

Comune di Napoli

**IV MUNICIPALITA'**  
Ponticelli-Barra-San Giovanni

Oggetto

**PROGETTO DEFINITIVO  
PER I LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE  
DELL'IMPIANTO SPORTIVO COMUNALE  
SITO IN NAPOLI  
alla via CARLO BERNARI snc  
L.147/2013 art.1 commi 303-304-305**

Proponente

Milano edil Ponteggi srl

Elaborato

**G1**

Titolo

Relazione Geologica



Dott. Geologo Fabio CRISPINO

Data Aprile 2016

Revisione

Aggiornamento

Protocollo

Il presente progetto è protetto a termini di legge.

# **INDICE**

<b>1 - RIFERIMENTI NORMATIVI .....</b>	<b>3</b>
<b>2 - UBICAZIONE, POSIZIONE GEOGRAFICA E CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE .....</b>	<b>6</b>
<b>3 - INQUADRAMENTO GEOLITOLOGICO .....</b>	<b>8</b>
<b>4 - CARATTERI GEOMORFOLOGICI .....</b>	<b>10</b>
<b>5 - ASPETTI GEOLOGICO STRUTTURALI .....</b>	<b>15</b>
<b>6 - IDROGRAFIA ED IDROGEOLOGIA .....</b>	<b>20</b>
<b>5.1 - Circolazione idrica superficiale .....</b>	<b>20</b>
<b>5.2 - Circolazione idrica sotterranea .....</b>	<b>20</b>
<b>6 - SISMICITÀ STORICA DELL'AREA .....</b>	<b>23</b>
<b>7 - COMPATIBILITÀ CON IL P.A.I. ....</b>	<b>28</b>
<b>8 - STABILITÀ GENERALE E FATTIBILITÀ GEOLOGICA .....</b>	<b>30</b>

## ***Allegati:***

- ***Stralcio carta geologica 1:100.000 (Allegato 1)***
- ***Inquadramento territoriale 1:25.000 (Allegato 2)***
- ***Stralcio Planimetrico 1:2000 (Allegato 3)***



## 1 – RIFERIMENTI NORMATIVI

La S.S.D. MEP Calcio ha conferito l'incarico per la redazione della relazione geologica a corredo dello studio del "Progetto definitivo per i lavori di riqualificazione dell'impianto sportivo comunale sito in Napoli alla Via Carlo Bernari snc – L.147/2013 art.1 commi 303-304-305".

Nelle relazioni che seguono vengono esposti i risultati delle indagini geologiche, geotecniche e sismiche eseguite nel territorio comunale di Napoli, località Ponticelli, dove la S.S.D. MEP Calcio intende procedere alla costruzione di un gazebo ottagonale.

In base a quanto prescritto dal D.M. 14.1.2008 lo studio dei terreni e delle situazioni geomorfiche è stato distinto in tre parti: la prima a carattere geologico, la seconda a carattere geognostico e geotecnico e la terza sulla valutazione della pericolosità sismica di base.

La seconda e terza parte sono riportate negli appositi elaborati (*Geo 2 – Relazione Geotecnica, Geo 3 – Relazione sulla pericolosità sismica di base*), mentre la prima verrà esposta nei capitoli che seguono.

Secondo quanto previsto dalla Circolare 2 febbraio 2009 n° 617 "Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008", la relazione geologica è stata improntata alla ricostruzione dei caratteri litologici, strutturali, idrogeologici, geomorfologici e più in generale di pericolosità geologica del territorio, finalizzati alla definizione del modello geologico di riferimento.





In particolare il predetto studio, corredato da elaborati grafici, è stato esteso ad una zona significativamente estesa e, con preciso riferimento al progetto, ha avuto lo scopo di:

- definire i lineamenti geomorfologici della zona, nonché gli eventuali processi morfologici ed i dissesti in atto o potenziali e la loro tendenza evolutiva;
- definire la successione litostratigrafica locale, con la descrizione della natura e della distribuzione spaziale dei litotipi, del loro stato di alterazione e fratturazione e della loro degradabilità;
- definire le caratteristiche intrinseche delle singole unità litologiche (terreni o rocce) con particolare riguardo ad eventuali disomogeneità, discontinuità, strati di alterazione e fattori che possano indurre anisotropia delle proprietà fisiche dei materiali;
- illustrare i caratteri geostrutturali generali, la geometria e le caratteristiche delle superfici di discontinuità;
- fornire lo schema della circolazione idrica e sotterranea.

