegati per definire le azioni dipendenti dal tempo(...)."*

**Tab. 2.4.I – Valori minimi della Vita nominale VN di progetto per i diversi tipi di costruzioni**

TIPI DI COSTRUZIONI		Valori minimi di VN (anni)
1	Costruzioni temporanee e provvisorie	10
2	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50
3	Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100

*"Le azioni sismiche sulle costruzioni vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento VR che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale di progetto VN per il coefficiente d'uso CU".* I valori di CU sono variabili da 0.7 a 2.0 (Tab. 2-4.II) secondo la seguente classificazione:

**Tab. 2.4.II – Valori del coefficiente d'uso CU**

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE CU	0,7	1,0	1,5	2,0

Tuttavia, il tempo di ritorno Tr anche noto come periodo di ritorno è invariabilmente definito dalla NTC 2018 mediante la formula:

$$V_N \rightarrow V_r = V_N \cdot C_u \rightarrow T_r = \frac{-V_r}{\ln(1 - P_{vr})} \rightarrow a_g$$

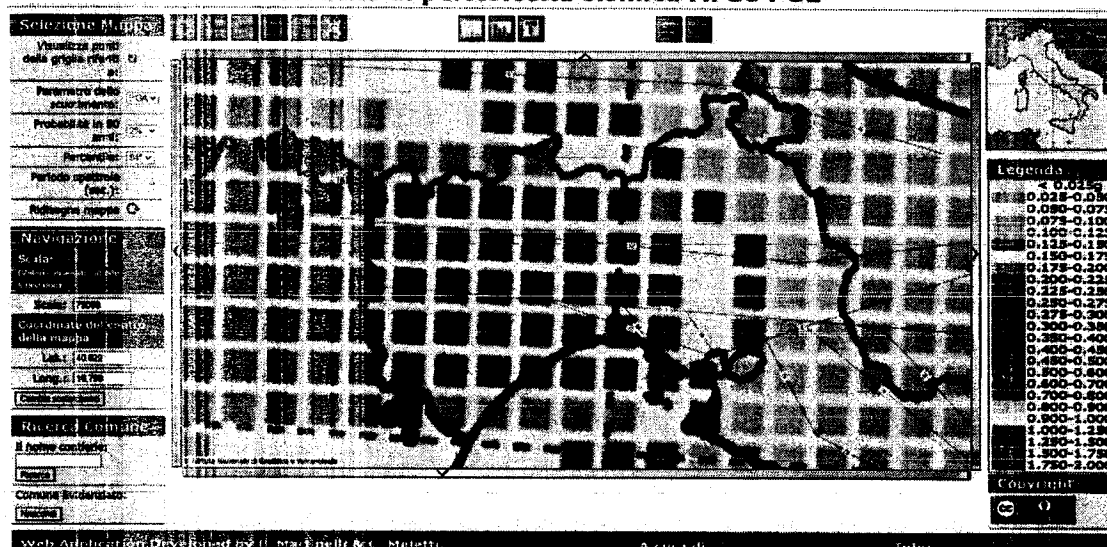
$$V_r = V_N \cdot C_u$$

Per le costruzioni a servizio di attività a rischio di incidente rilevante si adotteranno valori di  $C_u$  anche superiori a 2, in relazione alle conseguenze sull'ambiente e sulla pubblica incolumità determinate dal raggiungimento degli stati limite.

Quindi, il tempo di ritorno indicato dalla GT n. 29 di 2475 anni, secondo l'Eqs. (1) e (2) porta ad una Vita Nominale di progetto  $V_N$  di 100 anni, considerando un  $C_u=2$ .

Per le API del Comune di Altamura-Matera, inoltre, tenuto conto delle NTC2018 e delle indicazioni della G.T. n. 29 ISPRA, cui la CNAPI di SO.G.I.N. si attiene, dalla mappa interattiva del portale dell'INGV considerando una probabilità di eccedenza del 2% in 50 anni (cioè considerando un percentile di PGA pari all'84%), si ottengono i valori di accelerazione di picco (PGA) al substrato rigido che raggiungono un valore max. di 0.225 e 0,250g tali da far rientrare i siti del Comune di Altamura nel criterio di esclusione CE2.

#### Modello di pericolosità sismica MPS04-S1



In definitiva, dato il tempo di vita nominale della struttura di 300-350 anni, considerando coefficienti d'uso  $c_u=1$ ,  $c_u=2$  e quello per edifici ad alto rischio  $c_u=2.5$  (previsto dalle NTC2018), si ottengono i seguenti tempi (NTC2008) o periodi (NTC2018) di ritorno, per i due stati limite di progetto SLV (probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni:  $P_{VR}=0.1$ ) ed SLC (probabilità di eccedenza del 5% in 50 anni:  $P_{VR}=0.05$ ):

$$V_N \rightarrow V_r = V_N \cdot C_u \rightarrow T_r = \frac{-V_r}{\ln(1 - P_{vr})} \rightarrow a_B$$

