



Provincia di  
Salerno



Comune di  
Angri



Comune di  
Sant'Egidio del  
Monte Albino



Comune di  
San Marzano  
sul Sarno



## PIANO INSEDIAMENTI PRODUTTIVI COMPENSORIALE "TAURANA"

NEI COMUNI DI ANGRI, SANT'EGIDIO DEL MONTE  
ALBINO, SAN MARZANO SUL SARNO

TAV. 8

RELAZIONE GEOLOGICA CON APPENDICE  
FEBBRAIO 2020 E ALLEGATI

**Progettista / Consulente:**

Dott. Geologo:

Ignazio Vitiello



DATA: ottobre 2019



Studio di **G**eologia **A**pplicata  
all'**I**ngegneria ed all'**A**mbiente

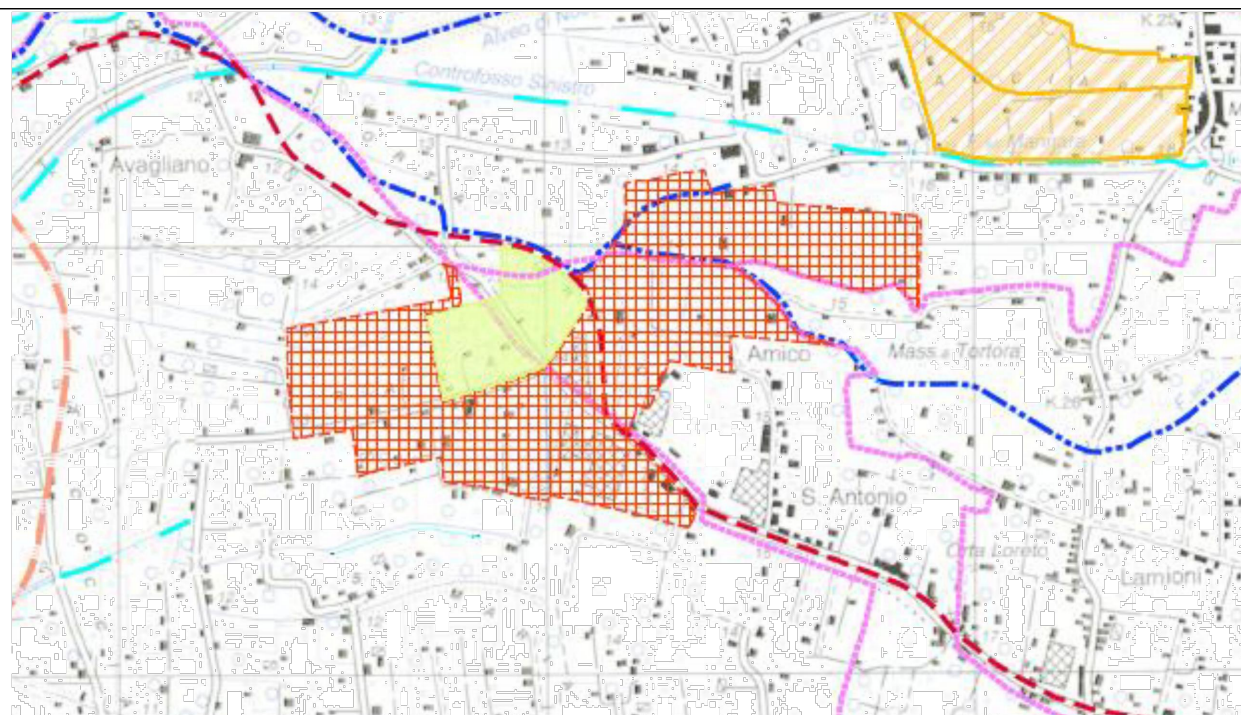
**Dott. Geol. Ignazio Vitiello**

Corso Nazionale n.159 – Palazzo Aurora

84018 SCAFATI (SA)

Tel./Fax 081.3042899

PEC: [geol.ignazio.vitiello@epap.sicurezzapostale.it](mailto:geol.ignazio.vitiello@epap.sicurezzapostale.it)



**PIANO PER GLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI  
COMPENSORIALE (P.I.P.) “TAURANA”**  
nei Comuni di Angri, Sant'Egidio del Monte Albino  
e San Marzano sul Sarno

**RELAZIONE GEOLOGICA**

Committente: Agenzia per lo Sviluppo Territoriale della Valle del Sarno

Scafati, ottobre 2019

Dott. Geol. I. Vitiello



*Vitiello*

## Sommario

PREMESSA.....	2
INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	4
Geomorfologia.....	4
Geologia.....	4
Idrogeologia.....	6
Sismicità.....	8
IL PIANO INSEDIAMENTI PRODUTTIVI COMPRENSORIALE “TAURANA” .....	11
MODELLO GEOLOGICO - GEOTECNICO.....	13
Caratteristiche geologiche .....	13
Caratterizzazione Geotecnica .....	15
Idrogeologia locale.....	22
CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	25
ALLEGATI.....	27

## PREMESSA

Il presente studio si inserisce tra le attività tecniche inerenti la riadozione del Piano per gli Insediamenti Produttivi Comprensoriale (P.I.P.) denominato "*Taurana*" nei Comuni di Angri, Sant'Egidio del Monte Albino e San Marzano sul Sarno, ai sensi della Legge 865/71 e s.m.i..

Il Piano per gli insediamenti produttivi (P.I.P.) previsto dall'art. 27 della citata Legge n. 865/71 è uno strumento urbanistico di natura attuativa, dotato di efficacia decennale dalla data di approvazione ed avente valore di piano particolareggiato di esecuzione, la cui funzione è quella di promuovere lo sviluppo economico nell'area. Di conseguenza il Piano Attuativo esistente "PIP Taurana", essendo stato approvato in data 31/05/2004, risulta "decaduto" con i relativi vincoli. Non potendo disporre di alcuna proroga dello stesso, si intende riadottare il P.I.P. con conseguente rinnovo della scelta pianificatoria attuativa rimasta per alcune aree non del tutto completata e dei relativi vincoli.

Lo studio è stato eseguito dal sottoscritto dott. geol. Ignazio Vitiello, iscritto all'Albo Professionale dei Geologi della Regione Campania al n. 1470, per incarico ricevuto dall'Agenzia per lo Sviluppo della Valle del Sarno.

A tale scopo, lo scrivente ha articolato il lavoro secondo le fasi e nell'ordine illustrato nella presente relazione.

Nella fase iniziale è stata condotta una campagna di rilevamento geologico, unita alla ricerca di dati bibliografici esistenti in letteratura, la quale ha permesso una caratterizzazione "a grande scala" dell'area oggetto di studio.

Successivamente, sono stati acquisiti ed elaborati i risultati delle indagini geognostiche eseguite per la redazione del Piano attuativo approvato (2004), che hanno avuto lo scopo di:

- caratterizzare dal punto di vista geologico e geomorfologico generale le aree interessate dagli interventi connessi alla sua attuazione;
- caratterizzare dal punto di vista idrogeologico i siti e le aree;
- caratterizzare sismicamente l'area.

L'insieme dei dati raccolti, uniti alle conoscenze dirette acquisite anche in occasioni diverse dal presente lavoro, hanno permesso di tracciare un modello

geologico e geotecnico sufficientemente completo. La costruzione del modello geologico-tecnico è imprescindibile per la pianificazione territoriale e la progettazione degli interventi futuri.

Il presente lavoro è stato redatto secondo le disposizioni della normativa vigente e, in particolare:

- Decreto Ministeriale 17.01.2018 - Testo Unitario - "*Norme Tecniche per le Costruzioni*"
- Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici - Istruzioni per l'applicazione delle "*Norme Tecniche per le Costruzioni*" di cui al D.M. 14 gennaio 2008. Circolare 2 febbraio 2009
- Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici - Pericolosità sismica e Criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale. Allegato al voto n. 36 del 27.07.2007
- Eurocodice 8 (1998) - Indicazioni progettuali per la resistenza fisica delle strutture - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici (stesura finale 2003)
- Eurocodice 7.1 (1997) - Progettazione geotecnica - Parte I: Regole Generali - UNI
- Eurocodice 7.2 (2002) - Progettazione geotecnica - Parte II: Progettazione assistita da prove di laboratorio (2002). UNI
- Eurocodice 7.3 (2002) - Progettazione geotecnica - Parte II: Progettazione assistita da prove in sito (2002). UNI

## INQUADRAMENTO TERRITORIALE

### *Geomorfologia*

L'area industriale comprensoriale denominata P.I.P. "Taurana" ricade nel territorio dei Comuni di Angri, S. Egidio del Monte Albino e S. Marzano sul Sarno e pertanto, più in generale, nella Piana del Sarno.

Nello specifico, l'area oggetto di studio è compresa nella Tavoletta *Nocera Inferiore* del Foglio n. 466 Sez. I della Carta Topografica d'Italia edita dall'I.G.M. in scala 1:25.000, (ripresa aerofotogrammetria anno 1984, ricognizione anno 1987).; essa presenta un'estensione pari a circa 488.378 m<sup>2</sup> ed una morfologia sub-pianeggiante con pendenze molto basse (valori specifici intorno all'1% in direzione WNW-ESE) e, dal punto di vista altimetrico, quote comprese tra gli 11.3 e 16.3 m slm.

Dal punto di vista idrografico, l'area fa parte del bacino del Fiume Sarno: le acque di precipitazione meteorica si infiltrano generalmente nel sottosuolo, grazie alla buona permeabilità dei terreni superficiali. Solo durante gli eventi pluviometrici di maggiore intensità si registrano aliquote d'acqua di ruscellamento che vengono generalmente drenate dalla rete di canali e fossi presenti nella zona (in particolare si segnala la presenza del Fosso Acquaviva del Controfosso Sinistro e del Canale di Bonifica, i quali lambiscono l'area di studio, rispettivamente al confine SE-NO, E-W ed W).

In definitiva, si può affermare l'assenza di dissesti in atto o potenziali per i luoghi di interesse: infatti la scarsa pendenza e la modesta erosione dei terreni superficiali conferiscono ai terreni stessi una condizione di generale stabilità.

