

# Piano Urbanistico Comunale

# P.U.C.



COMUNE DI  
**STRIANO**

SINDACO  
Aristide Rendina

ASSESSORE ALL'URBANISTICA  
Santolo Sorvillo

## UFFICIO DI PIANO

Responsabile Unico del Procedimento  
arch. **Antonia Crisci**

*Coordinatore Scientifico dell'UdP*  
arch. **Salvatore Visone**

*Esperto in materia di Pianificazione Urbanistica*  
arch. **Teresa Schiano**

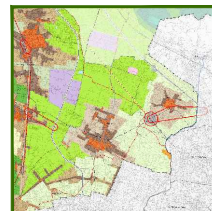
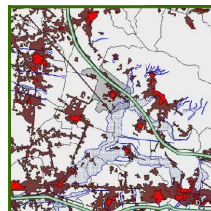
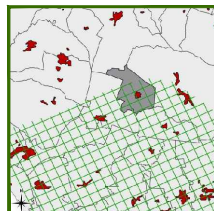
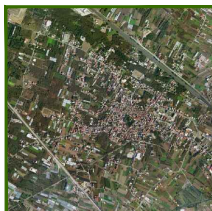
*Esperto in redazione di Piani di Settore*  
arch. **Tommaso Napolitano**

*Esperto in materia ambientale (acustica-Vas)*  
arch. **Antonia Iride**

*Redazione studio geologico del territorio*  
dott. **Geologo Maurizio Conte**

*Redazione studio agronomico del territorio*  
dott. **Agronomo Enrico Di Lascio**

## PRELIMINARE DI PIANO



RELAZIONE D'INQUADRAMENTO GEOLOGICO

**QCA.11**

## **Indice**

### **Inquadramento geologico generale**

<i>Inquadramento geologico-stratigrafico.....</i>	<i>pag. 2</i>
<i>Caratterizzazione geotecnica del sottosuolo.....</i>	<i>pag. 7</i>
<i>Inquadramento idrografico ed idrogeologico.....</i>	<i>pag. 9</i>
<i>Vulnerabilità del territorio.....</i>	<i>pag. 17</i>

### **Allegati**

*Tavola 1: carta della vulnerabilità del territorio*

## ***Inquadramento geologico generale***

### **Inquadramento geologico-stratigrafico**

Il territorio comunale di Striano, ubicato nel Foglio n° 185 della Carta Geologica d'Italia, presenta uno sviluppo praticamente pianeggiante (gran parte di esso è, infatti, compreso tra le isoipse di 16 e 22 m s.l.m.) con differenze di quota massime di appena 6 metri.

L'intero territorio è peraltro inserito in una vasta regione pianeggiante nota come Piana Campana, un settore del margine tirrenico delimitato a N dal Monte Massico (poco oltre il fiume Volturno), a S dai Monti Lattari (Penisola Sorrentina) e ad E dai primi contrafforti dell'Appennino (monti di Avella, ecc.). Si tratta, dal punto di vista strutturale, di una zona di sprofondamento, ribassata cioè rispetto alle aree circostanti, e limitata da faglie i cui andamenti principali sono NW-SE (direzione appenninica) e NE-SW (direzione antiappenninica).

Le rocce carbonatiche che formano i rilievi bordieri si ritrovano anche nella piana, ma a profondità elevate, fino a circa 4000 m. In questa situazione, in corrispondenza di sistemi di fratture orientate in senso appenninico ed antiappenninico, si inserisce il vulcanismo campano, sia quello flegreo che quello del Somma-Vesuvio.

L'edificio vulcanico del Somma-Vesuvio occupa la parte meridionale della Piana Campana, costituita da una depressione strutturale posta sul margine tirrenico dell'Appennino Meridionale. Il graben si estende, secondo la direzione NW-SE, dal Monte Massico, a nord, fino ai Monti Lattari, a sud; è aperto verso il Mar Tirreno, ad ovest, ed è limitato, nella parte orientale, dai Monti di Caserta, di

Avella e di Sarno. L'edificio vulcanico s.s. è posizionato all'intersezione di un sistema di faglie con andamento NW-SE e NE-SW.

Si tratta di un vulcano-strato, la cui camera magmatica è posta ad una profondità di circa 5000-6000 metri e la cui attività eruttiva è stata differenziata nel tempo, sia per chimismo, sia per tipi di prodotti eruttati. Infatti, alle pomice, scorie e lapilli, prodotti tipici delle fasi pliniane altamente esplosive, si sono alternate colate laviche che hanno caratterizzato le fasi principalmente effusive.