Resta inteso che, nel rispetto della normativa vigente, lo studio geologico, geotecnico e di pericolosità sismica si riferisce prettamente al "Progetto definitivo per i lavori di riqualificazione dell'impianto sportivo comunale in Via Carlo Bernari nel comune di Napoli" da parte della S.S.D. MEP Calcio, i cui limiti areali sono descritti ed identificabili nella cartografia riportata in allegato.

Pertanto - a prescindere dalla proprietà intellettuale dei professionisti, che rimangono comunque titolari dei diritti d'autore - secondo quanto





riportato nelle norme precedentemente richiamate ed in quelle comunque vigenti, il presente studio dovendo fare “preciso riferimento al progetto” (cfr. C6.2.1), non potrà essere utilizzato per scopi diversi, diffidando chiunque la utilizzi per altri progetti ricadenti in aree esterne, anche se limitrofe, a quella strettamente di costruzione o per progetti diversi da quello a cui il presente lavoro si riferisce, anche se ricadenti nella stessa area.

Qualora fosse necessario operare delle varianti in corso d'opera, significative da un punto di vista strutturale, occorrerà verificare la compatibilità di queste ultime con le caratteristiche geologiche, geotecniche e sismiche del sito di progetto.



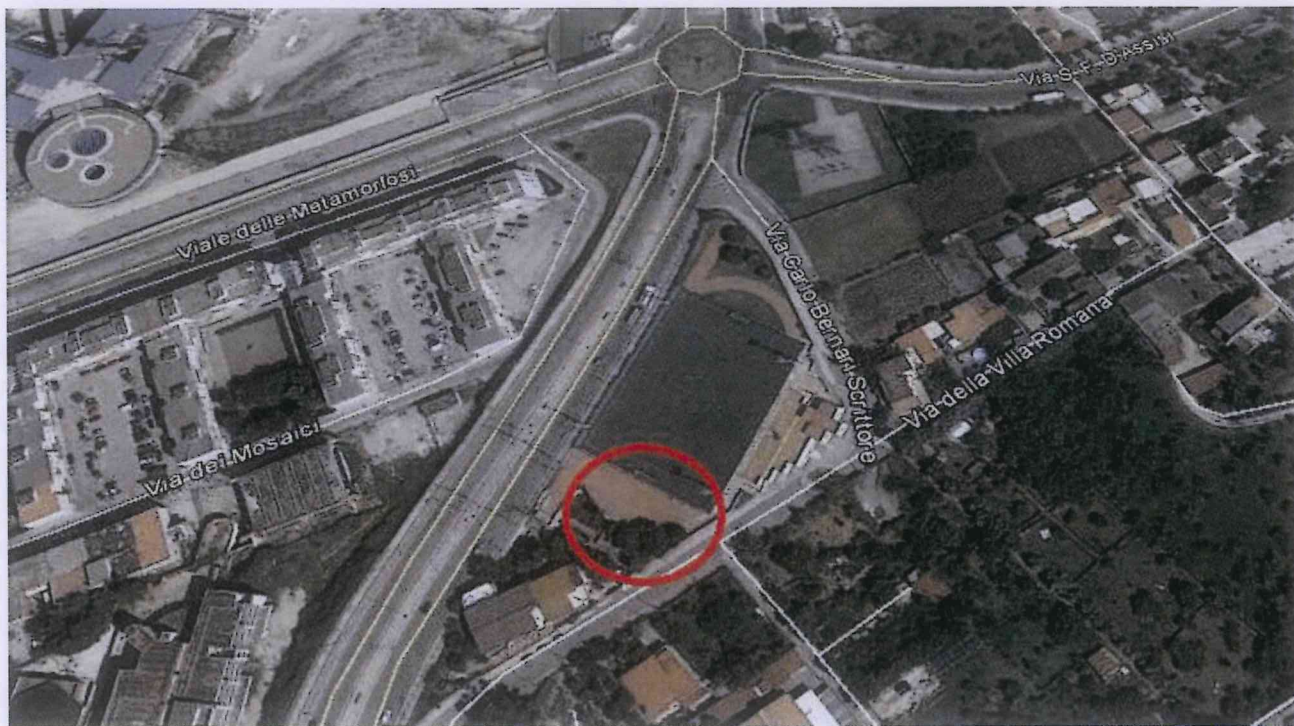
## 2 - UBICAZIONE, POSIZIONE GEOGRAFICA E CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

L'area interessata dal presente studio è ubicata in Via Carlo Bernari nel Comune di Napoli nel quartiere Ponticelli.