### *Geologia*

Come precedentemente accennato, l'area oggetto di studio (porzione di territorio dei Comuni di Angri, S. Egidio del Monte Albino e S. Marzano sul Sarno), rappresentata nel Foglio n. 185 *Salerno* della Carta Geologica d'Italia, edita dall'I.G.M. in scala 1: 100.000, ricade nella Piana del Sarno; per



inquadrare l'ambiente geologico di riferimento è stato necessario quindi analizzarne il contesto di riferimento a grande scala.

La Piana del Sarno occupa la parte meridionale della depressione strutturale della Piana Campana individuata, a partire dal Pleistocene inferiore, tra le unità meso-cenozoiche dell'Appennino meridionale e colmata, successivamente, per alcune migliaia di metri da depositi vulcanoclastici, alluvionali e marini.

Il territorio compreso tra l'edificio vulcanico del Somma-Vesuvio, a Nord-Ovest, e le dorsali carbonatiche dei Monti di Sarno e dei Monti Lattari, rispettivamente ad Est ed a Sud, individua una piana costiera di circa 200 Km<sup>2</sup> di estensione, caratterizzata da modeste pendenze convergenti, nel settore centrale, verso il corso del Fiume Sarno. In questa porzione il riempimento del graben peri-tirrenico comprende, a tetto del substrato carbonatico ribassato a gradinate da più sistemi di faglie, oltre a conglomerati e sedimenti marini, soprattutto depositi vulcanoclastici intercalati da depositi alluvionali e detritici.

La successione di riempimento ha potenza crescente dalle pendici dei rilievi carbonatici bordieri verso Nord-Ovest, raggiungendo lo spessore di circa 2000 metri, nella parte centrale della piana, ed ancora maggiore, al di sotto del Somma-Vesuvio, in conseguenza dell'articolato andamento del substrato carbonatico.

Le stratigrafie delle perforazioni, che interessano il primo centinaio di metri del sottosuolo della Piana del Sarno, hanno evidenziato la presenza di sedimenti di natura ed ambienti deposizionali estremamente diversificati.

È possibile, tuttavia, nell'ambito delle profondità d'interesse del presente studio, differenziare nel settore meridionale della Piana, più zone aventi caratteristiche lito-stratigrafiche più o meno omogenee a grande scala.

Nel settore della Piana compreso tra Scafati, Poggiomarino, S. Marzano sul Sarno, S. Egidio del Monte Albino, Pagani, Angri e S. Antonio Abate, a tetto e a letto dell'orizzonte tufaceo, riferibile alla formazione dell'Ignimbrite Campana (35000 anni fa), sono presenti strati di spessore variabile, di depositi piroclastici, costituiti da pomici, cineriti e pozzolane, intercalati da

frequenti episodi alluvionali, palustri e marini, a granulometria prevalentemente sabbiosa e limosa.

Il settore che borda i rilievi carbonatici dei Monti Lattari è costituito da depositi piroclastici, comprendenti pomici, cineriti e pozzolane, che passano inferiormente ad orizzonti tufacei di spessore variabile. Intercalati e soprattutto alla base dei precedenti, sono presenti successioni detritiche e conglomeratiche, con clasti di natura calcarea, correlabili a diverse generazioni di conoidi alluvionali, prodotte dal disfacimento dei rilievi carbonatici bordieri.

### ***Idrogeologia***

Come in precedenza, anche per la ricostruzione delle caratteristiche idrogeologiche del territorio di interesse (area industriale comprensoriale denominata P.I.P. "Taurana") sono stati utilizzati tutti i dati bibliografici disponibili, oltre che studi e ricerche, editi ed inediti, reperiti presso Enti pubblici e privati.

I litotipi che costituiscono il sottosuolo dell'area in esame sono caratterizzati da una permeabilità relativa estremamente differenziata, sia in senso verticale, sia in senso orizzontale, in funzione delle frequenti variazioni granulometriche dei depositi sciolti e del grado di fessurazione degli orizzonti litoidi.

Si distinguono, in particolare, orizzonti più produttivi quali gli strati di pomici, lapilli, scorie, pozzolane, ghiaie e detriti (permeabili per porosità) ed orizzonti semipermeabili o impermeabili quali le formazioni tufacee, cineritiche, limose ed argillose.

Ciò dà luogo, localmente, ad un evidente frazionamento della circolazione idrica sotterranea a causa delle caratteristiche deposizionali e granulometriche dei sedimenti; a grande scala, invece, si rileva l'intercomunicazione delle diverse falde idriche per le frequenti soluzioni di continuità che interessano gli strati semipermeabili o impermeabili.



Quindi localmente si riconosce un acquifero multistrato, mentre a grande scala è stata riconosciuta un'unica morfologia piezometrica con andamento da Sud-Est verso Nord-Ovest, convergente verso il principale asse di drenaggio preferenziale che corrisponde con il corso del Fiume Sarno.

La trasmissività dell'acquifero detritico-alluvionale-piroclastico, è funzione della prevalenza dell'uno o degli altri litotipi presenti nel sottosuolo, oltre che del loro spessore. I valori riportati in bibliografia variano da  $4.0 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{sec}$  a  $6.0 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{sec}$ . I valori di trasmissività più elevati caratterizzano la fascia detritica a ridosso dei rilievi carbonatici che bordano la Piana; invece, laddove sono presenti litotipi con prevalente frazione sabbioso-limosa, si hanno i valori più bassi.

L'acquifero della Piana trae alimentazione sia dalla ricarica diretta, sia dai considerevoli travasi laterali provenienti dall'acquifero fratturato e carsificato dei Monti Lattari, caratterizzato da ingenti risorse idriche sotterranee. Il recapito locale della falda della Piana è rappresentato dal mare, dal Fiume Sarno a valle di Scafati e dalle utenze irrigue, industriali e potabili presenti nel territorio, che captano le risorse attraverso numerosi pozzi.

Per quanto riguarda le oscillazioni del livello idrico dell'acquifero, bisogna rilevare che le oscillazioni stagionali nel territorio di studio sono comprese tra 1.0 e 5.0 m (Celico et alii, 1991) per i pozzi più prossimi ad insediamenti industriali (soprattutto di tipo conserviero), con picchi di massimo abbassamento rilevati generalmente tra fine luglio ed inizio settembre.

In questo caso, la rapida discesa del livello piezometrico, nonché l'entità degli abbassamenti, nettamente superiore a quella media relativa alle altre zone della Piana del Sarno (1-2 m), non possono essere ricondotte a sole cause naturali. Infatti, nonostante in questo settore, oltre alle acque di infiltrazione diretta sulla Piana, si hanno (come detto in precedenza), considerevoli travasi idrici sotterranei dai rilievi carbonatici bordieri, si registrano forti abbassamenti stagionali, da ricondurre soprattutto agli emungimenti dal sottosuolo.

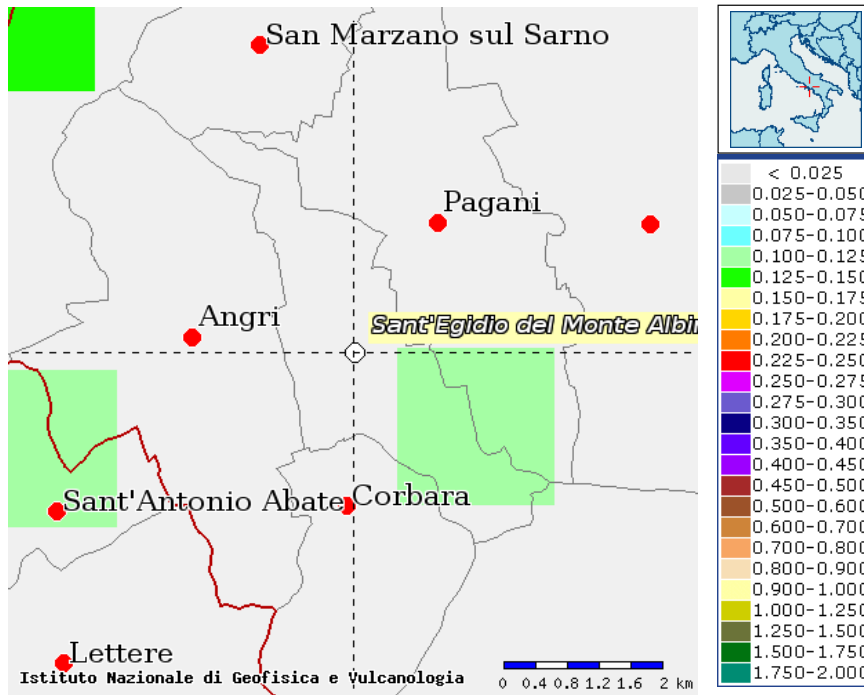
**Sismicità**

Il territorio oggetto di studio era incluso fra le aree classificate, dal punto di vista sismico, come di seconda categoria con  $S=9$  (*dichiarazione di zone sismiche nelle regioni Basilicata, Campania e Puglia, all'art. 1 del D. M. LL.PP del 07/03/81*), ed è stato di recente incluso nelle *aree a media sismicità* con Delibera di Giunta Regionale della Campania n. 5447 del 07/11/02.

Con l'applicazione dell'O.P.C.M. n. 3274 del 23.03.2003, che riclassifica l'intero territorio nazionale, il territorio dell'area industriale comprensoriale denominata P.I.P. "Taurana" (Comuni di Angri, S. Egidio del Monte Albino e S. Marzano sul Sarno) ricade in *zona sismica 3*: tale classificazione deriva dalla valutazione dei valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo  $a_g$ , con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, riportati nella Tabella che segue

Zona sismica	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni ( $a_g/g$ )	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico ( $a_g/g$ )
1	$>0.25$	0.35
2	0.15 - 0.25	0.25
3	0.05 - 0.15	0.15
4	$<0.05$	0.05

Infatti l'area di interesse, come visibile dalla figura seguente, rientra nella cella contraddistinta da valori di  $a_g$  di riferimento compresi tra 0.100 e 0.150 (Punti della griglia riferiti a parametro dello scuotimento  $a_g$ , probabilità in 50 anni 10%, percentile 50).



