

**COMUNE DI NAPOLI**  
**Progetto esecutivo "Riqualificazione del Parco Ciro Esposito"**

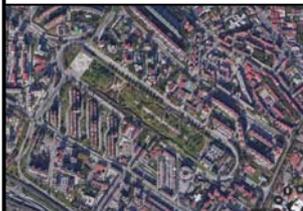
**Scampia**

**CIG: Z7B2C9F7DC - CUP: B62I19000860005**



**Comune di Napoli**

Dirigente Servizio "Verde della Città" dott.ssa Teresa Bastia  
R.U.P. arch. Francesca Spera



**PROGETTO**

Raggruppamento temporaneo di Professionisti R.T.P. "Green Scampia"  
arch. Vincenzo Russo capogruppo-mandatario  
ing. Federico de Chiara mandante  
dott.ssa agr. Elena Silvestri mandante  
arch. Laura Calandriello mandante  
con dott. Rocco La Fratta geologo



**PROGETTO ESECUTIVO**

<input type="checkbox"/>	P.e.E.e.	Elenco elaborati	
<input type="checkbox"/>	P.e.R.gen.	Relazione generale	
<input checked="" type="checkbox"/>	P.e.R.geo.	Relazione geologica	
<input type="checkbox"/>	P.e.P.S.	Piano della sicurezza (con allegati grafici)	
<input type="checkbox"/>	P.e.R.t.a	Relazione tecnica agronomica	
<input type="checkbox"/>	P.e.R.t.i	Relazione tecnica impiantistica	
<input type="checkbox"/>	P.e.R.t.e	Relazione tecnica opere edili	
<input type="checkbox"/>	P.e.R.CAM	Relazione conformità C.A.M.	
<input type="checkbox"/>	P.e.R.Ra.	Relazione di raffronto Pdf - Pe	
<input type="checkbox"/>	P.e.P.m.	Piano di manutenzione	
<input type="checkbox"/>	P.e.Cm.	Computo metrico estimativo	
<input type="checkbox"/>	P.e.Quer.	Quadro economico riepilogativo	
<input type="checkbox"/>	P.e.A.p.	Analisi prezzi	
<input type="checkbox"/>	P.e.E.p.	Elenco prezzi	
<input type="checkbox"/>	P.e.S..m.	Stima incidenza manodopera	
<input type="checkbox"/>	P.e.S.s.	Stima Oneri di sicurezza	
<input type="checkbox"/>	P.e.Cr.	Cronoprogramma	
<input type="checkbox"/>	P.e.S.c.	Schema di contratto	
<input type="checkbox"/>	P.e.C.a.	Capitolato speciale di appalto	
<input type="checkbox"/>	P.e.O.p.	Offerta prezzi	
<input type="checkbox"/>	P.e.a1	Inquadramento territoriale	1:5.000
<input type="checkbox"/>	P.e.a2.R1	Rilievo - Planimetrie generali	1:1000
<input type="checkbox"/>	P.e.a2.R2	Rilievo - Sezioni e ambiti	1:500
		<i>(Specchio d'acqua - Terminale Municipalità - Collinetta - Ingresso principale - Accessi secondari)</i>	
<input type="checkbox"/>	P.e.a2.R3	Rilievo - Ambiti	1:200/1:50
		<i>(Porticati perimetrali e Pagode - Cancelli - Pergole - Bastioni - Fontana - Viali - Aree gioco)</i>	
<input type="checkbox"/>	P.e.a2.R4	Rilievo - Locali guardiania	1:50
<input type="checkbox"/>	P.e.a3	Planimetria generale - Analisi del degrado	1:1000
<input type="checkbox"/>	P.e.a4	Planimetria generale di progetto - Funzioni e ambiti d'intervento	1:1000
<input type="checkbox"/>	P.e.a5	Ingresso Principale	
		<i>(Locale Guardiania - Porticato - Servizi Igienici)</i>	1:200/1:50/1:10
<input type="checkbox"/>	P.e.a6	Bastioni - Porticati perimetrali - Accessi secondari	1:200/1:50/1:10
<input type="checkbox"/>	P.e.a7	Giardino d'acqua	1:200/1:50/1:10
<input type="checkbox"/>	P.e.a8	Aree Gioco	
		<i>(Area 3/6, 6/12 anni - Spazio fitness - Spazio danza - Area cani)</i>	1:200/1:50/1:10
<input type="checkbox"/>	P.e.a9	Pergole - Viali - Balaustre - Canale interno	1:200/1:50/1:10
<input type="checkbox"/>	P.e.a10	Arredo urbano	1:1000/1:50/1:10
<input type="checkbox"/>	P.e.i	Impianto illuminotecnico e videosorveglianza	1:1000/1:50/1:10
<input type="checkbox"/>	P.e.v.1	Rilievo Agronomico e analisi vegetazionale	1:750
<input type="checkbox"/>	P.e.v.2	Progetto paesaggistico - integrazioni nuovi impianti vegetazionali	1:1000
<input type="checkbox"/>	P.e.v.3	Pattern d'impianto vegetazionale	1:1000/1:50/1:10
		<i>(A aiuole, B giardino didattico, C labirinto, D giardino delle farfalle)</i>	
<input type="checkbox"/>	P.e.PI.	Plinto armato	