Caso a)  $V_N = 300$  anni

SLV	SLC
$T_r = \frac{-300 \cdot 1}{\ln(1 - 0.1)} = \frac{-300}{-0.105} = 2.857$	$T_r = \frac{-300 \cdot 1}{\ln(1 - 0.05)} = \frac{-300}{-0.051} = 5.882$
$T_r = \frac{-300 \cdot 2}{\ln(1 - 0.1)} = 5714$	$T_r = \frac{-300 \cdot 2}{\ln(1 - 0.05)} = 11764$
$T_r = \frac{-300 \cdot 2.5}{\ln(1 - 0.1)} = 7142$	$T_r = \frac{-300 \cdot 2.5}{\ln(1 - 0.05)} = 14705$



Caso b)  $V_N = 350$  anni

SLV	SLC
$T_r = \frac{-350 \cdot 1}{\ln(1 - 0.1)} = \frac{-350}{-0.105} = 3333$	$T_r = \frac{-350 \cdot 1}{\ln(1 - 0.05)} = \frac{-350}{-0.051} = 6862$
$T_r = \frac{-350 \cdot 2}{\ln(1 - 0.1)} = 6666$	$T_r = \frac{-350 \cdot 2}{\ln(1 - 0.05)} = 13725$
$T_r = \frac{-350 \cdot 2.5}{\ln(1 - 0.1)} = 8333$	$T_r = \frac{-350 \cdot 2.5}{\ln(1 - 0.05)} = 17156$

Tutti i valori calcolati indicano tempi (NTC2008) o periodi (NTC2018) di ritorno che sono ben superiori da quelli contemplati nelle linee guida n. 29 dell'ISPRA.

Ad integrazione della definizione di pericolosità a scala nazionale, così come definita dall'attuale Modello di Pericolosità Sismica "MPS04-S1", aggiornato al 2004, accertata l'impossibilità di avere valori affidabili di PGA attesi ai siti TA-MT\_17 e TA-MT\_18, per tempi (NTC 2008) o periodi (NTC 2018) di ritorno superiori a  $T_r = 475$  anni, a fortiori per  $T_r > 2475$  anni, si condividono i risultati conseguiti a livello del basamento rigido orizzontale con il metodo di calcolo NEO DETERMINISTICO per la VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA - NDSHA (Panza et al. 2001; Panza & Peresan, 2016; Panza & Bela, 2020), recepito in normativa

Osservazioni dai recenti terremoti distruttivi in Italia: (i) Mw 5.9 Emilia 2012; (ii) Centro Italia – Mw 6.3 L'Aquila 2009; e Crisi Sismica 2016-2017 - Mw 6.1 Amatrice; Mw 5.9 Visso; Mw 6.5 Norcia; Mw 5.7 L'Aquila; (iii) Mw 7,8 Nepal 2015; e (iv) Mw 3.9 Ischia 2017 - hanno tutte confermato la validità dell'approccio e dell'applicazione di NDSHA. Tale metodo, che rientra nei **metodi di riferimento per la normativa italiana (NTC2018, paragrafo 3.2.3.6.)**, costituisce una utile integrazione al metodo di calcolo probabilistico PSHA (Cornel, 1968), poiché non utilizza la proiezione a tempi di ritorno NON PRESENTI nella Storia Sismica Documentata ma calcola le PGA (ovvero DGA= Design Ground Acceleration), e non solo (genera infatti accelerogrammi realistici utilizzabili per la progettazione strutturale), in una griglia di circa 25 km su tutto il territorio nazionale italiano utilizzando al meglio le caratteristiche delle sorgenti dei terremoti registrati (NDSHA, considera la parte del catalogo sismico italiano "completa", ovvero l'intervallo di magnitudo:  $5 < M < 7.5$ . dell'ultimo millennio) o comunque documentati e del mezzo anelastico attraversato dal treno d'onde generato dal terremoto. Il metodo NDSHA utilizza infatti ANCHE i risultati del metodo di zonazione morfostrutturale e *pattern recognition* (Gelfand et al., 1972, Alekseevskaya et al., 1977), per l'identificazione dei **nodi sismogenetici**.

La figura seguente mostra che nell'area dei siti BA\_MT4 e BA\_MT5, ricadenti nel Comune di Altamura, ci si attende una accelerazione che può superare il limite di 0.25 g, previsto dal criterio di esclusione CE2. della guida n. 29 ISPRA, raggiungendo 0.30 g. (Rugarli et al. 2019).