Il quartiere di Ponticelli è situato nella zona orientale della città. Ponticelli è stato Comune autonomo fino al 1925, oggi forma insieme ai quartieri Barra e San Giovanni a Teduccio la IV Municipalità del comune di Napoli.

Confina a nord con i comuni di Casoria e Volla, ad est con Cercola e San Sebastiano al Vesuvio; a sud con il quartiere Barra e con il comune di San Giorgio a Cremano, e ad ovest col quartiere Poggioreale.

L'area di progetto si rinviene ad una quota di circa 60 metri s.l.m..



Ortofoto (fuori scala) con evidenziata l'area d'intervento





Quest'area ricade nel Foglio 184 I SW della Carta Topografica d'Italia in scala 1:25.000 edita dall'I.G.M. e si articola ad una quota di circa 60 metri sul livello del mare.

Inoltre, essa è identificata dalle seguenti coordinate geografiche nel sistema geografico di riferimento WGS 84: Latitudine: 40,849985 ° Nord Longitudine: 14,348314 ° Est.

Per quanto riguarda i riferimenti catastali, l'area di progetto è identificata al Comune di Napoli – Foglio 164 Particella n°292.

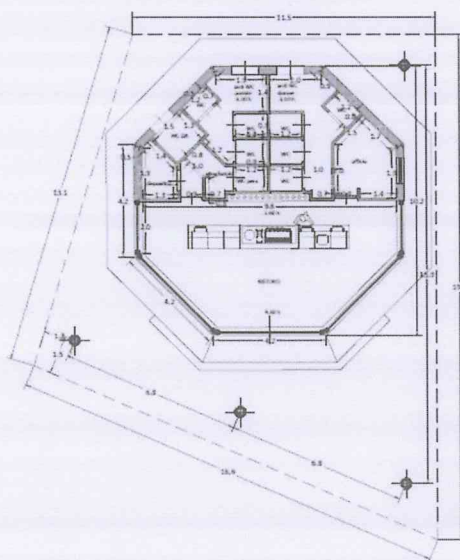
Il progetto prevede la realizzazione di un Gazebo ottagonale comprensivo di tettoia.

L'ingombro totale dell'opera da realizzare è di circa 240 m<sup>2</sup>.

Il manufatto sarà parte in muratura e parte in vetro ed acciaio.

La copertura sarà in prefabbricato.

Per una più precisa individuazione dell'area di progetto, dei suoi ambiti territoriali più prossimi e delle caratteristiche costruttive, si rimanda alle planimetrie in allegato ed a quelle di progetto.



Studio Geologico Tecnico Fabio Crispino  
Via Roma n° 78 - 80024 Cardito (Na)

Tel/Fax 081.8308047 email fabiocrispino@tin.it - pec fabiocrispino@pec.it



### 3 – INQUADRAMENTO GEOLITOLOGICO

I rilievi diretti estesi per una fascia di studio sufficientemente ampia e le consultazioni biblio-cartografiche hanno permesso di stabilire che nell'area in esame è presente una successione litostratigrafica locale, partendo dai litotipi più antichi verso quelli più recenti, che può essere così schematizzata:

#### **Piroclastiti incoerenti**

Lo strato litotecnico delle Piroclastiti può essere così descritto dalla base alla sommità :

- ✓ pomici subcentimetriche autoctone alterate e frammenti litici ben addensati di colore marrone scuro eruttati dai complessi vulcanici dell'area Flegrea. Nella parte bassa del banco, si rinvencono livelli umificati che testimoniano la presenza di paleosuoli.
- ✓ cinerite fine eruttata dai complessi vulcanici dell'area napoletana e successivamente rimaneggiata per trasporto fluviale . Nella parte bassa del banco, si rinvencono livelli umificati che testimoniano la presenza di paleosuoli. Il contenuto di pomici è sempre molto basso.
- ✓ ceneri medie-grosse (pomici, lapilli e pisoliti) con frammenti litici calcarei arrotondati eruttate dai complessi vulcanici dell'area Flegrea e successivamente rimaneggiate per trasporto alluvionale.