# COMUNE DI NAPOLI

*(Napoli)*

## RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA per la ristrutturazione e ricomposizione del Parco Ciro Esposito di Scampia

IL TECNICO  
Geol. Rocco Lafratta



Data: maggio 2021

Premessa.

Il sottoscritto, Rocco Lafratta, geologo, iscritto all'Ordine Regionale dei geologi con numero 400, con studio in Quarto (Napoli) alla Via Crocillo 9/A, è stato incaricato di redigere la seguente relazione geologica per il recupero del parco *Ciro Esposito* di Scampia.

Il parco ha una estensione di ca 170.000 mq con una forma ellisse molto allungata (oltre 1000 metri per una larghezza di 170 mt circa)



Foto n 1: area del parco di Scampia oggetto di studio – (fonte: foto da internet)

La sua conformazione è caratterizzata da questa forma allungata. Nella foto 1, abbiamo in primo piano la “piazza” esterna e, subito all’interno, la collina artificiale, completamente rinverdata con alberi, che si affaccia sul laghetto.

Poi c’è l’area parco a verde con il viale centrale.

All’esterno sul lato destro, c’è il canalone per la raccolta e l’infiltrazione, nel substrato, delle acque piovane.

Sull'altro lato, sempre all'esterno, il parco è connesso con la strada perimetrale con una scarpata, sempre artificiale, con una bella alberatura di piante di Canfore.

Per la caratterizzazione litostratigrafica, geotecnica e sismica dei terreni si è fatto riferimento ai risultati di indagini geotecniche e geognostiche eseguiti in aree limitrofe, provenienti da altre fonti e a materiale bibliografico scientifico.

### *Inquadramento territoriale.*

L'area interessata dall'opera in progetto è ubicata nel Comune di Napoli, nella zona di Scampia (vedi Foto 1 e Fig. 1) e ricade nel foglio geologico n. 446-447 - "Napoli" - della Carta Geologica d'Italia in scala 1: 50.000, da ISPRA -Progetto CARG (fig. 3).

L'area oggetto di studio è inclusa in un'area vasta pianeggiante, con pochi dislivelli, e quelli presenti, molto spesso, sono di origine antropica.

Questa conformazione topografica si ripercuote anche sulla conformazione geologica del territorio, la quale si presenta a strati omogenei determinando una scarsissima variabilità geologica, che si può riscontrare solo lungo i pendii delle incisioni fluviali-torrentizie con salti di quota (Vallone S. Rocco), o in presenza di cave di tufo, molto abbondanti nelle aree limitrofe (Vallone S. Rocco, Chiaiano, Marano, Capodichino-Poggioreale, etc.). Queste cave hanno fornito blocchi tufacei per la costruzione dei numerosi e vari edifici storici napoletani, tra cui spicca la Reggia di Capodimonte.

