



C8 Piano di Zona Casal Brunori Variante Sexies

Elab.C Relazione geologica

INDICE

1. Premessa	2
1.1 Dati generali del Piano di Zona.....	2
1.2 Metodologia di studio.....	3
2. CARATTERI GENERALI.....	7
2.1 Inquadramento geografico	7
2.2 Inquadramento geologico	7
3. CARATTERI IDENTIFICATIVI DELL'AREA DI PROGETTO	9
3.1 Caratteri Geomorfologici.....	9
3.2 Caratteri stratigrafici	10
3.3 Caratteri idrogeologici	13
3.4 Caratteri geologico-tecnici.....	13
3.5 Sismicità'	15
3.6 Vincoli di carattere geologico.....	17
3.7 Rischio igienico sanitario per le emissioni del gas Radon (²²² Rn)	17
4. CONCLUSIONI	18
4.1 Pericolosità e vulnerabilità	18
4.2 Idoneità geologica.....	18
BIBLIOGRAFIA.....	20

TAVOLE ALLEGATE

Elab.C All.01:	Carta Geolitologica (scala 1:10.000)
Elab.C All.02:	Carta Idrogeologica (scala 1:10.000)
Elab.C All.03:	Carta Geomorfologica (scala 1:10.000)
Elab.C All.04:	Carta delle Acclività (scala 1:5.000)
Elab.C All.05:	Carta della Soggiacenza della falda freatica superficiale (scala 1:5.000)
Elab.C All.06:	Carta delle Pericolosità e Vulnerabilità Geologiche (scala 1:5.000)
Elab.C All.07:	Carta delle Idoneità territoriali (scala 1:5.000)

1. Premessa

Su incarico della Soc. R.p.R. S.p.a. di Roma è stato eseguito uno studio geologico per la definizione dell'idoneità geologica del territorio relativo al Piano di Zona (PdZ) C8 Casal Brunori, localizzato nel Comune di Roma, Municipio XII.

La presente relazione geologica, redatta in conformità a quanto indicato nella Delibera Giunta Regione Lazio n° 2649 del 18.05.1999 "Linee guida e documentazione per l'indagine geologica e vegetazionale", contiene le risultanze dello studio geologico condotto per il territorio interessato dal Piano comprensivo di un intorno sufficientemente tale da garantire la corretta interpretazione dei dati.

Lo scopo del lavoro è di fornire attraverso le analisi di tutte le componenti di carattere geologico (geolitologia, geomorfologia, idrogeologia, sismici ecc.) i principali fattori condizionanti la tutela, l'uso e le trasformazioni del territorio sottoposto a variante urbanistica finalizzata alla definizione di una zonizzazione del territorio in termini di pericolosità geologica. Inoltre, in base alle caratteristiche progettuali e ai diversi gradi di pericolosità viene espresso un parere di idoneità per le opere in progetto.

1.1 Dati generali del Piano di Zona

La Variante sexies al Piano di Zona C8 Casal Brunori è redatta in base al combinato disposto dell'art. 17 della Legge Regionale Lazio n. 21/2009 e dell'art. 1 della LR Lazio n. 36/1987 come modificato dall' art. 26 della citata LR 21/2009, in attuazione della L.18 aprile 1962 n.167 e sue mm. ii. per il piano delle zone da destinare all'edilizia economica e popolare.

Le altre modifiche, non comprese nell'aumento della capacità insediativa, rientrano nella fattispecie elencate all'art. 1bis della stessa legge regionale n. 36/1987 come modificato dall' art. 26 della citata LR 21/2009.

Essa costituisce variante al PdZ C8 Casal Brunori variante quinquies approvata con Deliberazione C.C. n. 31 del 31/05/2011.

La Variante sexies al PdZ C8 Casal Brunori presenta una superficie di ha 50,45 su cui si prevede di insediare 4.248 abitanti complessivi con una densità di 84,20 ab/ha.

Gli interventi previsti sulle parti edificate sono finalizzati alla Conservazione delle superfici e delle Volumetrie esistenti e alla Trasformazione attraverso la Ristrutturazione Urbanistica (RU) e il Nuovo Impianto Urbanistico (NIU).

Nei comparti e negli edifici per i quali si prevede la conservazione dell'esistente, il PdZ ammette le categorie di intervento previste dal PRG per la Città consolidata o il completamento in conformità al PdZ pre-vigente.

I comparti soggetti a conservazione o completamento sono articolati nel modo seguente:

- Comparti a destinazione residenziale;
- Comparti a destinazione non residenziale;
- Comparti a destinazione mista.

1.2 Metodologia di studio

Lo studio geologico è stato realizzato attraverso diverse fasi di lavoro che hanno riguardato sia attività di ricerca bibliografica che rilievi di campagna delle aree interessate dal piano particolareggiato, compreso un adeguato intorno.

Il rilievo geologico e geomorfologico di campagna, realizzato attraverso sopralluoghi, ha permesso il riconoscimento delle litologie di terreni affioranti, la valutazione delle condizioni geomorfologiche ed idrauliche dei luoghi, e l'individuazione, attraverso la misura dei livelli d'acqua nei pozzi presenti nell'area, delle caratteristiche idrogeologiche locali.

I dati raccolti attraverso il rilevamento geologico sono stati integrati con le informazioni bibliografiche e cartografiche raccolte attraverso una sistematica ricerca di tutte le fonti disponibili, con particolare riferimento agli studi e ricerche effettuati dallo scrivente⁽¹⁾ per il Nuovo Piano Regolatore Generale di Roma e ai dati derivanti da esplorazioni del sottosuolo, sia per la ricerca idrica e che per la caratterizzazione geotecnica, di precedenti campagne geognostiche, ubicate nelle immediate vicinanze della zona in esame.

L'insieme dei dati raccolti hanno permesso di definire, in prima approssimazione, il modello geologico-geomorfologico, geologico-tecnico ed idrogeologico dell'area di studio sintetizzati e rappresentati nelle diverse cartografie di seguito descritte.

Le carte sono state rappresentate alla scala di 1:10.000 e 1:5.000 su base cartografica fornita dalla Committenza.

Elab.C All.01 Carta Geolitologica: Il rilievo geologico effettuato integrato dai dati bibliografici e cartografici hanno permesso la realizzazione della carta Geolitologica alla scala 1:10.000. In essa sono state rappresentate le principali unità geolitologiche affioranti, distinte tra loro per gli elementi litologici che hanno interesse a caratterizzare i terreni dal punto di vista geologico-tecnico, facendo riferimento alle principali formazioni e/o unità note in letteratura, alla loro età, ai loro rapporti stratigrafici, agli spessori.

Elab.C All.02 Carta Idrogeologica: realizzata alla scala 1:10.000 contiene gli elementi che caratterizzano la circolazione idrica sotterranea in falda e i suoi rapporti con l'idrografia superficiale. In particolare nella carta sono stati riportati i seguenti elementi: Idrografia di superficie, le principali classi di permeabilità delle diverse unità geolitologiche affioranti, le isopieze della circolazione idrica sotterranea principale, le sorgenti, i pozzi (con le quote della falda), la direzione di flusso, la presenza di opere idrauliche.

Le isopieze della circolazione idrica sotterranea principale sono state ricostruite sia attraverso i dati raccolti durante il rilevamento che dagli studi dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere - Autorità dei Bacini Regionali - Università degli Studi Roma Tre, Piano Stralcio dell'Uso Compatibile della Risorsa Idrica, PUC - 2002.