Spessore variabile fino a 10-30 metri.





### **Terreno di copertura**

Terreno di copertura; orizzonti pozzolanici alterati e/o rimaneggiati. Lo spessore risulta molto variabile da luogo a luogo in funzione dei processi di modificazione antropica subiti. Lo spessore dell'orizzonte varia da 1 a 3 metri.

Il quadro geologico che viene delineato in questo capitolo e le ricostruzioni del modello del sottosuolo derivano da una congrua conoscenza derivata dalle indagini e dalle prospezioni analizzate.



#### 4 – CARATTERI GEOMORFOLOGICI

Le pendenze riscontrate nel territorio del quartiere di Ponticelli sono poco accentuate in quanto caratterizzate da valori compresi tra 0 e 4%.

Le caratteristiche morfologiche e l'evoluzione delle principali forme sono riconducibili, essenzialmente, all'attività del reticolo idrografico e sono state notevolmente condizionate dall'attività antropica che, in tempi passati è intervenuta per meglio adeguare il piano campagna prima alla pratica agricola e, quindi, per realizzare insediamenti abitativi con relative infrastrutture.

La zona, distante da rilievi collinari, si presenta attualmente con una superficie topografica sub-pianeggiante; solo localmente le attività antropiche suddette hanno creato limitate differenze di quote.

Nell'area interessata dal progetto non si rilevano nicchie di distacco di fenomeni franosi in atto o quiescenti, né elementi tali da far ritenere la zona instabile o potenzialmente franosa in relazione ai litotipi ed alle caratteristiche morfologiche esistenti.

Morfologicamente la zona è denominata "depressione del Sebeto". In quest'area scorreva l'unico fiume naturalmente perenne, il Sebeto, che impostò il suo corso nella depressione che si venne a formare per abbassamento della zona orientale rispetto alla retrostante Terra di Lavoro ovvero Miano, Secondiglianno e Capodichino, ad opera di una probabile tettonica post-tufo giallo; si originò così il Golfo del Sebeto.

In questo settore sudorientale del territorio comunale la falda tufacea non si rinviene, se non in rari casi. La motivazione è da ricercarsi nel





fatto che questa è relativamente più depressa rispetto al territorio circostante e caratterizzata proprio dalla presenza della piana del Fiume Sebeto. Il fattore morfologico di probabile origine tettonica e quello legato a fenomeni erosivi e deposizionali legati alla presenza del corso d'acqua potrebbero ragionevolmente spiegare l'assenza del tufo.

In corrispondenza di tale corso d'acqua si registra la massima depressione. Questa fascia di basso morfologico è da mettere in relazione ad una più ampia fascia di basso strutturale, determinata da una grossa faglia a sviluppo regionale in direzione antiappenninica, cioè SW-NE.

Vista nel suo insieme, l'intera Unità morfologica della Piana Campana corrisponde ad un'area di sprofondamento regionale che si estende dai Monti Lattari a Sud fino al M. Massico a Nord, che registra il suo massimo approfondimento in corrispondenza della Piana del Volturno.

Quest'area veniva progressivamente colmata nel corso dell'ultimo milione di anni prima da sedimenti francamente marini, poi da sedimenti di tipo misto marino-continentali e quindi sempre più da materiale piroclastico intercalato a vulcanoclastiti e lave provenienti da vari centri eruttivi, anche sepolti, della provincia magmatica campana.



## 5 - ASPETTI GEOLOGICO STRUTTURALI

La conformazione geologica del territorio comunale si inquadra in un contesto regionale più ampio. L'area è situata in una zona di piana che, sotto il profilo geologico, rappresenta un ampio basso strutturale, un'area, cioè, tettonicamente limitata a est dai rilievi dell'Appennino campano; a ovest dal Mare Tirreno; a nord e a sud rispettivamente dai rilievi carbonatici del M. Massico e dei M. Lattari.

Lungo i margini di questo blocco ribassato (e forse anche nel suo interno), ha avuto luogo nel corso dell'ultimo milione di anni (Pleistocene medio-superiore) un'imponente attività endogena vulcanica che ha caratterizzato la provincia magmatica campana, le cui strutture più evidenti sono rappresentate dagli edifici vulcanici del Roccamonfina, dei Campi Flegrei, del Somma-Vesuvio.

