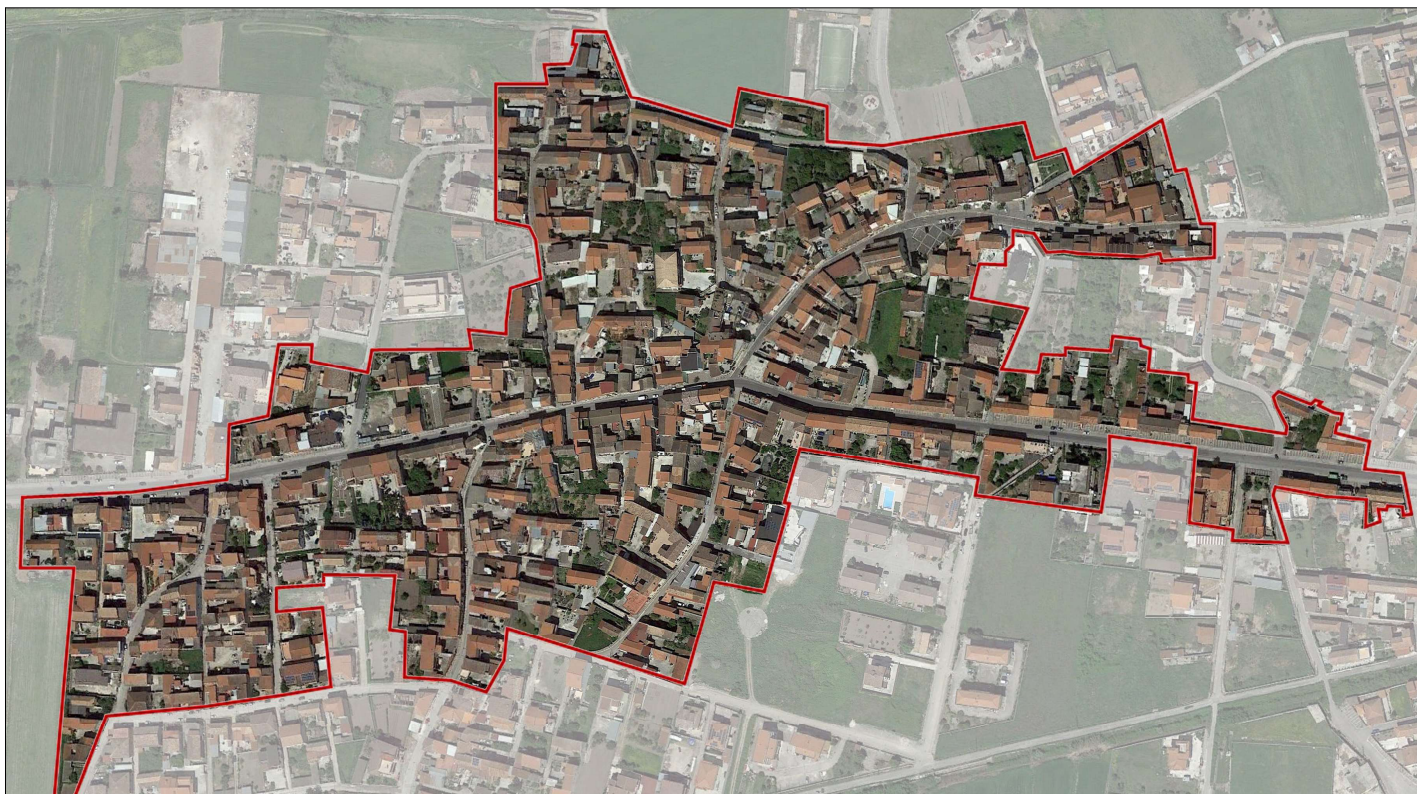




**COMUNE DI SANTA MARIA LA FOSSA
PROVINCIA DI CASERTA**

OGGETTO:

REDAZIONE DEL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO DEL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI SANTA MARIA LA FOSSA (CE).