Elab.C All.03 Carta Geomorfologica: rappresentata alla scala 1:10.000 mostra la morfologia e i principali processi geomorfologici attivi ricavati sia dall'osservazione diretta dei luoghi attraverso il rilevamento di campagna che, dallo studio delle foto aeree. In particolare sono stati cartografati i seguenti elementi: reticolo idrografico, andamento del ruscellamento superficiale, zone di esondazione delle acque dei principali fossi e fiumi, aree soggette a ristagno di acqua, dissesti in atto e/o quiescenti, aree interessate da processi erosivi, sinkhole, cavità sotterranee note o presunte, aree di cava e/o miniera (attiva o no), margini di scarpata naturali e/o antropici. Inoltre,

¹ L. LOMBARDI; R. AGNOLET; G. ANGELUCCI; M. DI PILLO; D. D'OTTAVIO; M. GIZZI; M. POLCARI (2000) Studi per il Nuovo piano Regolatore Generale di Roma - Relazione Geologico -Tecnica - Comune di Roma -Dipartimento VI - Politiche del Territorio - Ufficio Nuovo Piano Regolatore - STA Piani Per Roma.

nelle carte sono riportati elementi geomorfologici (puntuali e areali) di interesse, derivanti dai seguenti studi e/o normative vigenti:

- Aree nelle quali sono presenti evidenze di movimenti avvenuti in passato e sporadici e locali indizi di fenomeni recenti di instabilità (scorrimento superficiale di detrito e/o di terra) (Comune di Roma, Dipartimento X, Ufficio Servizio Giardini e Protezione civile - Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Idraulica Trasporti e Strade, 2001);
- Aree interessate da sprofondamenti catastrofici del piano campagna o stradale per crollo di cavità sotterranee [Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della Protezione Civile (Progetto Sinkholes);
- Aree interessate da allagamenti e dissesti connessi sulla base delle rilevazioni degli uffici tecnici municipali (Comune di Roma, Ufficio Extradipartimentale di Protezione civile, 2006, in fase di aggiornamento);
- Aree di esondazione (fasce a rischio idraulico a valle della diga di Castel Giubileo) del fiume Tevere, del fiume Aniene e del reticolo secondario [Autorità di Bacino del Tevere, Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) 2007, in corso di aggiornamento; Piano Stralcio Funzionale 1 (P.S.1); Piano Stralcio 5 per l'area metropolitana romana (P.S.5)]
- Cavità sotterranee artificiali (antiche e recenti) accertate e aree con probabilità di esistenza (Comune di Roma, Dipartimento X, Ufficio Servizio Giardini e Protezione Civile - Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Idraulica Trasporti e Strade, 2001)
- Piano Regionale Attività Estrattive (P.R.A.E., aggiornamento marzo 2007) Regione Lazio - Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Centro di Ricerche C.E.R.I.)
- Canale artificiale di bonifica (Autorità di Bacino del Tevere, Piano Stralcio 5 per l'area metropolitana romana)

Elab.C All.04 Carta delle acclività: la carta delle acclività della superficie topografica, realizzata alla scala 1:5.000, è stata elaborata mediante l'analisi dei dati informatici contenuti nella nuova carta topografica della Regione Lazio "CTR". Il territorio è stato rappresentato nelle seguenti 5 principali classi di pendenza: Classe 1: (0 % - 15 %); Classe 2: (15 % - 25 %); Classe 3: (25 % - 35 %); Classe 4: (35 % - 50 %); Classe 5: maggiore del (50 %).

La carta è stata realizzata attraverso metodologie G.I.S. ed in particolare con l'utilizzo del *software Arc Info della Esri s.r.l.* fornito dalla Committenza.

Elab.C All.05 Carta della soggiacenza della falda freatica superficiale: rappresentata in scala 1:5.000 riporta la soggiacenza della falda acquifera, cioè, la profondità della superficie piezometrica misurata rispetto al piano campagna (CIVITA et alii, 1997); essa è stata ottenuta attraverso la differenza altimetrica tra i punti del modello tridimensionale digitale della superficie topografica e quella della superficie piezometrica della falda. La variabilità stagionale del livello piezometrico è stata considerata elaborando classi di soggiacenza che variano da un valore minimo a un massimo; sono state quindi definite 4 principali classi di soggiacenza:

Classe 1: da 0 m a 3 m; Classe 2: da 3 m a 5 m; Classe 3: da 5 m a 10 m; Classe 4: > 10 m.

La DGR n. 2649/99 non indica come obbligatoria la predisposizione di tale carta; nel presente rapporto geologico si è comunque ritenuta necessaria in quanto il valore di soggiacenza risulta avere notevole importanza nella definizione di prescrizioni nei progetti edificatori inseriti negli interventi di pianificazione urbanistica e, insieme ai valori di permeabilità locale, nella valutazione della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento.

Dall'analisi e dalla comparazione degli elementi geologici, geomorfologici ed idrogeologici sopra riportati, emergono gli elementi di criticità geologica del territorio e la valutazione dei rischi, rappresentati nella Carta della pericolosità e vulnerabilità geologica e nella Carta della idoneità territoriale, a scala 1:5.000.

Elab.C All.06 Carta della pericolosità e vulnerabilità geologica: Contiene tutti gli elementi geolitologici, geomorfologici ed idrogeologici significativi, presenti sul territorio e aventi una valenza di criticità geologica; a ciascuno degli elementi di criticità individuato è stato assegnato un livello di pericolosità da basso ad elevata a seconda dell'incidenza che questo può avere nell'interferenza con lo strumento urbanistico di attuazione.

Si considerano ad elevata pericolosità geologica le aree su cui ricadono i seguenti elementi geologico-morfologici ed idrogeologici: franosità e/o instabilità dei versanti, Sinkholes, le aree individuate dal PAI come zone di esondazione dei corsi d'acqua a vario livello, le zone in cui è accertata o molto probabile la presenza di cavità sotterranee, le aree interessate da attività di cava pregressa in cui sono presenti scarpate morfologiche e/o accumuli significativi di terreno di riporto, assenza di reticolo idrografico. Zone in cui si evidenzia una pericolosità diffusa legata allo scorrimento delle acque superficiali.

Vengono considerate zone di media e medio-bassa criticità le seguenti aree: contatti tra terreni con forti differenze geologico-tecniche che possono innescare cedimenti differenziali, fenomeni di erosione accelerata, la soggiacenza del livello freatico della falda acquifera a profondità inferiore a 3 m, l'inquinamento delle falde, le scarpate morfologiche, di altezza superiore a 10m, con acclività maggiori del 50%, la possibilità non accertata della presenza di cavità sotterranee antropiche, ecc...

Inoltre sono stati cartografati elementi di pericolo e di vulnerabilità del territorio ricavati dai seguenti studi e normative vigenti:

- Captazione di acque con numero identificativo per municipio (pozzo romano, pozzo trivellato o sorgente) con presenza di coliformi totali e/o fecali in 100 ml [ARPA Lazio (ex Presidio Multizonale di Prevenzione di Roma - USL RM 5, 1992)];
- Provvedimenti per la Tutela dei Laghi Albano e di Nemi e degli acquiferi dei Colli Albani – DGR del Lazio n. 445 del 16 giugno 2009.
- Aree di salvaguardia - D.G.R. del Lazio n. 6795 del 8 agosto 1995 (Decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988 n. 236. Individuazione delle aree di salvaguardia ricadenti sul territorio del Comune di Roma e Frascati relative alle risorse idriche di "Acqua Vergine" e "Colle Mentuccia".) delle risorse idriche sotterranee di pubblico interesse (ACEA S.p.A) (Regione Lazio, Dipartimento Ambiente e Cooperazione tra i popoli);
- Aree soggette a vincolo minerario riguardante la protezione delle falde idriche sotterranee interessate da concessioni per attività di captazione ed estrazione di acque minerali destinate al consumo umano (Legge Regione Lazio n.90/80 (Regione Lazio, Direzione Attività Produttive, Ispettorato Regionale di Polizia Mineraria);
- Aree critiche e aree di attenzione riguardanti il prelievo per l'uso compatibile della risorsa idrica degli acquiferi sotterranei (Autorità di Bacino del Fiume Tevere - Autorità dei Bacini Regionali - Università degli Studi Roma Tre, Piano Stralcio dell'Uso Compatibile della Risorsa Idrica, PUC, PS5).