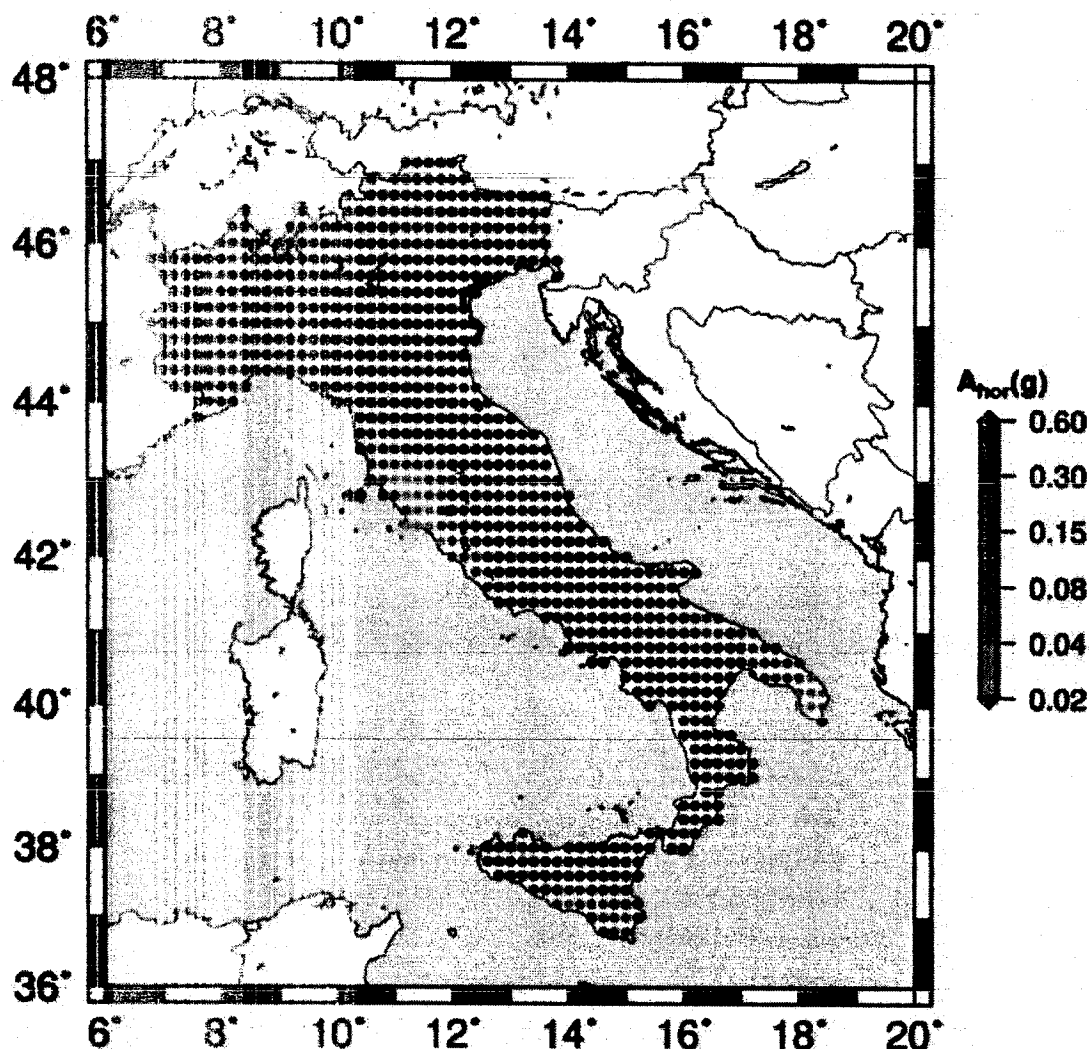


Figura 19 - Le accelerazioni di picco al basamento ottenute, con questo metodo, nelle località di Laterza (40.63, 16.79), Altamura (40.33, 16.53) e Gravina (40.82, 16.42) forniscono, in accordo con l'effettivo potere risolutivo dei dati disponibili, una PGA compresa tra 0.15-0.30 g (da Rugarli et al., 2019)

Il metodo NDSHA d'identificazione dei nodi sismogenetici è stato applicato, in varie parti del mondo e, a scala globale. Le previsioni spaziali effettuate con questo metodo sono caratterizzate da una percentuale di successo pari circa all'86% del totale di 104 forti terremoti realmente avvenuti (nell'intervallo temporale 1972–2018). In totale, 26 regioni sismiche sono state studiate e mappate in tutto il mondo evidenziando aree sismicamente attive. Successivamente all'identificazione dei nodi sismogenetici, 11 tra queste 26 regioni sono state colpite da forti terremoti (si legga [Soloviev et al., 2014](#)) avvenuti dopo la pubblicazione dei risultati pertinenti. Circa il 70% degli epicentri dei sismi in questione, sono localizzati in aree individuate con il metodo NDSHA di zonazione morfostrutturale e *pattern recognition*. Nella zonazione morfostrutturale, il territorio è suddiviso in un sistema di blocchi di vario rango, separati da lineamenti, generalmente, ma non necessariamente, costituiti da zone (fasci) di faglie (non singole faglie), il cui ordine gerarchico dipende dal rango del blocco da essi delimitato. Questa operazione utilizza le informazioni di tipo tettonico e geologico, con particolare attenzione alla geomorfologia, ovvero il rilievo topografico attuale. I lineamenti possono essere longitudinali o trasversali a seconda dell'andamento della struttura tettonica e topografica; generalmente i lineamenti longitudinali comprendono i sistemi di faglie principali. Sulla base della zonazione



morfostrutturale alla scala di 1:1.000.000 è identificata la posizione dei nodi, in corrispondenza delle intersezioni dei lineamenti (non di singole faglie). Per delimitare, in prima approssimazione, le aree corrispondenti a ciascun nodo morfostrutturale e procedere all'identificazione sistematica dei **nodi sismogenetici**, sono convenzionalmente utilizzati dei **cerchi di raggio prefissato, pari a 25 km (Figg. 5 e 6)**. La procedura è stata recentemente validata da Soloviev et al. (2014), Peresan et al. (2015), Gorshkov & Novikova (2018), Gvishiani et al. (2020), quest'ultimo studio a seguito della sequenza sismica dell'Italia Centrale 2016-17."