ELABORATI :

VERIFICA DI COMPATIBILITÀ GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA ED IDROGEOLOGICA

IL PROGETTISTA:

ARCH. RAFFAELE CEDORO

CONSULENZA SCIENTIFICA:

PROF. ARCH. CLAUDIA DE BIASE

RILIEVI:

ARCH. MAFALDA PAOLELLA
ING. EUGENIO GALEONE

ELABORATO

EA4



LABORATORIO DI ARCHITETTURA



VIALE J.F. KENNEDY 13 - AVERSA (CE)
PARTITA IVA 03759050614
RAFFAELE.CEDORO@ARCHIWORLDPEC.IT

DATA
COD.

MARZO 2022
RC005SMF

Inquadramento idrogeologico e geomorfologico

Il territorio comunale di S. Maria la Fossa si inserisce nella grande Piana Campana quaternaria. Esso si presenta, nell'insieme, pianeggiante o sub-pianeggiante con una leggera pendenza verso Sud-Ovest.

L'assetto strutturale e le caratteristiche geolitologiche dei materiali della Piana Campana permettono di individuare una struttura idrogeologica estesa e sufficientemente complessa, definita come Unità Idrogeologica del Volturno-Regi Lagni.

La circolazione idrica sotterranea avviene nell'enorme pila di sedimenti alluvionali, vulcanici, palustri e marini che colmano la piana e risulta fortemente condizionata dagli eventi pluviometrici della zona. Valutare le caratteristiche idrogeologiche di questi terreni risulta assai difficile per la mancanza di continuità areale dei materiali e per la loro varietà litologica.

Per grandi linee è possibile suddividere le litologie che si riscontrano nel territorio in un complesso Piroclastico e un complesso Alluvionale.

Il complesso Piroclastico, mai affiorante, raggruppa sia i termini piroclastici incoerenti, sia i tufi litoidi ed ignimbrici. Le ignimbriti ed i tufi lapidei sono dotati di una permeabilità media per porosità e fessurazione. I materiali piroclastici sciolti o pseudo-coerenti, permeabili esclusivamente per porosità, hanno un grado di permeabilità estremamente variabile in funzione della giacitura, della granulometria e del grado di cementazione.

Esso risulta molto basso nelle cineriti fini, ma diviene elevato nei banchi, tasche e lenti di pomici, scorie e lapilli. Il grado di permeabilità, quindi, risulta complessivamente basso, ma esistono orizzonti a media o alta permeabilità, sovrapposti e discontinui, soprattutto nella parte alta del complesso.

Il complesso Alluvionale, invece, raggruppa depositi di tipo fluviale, fluvio-lacustre e palustre.

I depositi fluviali prevalgono lungo il corso del Fiume Volturno e sono costituiti da sabbie grossolane e ghiaie sovrapposte a materiali limosi e argillosi.

Queste litologie sono praticamente impermeabili o poco permeabili per porosità, ma, così come il complesso piroclastico, esistono orizzonti sovrapposti di materiali grossolani altamente permeabili. Si è osservato, però, che i materiali alluvionali sono spesso inter-digitati ed intercalati con i materiali

piroclastici, in modo che risulta praticamente impossibile operare una netta distinzione areale dei due complessi.

In linea di massima, è stato osservato che il deflusso, sia pure lentissimo, delle acque sotterranee, risulta avere due direzioni preferenziali principali. In particolare, il territorio comunale di Santa Maria La Fossa risulta essere suddiviso da uno spartiacque immaginario sotterraneo orientato approssimativamente in direzione Est-Ovest che grossomodo lambisce la parte meridionale del centro abitato.

Detto spartiacque fa sì che a Nord di esso si ha una direzione di deflusso della falda idrica orientata grossomodo in direzione Nord, in direzione del collettore principale, ivi configurato dal Fiume Volturno, e a Sud di esso si ha una direzione di deflusso orientata prevalentemente in direzione Sud, in direzione complessivamente del canale dei Regi Lagni.