L'abbondante produzione di materiali vulcanici sia piroclastici che effusivi, ha determinato il rapido riempimento dell'antico golfo campano che lambiva gli attuali rilievi carbonatici del casertano. Il risultato di questa forte produzione di sedimenti piroclastici è la progressiva formazione di quel lembo di terra pianeggiante oggi definita Piana Campana.

La Piana Campana ha iniziato a impostarsi nel corso del Pliocene superiore (circa 2 milioni di anni fa); la testimonianza è offerta dalle carote prelevate dai sondaggi profondi eseguiti nella Piana del Volturno, che hanno evidenziato al disotto delle vulcaniti potassiche





conosciute, una sequenza di lave e piroclastiti a composizione andesitica (spessore max 2000 metri) di età plio-quadernaria, interstratificate a sedimenti alluvionali di mare poco profondo che ci testimoniano la forte velocità di subsidenza, soprattutto nel corso del Pliocene. Il riempimento registrato è di 1600 metri di sedimento in un milione di anni: come dire, un progressivo abbassamento dell'area di circa 2 mm all'anno.

La Piana campana, sotto il profilo geostrutturale, viene dunque definita una zona di sprofondamento limitata da faglie le cui direttrici principali sono orientate in senso NW-SE (direzione appenninica , lungo il bordo NE della piana) e NE-SW (direzione antiappenninica), lungo i bordi settentrionali (M. Massico) e meridionali (M. Lattari) della stessa. Il basamento carbonatico sprofondato risulta a sua volta smembrato in una serie di blocchi che di fatto costituiscono alti e bassi strutturali relativi.

In questo quadro fortemente evolutivo, il vulcanismo flegreo continentale ed insulare si è impostato in corrispondenza di un alto strutturale relativo che si estende da Ischia a Procida e prosegue probabilmente verso nord in direzione di Caserta. Questo alto strutturale sarebbe a sua volta smembrato da una serie di faglie trasversali con direzione appenninica, dalle quali potrebbero aver avuto origine le produzioni vulcaniche secondarie anche di tipo lineare, come è ipotizzato dalla messa in posto dell'Ignimbrite campana.

La conformazione geologica della Piana Campana, dall'analisi delle sezioni naturali (alvei) o artificiali (cave) viene così ricostruita, almeno per quel che riguarda la deposizione degli ultimi 50.000 anni, procedendo stratigraficamente dal basso verso l'alto:

- 1° ciclo: inizia con l'attività di Vivara, vulcano localizzato sull'isola di Procida, e prende altri centri eruttivi situati nell'isola.
- 2° ciclo: è caratterizzato dalla Ignimbrite Campana (tufo grigio) che ricopre quasi tutta la Campania con spessori che talvolta superano il centinaio di metri e si ritrova sui primi versanti dell'Appennino fino a quote di 600-800 metri e dal piperno.
- 3° ciclo: all'Ignimbrite Campana segue, nel terzo ciclo, la formazione di tufi biancastri circa, probabilmente risultato di eruzioni esplosive verificatesi nella zona occidentale dei Campi Flegrei circa 16.000 anni fa. L'attività del terzo ciclo si chiude con la messa in posto del Tufo Giallo Napoletano intorno a 12.000 anni fa.
- 4° ciclo: a tale ciclo vengono fatte risalire le formazioni dei vulcani di tufo giallo pseudostratificate (Gauro, Archiaverno, Monte ruscello), dei vulcani piroclastici monogenici, dei coni di scorie e delle cupole laviche fino all'eruzione storica di Monte Nuovo nel 1538: in pratica tutti i vulcani che danno all'area flegrea l'attuale morfologia. L'attività vulcanica del 4° ciclo è controllata dall'assetto vulcano-tettonico venutosi a creare dopo l'eruzione del tufo giallo napoletano. Al di sopra del tufo giallo si trova un





paleosuolo che indica una pausa dell'attività. Una delle più importanti eruzioni del 4° ciclo si verificò circa 10.000 anni fa (>8.600: età del paleosuolo soprastante): la cosiddetta eruzione delle Pomici Principali.