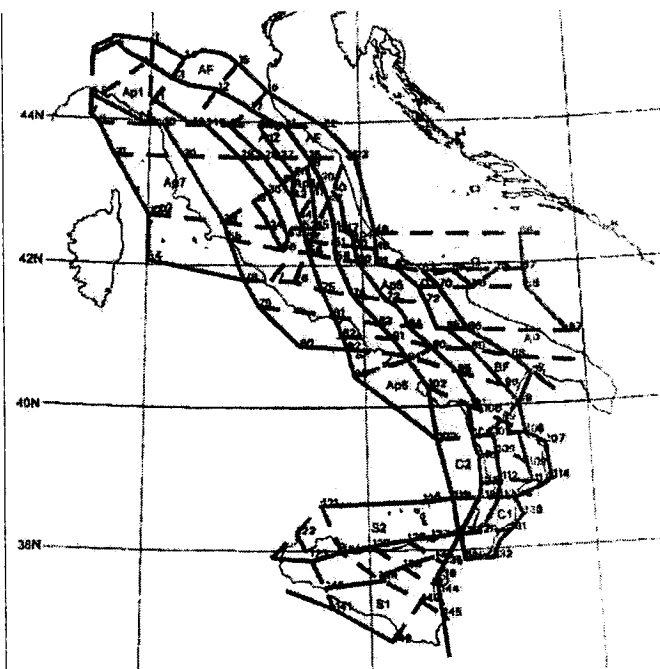


Figura 20 - Mappa delle morfostrutture italiane e dei nodi sismogenetici (da Gorshkov et al., 2002)

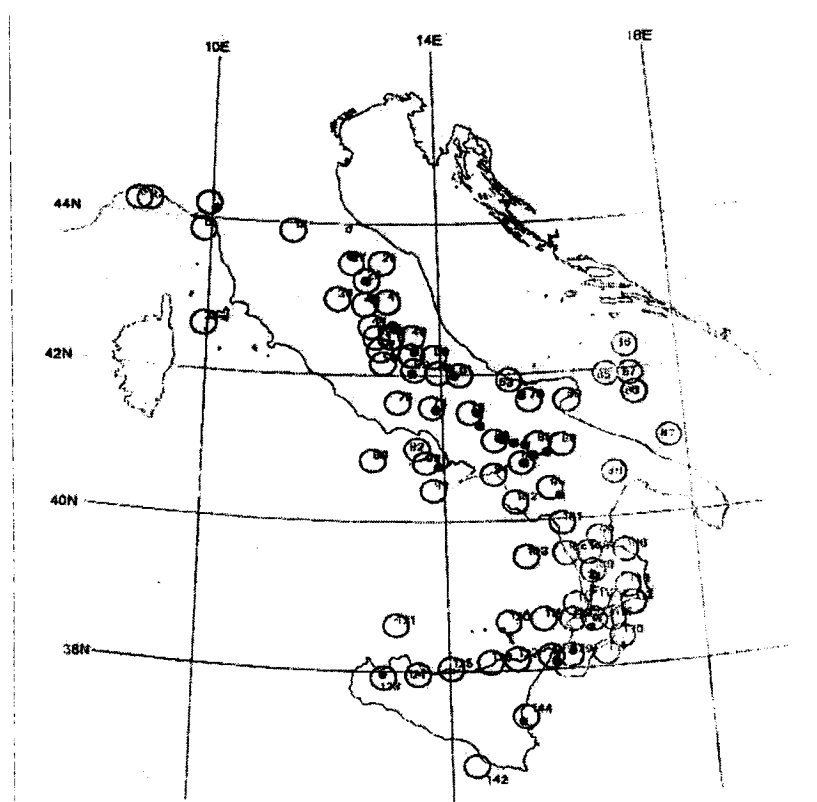


Figura 21 - Mappa dei Nodi che possono generare terremoti di magnitudo  $M > 6.0$  (da Gorshkov et al., 2002)

I Nodi Sismogenetici sono identificati a prescindere dalle singole faglie rilevate sul territorio, ma molto spesso contengono queste ultime.

In Puglia, ad esempio, il nodo 88 di raggio 25km, all'interno del quale ricadono le due API del Comune di Altamura, e attraversato dalla faglia ITCS005 di Baragiano-Palagianello, per la quale, dall'INGV nel Database DISS 3.2.1 utilizzato da SO.G.I.N., è stata stimata una magnitudo massima  $M = 5.8$ , non di molto inferiore al valore di soglia calcolato con il metodo NDSHA, ovvero  $M = 6.0$ . Secondo la descrizione, in lingua inglese, fornita dal sito INGV sulla attività di questa faglia, si riporta il testo integrale: *"This composite source straddles the area between the Basilicata and Puglia regions, from the city of Potenza (west) to north of the city of Taranto (east) and belongs to the oblique to right-lateral strike-slip system that affects the central and southern Adriatic foreland. This source is a near-vertical, ca. S-dipping, fault to the east of the main extensional axis of the southern Apennines. Historical and instrumental catalogues (Boschi et al., 2000; Gruppo di Lavoro CPTI, 2004; Pondrelli et al., 2006; Guidoboni et al., 2007) show a number of intermediate seismicity in this region. However, the western sector of the area was hit by some relevant earthquake, including the 13 February 1963 ( $M_w^1$  5.3, Tito), and 6 August 1954 ( $M_w$  5.3, Pietragalla) ones. Above all, the area is known for the 5 May 1990-26 May 1991 ( $M_w$  5.8 and 5.2, respectively) Potentino sequence."*