Mappa della pericolosità sismica redatta a cura dell'INGV di Milano secondo le Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14.01.2008) Punti della griglia riferiti a parametro dello scuotimento ag, probabilità in 50 anni 10%, percentile 50

La nuova classificazione introduce ad un nuovo approccio allo studio della sismicità locale che, con l'entrata in vigore del D.M. 17 gennaio 2018, stima la *pericolosità sismica* mediante un criterio "*sito dipendente*" e non più "*zona dipendente*".

Pertanto, l'azione sismica di progetto in base alla quale valutare il rispetto dei diversi *Stati limite* presi in considerazione viene definita partendo dalla "*pericolosità di base*" del sito di costruzione, che è l'elemento essenziale di conoscenza per la determinazione dell'azione sismica.

Le prospezioni sismiche effettuate nelle aree di interesse, condotte anche dallo scrivente in occasioni diverse dalla presente, considerando la sismostratigrafia fino alla profondità di 30 m al di sotto del piano fondale, hanno fornito risultati che collocano i terreni oggetto d'indagine prevalentemente in *categoria C*, secondo quanto riportato dal D.M. 17 gennaio 2018.

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.</i>
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.</i>
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</i>
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.</i>
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</i>

Categorie Suoli di fondazione (D.M. 17 gennaio 2018).

## IL PIANO INSEDIAMENTI PRODUTTIVI COMPRENSORIALE "TAURANA"

Il Piano per gli insediamenti produttivi (P.I.P.) previsto dall'art. 27 della Legge n. 865/71 è uno strumento urbanistico di natura attuativa avente valore di piano particolareggiato di esecuzione, la cui funzione è quella di promuovere lo sviluppo economico di un'area.

Il PIP comprensoriale "Taurana" trae origine dalla sottoscrizione (2004) di un Accordo di Programma (ai sensi dell'art.34 del D. Lgs. 18/08/2000 n. 267) tra Regione Campania, Provincia di Salerno, Comune di Angri, Comune di Sant'Egidio del Monte Albino e Comune di San Marzano sul Sarno; con la sottoscrizione dell'Accordo di Programma fu definito, tra l'altro, l'affidamento ad Agro Invest S.p.A. (ora Agenzia per lo Sviluppo del Sistema Territoriale della Valle del Sarno) l'attuazione dell'iniziativa.

Il Piano per gli insediamenti produttivi (P.I.P.) però, come previsto dalla sopracitata L. 865/71, è dotato di efficacia decennale dalla data di approvazione; di conseguenza, il Piano Attuativo esistente "PIP Taurana", essendo stato approvato in data 31/05/2004, risulta "decaduto" con i relativi vincoli.

Su impulso del Comune di Sant'Egidio del Monte Albino è stata avviata una verifica ed approfondimento tecnico/amministrativo del P.I.P. approvato nel 2004 con l'obiettivo primario di offrire un rinnovato impulso alle attività produttive e razionalizzare al tempo stesso il tessuto produttivo esistente, al fine di delineare il livello di attuazione del Piano e riscontrare eventuali disponibilità di aree residue o non attuate per una implementazione dell'area produttiva.

A seguito di Conferenza dei Servizi tenutasi nel marzo 2019, i soggetti coinvolti hanno verificato, tra l'altro, che

- occorre stimare lo stato di attuazione del P.I.P., al fine di prevedere un eventuale rilancio dell'area industriale con la possibilità di rimodulare la stessa ricavando ulteriori spazi da destinare ad attività produttive;
- il Piano di Insediamenti Produttivi comprensoriale risulta scaduto e di conseguenza privo di efficacia per quanto riguarda la parte espropriativa

essendo trascorsi i dieci anni di efficacia di apposizione del vincolo di esproprio, per cui risultava opportuno riadottare il P.I.P. con l'apposizione di un nuovo vincolo sulle aree che già precedentemente erano assoggettate ad esproprio;

- valutare le eventuali richieste specifiche dei Comuni aderenti

il tutto finalizzato ad una azione di pianificazione per la riapprovazione del Piano in linea con quanto emerso in sede di Conferenza dei Servizi.

Il nuovo PIP proposto per la riadozione non apporta sensibili variazioni rispetto al precedente e comunque in modo compatibile con la destinazione urbanistica vigente zona "D" (Zona industriale e artigianale).

Tra il PIP scaduto e la nuova proposta, sostanzialmente non ci sono differenze rilevanti: in effetti, la zona oggetto del nuovo P.I.P. è quella già assoggettata in precedenza dove i Comuni, ognuno per propria competenza, hanno già realizzato infrastrutture che sono a servizio dell'area produttiva in essere; inoltre, il perimetro dell'area PIP non è variato e rimarrà lo stesso sia come forma che come estensione superficiale.

Non essendoci variazioni sostanziali al P.I.P. scaduto e verificata l'assenza di nuove e/o variate criticità ambientali, è possibile ritenere valide ed inalterate le determinazioni ed assunti contenuti nella Relazione Geologica a corredo del progetto P.I.P. "Taurana" (2003).



## MODELLO GEOLOGICO - GEOTECNICO

### *Caratteristiche geologiche*

In fase di redazione del Piano Attuativo esistente denominato P.I.P. *Taurana*, con lo scopo di ricostruire in dettaglio l'assetto geologico e la successione stratigrafica dei terreni più superficiali (fino alla profondità di 21.5 m dal p.c.), furono considerati tutti i dati disponibili nella bibliografia specialistica e negli studi geologici e geologico-tecnici redatti a corredo degli strumenti urbanistici ed i dati di perforazione (ISMES e SO.GE.O.S.) eseguiti per il progetto relativo alla costruzione dell'impianto di depurazione del Medio Sarno, la cui ubicazione risulta essere al centro dell'area di interesse.

In questa fase, si è passati all'interpretazione dei dati emergenti dalle risultanze della campagna geognostica condotta nel novembre 2002 che avevano permesso al tecnico incaricato - dott. Geol. Ciro Castaldo - la definizione della locale stratigrafia e la redazione della *Carta Geolitologica*, nonché la redazione di sezioni stratigrafiche e sezioni geotecniche, così come illustrate nel prosieguo.

Verificata la bontà dell'interpretazione dei dati acquisiti in campagna e non essendo a conoscenza di elementi che abbiano alterato le determinazioni assunte in fase progettuale (2002), si ripropone in allegato la cartografia redatta.

La *Carta Geolitologica* è stata elaborata allo scopo di evidenziare la natura litologica dei terreni emergenti ed in particolare della copertura degradabile. La marcata omogeneità dei terreni affioranti ha consentito di distinguere una sola classe litologica, definita come:

Litozona AP: pomici e scorie grossolane alternate a livelli di origine alluvionale (sabbie e piroclastiti rimaneggiate) e livelli di origine palustre (limi e torbe).

La caratterizzazione geologica dei litotipi incontrati è stata riassunta in tre sezioni stratigrafiche, allegate alla Carta Geolitologica.

Dall'esame di queste ultime si può dedurre che l'area è caratterizzata da orizzonti di origine piroclastica e depositi di ambiente continentale umido, da alluvionale a fluvio-palustre, a francamente palustre.

Nella parte superficiale della sequenza prevalgono i depositi piroclastici costituiti da un'alternanza di cineriti umificate (con inclusi pomicei) a granulometria prevalentemente sabbioso-limosa, pomici e scorie da minute a grossolane (con l'aumentare della profondità), alternate a livelli di paleosuolo.

Questa sequenza la si ritrova mediamente sino ad una profondità variabile tra 3.2 e 4.0 metri.

Successivamente si rileva la presenza di una sequenza prevalentemente fluvio-palustre, a cui si associano episodi piroclastici; in essa è possibile distinguere, superiormente, orizzonti francamente torbosi ricchi di frammenti organici in decomposizione, a cui seguono livelli di limo-torboso e limo-argilloso decisamente plastico, alternati ad orizzonti sabbioso e sabbioso-limosi con livelli pomicei.

Il letto di questa sequenza, varia tra le profondità di 12.5 e 14.0 metri.

Il tetto della sequenza successiva si caratterizza per la presenza prevalente di granulometrie sabbiose da medio a medio grossolane addensate e con inclusi pomicei, con livelli a consistenza litoide rinvenibili nella parte superiore della sequenza stessa.

A questi ultimi, seguono livelli piroclastici rimaneggiati (cineriti rimaneggiate dalla granulometria limoso-sabbiosa), e paleosuoli, alternati a livelli di sabbie di origine alluvionale addensate, rinvenibili fino alla base delle verticali indagate (20 – 21.5 m).

Nel settore sud dell'area investigata, in particolare nel Comune di Angri, alla base dei depositi sopra descritti, si è rilevata la presenza dell'orizzonte di Tufo Grigio (Ignimbrite Campana) secondo diverse facies: più alterata la parte superficiale, litoide e fessurata la parte inferiore (cfr. sondaggio S2).

Questo orizzonte si ritrova a partire da profondità superiori ai 18 m e si approfondisce in direzione Nord sino a raggiungere la profondità di circa 40 – 50 m, al limite dell'area di studio.

Quest'ultimo dato è stato confermato dalle risultanze dei sondaggi geognostici effettuati appunto nell'area posta a Nord del territorio in esame, i quali pur spinti fino a 21.5 m (cfr. sondaggio S3), non hanno intercettato l'orizzonte tufaceo.

### ***Caratterizzazione Geotecnica***

Dopo attenta analisi dei dati geotecnici, scaturita dallo studio delle risultanze delle indagini e delle prove di laboratorio eseguite nel 2002, è stato possibile tracciare n. 3 sezioni geotecniche, le quali mettono in risalto il comportamento meccanico dei litotipi costituenti il sottosuolo; esse, inoltre, consentono di fornire utili indicazioni per la progettazione, in quanto possono indirizzare, unitamente agli altri fattori geologici indicati in relazione, la scelta delle strutture fondali e portanti più idonee per gli insediamenti industriali in progetto.

Si è dunque potuto rappresentare il sottosuolo investigato, tenendo conto in via primaria della  $Q_c$  (resistenza alla punta), scaturita dalla interpretazione dei risultati delle prove penetrometriche di tipo statico.