La data di inizio dell'attività è ancora incerta. Tutti i prodotti del Somma-Vesuvio che affiorano in superficie si trovano al di sopra del Tufo Grigio Campano, il prodotto di una violenta eruzione dei Campi Flegrei verificatasi circa 35.000 anni fa. Questo deposito ricopre quasi tutta la Campania (ca. 10.000 Km<sup>2</sup>) con spessori che talvolta superano il centinaio di metri e si ritrova sui primi versanti dell'Appennino fino a quote di 600-800 metri. Si tratta con molta probabilità della maggiore eruzione avvenuta in Italia nel Quaternario.

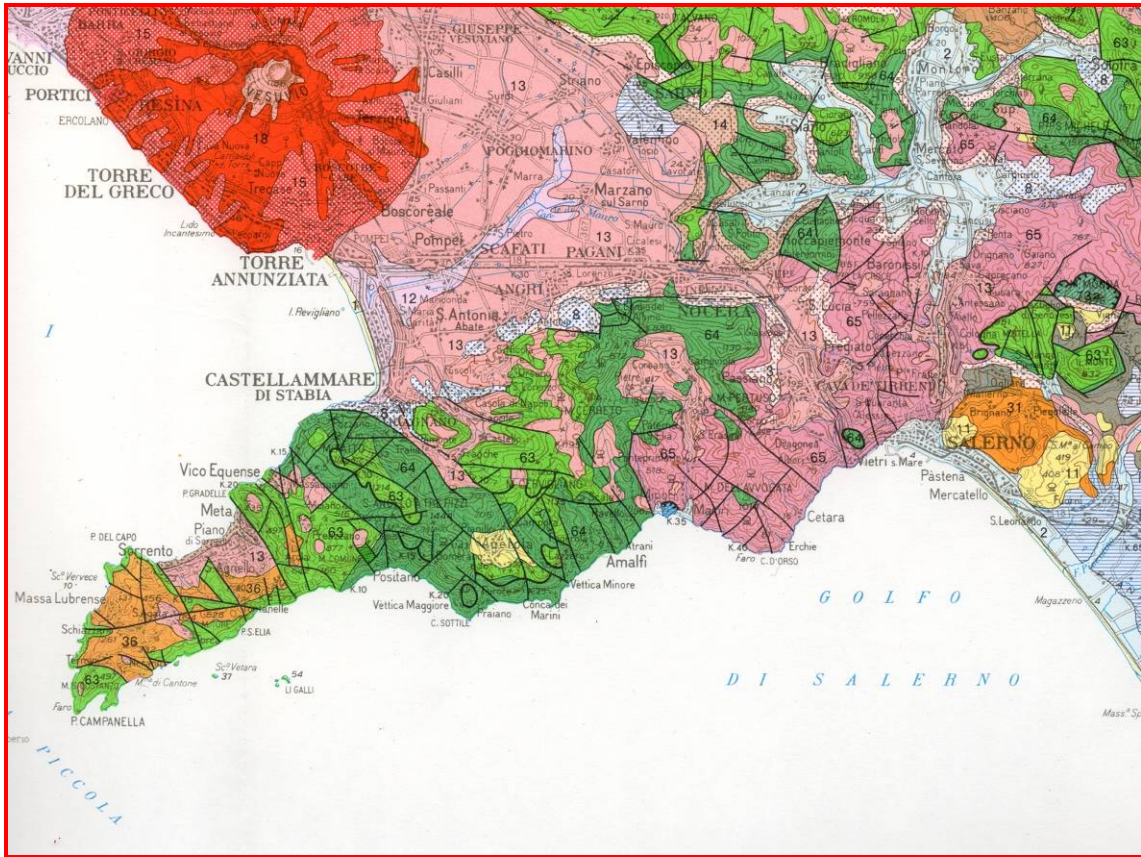
Sembra quindi corretto indicare l'inizio dell'attività a circa 25.000 anni fa, ma una perforazione recentemente eseguita presso Trecase, sul fianco meridionale del vulcano, ha incontrato in profondità prodotti di un'attività ancora più antica, datata circa 400.000 anni fa.