La traduzione: *"Questa sorgente composita attraversa l'area tra la Basilicata e la Puglia, partendo dalla città di Potenza (ad ovest) e finendo a nord della città di Taranto (ad est) e appartiene al sistema trascorrente obliquo-laterale destro che coinvolge la parte centrale e meridionale dell'avampese Adriatico. Questa sorgente è una faglia quasi verticale, immergente a Sud, ad est del maggiore asse estensionale dell'Appennino meridionale. Cataloghi storici e strumentali (Boschi et al., 2000; Gruppo di Lavoro CPTI, 2004; Pondrelli et al., 2006; Guidoboni et al., 2007) mostrano terremoti di media sismicità in quest'area. Tuttavia, il settore occidentale della stessa area è stato colpito da alcuni importanti terremoti, che includono: 13 February 1963 ( $M$  5.3, a Tito), and 6 August 1954 ( $M$  5.3, a Pietragalla), 5 May 1990-26 May 1991 ( $M_w$  5.8 e 5.2, rispettivamente) chiamata la sequenza Potentina".*

---

<sup>1</sup> I valori di  $M_w$  non sono sempre valori misurati ma spesso dedotti da relazioni più o meno ben definite tra i valori di  $M$  misurati dopo il 1935 (anno definizione della magnitudo) oppure dedotti da  $i(MCS)$ .  $M_w$  è stata definita nel 1979. Inoltre, è bene ricordare che a livello globale il valore della magnitudo è affetto da un errore dell'ordine 0.2-0.3 (Báth, 1973).





Grado	Scossa	Descrizione
I	impercettibile	Avvertita solo dagli strumenti sismici.
II	molto leggera	Avvertita solo da qualche persona in opportune condizioni.
III	leggera	Avvertita da poche persone. Oscillano oggetti appesi con vibrazioni simili a quelle del passaggio di un'automobile.
IV	moderata	Avvertita da molte persone; tremito di infissi e cristalli, e leggere oscillazioni di oggetti appesi.
V	piuttosto forte	Avvertita anche da persone addormentate; caduta di oggetti.
VI	forte	Qualche leggera lesione negli edifici e finestre in frantumi.
VII	molto forte	Caduta di funaioli, lesioni negli edifici.
VIII	rovinosa	Rovina parziale di qualche edificio; qualche vittima isolata.
IX	distruttiva	Rovina totale di alcuni edifici e gravi lesioni in molti altri; vittime umane sparse ma non numerose.
X	completamente distruttiva	Rovina di molti edifici; molte vittime umane; crepacci nel suolo.
XI	catastrofica	Distruzione di agglomerati urbani; moltissime vittime; crepacci e frane nel suolo; maremoto.
XII	apocalittica	Distruzione di ogni manufatto; pochi superstiti; sconvolgimento del suolo; maremoto distruttivo, dislocamento della crosta terrestre.

Figura 25 - Scala Mercalli-Cancani-Sieberg con la descrizione degli effetti al sito a seconda dei diversi gradi.

### 5.1.2. CE3 interessate da fenomeni di fagliazione

Questi lineamenti tettonici sono evidenziati nel catalogo ITHACA (ItalyHAZard from CAPablefaults) e nel database DISS (Database of IndividualSeismogenicSources)

Le valutazioni sull'assenza di sistemi di faglie sono prive di valutazioni di dettaglio in quanto la tipologia di terreni (non rigidi) non ne permette l'individuazione peraltro sicuramente presente in profondità nel substrato calcareo. L'immagine riportata al paragrafo 3 (che si riporta sotto) evidenzia la presenza di faglie profonde i cui effetti possono certamente influenzare i depoisti pleistocenici affioranti.



Relativamente al criterio di esclusione CE3 "Sono da escludere le aree interessate da fenomeni di fagliazione" si osserva che la reale estensione verso est della faglia ITCS005 "Baragiano-Palagianello", con attività rilevante ai fini sismogenetici.

Secondo studi ancora in corso (Balacco et al., 2021) la faglia Baragiano-Palagianello si estende fino all'area offshore del porto di Brindisi e farebbe parte del sistema di lineamenti tettonici di primo ordine orientati circa ovest-est che, a seguito di rotazioni antiorarie e con movimenti trascorrenti sinistri, durante in Meso-Cenozoico ha determinato la formazione delle tre macroaree geostutturali in cui è attualmente suddiviso l'avampese apulo (Gargano-Murge-Salento). I margini che separano queste tre macroaree sono costituiti da zone di taglio all'interno delle quali sono presenti fasci di faglie, a volte vicarianti, cui si associano delle faglie secondarie (sintetiche R e antitetiche R') secondo lo schema di Riedel. A partire dal Pleistocene medio (Pieri et al., 1997), quando le fasi parossistiche compressive di strutturazione e messa in posto della catena appenninica meridionale cessano anche nell'offshore del Golfo di Taranto, si instaura un nuovo campo tensionale che determina il sollevamento di tipo differenziale della piattaforma Apula. Tale sollevamento dà luogo a un inarcamento con basculamento verso SE, prevalentemente nel settore delle Murge e in minor misura del Salento, probabilmente ancora in atto in tempi storici come testimoniato dalla presenza lungo la costa adriatica di un porto sommerso di epoca greco-romana (Egnazia) e da grotte carsiche poco distanti dalla costa del Salento.