### *Inquadramento geomorfologico e geologico.*

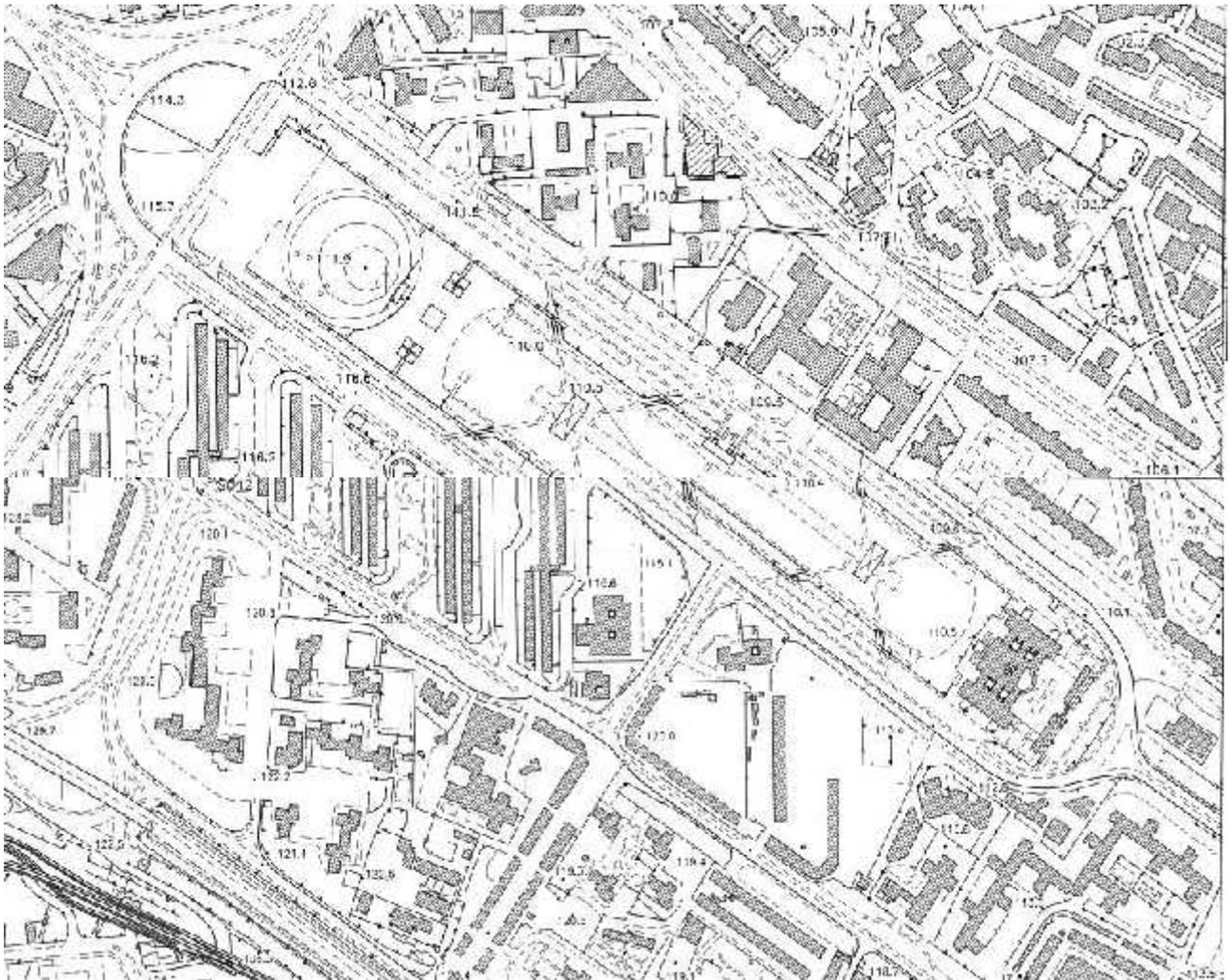
La morfologia della città di Napoli è tipica di un territorio vulcanico la cui attività è stata in prevalenza esplosiva, con la messa in posto di depositi di ceneri, sabbie e scorie vulcaniche.

L'apparato collinare costituente parte della città è caratterizzato alla sommità da tavolati più o meno estesi a da rottura di pendenze più o meno accentuate in corrispondenza dei lati interni ed esterni degli apparati vulcanici.

Fra le alture esistenti si ricorda la collina dei Camaldoli, quella di Posillipo - Vomero, quella di Secondigliano – Poggioreale, etc., le quali presentano la medesima genesi vulcanica dalle altre alture napoletane, essendosi formate a seguito della deposizione dei prodotti da flusso

piroclastico e da caduta sia dalla Caldera dei Campi Flegrei che di quelli extra calderici (Vulcano di Chiaia).