Famoso in tutto il mondo per l'eruzione del 79 d. C. che distrusse le città romane di Pompei, Ercolano, Stabia e Oplonti, il Somma-Vesuvio ha avuto altre eruzioni (sicuramente 6, forse 7) prima del 79 con caratteristiche analoghe a quest'ultima. Tali caratteristiche mostrano in particolare che le eruzioni pliniane del Vesuvio sono possibili quando un prolungato periodo di riposo del vulcano consente l'accumulo di rilevanti quantità di magma nella camera magmatica, nella quale si verificano processi

di differenziazione, ossia di separazione dei minerali più pesanti, che portano alla formazione di un magma più leggero con rinnovata capacità di risalita.

Le cronache riportano un rilevante numero di eruzioni dopo quella pliniana del 79 d. C., mentre scarse notizie si hanno sull'attività del vulcano dopo il 1139, entrato probabilmente in una fase di riposo prolungato, che in base ai documenti storici si protrasse di sicuro dal 1500 al 1631. Con l'eruzione del 1631 il Vesuvio entrò in uno stato di attività pressoché continua e la facile accessibilità ne fece un'attrazione per tutti gli studiosi dell'epoca. Dopo l'eruzione del 1631 e fino al 1944 il Vesuvio è stato caratterizzato da attività a condotto sostanzialmente aperto. In questo periodo sono stati distinti 18 cicli stromboliani, separati da brevi periodi di assenza di attività, mai superiori a 7 anni e ciascuno chiuso da violente eruzioni dette eruzioni "finali". Internamente a ciascun ciclo si sono verificate frequenti eruzioni prevalentemente effusive, dette eruzioni "intermedie". L'eruzione del 1906 (eruzione "finale") rappresenta la manifestazione più violenta dell'attività del Vesuvio nel '900. L'eruzione del 1944, una eruzione "terminale" a carattere sia esplosivo che effusivo (eruzione mista), è stata l'ultima in ordine di tempo ed ha segnato il passaggio del vulcano ad uno stato di attività a condotto ostruito.

Il territorio comunale di Striano è situato al margine sud orientale della Piana campana e si estende tutto in destra orografica del Fiume Sarno (Piana del Sarno).



Stralcio dalla cartografia geologica dell'Appennino meridionale del CNR - 1988

**13** Depositi piroclastici da caduta.  
Pleistocene

Nell'area in esame affiorano estesamente depositi piroclastici da caduta legati all'attività vulcanica recente ed attuale del complesso vulcanico del Somma-Vesuvio.

Il sottosuolo dell'area di studio presenta, sino alle quote raggiunte dalle indagini dirette, terreni che hanno in comune l'origine vulcanico – detritica, da collegare alle numerose fasi esplosive susseguitesi nell'area campana nel corso del Pleistocene e fino ad oggi.

Questi depositi vengono definiti “complesso dei materiali piroclastici” comprendendo in tale definizione i diversi prodotti dell'attività vulcanica che si

distinguono in base alla dimensione dei granuli prendendo il nome di ceneri, pomici, lapilli (scoriacei o lapidei) e scorie.

In genere tali prodotti difficilmente si rinvengono in natura distinti nettamente gli uni dagli altri, ma mescolati tra loro in diverse proporzioni.

Da notare infine che i depositi più superficiali hanno subito processi di alterazione ed umificazione, talora anche argillificazione, presentandosi pertanto diversi rispetto alla composizione chimico-mineralogica originaria.

La situazione stratigrafica dell'area indagata, partendo dal piano campagna e procedendo verso il basso può essere schematizzata nella maniera seguente:

Terreni della coltre di copertura superficiale	{	Terreno vegetale ed agrario Piroclastiti pomicee humificate Paleosuoli cineritica Limi torbosi e torbe Tufi terrosi alquanto argillificati Pomici biancastre sciolte
Sabbie vulcaniche di base	{	Sabbione di lapilli pomicei e scoriacei Sabbia fine limosa cineritica Cineriti grigiastre a base pozzolanica

## **Caratterizzazione geotecnica del sottosuolo**

Una conoscenza d'insieme delle caratteristiche dei litotipi costituenti il sottosuolo indagato può essere ricavata dalla seguente schematizzazione basata sulle prove in sito (prove penetrometriche) e sulle prove di laboratorio:

➤ ***terreno vegetale ed agrario***

Risulta molto soffice e compressibile con resistenze penetrometriche molto basse: assolutamente inidoneo a sopportare qualsiasi carico.

➤ ***piroclastiti pomicee***

Classificato granulometricamente come “limo e sabbia argillosa” ha densità naturale di  $1.662 \text{ t/m}^3$ , umidità del 31.46%. I valori penetrometrici sono generalmente piuttosto scadenti.