La presenza nell'area di soluzioni di meccanismi focali compatibili con faglie strike-slip destre, orientate E-W e congruenti con un accorciamento approssimativamente NW-NNW ed estensione NE-ENE, suggerisce che questo campo di stress è ancora attivo (Piccardi et al., 2006).



Figura 26 - Assetto tettonico dell'area mediterranea all'inizio del Neozoico (A) e ai giorni nostri (B): 1) Dominio continentale europeo; 2, 3) Dominio continentale e continentale assottigliato dell'Africa/Adriatico; 4) Tetide Ionica; 5) Catena Alpina; 6) Catene neogeniche; 7, 8) Zone di estensione neogenica con crosta continentale e oceanica; 9, 10, 11) Lineamenti compressivi, distensivi e trascorrenti. Le frecce blu indicano la velocità desunta da misure GPS, rispetto alla placca euroasiatica di alcuni punti dei domini africano-adriatico ed egeo-balcanico (da Mantovani E. et alii, 2013 modificata).

Lungo la linea di cerniera costituita dal sistema di faglie dell'allineamento Taranto-Brindisi, noto in letteratura come "soglia messapica", riattivato con movimento transtensivo destro a partire dal Plio-quaternario, la suddetta rotazione antioraria sembra aver determinato un movimento a forbice fra la macroarea geostrutturale del Salento e quella settentrionale delle Murge. Tale cinematismo viene accomodato nel versante Ionico, a ovest, con un allontanamento fra le due macroaree e la conseguente apertura dei seni del Mar Piccolo e del Mar Grande nel Golfo di Taranto (Pagliarulo R., Bruno G., 1990); nel versante adriatico, a est, con la compressione e protrusione verso mare dei sedimenti Plio-quaternari presenti all'interno della depressione tettonica del bacino di Brindisi (Guerricchio A., 1988).

**5.1.3. CE4 Aree caratterizzate da rischio e/o pericolosità geomorfologica e/o idraulica di qualsiasi grado e le fasce fluviali**

*Per valutare il rischio di frane e di inondazioni sono da prendere in considerazione le aree a rischio e/o pericolosità geomorfologica e/o idraulica di qualsiasi grado (da moderato a molto elevato) e le fasce fluviali A, B e C indicate nei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), nonché le aree catalogate nell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI).*

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione di bacino e dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI), le aree non risultano interessate da rischio e/o pericolosità geomorfologica e/o idraulica. Dalla consultazione della Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia, redatta dall'Autorità di Bacino della Puglia nel 2009 si evince che i siti sono attraversati da alcuni rami del reticolo idrografico minore e pertanto nell'area sono presenti diverse "fasce di pertinenza fluviale", normate rispettivamente ai stesso PAI, ovvero potenzialmente soggette ad un certo grado di pericolosità idraulica. Tali sistemi di reticoli defluiscono perimetralmente causando spesso gravi danni e piene di torrenti così come è accaduto a Borgo Venusio nel 2011 quando morirono 2 persone a seguito di un evento alluvionale praticamente a ridosso del sito BA MT4. Le pendenze a tratti elevate consentono alle acque meteoriche di dilavamento di generare fenomeni erosivi che alterano la morfologia dell'area generando diffusi fenomeni di dissesto che si evolvono rapidamente.



**5.1.4. CE5 contraddistinte dalla presenza di depositi alluvionali di età olocenica**

*Queste zone sono caratterizzate dalla presenza di depositi alluvionali messi in posto dalla dinamica fluviale durante l'Olocene. L'esclusione di tali aree è un ulteriore elemento precauzionale per la minimizzazione del rischio idraulico.*

Dall'analisi della bibliografia e della cartografia disponibile, da considerazioni morfologiche e stratigrafiche non emerge la presenza nell'area di depositi alluvionali messi in posto dalla dinamica fluviale nel corso dell'Olocene.

**5.1.5. CE7 caratterizzate da versanti con pendenza media maggiore del 10%**

*Tali versanti possono esporre il deposito a fenomeni di erosione superficiale, trasporto ed accumulo riferiti al dilavamento delle acque di precipitazione meteorica*

Sulla base dei sopralluoghi eseguite è evidente che al bordo delle aree di studio le pendenze sono ben superiori al 20% e all'interno delle aree localmente vengono superate le pendenze del 10%. Dove le pendenze sono elevate sono presenti condizioni di "equilibrio instabile" grazie alla presenza di opere di sostegno in pietra e all'assenza di opere antropiche. Alcuni fenomeni gravitativi non vengono censiti perché mascherati dall'attività agricola che tende a rimodellare continuamente i versanti.