La zona oggetto di studio è caratterizzata da essere un ampio tavolato sommitale, caratterizzato da leggeri declivi su cui corrono le principali arterie.



*Fig. n 1: stralcio planimetrico: area del Parco Ciri Esposito oggetto di studio – Località Scampia*

Tale struttura è delimitata da un'accentuata rottura di pendenza sia sul lato rivolto verso "Chiaiano" e "Marano", che verso sud con il "Vallone S. Rocco", mentre in direttrice est-ovest, si raccorda con l'altura dei Camaldoli nella zona dell'Arenella, tramite un'ampia sella morfologica.

Tutte le rotture di pendenza sono caratterizzate dalla presenza di numerose cave di tufo, materiale molto utilizzato, soprattutto, in edilizia sin dall'antichità.

L'area oggetto di studio, per la morfologia locale, presenta un andamento pianeggiante e quota media di + 110 mt s.l.m.m.

La geologia dell'area urbana di Napoli risulta molto complessa in quanto è il prodotto della sovrapposizione di diversi fenomeni naturali: vulcanismo e tettonica ancora attivi, processi sedimentari, inoltre la posizione costiera, determinano una grande influenza delle variazioni eustatiche del livello del mare.

L'area urbana di Napoli è ubicata nella parte centrale-occidentale della grande depressione tettonica denominata Piana Campana. Il substrato geologico su cui è costruita la città è costituito da rocce vulcaniche, di età compresa tra il Pleistocene Superiore e l'Olocene medio che rappresentano il margine sud-orientale dei Campi Flegrei.

L'area urbana si sviluppa su zone pianeggianti costituite essenzialmente da sedimenti alluvionali e su rilievi collinari, costituite da rocce vulcaniche lapidee e sciolte la cui morfologia è controllata dalla tettonica recente e dall'evoluzione morfologica, particolarmente attiva durante l'Olocene.

Il territorio di Napoli è attraversato o meglio, lo era, e lo sarebbe tuttora se le sue acque non fossero sottratte per i diversi usi, da un solo corso d'acqua perenne: il Sebeto, nella depressione che separa la Zona Flegrea e la terra di lavoro dalle propaggini del Somma Vesuvio. La rete idrografica Napoletana ha carattere prevalentemente torrentizio.

Il sottosuolo è stato sfruttato fin dall'antichità (circa 27.000 anni fa) per l'estrazione di materiale lapideo da costruzione, e usato per creare comode vie di collegamento fra le varie parti dell'area urbana e per costruire sottoservizi (acquedotti e fognature).

In particolare, l'area in esame ubicata nella zona collinare che comprende i rilievi su cui si sviluppa gran parte dell'area urbana. Essi sono costituiti da un substrato rappresentato dal Tufo Giallo Napoletano di spessore variabile da alcune decine di metri a oltre 100 metri, ricoperto da terreni piroclastici sciolti riferibili alle varie eruzioni degli apparati Flegrei con spessore variabile da 8-10 metri a oltre 50 metri.

Il livello guida sul quale si basa la ricostruzione stratigrafica dei depositi della città di Napoli e di tutta l'area dei Campi Flegrei è rappresentato dai depositi del Tufo Giallo Napoletano. La sua continuità stratigrafica nell'area è piuttosto omogenea e permette di suddividere l'attività

vulcanica dei Campi Flegrei in tre o Quattro Cicli (De Lorenzo 1904; Rosi et al. 1983; Di Girolamo et al. 1984;) schematizzabili come segue:

- Prodotti precedenti l'eruzione dell'Ignimbrite Campana;
- Depositi dell'Ignimbrite Campana (circa 35.000 anni fa) e della formazione Piperno-Breccia Museo;
- Prodotti dei Tufi Biancastri, dei Tufi Antichi (18.000 -15.000 anni fa) e del Tufo Giallo Napoletano (12.000 anni fa);
- Piroclastiti e tufi di vulcani monogenici Flegrei da 10.000 anni fa fino all'eruzione del Monte Nuovo avvenuta nel 1538.

Dal punto di vista geomorfologico, in base all'attuale stato dei luoghi, non sembrano essere presenti o predisposti dissesti superficiali o profondi. Infatti in base alla tavola n. 12 - Vincoli geomorfologici - della Variante al PRG del 2004 il sito rientra nel perimetro delle zone definite stabili.