➤ ***tufo terroso incoerente marrone***

Presenta valori mediocri di resistenza penetrometrica. La classificazione granulometrica è “sabbia con limo debolmente ghiaioso” con densità naturale di  $1.607 \text{ t/m}^3$  ed umidità del 27.04%.

➤ ***paleosuolo cineritico***

E' caratterizzato da avanzati fenomeni di umificazione e scadenti caratteristiche di resistenza penetrometrica. La classificazione granulometrica è “sabbia con ghiaia limosa” con densità naturale di  $1.641 \text{ t/m}^3$  ed umidità del 26.77%.

➤ ***limo torboso e torbe***

Presenta caratteristiche penetrometriche molto scadenti.

➤ ***pomici biancastre***

Orizzonte caratteristico, molto compressibile e riconoscibile in tutte le verticali di sondaggio, con potenza massima di 2.5 m. Le pomici si presentano a luoghi sciolte, a luoghi pseudo cementate.

➤ **sabbioni vulcanici**

Orizzonte costituito da lapilli pomicei e scoriacei. Idoneo a sostenere carichi viste le discrete caratteristiche di resistenza penetrometrica. La classificazione granulometrica è “sabbia limoso ghiaiosa” con densità naturale di  $1.86 \text{ t/m}^3$  ed umidità del 33.96%.

➤ **sabbia vulcanica**

Granulometricamente sono costituite da sabbie fini limose e limi sabbiosi. La matrice costituente è prevalentemente cineritica e pozzolanacea.

## ***Inquadramento idrografico e idrogeologico*** **(informazioni desunte prevalentemente dal Piano di Tutela delle Acque)**

Nelle aree alluvionali delle piane interne e costiere, il fenomeno di infiltrazione è particolarmente facilitato dalla morfologia quasi piatta del territorio. La circolazione idrica sotterranea avviene nei depositi generalmente più grossolani ed è solo localmente condizionata dai rapporti lito-stratigrafici tra i depositi a diversa “permeabilità relativa” e granulometria. Sovente, per la presenza di orizzonti poco o niente permeabili, si realizza una circolazione idrica sotterranea che avviene anche per “falde sovrapposte” (es.: Piana del Sarno, Piana del Solofrana, Piana del Sele, etc.); falde che possono risultare tuttavia tra loro interconnesse, sia per l’esistenza di locali flussi di drenanza, sia per la presenza di soluzioni di continuità negli orizzonti litologici meno permeabili della successione idro-stratigrafica. Gli spartiacque sotterranei e gli assi di drenaggio preferenziale, sono fortemente condizionati da fattori, sia naturali (ricarica), sia antropici (emungimenti). I recapiti naturali delle acque sotterranee sono rappresentati da corsi d’acqua, da laghi e, lungo la fascia costiera, dal mare.

Il corpo idrico sotterraneo della piana del Sarno ricade totalmente in Campania e risulta territorio di competenza dell’Autorità di Bacino Regionale del Sarno e dell’ATO3. Solo una minima parte del settore settentrionale della piana, ricade anche nel territorio di competenza dell’Autorità di Bacino Regionale Nord Occidentale della Campania (oggi le due AdB sono state riunite nell’Autorità di Bacino Regionale della Campania Centrale).

Il corpo idrico sotterraneo occupa la porzione meridionale della più ampia ed estesa unità idrogeologica della piana Campana. In tale settore della piana, l’assetto lito-

stratigrafico dei depositi risulta piuttosto complesso. Infatti, è presente una successione litologica, di spessore fino a qualche migliaio di metri, granulometricamente molto eterogenea, caratterizzata da depositi alluvionali e piroclastici, sciolti e litoidi (“Tufo Grigio Campano”), riferibili all’attività vulcanica del Somma-Vesuvio e dei Campi Flegrei.

Ai suddetti litotipi si intercalano depositi di origine marina (prevalentemente sabbiosi), episodi di ambiente palustre (costituiti in prevalenza da limi), depositi torbosi e livelli di paleosuolo.

Lungo il margine nord-orientale, nei pressi dell’abitato di Sarno, si rinvengono nel sottosuolo ampi affioramenti di travertini. Lungo il margine sud-orientale, alle pendici dei Monti Lattari, si rinviene invece un’ampia fascia detritica di natura prevalentemente carbonatica; infine, al margine nord-occidentale della piana sono presenti colate laviche riferibili al complesso vulcanico del Somma-Vesuvio.