Tutto ciò, ha potuto fornire una rappresentazione grafica, in grado di poter comparare in modo immediato le caratteristiche stratigrafiche e quelle fisico-meccaniche dei terreni studiati, permettendo di evidenziare le caratteristiche morfologico-geotecniche del sottosuolo dell'area comprensoriale del P.I.P. Taurana.

In particolare è stato possibile identificare n. 6 *orizzonti geotecnici*, le cui caratteristiche sono di seguito riportate

ORIZZONTE	Dr Densità relativa	$\phi$ Angolo di attrito non drenato	Qc Resistenza alla punta (penetrometrie statiche)	Eed Modulo edometrico
<b>A</b>	< 15 %	< 25°	0 ÷ 10 Kg/cm <sup>2</sup>	15 ÷ 30 Kg/cm <sup>2</sup>
<b>B</b>	15 ÷ 20%	25° ÷ 26°	10 ÷ 20 Kg/cm <sup>2</sup>	30 ÷ 60 Kg/cm <sup>2</sup>
<b>C</b>	20 ÷ 30%	26° ÷ 28°	20 ÷ 40 Kg/cm <sup>2</sup>	60 ÷ 120 Kg/cm <sup>2</sup>
<b>D</b>	30 ÷ 40%	27° ÷ 29°	40 ÷ 60 Kg/cm <sup>2</sup>	120 ÷ 170 Kg/cm <sup>2</sup>
<b>E</b>	40 ÷ 55%	> 28°	60 ÷ 80 Kg/cm <sup>2</sup>	170 ÷ 220 Kg/cm <sup>2</sup>
<b>F</b>	> 55%	> 30°	> 80 Kg/cm <sup>2</sup>	> 220 Kg/cm <sup>2</sup>

Dall'analisi delle caratteristiche geotecniche dei diversi orizzonti è stato possibile tracciare la:

- Sezione n. 1: questa sezione si sviluppa lungo la direzione SW-NE, nella porzione medio alta del territorio comprensoriale, con un dislivello di circa 1.50 m (tra le quote 13.0 e 14.5 m s.l.m.) ed una lunghezza di circa 340 m. Si basa sui dati raccolti nel corso delle seguenti indagini:
  - perforazioni di sondaggio S1 ed S3;
  - prove penetrometriche di tipo statico PS2 e PS3;
  - prove penetrometriche di tipo dinamico leggere PPD3 e PPD2;
  - stese sismiche R2 ed R1.

L'esame dei dati disponibili consente di osservare che: il sottosuolo presenta una generale distribuzione geometrica degli orizzonti con strati sub-orizzontali ed una prevalente immersione degli stessi verso SW; sino alla profondità di circa 8.50 m predominano gli orizzonti di tipo A, B e C, con scarse caratteristiche geotecniche, eccezion fatta per un orizzonte posto circa tra 1.70 e 2.60 m di profondità, dalle discrete caratteristiche geotecniche.

L'interpretazione dei dati geofisici rileva per questi strati, velocità delle onde longitudinali  $V_p$  tra 500 e 700 m/s e velocità delle onde trasversali  $V_s$ , tra 200 e 350 m/s.

Le profondità successive registrano la presenza di orizzonti con caratteristiche crescenti, ad esclusione di qualche livello lenticolare di tipo B. Gli orizzonti prevalenti risultano essere quelli compresi tra D, E ed F con ottimi indici geotecnici, in particolar modo riferibili agli ultimi metri al letto della sequenza.

L'interpretazione dei dati geofisici rileva per questi strati, velocità delle onde longitudinali  $V_p$  tra 900 e 1100 m/s e velocità delle onde trasversali  $V_s$ , tra 400 e 550 m/s.

- Sezione n. 2: questa sezione si svolge lungo la direzione SSW-NNE, nella porzione centrale del territorio comprensoriale con un dislivello di circa 0.70 m, tra le quote 13.0 e 13.7 m s.l.m. ed una lunghezza complessiva di circa 520 m. Tale sezione si basa sui dati raccolti nel corso delle seguenti indagini:
  - o perforazioni di sondaggio S2 ed S1
  - o prove penetrometriche di tipo statico PS1 e PS2;
  - o prove penetrometriche di tipo dinamico leggere PPD3 e PPD4;
  - o stese sismiche R2.

L'esame dei dati disponibili consente di osservare una sostanziale omogeneità di risultati rispetto alla *Sezione n.1*, pertanto: il sottosuolo presenta anche in questo caso una generale distribuzione geometrica degli orizzonti con strati sub-orizzontali ed una prevalente immersione degli stessi verso SW. La deposizione lenticolare è più evidente, soprattutto negli strati inferiori.

Sino alla profondità di circa 8.80 m predominano gli orizzonti di tipo A, B e C, con scarse caratteristiche geotecniche. Anche qui si rileva un orizzonte posto circa tra 1.80 e 2.60 m di profondità, dalle discrete caratteristiche geotecniche.

L'interpretazione dei dati geofisici rileva anche per questi strati, velocità delle onde longitudinali  $V_p$  tra 500 e 700 m/s e velocità delle onde trasversali  $V_s$ , tra 200 e 350 m/s.

Le profondità successive registrano la presenza di orizzonti in cui le caratteristiche geotecniche migliorano in maniera decisamente più marcata. Gli orizzonti prevalenti risultano essere quelli compresi tra D, E ed F con ottimi indici geotecnici.

L'interpretazione dei dati geofisici rileva per questi strati, velocità delle onde longitudinali  $V_p$  tra 900 e 1200 m/s e velocità delle onde trasversali  $V_s$ , tra 400 e 600 m/s.

- Sezione n. 3 che ha un andamento lungo la direzione NW-SE, nella porzione medio-bassa del territorio comprensoriale, con un dislivello di circa 2.0 m (tra le quote 11.7 e 13.7 m s.l.m.) ed una lunghezza pari a circa 720 m. La sezione è stata tracciata con l'analisi dei dati raccolti nel corso delle seguenti indagini:
  - o perforazioni di sondaggio S2 ed S4;
  - o prove penetrometriche di tipo statico PS1 e PS4;
  - o prove penetrometriche di tipo dinamico leggere PPD1 e PPD4;
  - o stese sismiche R3.

Anche in questo caso, l'esame dei dati disponibili consente di osservare una sostanziale omogeneità di risultati rispetto alle sezioni precedenti con distribuzione geometrica degli orizzonti in strati sub-orizzontali, predominanza di orizzonti di tipo A, B e C (con scadenti caratteristiche geotecniche) sino alla profondità di circa 11.0 m e presenza, tra 1.70 e 3.0 m di profondità, di un orizzonte dalle discrete caratteristiche geotecniche.

L'interpretazione dei dati geofisici rileva per questi strati, velocità delle onde longitudinali  $V_p$  tra 400 e 800 m/s e velocità delle onde trasversali  $V_s$ , tra 170 e 370 m/s.

Con l'aumento della profondità si registra, anche in questo caso, la presenza di orizzonti con caratteristiche geotecniche migliori e come nella sezione n. 2, la differenza con gli strati al tetto è molto più marcata.



Gli orizzonti prevalenti risultano, infatti, essere quelli compresi tra E ed F con ottimi indici geotecnici e l'interpretazione dei dati geofisici rileva, per questi strati, velocità delle onde longitudinali  $V_p$  tra 800 e 1200 m/s e velocità delle onde trasversali  $V_s$ , tra 370 e 600 m/s.

L'analisi delle *Sezioni geotecniche* proposte in allegato evidenzia una sostanziale omogeneità di risultati ancor più che nelle sezioni stratigrafiche riportate nella Carta Geolitologica: appare opportuno pertanto, sottolineare che, anche in fase di elaborazione, i risultati ottenuti dalle prove SPT confermano l'andamento indicato nella descrizione delle sezioni.

Risultati compatibili con i dati geotecnici e con i dati litologici emersi in precedenza, scaturiscono anche dalle determinazioni fisico-meccaniche effettuate in laboratorio sui campioni indisturbati.

Per un rapido confronto, si riporta di seguito una sintesi riepilogativa dei risultati ottenuti, mentre si rimanda alle "note alle indagini" allegate alla Relazione Geologica a firma del dott. Castaldo (2003), per analisi più approfondite e per la visione dei risultati delle prove edometriche e delle prove di taglio diretto consolidate drenate.

CAMPIONE	DESCRIZIONE
S1- C1	Sabbia ghiaiosa debolmente argillosa costituita da pomici millimetriche (lapilli nerastri)
S2- C1	Ghiaia debolmente limosa debolmente sabbiosa costituita da pomici di dimensioni da millimetriche a sub-centimetriche
S3- C1	Sabbia con limo con rare e minute pomici debolmente argilloso con rari clasti di dimensioni sub-centimetriche
S4- C1	Limo con sabbia con rari frustoli vegetali

Descrizione litologica dei campioni

CAMPIONE	S1 - C1	S2 - C1	S3 - C1	S4 - C1
Profondità (m)	4.50 – 4.85	1.90 – 2.30	11.0 – 11.50	6.0 – 6.40
$\gamma_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	2.52	2.54	2.61	2.47
$\gamma_n$ (g/cm <sup>3</sup> )	1.71	1.58	1.70	1.49
$\gamma_d$ (g/cm <sup>3</sup> )	1.27	1.01	1.15	0.90
W <sub>n</sub> (%)	35.19	55.85	47.56	66.30
n (%)	49.71	60.20	55.89	63.71
e (%)	0.99	1.51	1.27	1.76
Sr (%)	89.78	93.94	98.07	93.44
$\phi$ (°)			36	30
C (Kpa)			2	2
W <sub>I</sub> (%)				54
W <sub>p</sub> (%)				40
I <sub>c</sub> (%)				-0.88
I <sub>p</sub> (%)				14
I <sub>l</sub> (%)				1.9

## Sintesi dei risultati delle prove di laboratorio

Al fine di fornire utili indicazioni per la progettazione degli interventi previsti nell'area industriale comprensoriale denominata P.I.P. "Taurana" è stata redatta altresì una *Carta dello spessore dei terreni con scadenti caratteristiche geotecniche*: la produzione di questa carta, mette in evidenza, in maniera immediata, lo spessore dei terreni ritenuti scadenti dal punto di vista delle caratteristiche geotecniche.