*Fig. n. 2: Carta dei Vincoli geomorfologici: area stabile – (stralcio planimetrico).*

Dal punto di vista geologico abbiamo depositi affioranti che risultano formati da piroclastiti in posto e/o rimaneggiati, ascrivibili all'ultima fase eruttiva dei vulcani dell'area dei Campi Flegrei, i cui spessori, molto variabili, si aggirano tra i 30 ed i 40 metri ed oltre.

Questi materiali sono facilmente erodibili dagli agenti atmosferici, acqua e vento.

Al di sotto di questo banco piroclastico generalmente è presente la formazione del Tufo Giallo Napoletano, che ne rappresenta il letto.

Il Tufo Giallo Napoletano affiora generalmente sui fianchi delle colline dei versanti napoletani; in particolare, nelle vicinanze dell'area di Scampia, affiora lungo le pendici del Vallone S. Rocco e nella zona di Chiaiano e Marano.

Le piroclastiti sciolte di copertura sono note in letteratura come "serie urbana recente" o "pozzolane". Tale formazione comprende terreni a granulometria variabile dal limo alle sabbie con presenza di frazioni ghiaiose più o meno abbondanti di pomice ed in subordine di lapilli e scorie.

Date le modalità di messa in posto nonché le vicissitudini subite dai depositi nelle fasi successive alla deposizione, per il sito d'indagine e l'immediato contorno la litologia è sostanzialmente uniforme.





*Fig. n. 3: carta geologica Foglio 446-447 – Napoli – Progetto CARG (stralcio planimetrico) e relativa legenda.*

### *Assetto geologico locale.*

Sulla base delle risultanze delle indagini sul posto, è stato possibile redigere una cartografia tematica interpretati in chiave geolitologica. I depositi sono stati distinti in due complessi litologici:

- Terreni del substrato
- Terreni della copertura

I terreni del substrato sono rappresentati da alternanza di ceneri e pomici e dalla Pozzolana del Tufo Giallo Napoletano (facies incoerente superiore).

Tale successione poggia su depositi litificati attribuibili alla formazione del Tufo Giallo Napoletano non visibile né in affioramento se non nelle cave presenti nelle vicinanze, come prima descritto.

Infatti dalla carta delle isopache elaborata dal Comune di Napoli, citata in precedenza si evince che, nell'area, il tetto del Tufo può essere situato anche a 50 metri di profondità.

#### Depositi della copertura

Sono considerati come terreni della copertura i depositi che hanno subito un trasporto e rideposizione sui versanti e/o fondovalle ad opera degli agenti esogeni. Appartengono a questo complesso litologico:

- depositi alluvionali che costituiscono l'area di fondovalle e sono caratterizzati da limi-sabbiosi con lenti di pomici e scorie;

- il materiale di riporto è costituito da clasti calcarei immersi in scarsa matrice sabbiosa e verso il basso aumenta la matrice limoso-sabbiosa di colore marrone chiaro, con rari clasti calcarei, si presenta sciolto.

#### Depositi del substrato

La stratigrafia litologica del sottosuolo che, rivista in chiave geologica, può essere così schematizzata:

Piroclastiti rimaneggiate dall'attività antropica, frammenti e inclusi tufacei e lavici, frammenti lateritici e di altri manufatti inclusi in una matrice prevalentemente sabbiosa.

#### *Inquadramento idrogeologico*

Dal punto di vista idrogeologico la Carta dei Corpi Idrici allegata al Piano di Tutela delle Acque Sotterranee, redatta dalla ex Autorità di Bacino Nord Occidentale, poi ex Campania Centrale, indica per l'area in esame, le isopiezometriche dai +20 m ai + 15 m. s.l.m.m.

Considerando la quota campagna media di 110 mt. si ottiene una quota del piano di falda principale variabile tra 80 – 90 m. dal piano campagna.

Tale quota del livello di falda risulta tale da non influire il volume di interesse geotecnico.

Possiamo avere delle falde più superficiali, al di sopra dell'orizzonte tufaceo o nei livelli di pomice e lapilli, ma sono strettamente legate alle piogge.

#### *Pericolosità sismica.*

La vecchia classificazione sismica (D.M.LL.PP. 19/03/82) inseriva il Comune di Napoli (NA) nella 3° Categoria – Bassa sismicità (S=6).