Il corpo idrico sotterraneo della piana del Sarno risulta idrogeologicamente delimitato:

- a E ed a S, rispettivamente, dal contatto con le rocce carbonatiche dei Monti di Avella -Partenio-Pizzo d’Alvano e dei Monti Lattari; tale contatto costituisce un limite di alimentazione “per soglia di permeabilità sovrainposta”, tale per cui sono significativi gli interscambi idrici sotterranei verso l’acquifero di piana;
- a NW, dall’edificio vulcanico del Somma-Vesuvio; in tale settore, siccome non esistono motivi, né stratigrafici, né morfologici, né idrogeologici, né strutturali, il limite è stato fatto coincidere, per convenzione, con la direttrice lungo la quale si sviluppa la linea

ferroviaria della Circumvesuviana. La scelta di tale limite geometrico è derivata dall'obiettiva necessità di marcare, sia pure con un limite convenzionale, la zona di probabile passaggio morfologico e/o stratigrafico esistente tra il dominio più strettamente vulcanico del Somma-Vesuvio ed il settore di piana circostante. E' evidente quindi che tale limite non ostacola i travasi idrici sotterranei esistenti verso la piana;

- a N, con la congiungente S. Giuseppe Vesuviano – Palma Campania; si tratta, anche in questo caso, di un limite “convenzionale” poiché in tale settore non esistono motivi, né stratigrafici, né morfologici, né idrogeologici, né strutturali che possono definire con esattezza il limite del corpo idrico sotterraneo; tuttavia esso coincide pressappoco con lo spartiacque sotterraneo “mobile” rinvenuti, lungo la stessa direttrice, nelle più recenti ricostruzioni piezometriche;
- SW, dal mare; lungo tale limite, “a potenziale imposto”, si hanno interscambi idrici sotterranei che, in condizioni idrodinamiche indisturbate, sono diretti verso mare. L'intera successione sedimentaria, come anzidetto, è di spessore piuttosto elevato; infatti, le rocce carbonatiche che bordano la piana sprofondano rapidamente verso la parte centrale di essa anche a diverse migliaia di metri. L'assetto idrostratigrafico che ne deriva risulta particolarmente complesso per la presenza di differenti litologie, tra loro interdigitate ed aventi un assetto granulometrico fortemente eterogeneo. Infatti, già nelle prime centinaia di metri dal p.c., quelli di maggiore interesse idrogeologico, sono individuabili diversi complessi fra loro disordinatamente sovrapposti,

legati ai diversi fattori sedimentari, vulcanici, morfologici, idrografici e tettonici che hanno interessato l'intera piana.

Le caratteristiche idrogeologiche della piana del Sarno sono legate alle peculiarità lito-stratigrafiche dei depositi vulcanici, alluvionali e, subordinatamente, marini che costituiscono l'acquifero. La presenza di un orizzonte tufaceo "semipermeabile" genera, nell'area centro-orientale, una scomposizione dell'idrodinamica sotterranea secondo uno schema che, localmente, avviene "a falde sovrapposte", caratterizzate da differenti livelli piezometrici; ciò comporta l'esistenza di interscambi idrici sotterranei che, in condizioni indisturbate (ossia, in assenza di emungimenti dalla falda profonda), si esplicano mediante flussi di drenanza diretti dal basso verso l'alto. Differenze sostanziali sussistono anche in merito alle modalità di ricarica delle suddette falde: quella relativamente "superficiale" viene alimentata essenzialmente dagli apporti idrici diretti e, in maniera subordinata, dai flussi di drenanza provenienti dall'orizzonte acquifero sottoposto al semipermeabile tufaceo; quella relativamente profonda risulta alimentata prevalentemente dai travasi idrici sotterranei provenienti dalle idrostrutture carbonatiche e vulcaniche limitrofe. Tuttavia, a grande scala, i diversi flussi idrici sotterranei sono fra loro intercomunicanti, oltre che per gli anzidetti fenomeni di drenanza, per la presenza di soluzioni di continuità negli orizzonti relativamente impermeabili, nonché per l'esistenza di un elevatissimo numero di pozzi che, essendo mal condizionati, consentono la diretta interazione tra i diversi livelli piezometrici. Infatti, sulla base delle ricostruzioni piezometriche disponibili è possibile far riferimento ad un'unica circolazione idrica sotterranea avente un deflusso radiale, convergente verso il fiume Sarno o la relativa subalvea. Le principali direttrici di flusso sono orientate da N/NE verso SW; esse vengono in parte intercettate da

importanti assi sotterranei di drenaggio preferenziale, il cui recapito ultimo è rappresentato dal mare, lungo il tratto di costa compreso tra la foce del Sarno e l'abitato di Castellammare di Stabia. In particolare, gli assi di drenaggio ubicati in sinistra del fiume Sarno intercettano principalmente le acque sotterranee provenienti dai massicci carbonatici, mentre quelli del settore di destra, incanalano le acque sotterranee provenienti dal Somma- Vesuvio.