L'importanza di tale elaborato, risiede nella consapevolezza che esso potrà essere un indirizzo per le future soluzioni progettuali da prodursi, in merito alle strutture e soprattutto in relazione alle scelte di tipologia fondale, e quindi alle scelte relative al piano di posa di tali fondazioni.

La classificazione di tali terreni è stata effettuata tenendo conto delle conclusioni delle analisi effettuate in precedenza; partendo quindi, dalle risultanze scaturite dallo studio delle sezioni geotecniche, ed integrandole con l'interpretazione delle indagini effettuate, si è potuto mettere in evidenza l'ubicazione dei terreni, come detto prima, con scadenti caratteristiche geotecniche, e di riflesso, quelli con caratteristiche migliori.

A tale scopo sono state elaborate delle isopache, ovvero delle linee di congiunzione tra i punti di uno strato ad uguale spessore.

Lo strato a cui si è fatto riferimento è in realtà l'accorpamento di orizzonti geotecnici, già classificati in precedenza di tipo A, B e C. Una volta accorpati gli orizzonti, si è operata una ulteriore suddivisione: sono state elaborate infatti due carte, una relativa allo spessore dei terreni in affioramento, l'altra relativa allo spessore dei terreni superficiali.

Tale divisione, all'apparenza superflua, in realtà è servita a mettere in evidenza uno strato (già descritto nei paragrafi precedenti), il quale è posizionato tra 1.7 e 3.0 m di profondità e possiede discrete caratteristiche geotecniche; pertanto, mentre la prima carta descrive la variazione degli spessori al di sopra di questo primo strato, la seconda descrive gli spessori delimitati tra il piano campagna ed il substrato relativo, individuato a profondità tra gli 8 ed i 9 m.

Al fine di facilitare la lettura della carta, sono state individuate classi di spessore con spaziatura di 0.5 m.

Il risultato finale di tali interpretazioni, ha messo in luce due ipotetici piani di fondazione: uno adottabile per tipologie di strutture di medio-basso impegno progettuale, con carichi modesti, l'altro per tipologie strutturali di opere con proporzioni maggiori e carichi più alti.

### ***Idrogeologia locale***

Nel corso della campagna di indagini finalizzate alla redazione del P.I.P. "Taurana" (2002) è stata ricostruita la morfologia della falda idrica attraverso la misurazione diretta dei livelli idrici nei quattro piezometri installati nei fori di sondaggio ed in n. 19 pozzi privati distribuiti uniformemente nell'area d'indagine. La campagna di misurazione condotta ha consentito di elaborare due carte relative alle caratteristiche geometriche della falda idrica in periodo di piena. I dati rilevati come profondità della falda, in ogni punto dal piano campagna, sono stati utilizzati tal quali nella elaborazione della *Carta della Soggiacenza* della falda mentre, trasformati in quota della falda riferita al livello del mare, hanno consentito la restituzione della *Carta a curve isopiezometriche* o *Carta Idrogeologica*.

Entrambe le carte sono state ottenute mediante la tecnica della triangolazione tra punti contigui.

È utile far presente che gli elaborati ottenuti fotografano la situazione esistente durante il periodo di misura, e che i valori di quota e profondità della falda sono soggetti – come già accennato in precedenza - a variazioni positive o negative, a seconda che questa si trovi in fase di piena o di magra.

La ricostruzione delle caratteristiche idrogeologiche locali del sito di interesse è quindi rappresentata in n. 2 elaborati allegati alla presente relazione

- *Carta Idrogeologica o Carta delle curve isopiezometriche*, elaborato che rappresenta la topografia della falda, con le quote espresse in metri rispetto al livello del mare (m s.l.m.). La morfologia della falda rappresentata nella *Carta con curve isopiezometriche*, la cui equidistanza è di 0.5 metri, evidenzia un andamento della falda alquanto articolato, influenzato dalla presenza del Fiume Sarno in superficie e dai suoi paleoalvei sepolti.

Si individuano essenzialmente tre assi di drenaggio principale, uno posto nella porzione occidentale dell'area, in direzione Nord-Est verso l'alveo del fiume Sarno; altri due posti nella porzione medio-superiore, molto

ravvicinati, i quali presentano una direzione Est-Ovest verso il centro dell'area PIP (impianto di depurazione Medio Sarno).

L'analisi degli ultimi due assi di drenaggio farebbe ritenere che l'acquifero sia poco produttivo, invece, al contrario, si hanno buoni motivi per ritenere che esso sia notevolmente influenzato dalla presenza di emungimenti molto spinti che creano fenomeni di sovrasfruttamento dell'acquifero stesso e modificano l'andamento delle curve isopiezometriche. Per questo motivo tali assi, a parere dello scrivente, sono da ritenersi fittizi o quanto meno condizionati dalla situazione locale.

Il gradiente idraulico della falda calcolato, varia tra 0.3 e 0.7 %, mentre la quota piezometrica varia da 10.5 m s.l.m., nel settore Sud-Ovest, fino a 14.0 metri s.l.m., nel settore Nord-Est.

Il valore della oscillazione annuale della falda, ricavato da dati bibliografici (Celico et alii, 1991), risulta compreso tra 0.5 e 1.0 metri, in vicinanza del fiume Sarno, e superiore ad 1.0 m allontanandosi dallo stesso.

- Carta della Soggiacenza della falda idrica superficiale, ove sono rappresentate le aree ad uguale profondità della tavola d'acqua (superficie piezometrica) rispetto al livello della superficie del terreno, usato come riferimento in ogni punto.

La Carta è stata realizzata, pertanto, mediante l'individuazione delle idroisobate, cioè delle linee che uniscono i punti di uguale profondità della falda acquifera rispetto al piano campagna.

Le idroisobate hanno equidistanza di 0.5 metri ed hanno valori compresi tra 1.5 e 2.5 m. Esse mostrano come ci sia un graduale aumento della profondità della falda in funzione della maggiore distanza dall'asse fluviale del Sarno verso Sud-Est. In particolare si può notare come nella porzione medio-alta dell'area studiata si riscontrino le profondità minime (1.5 metri), e di come queste vadano aumentando lungo un ipotetico asse che trasla verso Sud-Est, così come già specificato, fino a raggiungere la massima profondità, con valori pari a 2.5 metri.

La Carta della Soggiacenza della falda idrica superficiale assume un particolare significato, poiché fornisce indicazioni utili per la messa in opera delle fondazioni e delle strutture portanti, nonché per la costruzione di eventuali vani interrati.

Come già evidenziato in passato, la realizzazione di questi ultimi, è assolutamente sconsigliata, vista la superficialità della falda, così come pure accorgimenti idraulici sono indispensabili a difesa di eventuali fondazioni di tipo superficiale.

Difficoltà potrebbero riscontrarsi anche durante le fasi di scavo per la realizzazione dei piani di posa delle fondazioni, soprattutto relativamente a problemi di drenaggio della falda, anche in virtù dei valori piuttosto elevati della conducibilità idraulica verticale che possono rendere difficoltoso deprimere la falda stessa.



## CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il presente studio si inserisce tra le attività tecniche inerenti la riadozione del Piano per gli Insediamenti Produttivi Comprensoriale (P.I.P.) denominato "Taurana" nei Comuni di Angri, Sant'Egidio del Monte Albino e San Marzano sul Sarno, ai sensi della Legge 865/71 e s.m.i. che, essendo stato approvato in data 31/05/2004 ed avendo validità decennale, risulta "decaduto" con i relativi vincoli.

L'analisi dello studio geologico redatto in fase di progettazione del P.I.P. *Taurana* (2003) permette di evidenziare che:

- l'area industriale comprensoriale P.I.P. Taurana ricade all'interno dei Comuni di Angri, S. Egidio del Monte Albino e S. Marzano Sul Sarno ed è situata nella porzione centrale della Piana del Sarno, in sinistra orografica del fiume Sarno;
- l'area presenta una morfologia sub-pianeggiante, con pendenze molto basse, con valori specifici intorno all'1% in direzione WNW-ESE. Dal punto di vista altimetrico, il territorio ha quote comprese tra gli 11.3 e 16.3 m; nel complesso detta area, non presenta fenomeni di instabilità potenziali o in atto.
- il territorio è stato oggetto, nel corso del 2003, di una campagna di prospezioni geognostiche e geofisiche, realizzata mediante l'esecuzione di n. 4 sondaggi geognostici a carotaggio continuo, n. 5 prove penetrometriche dinamiche (S.P.T.), n. 5 prove penetrometriche dinamiche leggere, n. 4 prove penetrometriche statiche – tipo C.P.T., n. 3 stendimenti sismici con metodologia a rifrazione, prelievo di n. 4 campioni indisturbati sottoposti a prove di laboratorio, installazione n. 4 piezometri a tubo aperto all'interno dei fori di sondaggio;
- dall'analisi delle indagini effettuate emerge un quadro geolitologico d'insieme sufficientemente regolare con una marcata omogeneità dei terreni affioranti che ha consentito di distinguere una sola classe litologica;
- dal punto di vista idrogeologico i depositi piroclastico-alluvionali che costituiscono il sottosuolo dell'area in esame, sono caratterizzati da una permeabilità relativa estremamente differenziata, sia in senso verticale, sia in senso orizzontale, in funzione delle frequenti variazioni granulometriche.

In conclusione, analizzando la documentazione tecnica ed amministrativa a corredo della nuova proposta di piano è stato possibile evidenziare che

- tra il PIP scaduto e la nuova proposta sostanzialmente non ci sono differenze rilevanti che possano influenzare e/o generare criticità;
- non sono emerse sensibili variazioni al modello geologico-tecnico proposto a corredo del P.I.P. scaduto

pertanto sono da ritenersi valide ed inalterate le determinazioni ed assunti contenuti nella Relazione Geologica a corredo del progetto P.I.P. "*Taurana*" approvato nel 2004.