Il panorama legislativo in materia sismica, è stato recentemente trasformato dalle recenti normative nazionali (Ordinanza O.P.C.M. 3274/2003; D.M.159/2005; O.P.C.M. 3519/2006; Norme Tecniche per le costruzioni con D.M.14.01.2008).

L' O.P.C.M. 3274/2003 ha disposto nuovi criteri per la valutazione preliminare della risposta sismica del sottosuolo stabilendo in questo senso una nuova classificazione dei comuni nazionali, secondo quattro diversi gradi di pericolosità sismica espressa in termini di

accelerazione massima orizzontale al suolo ag, con probabilità di superamento del 10% in 50 anni.

Una nuova classificazione del sottosuolo, in “categorie di suolo di fondazione” basata sulla stima di alcuni parametri ( $V_s$ ,  $N_{spt}$ ,  $c_u$ , profondità del bedrock). Ad ogni categoria, sono stati attribuiti i valori dei parametri dello spettro di risposta per la stima delle azioni sismiche di progetto.

L’O.P.C.M. n.°3274 del 20/03/2003 – D.G.R.T N.°431 del 19/06/2006, colloca il Comune di Napoli nella zona sismica 2 – Media sismicità.

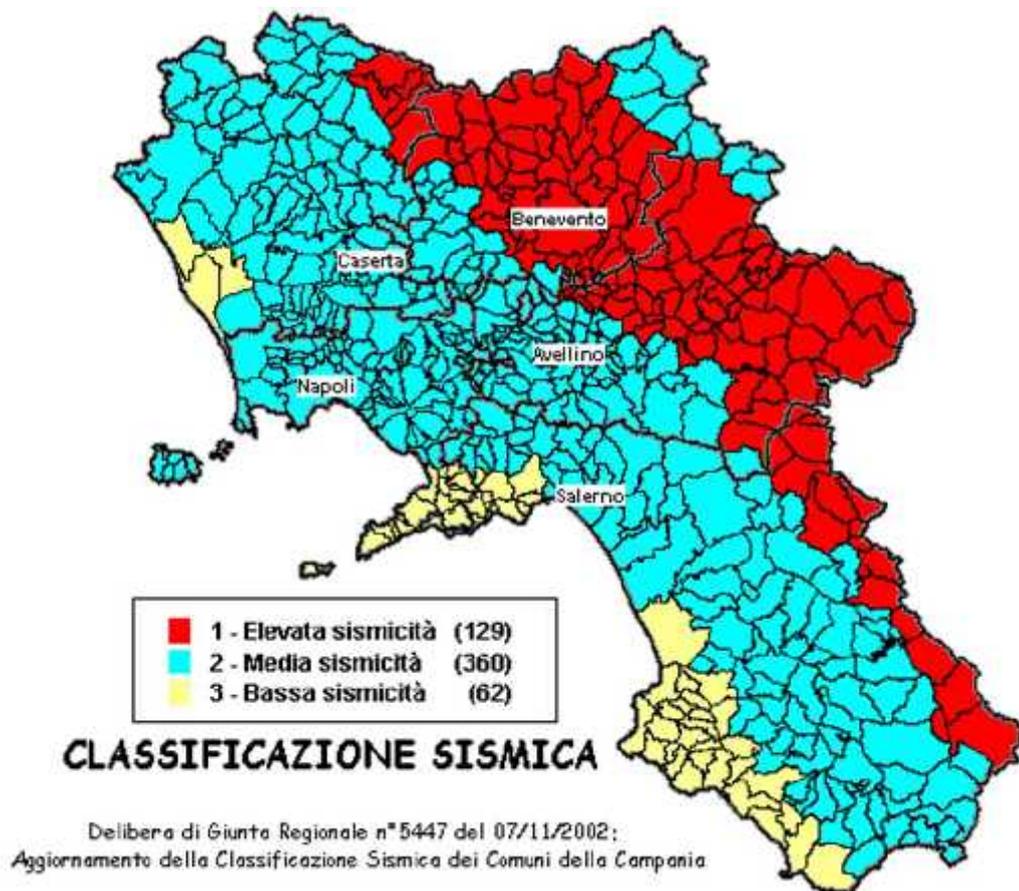


Fig. n. 4. Classificazione sismica Regione Campania DGR n. 5447 del 07/11/2002

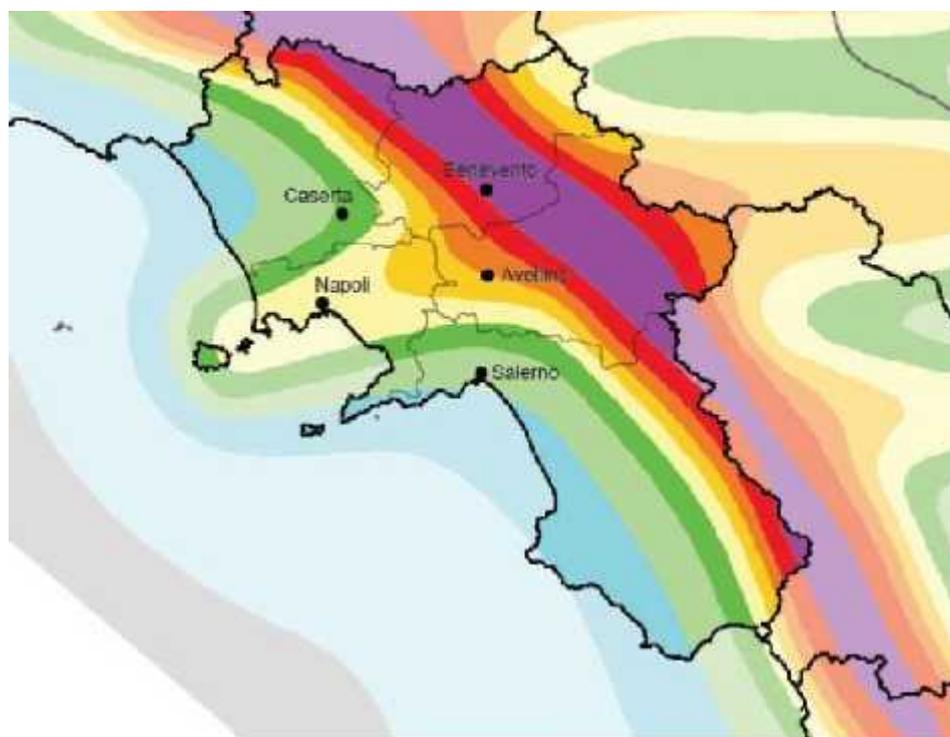
Il territorio italiano è stato suddiviso in quattro zone (o categorie) contraddistinte da diversi valori di PGA. Nella figura seguente si riporta:

ZONA SISMICA	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento
--------------	--

	pari al 10% in 50 anni (ag/g)