**5.1.6. CE10 caratterizzate da falda affiorante o che, comunque, possano interferire con le strutture di fondazione del deposito**

*La prossimità di acque del sottosuolo, nelle loro variazioni di livello stagionali e non stagionali conosciute, può ridurre il grado di isolamento del deposito e favorire fenomeni di trasferimento di radionuclidi verso la biosfera. Per lo stesso motivo sono da escludere le aree con presenza di sorgenti e di opere di presa di acquedotti.*

Gli approfondimenti riportati ai paragrafi 3.2 da soli porterebbero all'esclusione di entrambe le aree.

**5.1.7. CE12. aree che non siano ad adeguata distanza dai centri abitati**

*a distanza dai centri abitati deve essere tale da prevenire possibili interferenze durante le fasi di esercizio del deposito, chiusura e di controllo istituzionale e nel periodo ad esse successivo, tenuto conto dell'estensione dei centri medesimi.*

La prese di numerose masserie abitate e del borgo Venusio così come rappresentato al paragrafo 2 porterebbero all'esclusione di entrambe le aree.

**5.1.8. CE13 che siano a distanza inferiore a 1 km da autostrade e strade extraurbane principali e da linee ferroviarie fondamentali e complementari**

*La distanza da queste vie di comunicazione tiene conto dell'eventuale impatto sul deposito legato a incidenti che coinvolgono trasporti di merci pericolose (gas, liquidi infiammabili, esplosivi, ecc.).*

Il tratto più a sud dell'area BA\_MT5 è interessata dal progetto di una importante via di comunicazione (Strada di collegamento mediano "Murgia -Pollino" tratto Gioia del Colle - Matera - Ferrandina - Pisticci")

**5.1.9.** Analisi geologica: l'alta presenza di imponenti gess del sottosuolo

**Lo sfruttamento delle risorse naturali può essere individuato negli strumenti di pianificazione e vincolo territoriali (ad esempio, nei piani paesistici, nei regolamenti edilizi o di tipo ambientale e minerarie) può essere correlato con le attività del territorio e può determinare i costi futuri di attività urbanistiche, con i benefici e i costi dello stesso.**

**Entrambe le aree sono sottoposte a un'area di transizione fra il dominio di avampaer e quello di avampaer. Il carattere idrogeologico principale è rappresentato dalla presenza della potente calcareo-argillosa contenuta nei Calcari del Mesozoico. In particolare, la calcareo-argillosa è identificata come "M" e "M" e è utilizzato per la ricadono in prossimità della zona di alimentazione. Il caso tipico profondo appartiene al dominio idrogeologico di alimentazione. Il Fiume Tara (M) è il più grande e gli altri (M4). A grande scala, tutte le aree potrebbero interferire legalmente con i più prossimi gestiti dall'Ente Pugliese, provvedendo alla gestione della regione Puglia, compresa tra i 7 Km (Distanza Pozzo Gravina, Distanza sito TA-MT - Campo Pozzi Castellaneta).**

le aree prossime a quelle colpite dalle frangenti, e dalla tutela delle Acque (PTA) quali "Zone di Protezione Speciale Idrogeologica di Tipo B" definite con l'obiettivo di ridurre i rischi di inquinamento e di frangenti, e di salvaguardare il territorio e le falde acquifere. Le frangenti sono state classificate in base alla loro pericolosità e alla loro estensione, e sono state definite "frangenti di Tipo B" definite con l'obiettivo di ridurre i rischi di inquinamento e di frangenti, e di salvaguardare il territorio e le falde acquifere. Le frangenti sono state classificate in base alla loro pericolosità e alla loro estensione, e sono state definite "frangenti di Tipo B" definite con l'obiettivo di ridurre i rischi di inquinamento e di frangenti, e di salvaguardare il territorio e le falde acquifere.

## **5.2. CRITERI DI APPROFONDIMENTI**

Rispetto ai criteri di approfondimento si riportano alcune considerazioni e indicazioni sugli approfondimenti minimi necessari per alcuni criteri di carattere geologico:

- Verifica di fenomeni di sollevamento e subsidenza mediante dati radar-interferometrici o monitoraggio topografico;
- indagini dirette ed indirette profonde con individuazione della profondità del basamento calcareo anche al fine di definire i principali allineamenti tettonici;
- analisi geotecniche;
- Studi idraulici sui reticoli idrografici con valutazione delle aree inondabili con tempi di ritorno pari a 200 anni;
- Monitoraggio della falda superficiale;
- Verifica di stabilità dei versanti;
- Verifica di suscettibilità alla liquefazione;
- Analisi di risposta sismica locale;
- Monitoraggio meteo-climatico;

## 6.2. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata – Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico – “Carta del Rischio”;

Azzaroli A, Radina B., Ricchetti G e Valduga A. (1968) – “Note illustrative della Carta Geologica D’Italia, scala 1:100000, Foglio 189 Altamura”;

Ciaranfi N et al (1983) - “Carta Neotettonica dell’Italia Meridionale”, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Progetto finalizzato Geodinamica, Pubbl. n. 515 del P.F. Geodinamica, Bari;

AA.VV (1999) – “Guide Geologiche Regionali – Puglia e Monte Vulture”, Società Geologica Italiana;

Decreto Ministero LL.PP.11/03/1988 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".