Scafati, ottobre 2019

Dott. Geol. Ignazio Vitiello

## ALLEGATI

---

- Fig. 1** - *Aerofotogrammetria dell'area di studio (scala 1:50.000)*
- Fig. 2** - *Corografia in scala 1:25.000*
- Fig. 3** - *Stralcio aerofotografico dell'area in oggetto*
- Fig. 4** - *Stralcio Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000*
- Fig. 5** - *Stralcio della Carta Geologica Regionale*
- Fig. 6** - *Carta idrogeologica delle Piane del Sarno e Solofrana*
- Fig. 7** - *Carta delle isopiezometriche della Piana del Sarno*
- Fig. 8** - *Stralcio della Carta del Rischio idraulico dell'AdB Regionale Campania Centrale*

- Tav. 1** - *Carta Geomorfologica*
- Tav. 2** - *Carta Geolitologica con ubicazioni delle indagini e sezioni stratigrafiche;*
- Tav. 3** - *Carta degli spessori in affioramento con scadenti caratteristiche geotecniche*
- Tav. 4** - *Carta degli spessori superficiali con scadenti caratteristiche geotecniche con sezioni geotecniche*
- Tav. 5** - *Carta Idrogeologica o delle curve isopiezometriche*
- Tav. 6** - *Carta della soggiacenza della falda idrica superficiale*
- Tav. 7** - *Carta della zonizzazione sismica*



Fig. 1 - Aerofotogrammetria dell'area di studio (scala 1:50.000)

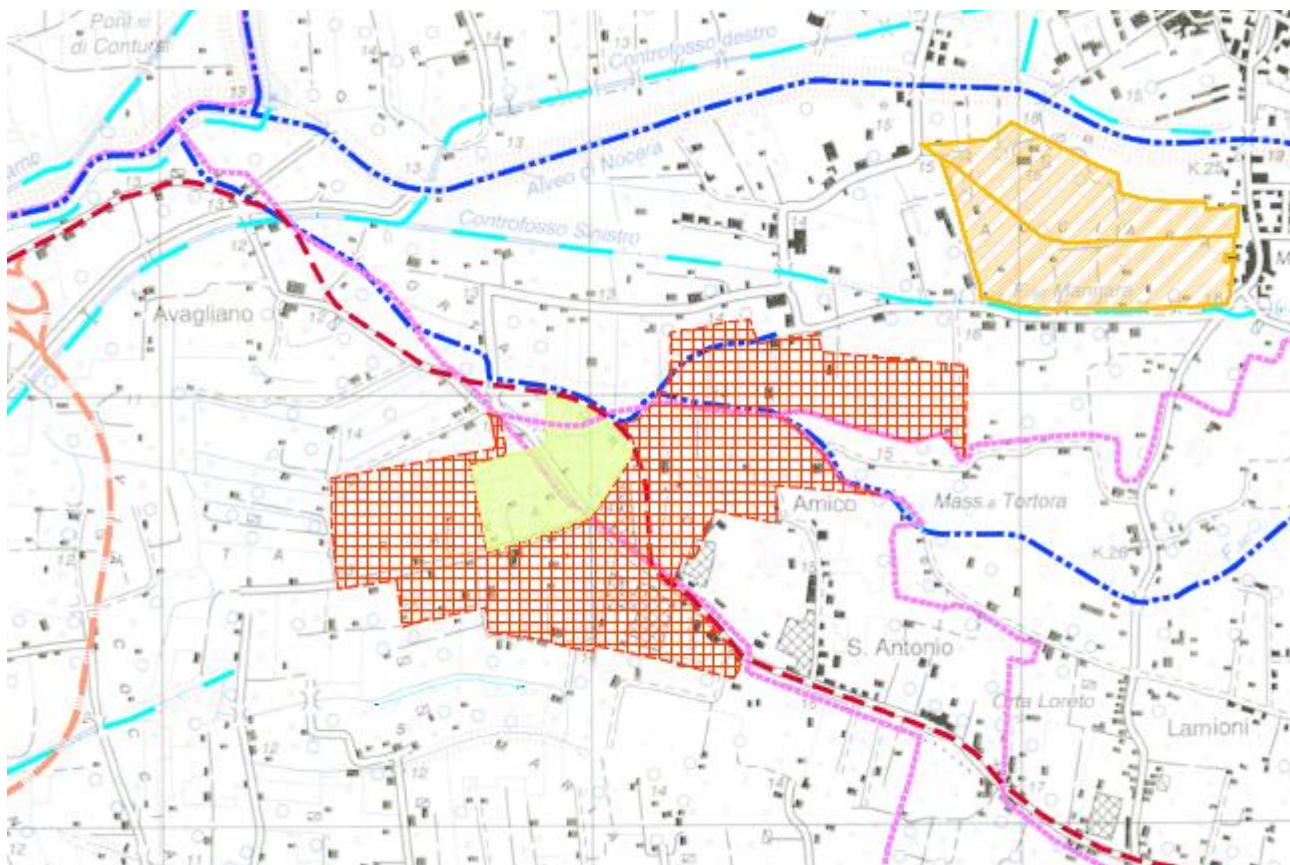


Fig. 2 - Corografia in scala 1:25.000





Fig. 3 - Stralcio aerofotografico dell'area in oggetto (non in scala)