La falda idrica sotterranea, nel suo complesso, è caratterizzata da un gradiente idraulico variabile da 1% a 0,05%. Le quote piezometriche della piana confrontate con le quote delle falde dei massicci carbonatici bordieri, evidenziano un'alimentazione da questi ultimi verso la piana; inoltre è evidente la continuità idraulica tra la falda della piana e quella del complesso vulcanico del Somma-Vesuvio. Lo spartiacque sotterraneo Palma Campania - San Giuseppe Vesuviano individua, nelle attuali condizioni idrodinamiche, il limite idrogeologico nord-orientale tra la falda che recapita verso il Sarno e quella avente direzione di flusso verso la piana ad oriente di Napoli. Tuttavia, l'asse di drenaggio preferenziale ivi presente, e probabilmente connesso con una vecchia direttrice di basso morfologico della piana, supera lo spartiacque superficiale e consente il travaso sotterraneo, verso il fiume Sarno, di una parte delle acque sotterranee appartenenti al bacino dei Regi Lagni.

Nella zona costiera invece le quote piezometriche si livellano al di sopra della quota del mare; resta, quindi, esclusa la possibilità che, in condizioni idrodinamiche indisturbate, si abbiano fenomeni di ingressione di acqua marina.

L'analisi dei rapporti di interscambio falda-fiume ha evidenziato l'esistenza di una cospicua alimentazione dalla falda verso il fiume Sarno, nel tratto compreso tra le sorgenti pedemontane dell'area sarnese e l'abitato di San Marzano. Nella restante parte

della piana, l'entità degli interscambi è nettamente inferiore; sono stati comunque riscontrati tratti del corso d'acqua principale (presso Scafati) e lungo alcuni canali tributari (Alveo Comune), dove è il fiume ad alimentare la falda.

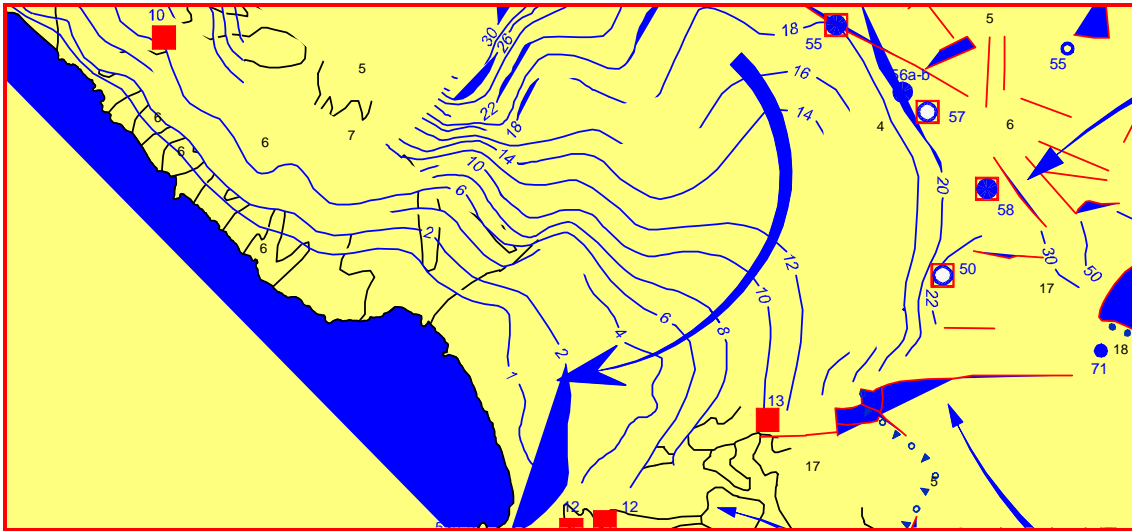
Le principali informazioni relative alle caratteristiche idrodinamiche della piana del Sarno evidenziano la presenza di un acquifero avente valori di permeabilità e di trasmissività assai variabili; ciò è legato all'estrema eterogeneità ed anisotropia dei depositi che costituiscono il sottosuolo di piana. Infatti, i valori di trasmissività più elevati (dell'ordine di  $10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s) sono stati riscontrati, sia alle pendici del Somma-Vesuvio, laddove tra l'altro sono presenti diversi assi di drenaggio preferenziale che intercettano le acque sotterranee provenienti dal vulcano, sia lungo la fascia pedemontana dei Monti Lattari, dove sono presenti consistenti spessori di depositi detritico-conglomeratici, che agevolano il drenaggio della falda di base del massiccio carbonatico. Valori di trasmissività medi (dell'ordine di  $10^{-2} \div 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s) caratterizzano invece il settore centrale della piana dove si rinvengono, a parità di spessore acquifero, litotipi a più alta permeabilità (sabbie, pomici, scorie vulcaniche, etc.). Infine, valori relativamente più bassi (dell'ordine di  $10^{-3} \div 10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s) sono stati individuati immediatamente a valle dei Monti di Sarno, dove l'acquifero comprende anche considerevoli spessori di orizzonti relativamente poco permeabili (limi, depositi organici, paleosuoli, tuffi, etc.).