1	>0.25
2	0.15 – 0.25
3	0.05 – 0.15
4	< 0.05

Tab. n. 1. Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni

Nella figura seguente si riporta l'estratto della mappa di pericolosità sismica relativa alla Regione Campania, da cui si ricava che per il territorio del Comune di Napoli il valore di ag atteso risulta compreso tra 0,150 e 0,175 g.



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

**Mappa di pericolosità sismica del territorio**

(riferimento: Ordinanza PCM del 28 aprile 2006 n.3519, All.1b)

espressa in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli rigidi ( $V_s > 800$  m/s; cat.A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005)

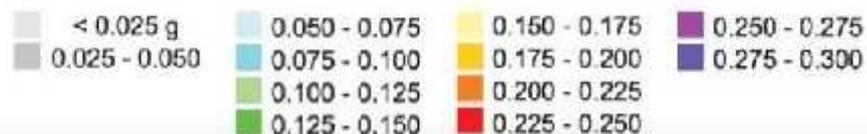


Fig. n. 5: Carta di Pericolosità sismica del territorio regionale espresse in accelerazione di picco PGA con periodo di ritorno di 475 anni (pari alla probabilità di non eccedenza del 90% in 50

anni). Le aree a diverso PGA sono differenziate in base a colorazioni diverse corrispondenti alle diverse classi.

### *Programma di indagine*

In caso di aggiudicazione per la realizzazione del progetto redatto, è necessario prevedere delle indagini dirette e indirette, sondaggi a c.c. e/o prove penetrometriche e indagine sismica, a supporto, in caso di presenza di strutture per cui è necessario avere l'autorizzazione sismica da parte della Regione Campania, settore del Genio Civile.

Napoli, maggio 2021

IL TECNICO  
Geol. Rocco Lafratta