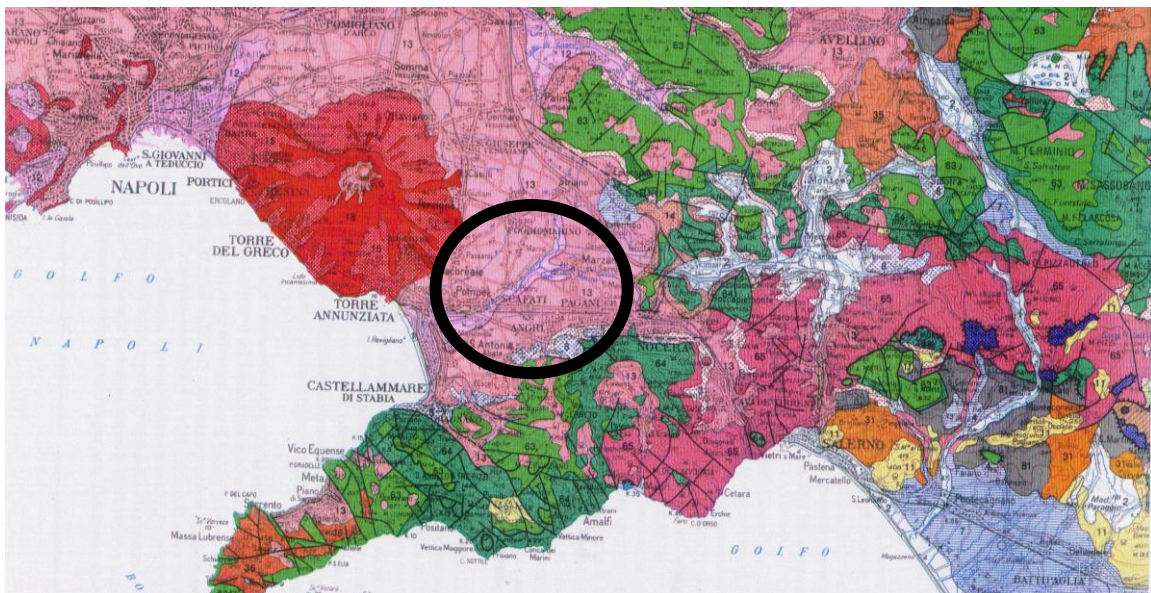


Fig. 4 - Stralcio Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000



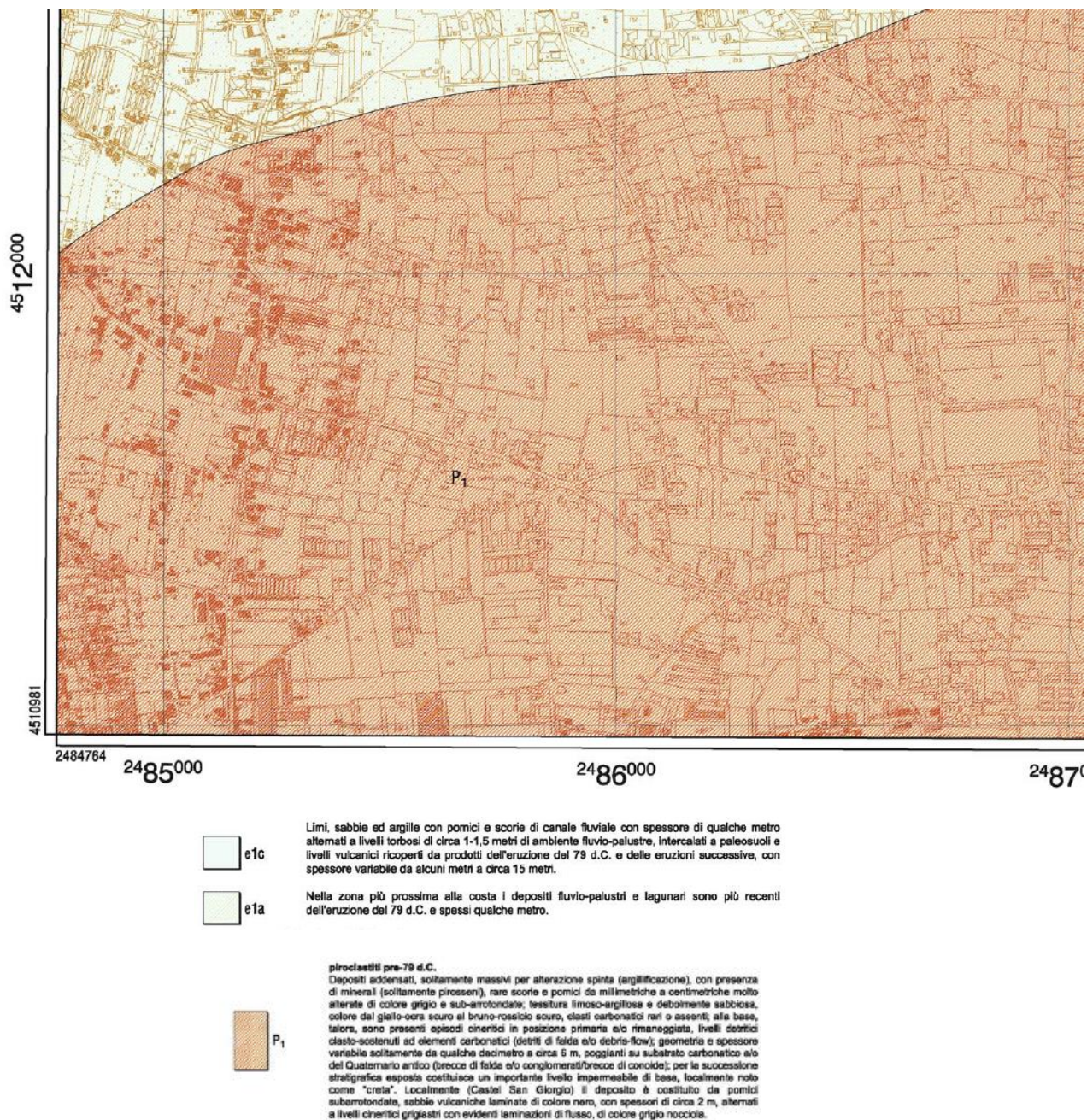


Fig. 5 – Stralcio della Carta Geologica Regionale in scala 1:10.000



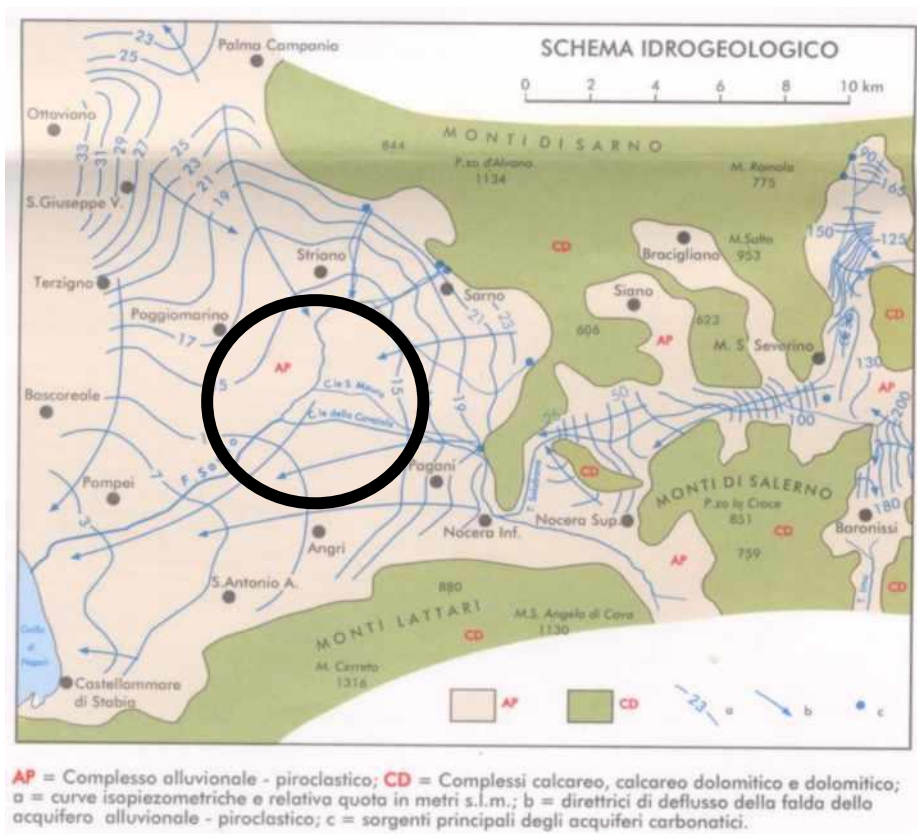


Fig. 6 - Carta idrogeologica delle Piane del Sarno e Solofrana

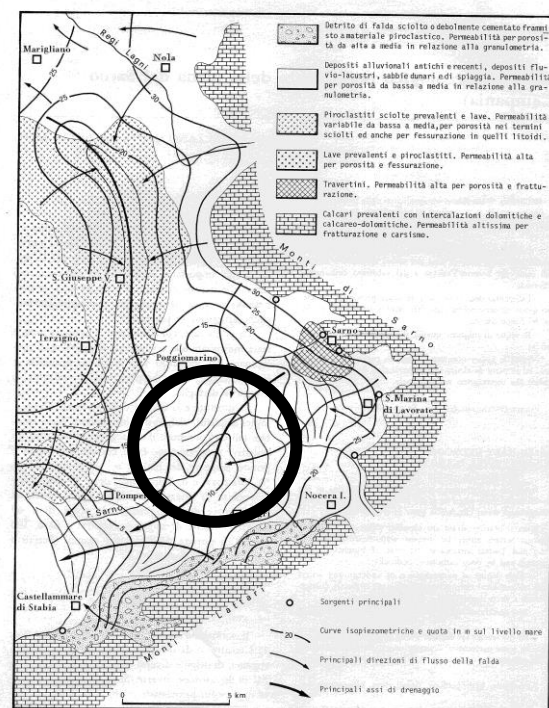


Fig. 7 - Carta delle isopiezometriche della Piana del Sarno (non in scala)



Piano per gli Insediamenti Produttivi Comprensoriale "Taurana" nei Comuni di Angri, Sant'Egidio del Monte Albino e San Marzano sul Sarno  
Relazione Geologica

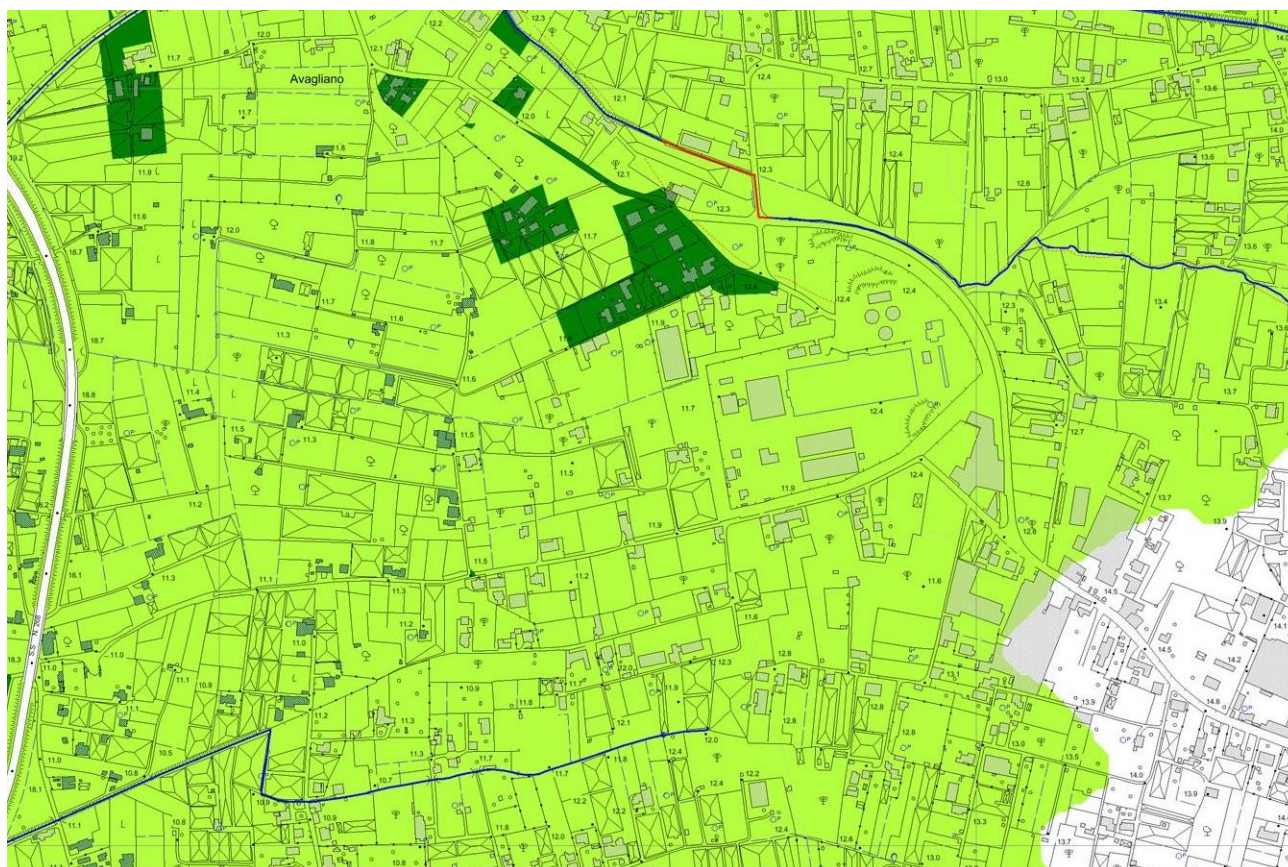
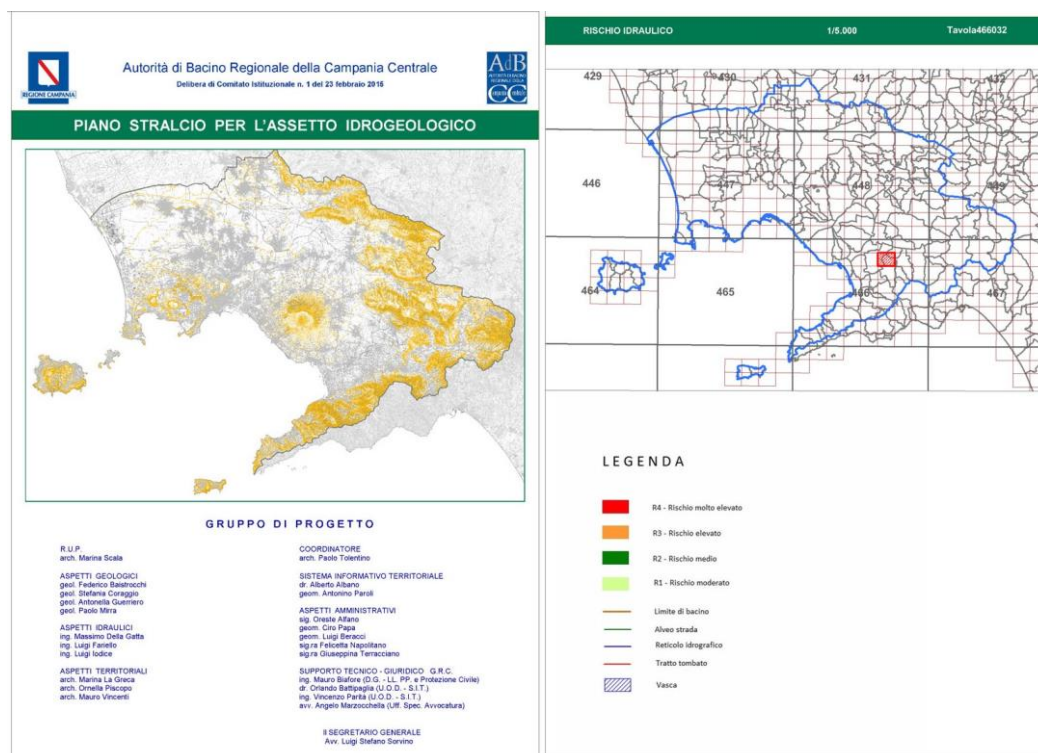