Elab.C All.07 Carta della idoneità territoriale: redatta a scala 1:5000, rappresenta il documento finale con cui viene espresso il giudizio di idoneità geologica del territorio; questa, in relazione allo strumento di previsione urbanistica, è funzione dei rischi geologici individuati e degli eventuali interventi atti a mitigarli (prescrizioni). Se non sussiste la possibilità di abbassare a livelli accettabili la soglia di rischio, l'area viene considerata "non idonea". Dalla sovrapposizione degli elementi della "Carta della pericolosità e vulnerabilità geologica del territorio" con lo strumento urbanistico attuativo è stato possibile individuare i possibili effetti (temporanei e/o permanenti) che determinano condizioni di rischio basso, medio o elevato; sono state prese in considerazione inoltre le sensibilità diverse dei vari interventi urbanistici in previsione. Nel presente lavoro il territorio è stato suddiviso in 4 principali classi di idoneità:

- Idoneità senza particolari limitazioni.
- Idoneità condizionata
- Idoneità limitata.
- Aree non idonee.

2. CARATTERI GENERALI

2.1 Inquadramento geografico

Il Piano di Zona comprende un territorio di circa 50 Ha collocato nella parte sud-occidentale del Comune di Roma tra il Grande Raccordo Anulare e la via Cristoforo Colombo ed è riportata nelle sezioni 374143 e 387024 della nuova Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1:5000 (rilievo aerofotogrammetrico del 2002-2003) della Regione Lazio. Il perimetro di intervento comprende una zona piuttosto urbanizzata delimitata nella parte occidentale da via A. Brasini, in quella nord-orientale da via C. Maestrini, e a sud da via di Mezzocammino.

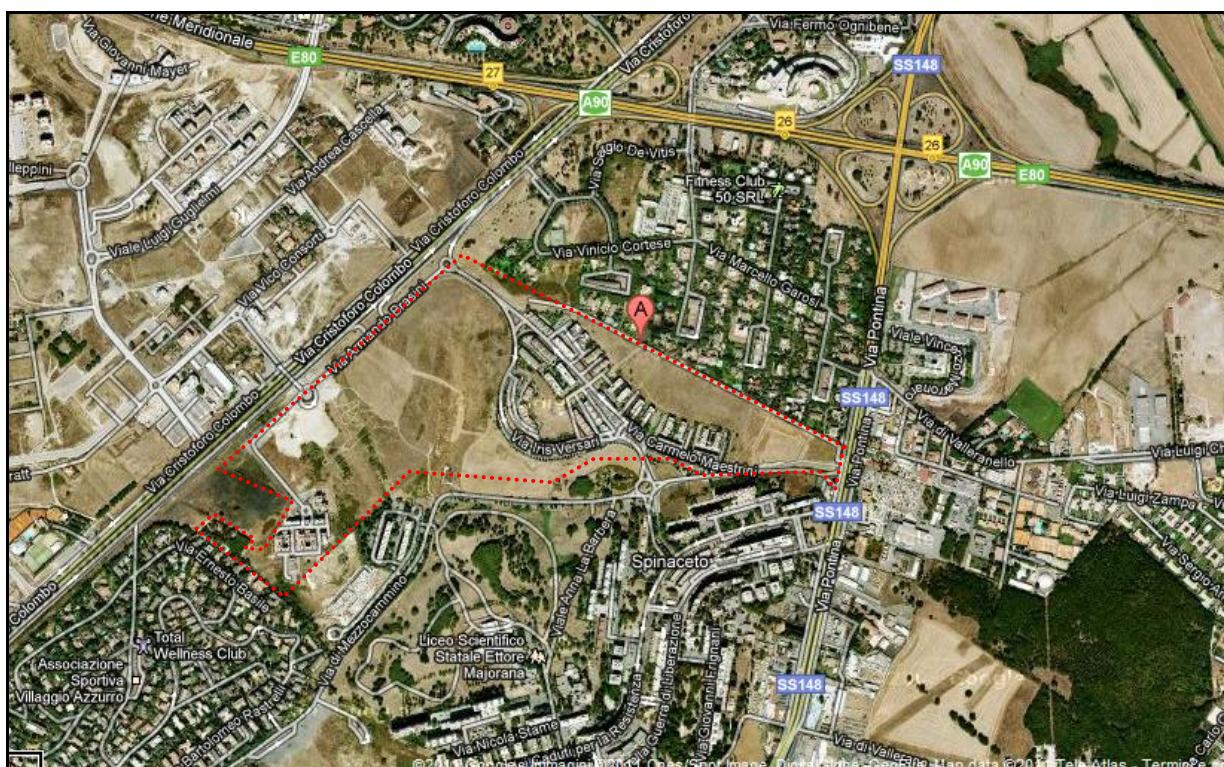


Fig. 1 – Localizzazione dell'area di studio (perimetro rosso). Immagine satellitare ricavata da Google Earth.

2.2 Inquadramento geologico

Dal punto di vista geologico-strutturale l'area in esame si inserisce in un contesto legato all'evoluzione paleogeografica del margine tirrenico laziale durante l'intervallo Pliocene-Pleistocene. In particolare, l'area, durante tutto il periodo del Pliocene costituiva un bacino sedimentario di ambiente marino profondo caratterizzato dalla deposizione di terreni prevalentemente argillosi, conosciuti in letteratura con il termine di "argille grigio-azzurre". Durante il Pleistocene inferiore-medio si assiste ad un cambiamento delle condizioni ambientali, il bacino di sedimentazione evolve verso condizioni di mare basso adatte ad una sedimentazione più grossolana (sabbie, conglomerati e limi) di ambiente litorale.

A partire quindi dal Pleistocene medio, l'area viene interessata dalla deposizione di terreni alluvionali antichi (affioranti in sinistra del Tevere nella zona di Acilia) ad opera del "Paleotevere", alimentato dalle acque e dai sedimenti provenienti dal sollevamento ed erosione della catena appenninica. La sedimentazione di tali terreni, avviene attraverso diversi cicli deposizionali legati

all'alternarsi di oscillazioni del livello marino, per cui risultano spesso caratterizzati da frequenti variazioni litologiche sia verticali che orizzontali (ghiaie, sabbie, limi e argille). Contemporaneamente, le dislocazioni tettoniche che interessano la regione, determinano la progressiva deviazione dell'asse principale del sistema idrografico del "Paleotevere" e la migrazione della foce del fiume verso sud.

Tale deviazione assume carattere determinante a partire da circa 0.6 Ma, quando l'attività tettonica determina lungo tutto il margine tirrenico condizioni di assottigliamento della crosta terrestre innescando un'intensa attività vulcanica, a carattere prevalentemente esplosivo, con la messa in posto di prodotti vulcanici Sabatini (a nord-est) e dei Colli Albani (a sud-ovest) che confinano il "Paleotevere" definitivamente nel corso attuale.

L'attività parossistica ha portato alla messa in posto di un'elevatissima quantità di prodotti sotto forma di "piroclastiti di ricaduta", che ricoprono in maniera uniforme la morfologia preesistente, di "colate piroclastiche", e colate laviche che al contrario si impostano e depositano nelle depressioni portando ad inversioni topografiche ed a vere e proprie peneplanazioni.

La messa in posto di questi terreni è avvenuta in un lasso di tempo abbastanza lungo (circa 300.000 anni) durante il quale è proseguita la sedimentazione normale di materiali fini soprattutto di tipo alluvionale derivanti in buona parte dallo smantellamento dei depositi recenti. Pertanto, all'interno delle serie vulcaniche ed intercalate ad esse non è raro rinvenire dei livelli sedimentari con rapporti stratigrafici complessi e non sempre facilmente definibili.

Una intensa fase erosiva, in corrispondenza all'ultimo periodo glaciale, consentì ai fossi e ai torrenti di incidere profondamente i depositi quaternari più antichi, sedimentari e vulcanici. In corrispondenza del margine tirrenico si depositavano quindi unità terrazzate di piana costiera che oggi si rinvengono lungo il margine tirrenico dell'area romana a quote comprese tra 10 e 40 m s.l.m. allungate in direzione nord-ovest sud-est. Con la fine dell'ultimo periodo glaciale (circa 20 mila anni fa) si è assistito ad un generale e continuo innalzamento del livello del mare e il conseguente colmamento delle valli attraverso la deposizione di terreni alluvionali formati da alternanze di sabbie, limi ed argille, talora, delle lenti di ghiaia e argille torbose.