La trasmissività media dell'acquifero nell'area di interesse risulta essere di circa 10^{-3} / 10^{-4} m² /sec, con una velocità di deflusso della falda generalmente bassa, dovuta soprattutto ad un dislivello totale modesto fra la zona di alimentazione e quella di recapito.

Le caratteristiche idrauliche della falda idrica testé menzionate, associate alla esiguità di spessore della stessa, fanno sì che la direzione di deflusso della falda può subire delle notevoli variazioni dovute ad abbondanti e prolungati emungimenti da pozzi esistenti sul territorio, in special modo nei periodi estivi.

Inoltre, si ricorda che in questa struttura idrogeologica l'alimentazione avviene sia per apporti zenitali diretti, sia per travasi dai massicci carbonatici che circondano la piana.

Infine, per quanto riguarda la rete idrografica dell'area oggetto di studio, si fa notare che la piatta scultura della zona nella quale è inserita la nostra area, conferisce alle acque superficiali limitata possibilità di scorrimento, dovendosi per questo prevedere la prevalenza della infiltrazione sul ruscellamento.

Anche il movimento in verticale è, tuttavia, ostacolato dalla bassa trasmissività delle coperture alluvionali, rendendo più frequente il ristagno delle acque superficiali e più importante il processo della evaporazione.

Si spiega, in questo modo, la fitta rete di canali superficiali e poco profondi che insiste su tutto il territorio. Canali che hanno lo scopo di intercettare le acque di ruscellamento superficiale durante i periodi piovosi e che risultano rigorosamente asciutti in tutti gli altri periodi di scarse precipitazioni.

Dal punto di vista geomorfologico, come già accennato in precedenza, il territorio oggetto del presente lavoro risulta complessivamente pianeggiante o sub-pianeggiante, con una leggera pendenza verso Sud-Ovest e una quota media sul livello del mare di circa 10-11 metri.

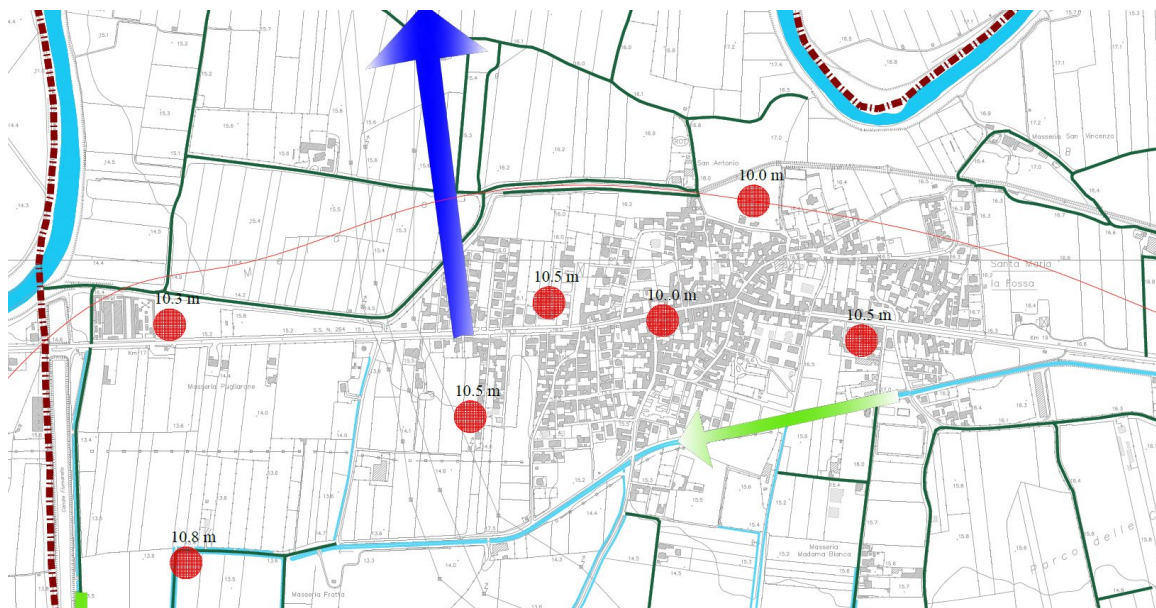
La Carta della Stabilità è stata realizzata attraverso la descrizione geomorfologica dei lineamenti territoriali, sulla quale è stato sovrapposto il vincolo discendente dall'applicazione del Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni (PSDA) redatto dall'Autorità di Bacino dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno. Alle due grandi fasce delimitate nel suddetto PSDA, però, ne è stata aggiunta un'altra, di piccolo spessore, che borda la riva sinistra del Fiume Volturno.