G. R. D. n°1626 del 15.09.2009, avente per oggetto: “D.M. 14.01.2008 – “Norme tecniche per le costruzioni. Disposizione in merito alle procedure da adottare in materia di contro//i e/o autorizzazioni, ai sensi e per gli effetti di cui agli artt. 93 e 94 del D.P.R. n. 380 06.06.2001 e s.m. e i.””

Ordinanza PCM 3519 (28/04/2006) “Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone” (G.U. n.108 del 11/05/2006);

Ordinanza PCM 3274 (20/03/2003) “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione del territorio nazionale e di normative tecniche” (G.U. n.105 del 08/05/2003);

Gruppo di Lavoro MPS (2004) – “Redazione della mappa di pericolosità sismica prevista dall'Ordinanza PCM 3274 del 20 marzo 2003”. Rapporto Conclusivo per il Dipartimento della Protezione Civile, INGV, Milano-Roma, aprile 2004, 65 pp. + 5 appendici;

Convenzione INGV-DPC 2004 – 2006 “Progetto S1 Proseguimento della assistenza al DPC per il completamento e la gestione della mappa di pericolosità sismica prevista dall'Ordinanza PCM 3274 e progettazione di ulteriori sviluppi”;

Ordinanza PCM 3519 del 28 aprile 2006 - All. 1b “Pericolosità sismica di riferimento per il territorio nazionale”;

Delibera D.G.R. n. 1626 del 15.09.2009 della Giunta Regionale - Regione Puglia;

“Norme Tecniche per le Costruzioni D. Min. Infrastrutture” del 17 gennaio 2018 (Suppl Ord. G. U. 20.2.2018, n. 8).

Balacco, G., Bruno, G., Fidelibus, M.D., Parisi, A., Reina, A. (2021). Deliverable D. 3 Benchmark studies for MEDSAL Test Sites, Report for SALENTO AQUIFER (PUGLIA, ITALY) test site. MEDSAL-PRIMA Project (Salinization of critical groundwater reserves in coastal Mediterranean areas: Identification. risk assessment and sustainable management with the use of integrated modelling and smart ICT tools).

Båth, M. (1973). Introduction to Seismology. Birkhäuser Verlag, Basel.

Bruno G., Savino G., Sciortino A.A., (1992). Considerazioni idrogeologiche sulle grotte di Pozzo Cucù (Puglia) desunte dal trattamento statistico di forme carsiche. Atti 2° Convegno di Speleologia Pugliese, Castellana Grotte.

Bruno, G., Sgobba, D., (1993). Indizi neotettonici nell'area delle Murge desunti da misure statistico-strutturali eseguite su stalagmiti. Itinerari Speleologici, 7, Martina Franca.

Festa, V., (2003). Cretaceous structural features of the Murge area (Apulian Foreland, Southern Italy). *Eclogae Geologicae Helveticae* 96, 11–22.

Menardi Noguera, A., Rea, G., (2000). Deep structure of the Campanian-Lucanian Arc (Southern Apennine, Italy). *Tectonophysics*, 324, 239–265.

Montone, P., Mariucci, M.T., Pondrelli, S., Amato, A., (2004). An improved stress map for Italy and surrounding regions (central Mediterranean). *J. Geophys. Res.*, 109, B10410, doi:10.1029/2003JB002703.

Pagliarulo, R., Bruno, G., (1990). Implicazioni tettonico - strutturali nella circolazione idrica profonda nell' area del Mar Piccolo di Taranto (Puglia). *Boll. Soc. Geol. It.*, 109, Roma.

Panza, G.F., Romanelli, F., Vaccari, F., (2001). Seismic wave propagation in laterally heterogeneous anelastic media: theory and applications to seismic zonation. *Adv. Geophys.* 43, 1–95.

Panza G.F. and Peresan A. (2016). Difendersi dal terremoto si può. L'approccio neodeterministico, EPC editore.

Panza G.F. and Rugarli P. (2016). Scienza E Diritto: Les Liaisons Dangereuses, Atti del Convegno: "Giurisprudenza e Scienza", Accademia Nazionale dei Lincei, Atti dei Convegni Lincei 310, 9-10 marzo 2016, Roma.

Panza G.F., and Bela J. (2020). NDSHA: A new paradigm for reliable seismic hazard assessment, *Engineering Geology*, 275, 105403.

Panza G.F. (2020). A proposito di Intensità macrosismica e Magnitudo. *Rendiconti Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, Memorie e Rendiconti di Chimica, Fisica, Matematica e Scienze Naturali*, 138(I), fasc. 2: 225-228.

Rugarli P., Vaccari F., Panza G.F. (2019). Seismogenic nodes as a viable alternative to seismogenic zones and observed seismicity for the definition of seismic hazard at regional scale. *Vietnam Journal Of Earth Sciences*, 41(4): 289-304. Doi: 10.15625/0866-7187/41/4/14233.

Tozzi M. (1992). Rotazioni e faglie trascorrenti nell'avampaese adriatico: elementi per una revisione. *Studi Geologici Camerti*, volume speciale (1992/2), CROP 1-1A, 123-130.

Tozzi M., (1993). Assetto tettonico dell'avampaese apulo meridionale (Murge meridionali-Salento) sulla base dei dati strutturali. *Geologica Romana*, 29, 95-111, Roma.