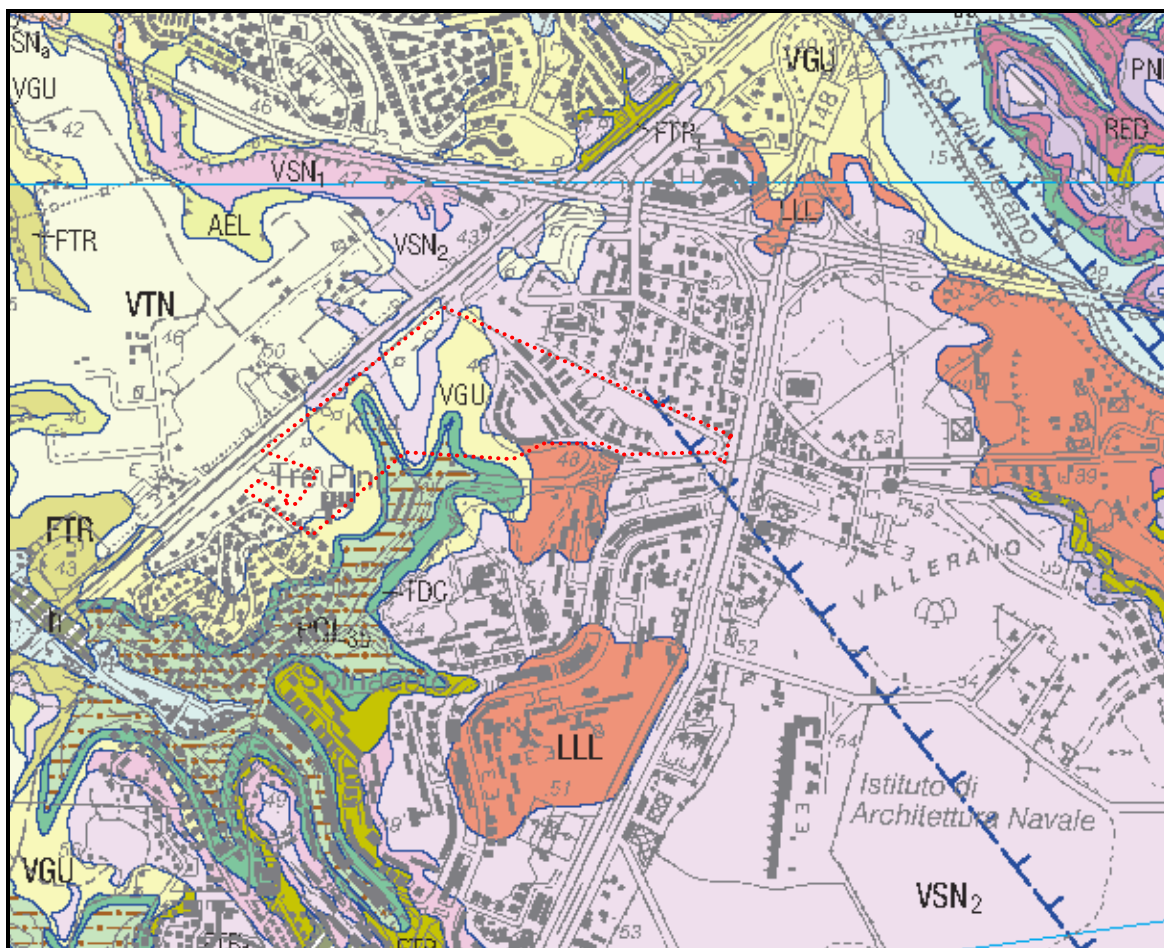


Fig. 2 – Stralcio della Carta Geologica di Roma (Funiciello et alii, 2008).

Legenda: VTN: Formazione di Vitinia VSN2: Pozzolanelle; LLL: Lave di Vallerano; VGU: Formazione di Valle Giulia; TDC: unità di Tor de Cenci; PGL: Formazione di Ponte Galeria

3. CARATTERI IDENTIFICATIVI DELL'AREA DI PROGETTO

3.1 Caratteri Geomorfologici

Il Piano di Zona comprende un territorio di circa 50 Ha, in parte già urbanizzato, caratterizzato dal punto di vista morfologico da un'ampia superficie pressoché pianeggiante compresa tra le quote 50 e 40 m s.l.m. attraversata da due aree vallive convergenti verso la piana del Fosso di Spinaceto sito a quote comprese tra 20 e 30 m s.l.m.

Le acclività risultano nella maggiore parte del territorio inferiori al 15%; solo in alcuni punti, molto localizzati, lungo i versanti di raccordo tra la valle e il pianoro sommitale, le pendenze possono arrivare al 35%.

Le acque superficiali vengono raccolte e drenate verso il fosso di Spinaceto, affluente di sinistra del Tevere, con confluenza a m. 6 s.l.m.. Il fosso ha inizio nella tenuta della Perna, a m. 55 s.l.m., e scende a valle, nell'insieme verso nord-ovest ricevendo il tributo di alcuni piccoli affluenti.

Il bacino imbrifero del fosso di Spinaceto presenta una forma allungata in direzione sud est - nord ovest (Fig. 3), la sua lunghezza è di 5 km e la sua larghezza massima è di 2,5 km. Esso occupa una zona pianeggiante, dolcemente ondulata, con quote massime che non superano i m. 60 s.l.m..

La superficie del bacino imbrifero è di 8,4 km²; la sua altitudine media è di m. 38,50 s.l.m. ed il suo fattore di forma è 1,8. La lunghezza d'asta del fosso è di 5,3 km e la sua pendenza media è

paleodepressioni. Quest'ultimi depositi, sia in passato che recentemente, sono stati oggetto di intensa escavazione mineraria per l'approvvigionamento di materiale da costruzione (san pietrini).

Il sub-strato geologico risulta formato da depositi di ambiente da lagunare a fluvio-deltizio, costituiti da alternanze di sabbie e sabbie con ghiaia con orizzonti di argilla e argilla limosa, con spessori di molte decine di metri, riferibili alla nota formazione di Ponte Galeria.

Localmente si possono trovare spessori significativi di terreni eluvio colluviali presenti nei settori più depressi ed accumuli di terreno di riporto antropico, anche con spessori significativi, riversati a seguito dei passati interventi edificatori e dei recenti lavori infrastrutturali.

Vengono di seguito descritte nel dettaglio le principali caratteristiche litostratigrafiche delle unità geologiche affioranti e cartografate nell'area, con riferimento alla carta geolitologica (El. C allegato 01):

Terreno di riporto (25): depositi eterogenei dovuti all'accumulo di volumi significativi di materiale per rilevati stradali e ferroviari, argini fluviali, ruderi di età romana, ricolmata di cave dismesse e per bonifica storica di aree paludose. Spessore fino a 5/10 m.

Olocene. Depositi storici.

Formazione di Vitinia (18): successione di depositi fluvio-lacustri costituiti da orizzonti di ghiaie e sabbie, poligeniche, contenenti clasti delle unità vulcaniche (pozzolane rosse e tufo lionato), sabbie con abbondante materiale vulcanico rimaneggiato, argille, limi sabbiosi e diatomiti. Pleistocene superiore.

Pozzolanelle o Tufo di Villa Senni (12): Colata piroclastica massiva, incoerente, costituita da scorie rossastre o nere in una matrice scoriacea da rossa a grigia, ricca in cristalli di leucite e pirosseni; nella matrice sono presenti anche litici lavici. Età 338 +/- 37 mila anni.

Lave di Vallerano (10): deposito di lave leucetitiche, a grana molto fine, di colore grigio scuro a riempimento di paleodepressioni. Età 460 +/- 4 mila anni.

Formazione di Valle Giulia (5): depositi fluvio-lacustri formati da sabbie con lenti di travertino fitoclastico e di piroclastiti rimaneggiate; locali livelli di ghiaie poligeniche, eterometriche e sequenze diatomitiche. Pleistocene medio

Complesso delle vulcaniti dei Distretti Sabatino e Albano (4): piroclastiti di ricaduta costituiti da alternanze di livelli cineritici, pomicei e scorie, in parte rimaneggiati e pedogenizzati, provenienti dal Distretto vulcanico Sabatino, a cui si sovrappongono ed interstratificano piroclastiti di provenienza dal Distretto vulcanico Albano. Età da 561 a 514 mila anni.