I terreni di origine piroclastica che costituiscono la successione stratigrafica locale dell'area di studio presentano un'estrema variabilità di giacitura, granulometria e densità relativa. Per tale motivo una valutazione del grado di permeabilità relativa risulta impossibile.

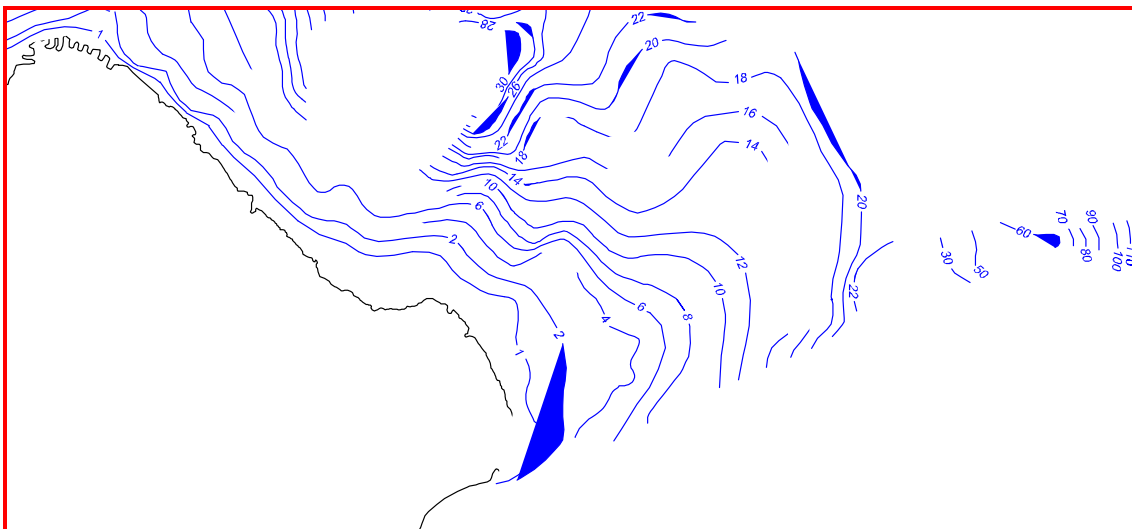
In effetti, il grado di permeabilità per porosità è bassissimo nelle cineriti e comunque, nei materiali a matrice cineritica prevalente che si rinvennero nella parte alta del “complesso-piroclastico”. Il grado di permeabilità complessivo è piuttosto basso, ma sussistono orizzonti a media ed alta permeabilità sovrapposti e spesso discontinui, ubicati nella parte più superficiale.

L’acqua riesce comunque a trovare all’interno del complesso piroclastico vie di maggiore permeabilità, attraverso cui filtrare e nel complesso l’ammasso risulta filtrante con permeabilità media variabile da zona a zona, ma che in ogni caso consente che la portata filtrata attraverso di esso sia sensibile anche con gradienti idraulici modesti.