Fig. 8 – Stralcio della Carta del Rischio idraulico dell'AdB Regionale Campania Centrale





**Studio di Geologia Applicata  
all'Ingegneria ed all'Ambiente**

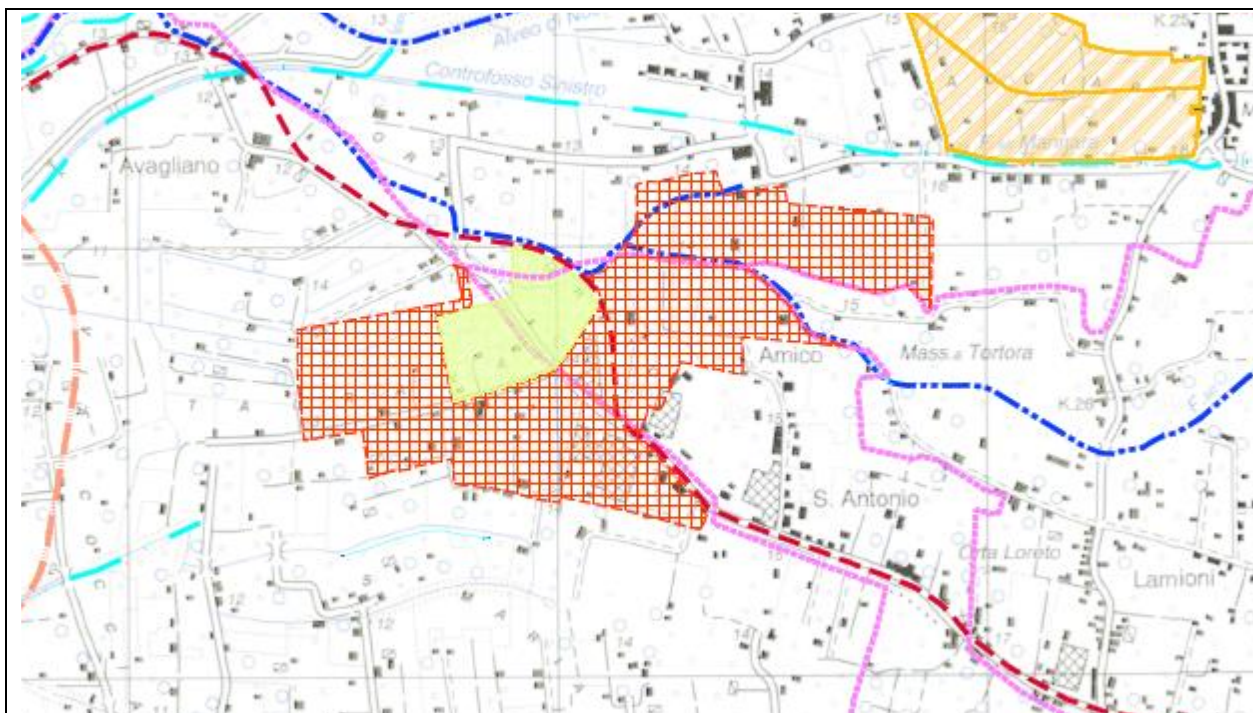
**Dott. Geol. Ignazio Vitiello**

Corso Nazionale n.159 – Palazzo Aurora

84018 SCAFATI (SA)

Tel./Fax 081.3042899

PEC: [geol.ignazio.vitiello@epap.sicurezzapostale.it](mailto:geol.ignazio.vitiello@epap.sicurezzapostale.it)



**PIANO PER GLI INSEDIAMENTI PRODUTTIVI  
COMPENSORIALE (P.I.P.) “TAURANA”**  
nei Comuni di Angri, Sant'Egidio del Monte Albino  
e San Marzano sul Sarno

**RELAZIONE GEOLOGICA - APPENDICE**

Committente: Agenzia per lo Sviluppo Territoriale della Valle del Sarno

Scafati, febbraio 2020

Dott. Geol. I. Vitiello



## PERICOLOSITÀ E RISCHIO IDROGEOLOGICO

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino idrografico del fiume Sarno, previsto dalle Leggi n. 267/98 e 365/00, si configura come stralcio funzionale relativo al rischio idrogeologico nell'ambito del Piano di bacino idrografico previsto dall'art. 17 comma 6-ter, della legge 18 maggio 1989, n. 183 e dall'art. 9 della L.R. 7 febbraio 1994, n.8. ed ha valore di piano territoriale di settore.

Il piano stralcio è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono state pianificate e programmate le azioni, le norme d'uso del suolo e gli interventi riguardanti l'assetto idrogeologico del territorio di competenza dell'Autorità di Bacino del fiume Sarno.

Studi specifici di approfondimento realizzati dall'Autorità di Bacino del fiume Sarno hanno individuato aree di pericolo e di rischio secondo il seguente schema:

### AREE DI PERICOLO

- aree a pericolo molto elevato (P4);
- aree a pericolo elevato (P3);
- aree a pericolo medio (P2);
- aree a pericolo moderato (P1);

### AREE DI RISCHIO

- aree a rischio molto elevato (R4);
- aree a rischio elevato (R3);
- aree a rischio medio (R2);
- aree a rischio moderato (R1).

Chiaramente quando la pericolosità incrocia l'urbanizzato, inteso come valore esposto, si trasforma in rischio.

Relativamente al rischio idraulico, le aree a rischio e pericolosità sono ovviamente localizzate nelle zone pianeggianti circostanti i corsi d'acqua. A distanza dai corsi d'acqua il rischio idraulico ovviamente decresce e pertanto grosse porzioni dell'area di piana sono a pericolosità inferiore e anche nulla. La pericolosità idraulica può essere distinta in:

- pericolosità dovuta a processi di esondazione del reticolo idrografico principale con trasporto elevato di massa liquida e/o solida;

- pericolosità dovuta a processi di allagamento e/o ristagno di acque meteoriche dilavanti e connesse al trasporto di acque non regimate.
- pericolosità connessa a movimenti franosi lungo le scarpate o pendii acclivi si origina in relazione a specifiche condizioni predisponenti l'innesco delle dinamiche di dissesto, quali ad esempio:
  - o acclività dei versanti;
  - o caratteristiche geotecniche dei litotipi lungo il pendio;
  - o condizioni strutturali delle scarpate;
  - o presenza di circolazione idrica superficiale e/o sotterranea
  - o eventi pluviometrici;
  - o grado di copertura vegetale
  - o modifiche antropiche dello stato tensionale dei terreni.

Analogo discorso, nel sopracitato PAI, viene fatto per la definizione delle aree a maggiore pericolosità e rischio da frana che, non presenti nel territorio di interesse (area industriale comprensoriale denominata P.I.P. "Taurana"), si individuano soprattutto nell'ambito del settore montano e pedemontano dove la genesi di fenomeni franosi a cinematismo rapido (crolli e colate detritico-fangose) è da ricollegare all'assetto strutturale dei versanti. Il grado di pericolosità generalmente decresce procedendo verso quote più basse in corrispondenza delle aree collinari e del fondovalle.

Come rilevabile dalla cartografia allegata, l'area in oggetto alla data di approvazione del Piano Attuativo denominato "PIP Taurana" (2004) ricadeva tra quelle soggette a *RISCHIO IDRAULICO MODERATO - R1* e *PERICOLOSITÀ IDRAULICA MODERATA - P1*

In ottemperanza a quanto previsto dall'art. 9 della Legge 226/99, l'Autorità di Bacino Regionale Campania Centrale (ex AdB del fiume Sarno), alla quale compete il controllo del territorio dell'area industriale comprensoriale denominata P.I.P. "Taurana" (Comuni di Angri, S. Egidio del Monte Albino e S. Marzano sul Sarno), ha approvato l'aggiornamento del Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I. ex P.S.A.I.), redatto in scala 1:5000, che individua le aree a rischio e pericolosità idrogeologica (idraulico e da frana), mantenendo inalterata la suddivisione di territorio nelle classi di *pericolosità* e di *rischio* crescente (da P1 a P4 e da R1 a R4) ed inserisce le ripерimetrazioni richieste ed approvate nel corso dell'aggiornamento.

In ragione delle immutate condizioni di pericolosità e rischio del comprensorio e della inalterata delimitazione dell'area di intervento (P.I.P. "Taurana") emerse dall'analisi della cartografia aggiornata del PAI e presa visione delle invariate scelte progettuali approvate nel 2004, sono di fatto confermate le determinazioni assunte in sede di progettazione verificando che *nulla è cambiato* circa la compatibilità delle condizioni di pericolosità e rischio nelle aree di intervento previste.

Scafati, febbraio 2020



Dott. Geol. Ignazio Vitiello