Formazione di Ponte Galeria (3): depositi di ambiente da lagunare a fluvio-deltizio, formati da alternanze di sabbie gialle e ghiaie a stratificazione parallela e incrociata in matrice sabbiosa, costituite da ciottoli eterometrici, arrotondati e appiattiti, di natura calcarea e silicea, con alternanze irregolari di argille e limi sabbiosi. Argille grigie, sabbie quarzose e limi avana-grigiastri. Verso l'alto alternanze ed interstratificazioni di sabbie e limi ad elementi vulcanici. Presenza di alternanze di strati cineritici a lapilli accrezionari, pomici e ceneri avana con orizzonti pedogenizzati.

Pleistocene medio. Età compresa tra 1,2 e 0,6 Milioni di anni.

Si riporta di seguito la stratigrafia dei sondaggi di riferimento più rappresentativi contenuti nel volume "La geologia del territorio del Comune di Roma" (U. Ventriglia 2002), la cui ubicazione è riportata in fig. 4:

i 9/4 Via E. Basile: presso l'angolo con via G. Giovannoni.

Pozzo da 35 m. s.l.m.; prof. 24 m.

Stratigrafia

0-13 tufi semilitoidi e terrosi (Atl);

13-14 argilla limosa (diatomite);

14-24 tufo incoerente con livelli semilitoidi.

i 10/1 Spinaceto: presso l'incrocio di via

Cristoforo Colombo con il GRA.

Pozzo da 44 m. s.l.m.; prof. 40 m.

Note Il pozzo è stato iniziato nella pozzolana "rossa" (Api).

i 10/2 Via Mezzocammino: presso via dei Caduti per la Resistenza.

Pozzo da 49 m. s.l.m.; prof. 6 m.

Stratigrafia

0-2 terreno vegetale misto a pozzolana (Api);

2-4 pozzolana (Api);

4-6 lava leucitica

i 10/4 a Spinaceto: via C. Avolio.

Pozzo da 49 m. s.l.m.; prof. 25 m.

Stratigrafia

0-2 terreno marrone tufaceo (Api);

2-4 tufo;

4-12 sabbione vulcanico;

12-17 tufo tenero, marrone;

17-19 limo nocciola chiaro, consistente;

19-20 sabbia giallastra;

20-25 limo argilloso, grigio chiaro, consistente

i 10/5 Spinaceto: presso via N. Stame.

Pozzo da 47 m. s.l.m.; prof. 25 m.

Stratigrafia

0-3 terreno marrone tufaceo (Api);

3-7 pozzolana semilitoide (Api);

7-9 lava leucitica;

9-13 limo nocciola, consistente;

13-22 tufo terroso, marrone;

22-25 limo debolmente sabbioso, grigio consistente.

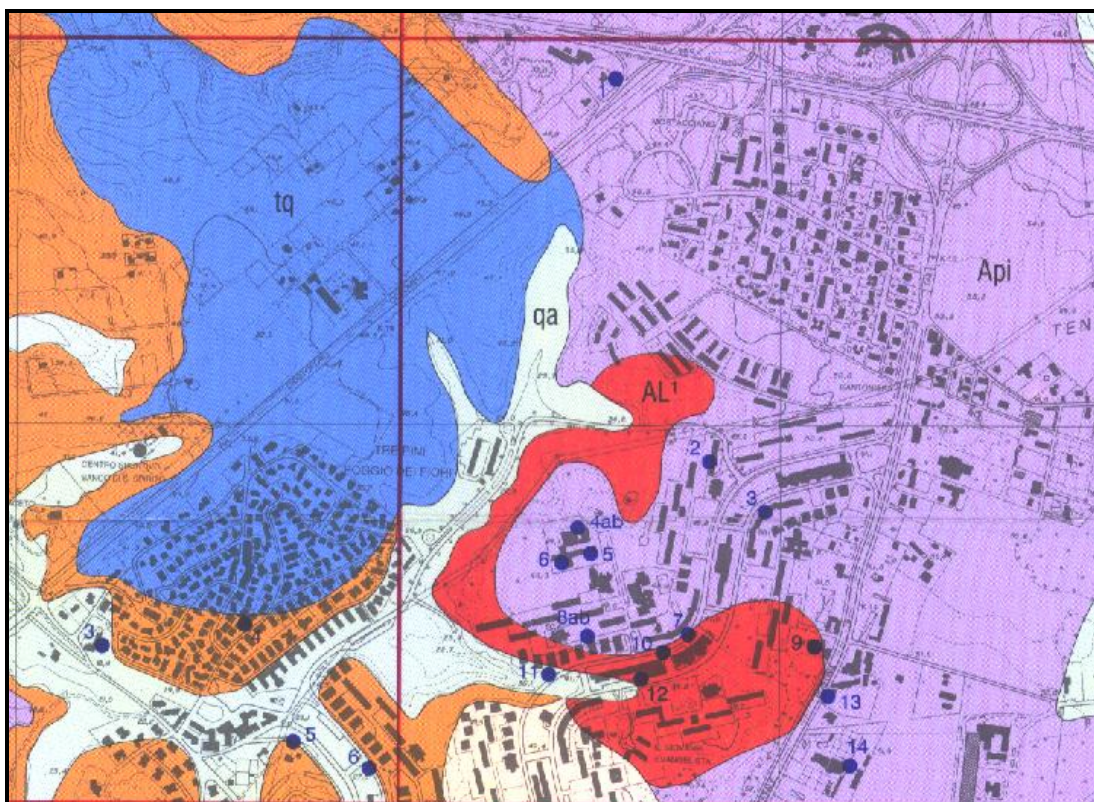


Fig. 4 – Stralcio del Foglio n.9 “Geologia del Comune di Roma (Ventriglia 2002) con indicati i punti sondaggio riportati nel testo.

3.3 Caratteri idrogeologici

Nell’area di studio si individua una importante circolazione idrica in falda che interessa i terreni più permeabili della serie vulcanica (Pozzolane) e fluvio-deltizia (formazione di Ponte Galeria). In base ai livelli piezometrici dedotti dai dati bibliografici, la falda acquifera, caratterizzata da una media potenzialità è localizzata ad una quota di circa 15 m s.l.m. con linee di flusso orientate verso ovest in direzione dell’alveo del Tevere e gradiente mediamente inferiore all’1%. La soggiacenza (la profondità del livello piezometrico rispetto al piano campagna) di tale circolazione freatica risulta sempre superiore a 10 metri.

Non sono da escludere possibili circolazioni di modesta entità situate a profondità inferiori all’interno di livelli permeabili della serie vulcanica e fluviale.

Si osserva che l’intera area del PdZ rientra all’interno della zona: “Area d’attenzione rispetto all’emungimento della risorsa idrica sotterranea con tendenza a un depauperamento quantitativo meno rilevante (Autorità di Bacino del Fiume Tevere - Autorità dei Bacini Regionali - Università degli Studi Roma Tre, Piano Stralcio dell’Uso Compatibile della Risorsa Idrica, PUC, PS5).

3.4 Caratteri geologico-tecnici

Le caratteristiche fisiche e meccaniche di massima dei terreni presenti nell’area di studio sono state definite facendo riferimento all’ampia bibliografia esistente. In particolare in questa relazione si farà riferimento agli studi geologici realizzati per il “Nuovo Piano Regolatore del Comune di Roma” (vedi bibliografia in appendice), all’esperienza dello scrivente e alle numerose analisi di laboratorio geotecnico effettuate su campioni prelevati in varie località ed in particolare nelle zone circostanti l’area di studio.

Il modello geologico stratigrafico del sottosuolo (cfr. All. 04) prevede una sequenza di terreni vulcanici (di spessore almeno di 20,0 – 30,0 m) formati da alternanze di materiale vulcanico piroclastico, da semicoerenti ad incoerenti, in parte argillificati, con elementi di dimensione da cineritica a lapillosa. Soprastanti ai depositi descritti ed intercalati ad essi, a varie altezze stratigrafiche, si trovano depositi fluvio-deltizi formati in massima parte da sabbie con possibili lenti di ghiaia, argilla, argilla limosa ed in alcuni casi da sabbie travertinose.