Il territorio è interessato nel suo complesso dalla presenza di una falda freatica, in genere poco al disotto del piano campagna (vedi stralci cartografici allegati) il cui acquifero è da identificare con i livelli di pomici biancastre e sabbioni di lapilli sempre rinvenuti in tutte le verticali di sondaggio. Tale falda, la cui alimentazione risulta sia naturale (piogge) che artificiale (rete irrigua), viene drenata dal corso d’acqua principale presente sul territorio, cioè il fiume Sarno. Questo presenta, infatti, un corso breve ed un bacino idrografico estremamente ridotto, che contrasta con le portate relativamente alte. Il fiume raccoglie non solo le acque di numerose sorgenti che sgorgano al piede della dorsale del pizzo d’Alvano, ma drena anche la falda superficiale arricchendosi progressivamente sino alla foce.



Carta idrogeologica della Piana del Sarno



Carta a curve isopiezometriche della Piana del Sarno

## ***Vulnerabilità del territorio***

Il reticolo idrografico del Fiume Sarno si sviluppa lungo valli incassate e di moderata ampiezza, nelle zone più a ridosso dei rilievi montuosi, e su aree ampie e pianeggianti, come la Piana di Montoro a la Piana dell'Agro Sarnese Nocerino, nel fondovalle.

Inoltre le aste fluviali attraversano spesso centri abitati di una certa rilevanza, dove il carico antropico è molto elevato. In tali aree le modifiche apportate ai corsi d'acqua influenzano fortemente il naturale deflusso delle piene essendo in generale i tratti canalizzati sottodimensionati rispetto alle portate di piena idrologiche; la situazione è resa ancora più critica dalla presenza di numerosi ponti, traverse, rilevati stradali e ferroviari, che, nel caso di deflussi eccezionali rappresentano ostacoli al moto dell'acqua e determinano rigurgiti e inondazioni locali anche significativi.

La vulnerabilità rappresenta l'aliquota dell'elemento a rischio che può venire danneggiata nel corso di un evento e si esprime con un numero compreso tra 0 (nessun danno) ed 1 (perdita totale).

La stima della vulnerabilità è molto complessa. Essa è in effetti il risultato di due fattori distinti:

- il fattore di pericolosità di alluvione che dipende dalle caratteristiche idrodinamiche (tirante idrico, velocità ecc.), del quale si tiene già conto nella definizione del livello di pericolosità;
- il livello di protezione del costruito, che si può considerare nullo in mancanza di normative di protezione.

Ad esempio la disponibilità di un adeguato piano di emergenza che può consentire l'evacuazione della popolazione a rischio, ed il trasferimento dei beni trasportabili, incide sul valore della vulnerabilità.

Quando le aree vulnerabili sono molto estese e densamente antropizzate, come avviene ad esempio nel caso delle aree inondabili di pianura, la costruzione di un catalogo dettagliato degli elementi a rischio, accompagnato da una valutazione, sia pure approssimata, della loro vulnerabilità, può risultare eccessivamente complessa ed onerosa. In effetti risulta difficoltoso assegnare anche classi di vulnerabilità per ciascuna categoria omogenea, in quanto non è possibile valutare il livello di protezione del costruito che dipende dalle caratteristiche strutturali ed urbanistiche per ogni destinazione d'uso.

Pertanto si rinuncia ad una stima della vulnerabilità, ipotizzando che le classi di danno effettivo coincidano con quelle assegnate per il danno potenziale, il che equivale ad assumere, a vantaggio di sicurezza, vulnerabilità pari a 1 per tutte le aree comprese nelle fasce fluviali. La carta del danno deve intendersi, dunque, come carta del danno potenziale.

Nella classificazione del rischio idraulico del PSAI dell'Autorità di Bacino del Sarno le zone adiacenti al corso d'acqua del Sarno risultano nelle seguenti categorie di rischio:

- **moderato R1:** per il quale i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono marginali;
- **medio R2:** per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche.

Fanno eccezione areali più modesti ubicati nei pressi del Ponte di Striano lungo la SP Sarno – Striano che ricadono invece nelle categorie di rischio:

- **elevato R3:** per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni relativi al patrimonio ambientale;
- **molto elevato R4:** per il quale sono possibili perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche.

Ai fini della elaborazione della Carta della Vulnerabilità del Territorio, in questa fase preliminare di studio, si è tenuto conto solo di quanto attiene il rischio idraulico e si è ritenuto di indicare come areali caratterizzati da vulnerabilità elevata quelli ricadenti nelle perimetrazioni R2, R3 ed R4 del PSAI dell'AdB del Sarno, mentre quelli ricadenti nelle perimetrazioni R1 sono stati indicati come caratterizzati da vulnerabilità media.

Napoli, maggio 2016

Dott. Geol. Maurizio Conte