Il territorio, quindi, è stato suddiviso in tre fasce, tenendo in considerazione le aree sottoposte al vincolo regolamentato dal PSDA.

In ordine crescendo di pericolosità abbiamo:

- Zona Stabile Suscettibile di lievi instabilità. Individua le aree di retroargine, assumendo un connotato di potenziale instabilità. Questa è, costituita da depositi alluvionali e/o di colmata della bonifica del Basso Volturno, caratterizzata da lievi e modeste erosioni lineari e assenza di cavità sotterranee superficiali e/o profonde. L'inclinazione della superficie topografica è mediamente molto inferiore ai 15° e non sono presenti fenomeni franosi in atto e/o potenziali. La pericolosità è perlopiù legata ad eventuali possibili esondazioni del fiume Volturno.
- Zona Stabile Suscettibile di instabilità. Delimita le unità morfologiche dei depositi golenali, estesi fino ai lembi degli argini maestri, o degli orli di terrazzi, ed assume una particolare significatività dal punto di vista della stabilità. Essa è costituita da depositi di golena del Fiume Volturno ed è caratterizzata da erosioni lineari e di piccole entità. Non si evidenziano cavità sotterranee superficiali e/o profonde e neanche fenomeni franosi in atto. L'inclinazione della superficie topografica è generalmente molto inferiore ai 15°, ad eccezione delle ripide scarpate degli argini stessi.
- Zona instabile o Fascia Fluviale, costituita da depositi misti trasportati dalle acque del fiume ed è caratterizzata da erosione fluviale e soggetta a locali e puntuali fenomeni franosi di piccola entità. L'inclinazione topografica di questa fascia è compresa fra i 15° fino a raggiungere in alcuni punti la quasi verticalità.

Le suddette aree sono sottoposte ai vincoli regolamentati dal Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni e dalle relative Norme di Attuazione, a cui si rimanda per ogni considerazione significativa ai fini urbanistici.

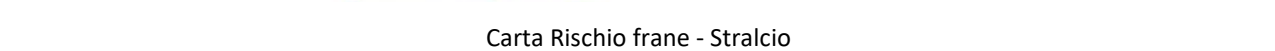


Carta idrogeologica del centro urbano

Di seguito sono riportate le due carte dell'Autorità di Bacino delle Aree a Rischio Idrogeologico più alto e Rischio Frana.



Carta rischio alluvioni - Stralcio



L'area del tenimento comunale ricade nella Tavola n.15 - Grazzanise (Quadrante 172 – III) della Carta Topografica Programmatica in scala 1:25.000.

Il territorio di Santa Maria La Fossa, inoltre, ricade nel Foglio n. 172 "Caserta" della Carta Geologica d'Italia", così come individuato nello stralcio della Carta Geologica 1:100.000 di seguito riportata.



Carta Geologica 1:100.000

L'assetto geologico d'insieme è la risultante di tutti quegli eventi geodinamici che hanno interessato l'evoluzione della Piana Campana.

Pertanto, si ritiene necessario richiamare brevemente la storia geologica dell'Appennino meridionale e, in particolare, quella della regione Abruzzese-Campana.