In generale i terreni vulcanici incoerenti (pozzolanacei) possiedono buone e discrete proprietà geotecniche, hanno un comportamento meccanico granulare con angolo di attrito variabile tra i 30°-35° ed un basso grado di compressibilità, elementi questi che ne fanno terreni di buona portanza, su cui è possibile realizzare fondazioni dirette. Le parti argillificate hanno un comportamento meccanico coesivo e possiedono caratteristiche geotecniche peggiori sia in termini di capacità portante che di cedimenti, riguardo la resistenza le prove di compressione triassiale mostrano valori di C_u variabili tra 0,35 – 1,00 Kg/cm² e valori di angolo di attrito nullo.

Le caratteristiche geotecniche dei depositi fluvio-deltizi dei livelli a prevalente frazione sabbiosa risultate dalle analisi di laboratorio sono molto variabili in relazione alla percentuale delle frazioni fini e finissime.

Di seguito vengono riportati i principali parametri geotecnici dei livelli costituiti prevalentemente dalle sabbie:

Caratteristiche fisiche: Alle analisi di laboratorio risulta che nei campioni esaminati il peso specifico varia da 2.63 a 2.89 gr/cm³, con valori più frequenti tra 2.70 e 2.78; il peso dell'unità di volume varia da 1.56 a 2.20 gr/cm³, con valori più frequenti tra 1.73 e 1.80 gr/cm³; il contenuto naturale d'acqua varia dal 12% al 60% con valori più frequenti tra il 30% ed il 45%.

Caratteristiche granulometriche: I campi di variazione delle frazioni granulometriche forniti dalle analisi di laboratorio sono: ghiaia da 0 al 62% con valori più frequenti da 0 al 14%; sabbia dal 35% al 95% con valori più frequenti tra il 45% ed il 75%; ghiaia più sabbia dal 42% al 98% con valori più frequenti dal 60% al 98%; limo dal 2% al 41% con valori più frequenti dal 2% al 25%; argilla dal 0% al 30% con valori più frequenti da 0% al 5%; limo più argilla dal 2% al 58% con valori più frequenti dal 2 al 40%. Pertanto fra i campioni a frazione sabbiosa dominante la percentuale complessiva della ghiaia e della sabbia rappresenta in alcuni campioni la quasi totalità del campione, mentre in altri la frazione limosa ed argillosa raggiunge complessivamente anche il 58%.

Caratteristiche meccaniche: La coesione varia da 0 a 0.40 kg/cm², con valori più frequenti fra 0.05 e 0.21 kg/cm², mentre l'angolo d'attrito interno varia da 18° a 41° con valori più frequenti fra 24° e 32°.

I campi di variazione delle coppie angolo d'attrito-coesione e gli intervalli di maggiore frequenza sono i seguenti:

Coazione (kg/cm ²)	Angolo di attrito	Angolo di attrito più frequente
0.00 - 0.10	23° - 41°	31° - 33°
0.10 - 0.20	20° - 31°	20° - 22°
0.20 - 0.30	18° - 27°	24° - 26°

I terreni descritti, come già specificato nei paragrafi precedenti mostrano una certa variabilità litologica, che come ovvio, si ripercuote direttamente anche sulle loro caratteristiche geotecniche e sul loro comportamento meccanico quando sottoposti a carichi esterni, per cui le informazioni riportate sono indicative e utili solo per le fasi preliminari di progettazione. Pertanto, nelle

successive fasi progettuali devono essere eseguite specifiche indagini geognostiche sia dirette (sondaggi a carotaggio continuo, analisi geotecniche di laboratorio, prove in foro) che geofisiche indirette (prospezione sismica) che consentono di definire, alla scala della singola opera, il modello geotecnico del sottosuolo. Così come definito dalla normativa di riferimento per la progettazione di opere D.M. 14 gennaio 2008 con le istruzioni applicative la Circolare Ministeriale n. 617 del 2 febbraio 2009, in vigore dal 1 luglio 2009 su tutto il territorio nazionale.

3.5 Sismicità

In base alla Nuova Classificazione Sismica della Regione Lazio, DELIBERA DI GIUNTA REGIONALE n. 387 del 22.05.2009 (BUR Lazio n. 24 del 27.06.2009), la pericolosità sismica del territorio del Comune di Roma, a differenza di tutti gli altri comuni della regione Lazio, è stata suddivisa nei diversi Municipi, quelli più vicini all'area dei Colli Albani, sono stati classificati in Zona 2B, mentre i rimanenti in Zona 3A. Questa differenza è dovuta all'estensione areale del Comune di Roma che è quella di maggiore entità della Regione Lazio e la gran parte dei suoi diciannove Municipi hanno una estensione superficiale superiore alla media dei Comuni della Regione. Anche la popolazione, e quindi i relativi investimenti produttivi e sociali, è superiore, per ogni Municipio, a moltissimi dei restanti Comuni del Lazio. Dall'analisi della sismicità storica, inoltre, si evidenzia che i danneggiamenti risentiti dalle costruzioni durante gli eventi sismici sono variabili, eterogenei e diseguali nelle diverse zone del territorio Romano

Considerando l'elaborato dell'OPCM 3519/06, in base ai valori delle accelerazioni massime di picco su suolo rigido, si nota che il territorio del Comune di Roma è interessato da valori di ag estremamente differenti fra la zona costiera (Ostia) e le zone prossimali ai Colli Albani o ai Monti Tiburtini e Prenestini. Tali valori presentano una variabilità sostanziale passando da 0,075g a 0,200g per una probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (tempo di ritorno 475anni) che si tramuta in valori di possibile intensità del terremoto molto diversa fra le due zone. Anche lo studio ENEA (2009), a conferma di quanto sopraccitato, ha evidenziato che il territorio del Comune di Roma deve essere necessariamente trattato, dal punto di vista sismico, in modo difforme nelle diverse sue zone geografiche (zona costiera, centro città e piana del Tevere, area prossimale ai Colli Albani e ai Monti Tiburtini e Prenestini) con accelerogrammi tipo e spettri elastici completamente differenti, come riscontrabile, peraltro, anche dall'Allegato A del DM Infrastrutture 14.01.2008, che prevede diversi valori spettrali per chi dovrà costruire nella zona di Ostia o a La Storta piuttosto che nei Municipi vicini ai Colli Albani.

L'area in esame ricade nel **XII Municipio Roma classificata nella Zona 2 Sottozona B.**

La Normativa Sismica Nazionale impone, per la progettazione in zona sismica, la classificazione del sottosuolo in base al parametro V_{s30} (velocità media delle onde S, fino alla profondità di 30 m dal piano campagna). Tale parametro, che rappresenta la velocità equivalente delle onde di taglio nei primi 30 metri di sottosuolo, è fondamentale per valutare e codificare gli effetti di un sisma in un determinato luogo.

Le nuove norme stabiliscono che le azioni sismiche di progetto derivino da un'analisi della Risposta Sismica Locale, definita come la modificazione del segnale sismico proveniente dal substrato ad opera delle condizioni geologiche locali. La valutazione della risposta sismica locale viene effettuata attraverso l'analisi della componente pericolosità del rischio sismico, che dipende sia dalle caratteristiche sismiche dell'area, cioè dalle sorgenti sismiche, dall'energia, dal tipo e dalla frequenza dei terremoti; questi aspetti sono comunemente indicati come "pericolosità sismica di base"; sia dalle caratteristiche geologiche e morfologiche del territorio, in quanto alcuni depositi e forme del paesaggio possono modificare le caratteristiche del moto sismico in superficie e

rappresentare aspetti predisponenti al verificarsi di effetti locali “effetti di sito” quali fenomeni di amplificazione del segnale sismico o di instabilità dei terreni (cedimenti, frane, fenomeni di liquefazione); questi aspetti sono comunemente indicati come “pericolosità sismica locale”.

Per la “pericolosità sismica di base”, si possono assumere i valori di sismicità riferiti alla Zona 2 B e della Zona 3 A della NUOVA CLASSIFICAZIONE SISMICA DELLA REGIONE LAZIO - DELIBERA DI GIUNTA REGIONALE n. 387 del 22.05.2009 (BUR Lazio n. 24 del 27.06.2009 - Supplemento Ordinario 106).

ZONA SISMICA	SOTTOZONA SISMICA	ACCELERAZIONE CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO PARI AL 10% IN 50 ANNI (ag)
1		$0.25 \leq ag < 0,278g$ (val. Max per il Lazio)
2	A	$0.20 \leq ag < 0.25$
2	B	$0.15 \leq ag < 0.20$
3	A	$0.10 \leq ag < 0.15$
3	B	(val. min.) $0.062 \leq ag < 0.10$

Tabella - Suddivisione delle sottozone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido utilizzate per lo scenario di riclassificazione sismica della Regione Lazio

Con la Delibera G.R. 26/11/2010, n. 545, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio 28/12/2010, n. 48, sono state approvate le "Linee Guida per l'utilizzo degli Indirizzi e Criteri generali per gli Studi di Microzonazione Sismica nel territorio della Regione Lazio di cui alla DGR Lazio n. 387 del 22 maggio 2009. Modifica della DGR n. 2649/1999. L'emanazione delle linee guida in oggetto deriva dalla necessità di programmare attraverso studi di Microzonazione Sismica in fase preventiva alla redazione degli Strumenti Urbanistici, in attuazione della Delib. G.R. 387/2009, che identifica le nuove Zone e Sottozone Sismiche, un'efficace prevenzione del rischio sismico per la tutela della pubblica incolumità, per la conoscenza della pericolosità sismica locale e per il contenimento dei danni derivanti da eventi sismici.

Con l'approvazione delle Linee Guida è stato altresì disposto che tutte le Unità Amministrative Sismiche (UAS) della Regione Lazio realizzino obbligatoriamente gli studi di Microzonazione Sismica preventivamente all'adozione dei relativi Strumenti Urbanistici Previsionali ed Attuativi, escludendo da detto obbligo le tipologie territoriali e/o urbanistiche indicate nel Cap. 7 delle Linee Guida medesime, ed inoltre che sia predisposto obbligatoriamente lo studio di Microzonazione Sismica, preliminarmente a tutti i progetti esecutivi per le nuove realizzazioni e per gli interventi di adeguamento sismico di strutture e opere inserite nelle Classi d'Uso III o IV di cui all'Allegato 2 della Delib. G.R. 387/2009, secondo quanto definito nelle Linee Guida.

Il Livello 1 è un livello di base che consiste nella rilettura e successiva rielaborazione dei dati geologici, geofisici e geotecnici preesistenti e/o eseguiti appositamente, al fine di suddividere qualitativamente il territorio nelle seguenti tre Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS):

a) - Zone Stabili (di seguito ZS), nelle quali non si ipotizzano effetti locali di rilievo di alcuna natura ed in cui il moto sismico non è modificato rispetto a quello atteso in condizioni ideali di roccia rigida e pianeggiante;

b) - Zone Stabili suscettibili di amplificazione sismica (di seguito ZAS), in cui il moto sismico è modificato rispetto a quello atteso in condizioni ideali di suolo, a causa delle caratteristiche litostratigrafiche del terreno e/o geomorfologiche del territorio;

c) - Zone suscettibili di Instabilità (di seguito ZI), in cui i terreni sono suscettibili di attivazione di fenomeni di deformazione permanente del territorio a seguito di un evento sismico (instabilità di versante, cedimenti, liquefazioni, faglie attive e/o capaci).

In riferimento alla Delibera GR 545, a partire dal 28/06/2011 gli studi geologici realizzati in conformità a quanto indicato nella Delibera di Giunta Regionale Lazio n° 2649 del 18.05.1999 devono obbligatoriamente contenere la parte riguardante gli studi di microzonazione sismica di Livello 1 per tutto il territorio in esame e di Livello 2 solo per le aree ritenute suscettibili di amplificazione sismica.

3.6 Vincoli di carattere geologico

In base alla cartografia consultata, l'area risulta essere interessata da vincoli di carattere geologico.

L'intera area di Piano ricade all'interno della zona: "Area d'attenzione rispetto all'emungimento della risorsa idrica sotterranea con tendenza a un depauperamento quantitativo meno rilevante (Autorità di Bacino del Fiume Tevere - Autorità dei Bacini Regionali - Università degli Studi Roma Tre, Piano Stralcio dell'Uso Compatibile della Risorsa Idrica, PUC). Tali aree rappresentano quei settori del corpo idrico sotterraneo in cui sono state rilevate anomalie piezometriche.

3.7 Rischio igienico sanitario per le emissioni del gas Radon (²²²Rn)

La letteratura scientifica negli ultimi decenni ha messo in luce e provato che i prodotti di decadimento radioattivo del gas radon, sono in grado di contribuire all'aumento di incidenza di tumori maligni del polmone.

In Italia è stimato che il 10% dei casi all'anno del cancro del polmone (3.000 casi circa) è attribuibile all'esposizione al radon indoor; le sorgenti principali sono costituite (oltre che dai materiali edilizi impiegati) dalla costituzione geolitologica vulcanica del terreno su cui sono costruiti gli edifici e dalle faglie e fratture presenti (nel suolo e sottosuolo) limitrofe o sottostanti gli insediamenti edilizi, da dove il gas risalirebbe dal profondo per confinare le sue concentrazioni nei locali abitativi.

Il territorio del Comune di Roma in relazione alla sua costituzione geologica, principalmente vulcanica, presenta le condizioni di elevato rischio per la presenza di emanazioni di radon dal suolo.

Nell'ambito del parere sul Piano Regolatore Generale del Comune di Roma espresso il 1 febbraio 2008 (in sede di conferenza di copianificazione) dal Servizio XI Interzonale (Esame Progetti, Abitabilità, Acque Potabili) dell' Azienda Unità Sanitaria Locale Roma "C", veniva prescritta di "garantire alla collettività un adeguato livello di protezione sanitaria dai rischi legati all'inquinamento da radon" attraverso "interventi che prevedano la riduzione, rimozione o diluizione dopo il rilascio delle concentrazioni inquinanti mediante misure da inserire nel contesto della pianificazione urbanistica del territorio nel quale l'attenzione sia puntata sugli aspetti sanitari e le ripercussioni sulla salute umana." [Azienda Unità Sanitaria Locale Roma "C", Servizio XI Interzonale Esame Progetti, Abitabilità, Acque Potabili (P.A.A.P.), (2008)].

Sulla base delle risultanze dei più recenti studi epidemiologici e delle conseguenti evoluzioni normative in materia, il Piano Nazionale Radon dell'Istituto Superiore di Sanità si è indirizzato verso l'emanazione di una raccomandazione tecnica dove per la realizzazione e progettazione degli edifici di nuova costruzione siano introdotti sistemi semplici di prevenzione dell'ingresso del radon e di predisposizione per eventuali sistemi di riduzione della sua concentrazione.

Una analoga raccomandazione è stata emessa nel mese di maggio dall'Health Protection Agency della Gran Bretagna mentre altri stati europei prevedono, nei loro regolamenti edilizi, l'introduzione di semplici sistemi di prevenzione per tutte le nuove costruzioni e di sistemi più complessi nelle zone a maggiore presenza di radon (ad es. l'Irlanda, vedi <http://www.rpii.ie/radon/building.html>).

4. CONCLUSIONI

Dall'analisi e comparazione di tutti gli elementi geologici, geomorfologici, idrogeologici e geologico-tecnici acquisiti attraverso il lavoro svolto è stato possibile riconoscere e quantificare gli elementi di pericolosità e vulnerabilità geologica per l'ambito territoriale interessato dal piano.

Le considerazioni finali circa la pericolosità e l'idoneità geologica del territorio sono state espresse in conformità a quanto indicato nella Delibera Regione Lazio n°2649 del 18.05.1999 "Linee guida e documentazione per l'indagine geologica e vegetazionale".