Le unità calcareo-dolomitiche mesozoiche che affiorano diffusamente nella regione Abruzzese-Campana sono parti della piattaforma carbonatica appenninica estesa dai monti dell'Abruzzo alla Lucania. Nel Triassico e nel Cretacico (260 - 65 milioni di anni fa) questa piattaforma si presentava come "piattaforma intraoceanica" in cui si distinguevano delle zone marginali, zone di scarpata, zone di scogliera, bacini interni e lagune litorali di retroscogliera. In tali ambienti si è avuta una sedimentazione quasi continua di materiali organogeni di natura carbonatica. In particolare, la parte di piattaforma che ha dato origine alla serie carbonatica del casertano viene distinta come "piattaforma esterna" o "piattaforma Abruzzese-Campana" e si evidenzia per la presenza di una lacuna stratigrafica indicata da un livello bauxitico.

La successiva fase di sedimentazione si protrae fino alla fine del Cretaceo, per interrompersi nuovamente durante tutto il Paleocene. Sui calcari di piattaforma, poi, trasgrediscono i sedimenti del Miocene, dando luogo a sedimenti prima calcarei di ambiente neritico, poi calcari marnosi di ambiente epibatiale e poi di ambiente batiale in facies di flysch. La zona di piattaforma esterna, dal Trias medio fino all'inizio del Miocene, è essenzialmente controllata da movimenti tettonici di tipo epirogenetico. Tra il Miocene inferiore ed il Pliocene medio si verificano invece più fasi tettoniche caratterizzate da movimenti a prevalente componente orizzontale, le quali dislocano le varie unità paleogeografiche, determinando una traslazione delle strutture carbonatiche e una sovrapposizione delle stesse secondo uno schema a falde di ricoprimento.

Poi, a partire dal Pliocene medio-superiore hanno inizio le ultime e più interessanti fasi orogenetiche che sollevano l'Appennino Abruzzese-Campano conferendogli la sua attuale fisionomia.

Proprio in corrispondenza delle più importanti linee di dislocazioni (faglie peri-appenniniche) si sono impostati i più grandi edifici vulcanici campani (Roccamonfina e Somma Vesuvio e Campi Flegrei), che con le loro emissioni hanno successivamente ricoperto gran parte delle profonde fosse tettoniche (Graben) così createsi.

Con il rilassamento del graben campano si è verificato l'accumulo di potenti orizzonti argillosi di ambiente marino, che sono andati a colmare totalmente la depressione. Durante il Quaternario recente si sono accumulati nella Piana arenarie e argille marine, alluvioni e piroclastiti.

La messa in posto di tali materiali è dovuta agli eventi tettonici, climatici, e vulcanici che hanno caratterizzato questo periodo.

I depositi quaternari, marini e vulcanici, sono stati riscontrati dalle perforazioni fino a una profondità di circa 4000 metri al centro della Piana. In particolare, le trivellazioni profonde hanno messo in

evidenza la presenza di sedimenti quaternari piroclastici e cineritico-limosi fino a circa 250 metri dal piano campagna. A questi terreni seguono terreni limoso-argillosi, sempre di origine piroclastica, fino a una profondità variabile tra 500 e 700 metri dal piano campagna. Infine, si rinvencono sedimenti limoso-sabbioso-ghiaiosi, di origine marina ed alluvionale, fino a circa 3000 metri di profondità.

I prodotti piroclastici provengono prevalentemente dall'attività vulcanica dei Campi Flegrei, del Somma-Vesuvio e del Roccamonfina.

Nel territorio in oggetto affiorano esclusivamente terreni alluvionali del Olocene medio-superiore, costituiti prevalentemente da sabbie, limi e argille variamente mescolati e inter-digitati tra di loro.

Per la rappresentazione grafica delle diverse formazioni affioranti

Nell'area oggetto del presente lavoro si rimanda alla Carta Geolitologica elaborata secondo quanto riscontrato dalle indagini in sito.

Geologia e tettonica della piana campana

La Piana Campana è una vasta area pianeggiante, delimitata a Nord-Ovest dalla catena montuosa del Monte Massico, a Nord-Est dai Monti di Caserta, a Est dai Monti di Sarno, a Sud dai Monti Lattari e dalla Piana del Sarno e ad Ovest dal Mar Tirreno.