4.1 Pericolosità e vulnerabilità

L'area interessata dal piano di zona costituisce una vasta zona pressoché pianeggiante, con quote comprese tra 50 m e 40 m s.l.m, priva di elementi significativi di dissesto geomorfologico e caratterizzata, dal punto di vista geologico-stratigrafico, da una successione di terreni piroclastici di natura vulcanica, con spessori di alcune decine di metri, a cui sovrappongono ed intercalano depositi fluvio-deltizi prevalentemente sabbiosi. I terreni descritti mostrano buone e discrete caratteristiche geotecniche, risultano sempre ben addensati e/o consistenti con giaciture sub-orizzontali, discreta continuità laterale e spessori dell'ordine delle decine di metri, pertanto possono essere considerati in prima approssimazione come terreni con scarse problematiche fondazionali.

Le uniche accortezze andranno rivolte nelle aree con presenza di riporti antropici, qualora interessate da progetti edilizi e/o infrastrutturali.

Dal punto di vista idraulico e geologico-ambientale non si segnalano elementi di pericolosità idraulica legato allo scorrimento delle acque superficiali.

In merito alla vulnerabilità del territorio e in particolare della falda acquifera superficiale la soggiacenza (la profondità della falda acquifera rispetto al piano campagna) della falda è ovunque superiore a 10 m, per cui le acque risultano sempre ben protette dai terreni superficiali determinando una scarsa vulnerabilità del sistema acquifero.

L'intera area ricade all'interno della zona: "Area d'attenzione rispetto all'emungimento della risorsa idrica sotterranea con tendenza a un depauperamento quantitativo meno rilevante (Autorità di Bacino del Fiume Tevere - Autorità dei Bacini Regionali - Università degli Studi Roma Tre, Piano Stralcio dell'Uso Compatibile della Risorsa Idrica, PUC, PS5). Tali aree rappresentano quei settori del corpo idrico sotterraneo in cui sono state rilevate anomalie piezometriche.

4.2 Idoneità geologica

L'idoneità del territorio, in riferimento alla normativa vigente Delibera di Giunta Regionale n° 2649 del 18.05.1999, valuta la compatibilità delle previsioni urbanistiche del Piano con la pericolosità e vulnerabilità delle componenti geologico-ambientali, così come emersa dagli studi effettuati.

Sovrapponendo la carta della pericolosità e vulnerabilità geologica con le indicazioni di destinazione urbanistica previste dal Piano Particolareggiato ed in considerazione che le aree pubbliche destinate a viabilità, parcheggi e verde di arredo stradale sono considerate a bassa sensibilità, mentre le aree sia Fondiarie che quelle Pubbliche con destinazione a servizi sono

considerate a media sensibilità, in conformità alla normativa vigente, sono state individuate le seguenti classi di idoneità territoriale:

- Idoneità senza particolari limitazioni;
- Idoneità condizionata;
- Idoneità limitata.

La base cartografica su cui è stata redatta la stesura finale dell'idoneità è quella dell'elaborato urbanistico con indicate le diverse destinazioni urbanistiche previste nel piano, ed alla stessa scala, così che ne risulti evidente la compatibilità.

Le campiture utilizzate per la zonazione in classi di idoneità geologica è di colore pieno, mentre quelle relative alla destinazione urbanistica sono state utilizzate campiture a tratto lineare e tratteggio in modo da non confondersi.

Idoneità senza particolari limitazioni: Comprende le aree di bassa pericolosità e vulnerabilità geologica dove non sono presenti limitazioni di carattere geologico agli interventi di urbanizzazione e le zone di media pericolosità e vulnerabilità su cui sono previsti interventi a bassa sensibilità (viabilità, parcheggi e verde di arredo stradale). L'indagine geologica e geotecnica farà riferimento alla normativa vigente e dovrà essere approfondita in misura adeguata alle caratteristiche ed all'importanza tecnica dell'opera in progetto.

Prescrizioni relative all'edificazione: edificabili con normali tecniche costruttive

Prescrizioni relative agli studi geotecnici: in genere senza richiedere particolari interventi.

Gli interventi progettuali tuttavia devono essere idonei a salvaguardare le attuali buone condizioni di stabilità del terreno.

Non sono state individuate zone di Idoneità condizionata, di Idoneità limitata e zone non idonee

Roma, ottobre 2011

IL GEOLOGO
Roberto Agnolet

BIBLIOGRAFIA

- Autorità Di Bacino Del Fiume Tevere, (2004) – *Misure di Salvaguardia – Area del Bacino del Tevere – Tratto metropolitano da Castel Giubileo alla foce*, delibera n. 105 del 3 marzo 2004, Roma.
- Autorità Di Bacino Del Fiume Tevere, (2004) – *Valori di riferimento per le aree ad elevata concentrazione di prelievi*, (Allegato B/MS) Misure di Salvaguardia – Area del Bacino del Tevere – Tratto metropolitano da Castel Giubileo alla foce, Roma.
- Autorità Di Bacino Del Fiume Tevere, (2004) – *Linee guida per la costruzione di pozzi per l'estrazione di acqua sotterranea*, (Allegato C/MS) Misure di Salvaguardia – Area del Bacino del Tevere – Tratto metropolitano da Castel Giubileo alla foce, Roma.
- Azienda Unità Sanitaria Locale Roma “C”, Servizio XI Interzonale Esame Progetti, Abitabilità, Acque Potabili (P.A.A.P.), (2008) – *Parere sul Piano Regolatore Generale del Comune di Roma*, pp. 6, Roma.
- D'Ottavio D., Succhiarelli C. (2007 a) – *Carta Idrogeologica del territorio comunale*, scala 1:20.000 foglio G9.3.06 (Elaborato gestionale del Nuovo Piano Regolatore Generale), Comune di Roma, Dipartimento alle Politiche della Programmazione e Pianificazione del Territorio, U.O. n. 2 - Pianificazione e Progettazione Generale, Roma.
- D'Ottavio D., Succhiarelli C. (2007 b) – *Carta della pericolosità e vulnerabilità geologica del territorio comunale*, scala 1:20.000 foglio G9.5.06 (Elaborato gestionale del Nuovo Piano Regolatore Generale), Comune di Roma, Dipartimento alle Politiche della Programmazione e Pianificazione del Territorio, U.O. n. 2 - Pianificazione e Progettazione Generale, Roma.
- Funicello R., Giordano G., (a cura di) (2005) – *Carta Geologica del Comune di Roma*, scala 1:10.000, vol.1, Università degli Studi RomaTre - Comune di Roma, Ufficio di Protezione Civile- APAT, Dipartimento Difesa del Suolo, CdRom, Roma.
- Naso G., Petitta M., Scarascia Mugnozza G. (a cura di), (2005) – *La Microzonazione Sismica. Metodi, esperienze e normativa*. Dipartimento della Protezione Civile - Servizio Sismico Nazionale. Università di Roma "La Sapienza" - Dipartimento di Scienze della Terra. CD-ROM.
- Regione Lazio, (2003) – *Riclassificazione sismica del territorio della Regione Lazio in applicazione dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003. Prime disposizioni*. Deliberazione della Giunta Regionale 1 agosto 2003, n. 766. Supplemento ordinario al “Bollettino Ufficiale” n. 28 del 10 ottobre 2003, pp 36-51, Roma.
- Repubblica Italiana, (2003 a) – *Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica*. Ordinanza n. 3274 del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003. Supplemento ordinario alla “Gazzetta Ufficiale” n. 105 dell'8 maggio 2003 – Serie generale, pp.1-293, Roma.
- Repubblica Italiana, (2003 b) – *Modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003*. Ordinanza n. 3316 del Presidente del Consiglio dei Ministri.
- Succhiarelli C., D'Ottavio D., (2007) – *Relazione Geologica Generale*, elaborato gestionale G9.A del Nuovo Piano Regolatore Generale, Comune di Roma, Dipartimento alle Politiche della Programmazione e Pianificazione del Territorio, U.O. n. 2 - Pianificazione e Progettazione Generale, pp. 158, Roma.
- Ventriglia U., (2002) – *Geologia del territorio del Comune di Roma*. Amministrazione Provinciale di Roma, 1-809, Roma.