Questa è una zona dove, in epoca storica e durante il Quaternario recente, si sono avuti importanti fenomeni vulcanici che hanno contribuito sensibilmente a definire l'assetto morfologico attuale. È di notevole interesse, quindi, la conoscenza delle caratteristiche stratigrafico-strutturali di quest'area, al fine di valutare preventivamente gli eventuali rischi geologici ed idrogeologici.

La Piana Campana rappresenta un grande graben, individuatosi probabilmente nel Pliocene superiore, soggetto ad un pronunciato sprofondamento durante il Quaternario.

Le linee tettoniche lungo le quali è avvenuto l'abbassamento sono ben riconoscibili ai bordi della pianura, dove si osservano faglie orientate NE-SW e NW-SE, che determinano il graduale sprofondamento delle rocce carbonatiche, appartenenti a due distinte unità tettoniche sovrapposte, affioranti tutto intorno al graben al di sotto di notevoli spessori di depositi alluvionali e vulcanici quaternari.

In superficie, quindi, sono ben osservabili le strutture marginali del graben. Le strutture recenti principali sono rappresentate da faglie normali orientate NE-SW e NW-SE, che in almeno due fasi del Quaternario hanno determinato rigetti verticali dell'ordine di qualche migliaia di metri. Le strutture mioceniche, osservabili ai margini della Piana, sono connesse ai fenomeni di sovrascorrimento che hanno interessato la copertura sedimentaria triassico-miocenica e non sono legate alle deformazioni attuali del basamento cristallino. Queste ultime hanno orientamento Ovest-Est e sono costituite da una serie di monoclini immergenti a Nord e delimitate a Sud da faglie normali, aventi rigetti verticali fino a mille metri e che tendono ad estinguersi, verso il basso, sulle superfici di sovrascorrimento.

Le faglie recenti, cui sono connessi anche i fenomeni vulcanici del graben della Piana Campana, sono evidenti, con gli stessi orientamenti e sempre con notevoli rigetti verticali, in tutto l'Appennino Campano-Lucano.

Le aree vulcaniche marine, antistanti la Piana Campana (Isole Pontine, Ischia), sono da mettere in relazione principalmente con strutture recenti ed antiche parallele alla catena, lungo una fascia in cui, in profondità al di sotto dei depositi del Miocene superiore, Pliocene e Quaternario, si ha il probabile contatto tra la crosta assottigliata del tipo tirrenico e quella deformata ed ispessita sottostante la catena.

Lungo tale fascia, si potrebbe avere la sovrapposizione della crosta del bordo orientale tirrenico sulle unità sedimentarie ricoprenti la crosta deformata del margine continentale africano.

Le strutture principali recenti che hanno controllato il vulcanismo di questa fascia, quindi, sarebbero da collegare principalmente all'assetto strutturale profondo determinatosi dal Pliocene al Quaternario.

I fenomeni vulcanici dell'area flegrea, del Roccamonfina e del Vesuvio sono connessi a strutture recenti che interessano anche la crosta, deformatasi probabilmente per fenomeni compressivi fino al Messiniano, sostenente le unità sedimentarie della catena. Queste zone vulcaniche sono ubicate in corrispondenza dei graben delimitati da faglie orientate NE-SW e NW-SE, là dove si individuano le zone di massimo sprofondamento.

La struttura profonda della Piana Campana è stata indagata sia con prospezioni geofisiche che con pozzi profondi. I pozzi (profondi alcune migliaia di metri) però non hanno mai raggiunto, nella parte centrale del graben, il substrato carbonatico sottostante i potenti depositi alluvionali detritici e vulcanici quaternari. Le strutture profonde quindi risultano ancora oggi di difficile e controversa interpretazione per gli oggettivi limiti delle indagini finora condotte.

A seguire sono riportate le carte con lo schema tettonico e geologico della piana Campana, in cui è schematizzato quanto descritto precedentemente.

Il Redattore del Piano

Arch. Raffaele Cecoro