E' da tenere presente che:

- la formazione dell'*Ignimbrite campana* rappresenta la più imponente manifestazione vulcanica dell'area campana e del vulcanismo quaternario potassico italiano.
- la sua messa in posto è della tipologia piroclastic flow ed è stata controllata dalla morfologia preesistente.
- depositi ascrivibili alla formazione del Tufo Giallo Napoletano si rinvencono nella quasi totalità del territorio comunale, fatta eccezione del settore sud-orientale.

*Granulometricamente* i depositi coprono tutte le classi dimensionali: *cineriti, sabbie, lapilli, pomici*, piroclastiti più o meno addensate a seconda delle modalità di sedimentazione o dell'intensità degli effetti termodiagenetici; nel complesso possono essere classificati nel complesso come terreni incoerenti.

Ad essi si accompagnano nella parte un po' più profonda della successione stratigrafica piroclastiti di varia granulometria, *litoide* o *semilitoide* per aver subito una fase di diagenizzazione postdeposizionale. Sono i cosiddetti *tufi* della formazione del Tufo Giallo Napoletano che affiorano estesamente nel territorio della provincia di Napoli e sono abbondantemente presenti nel sottosuolo.



Per quel che riguarda le piroclastiti sciolte del *segmento superiore* (primi 10 metri in media) la loro emissione non è stata sempre continua ma intervallata da periodi di inattività dei centri eruttivi. Ciò è deducibile dalla naturale disposizione dei letti piroclastici che a luoghi conservano un andamento stratiforme.

Quando l'intervallo fra due fasi di emissione è stato piuttosto lungo, si sono potute verificare le condizioni adatte alla trasformazione della parte più superficiale del piroclastico in un vero e proprio **humus**, terreno agrario di tipo prevalentemente argilloso, dovuta alla prolungata esposizione della superficie deposizionale agli agenti atmosferici, con conseguente alterazione.

Questa precisazione è importante sotto un duplice aspetto:

- sotto il profilo **geologico** costituisce un elemento sicuro di riferimento per correlare i vari orizzonti piroclastici fra loro anche in punti diversi;
- sotto il profilo **geotecnico** può condizionare qualitativamente la caratterizzazione geomeccanica dei terreni per la scarsa resistenza alla compressione che quei terreni accusano.

Ne consegue che i caratteri geostrutturali insiti nelle formazioni geologiche presenti nei substrati dell'area di progetto non producono superfici di discontinuità lito-stratigrafiche in grado di generare strutture geologiche precostituite che possono potenzialmente innescare processi di instabilità generalizzata e/o penalizzazioni particolari all'opera in progetto.





## **6 – IDROGRAFIA ED IDROGEOLOGIA**

L'ambito territoriale oggetto del nostro studio, fa parte del bacino idrografico dei Regi Lagni che occupa una vasta superficie (all'incirca 1300 km<sup>2</sup>), delimitata a nord-ovest dal litorale domitio e dal bacino del Liri-Garigliano-Volturno, a sud-est dall'area casertana e nolana, dalle pendici settentrionali del Vesuvio e dall'area vulcanica dei Campi Flegrei. In particolare il territorio oggetto del nostro studio ricade in una zona completamente pianeggiante, con una circolazione idrica sotterranea proveniente dai massicci carbonatici dell'Appennino Campano e che defluisce verso il mare.

### **6.1 - Circolazione idrica superficiale**

L'elevato grado di urbanizzazione rende ormai nulla la circolazione idrica superficiale. Difatti, le acque di precipitazione meteorica, una volta giunte al suolo, vengono intercettate dalle caditoie stradali e convogliate verso la rete fognaria, non potendo così dar luogo né a processi di ruscellamento, né ad infiltrazioni nel sottosuolo.

### **6.2 - Circolazione idrica sotterranea**

La direzione di deflusso della falda idrica è dunque tendenzialmente da NE a SW con acquifero di rifornimento posizionato nei rilievi carbonatici appenninici. La presenza di un corpo tufaceo a più basso coefficiente di permeabilità nel sottosuolo, il cui spessore è variabile da zona a zona, le fa assumere però un andamento



irregolare, non sempre prevedibile senza gli opportuni rilievi. Concorrono a questa situazione anche l'emungimento differenziato che viene operato in più parti del territorio comunale che creano correnti di deflusso anomale nel sottosuolo che possono tendere anche alla stabilizzazione.

La circolazione idrica sotterranea ad oriente di Napoli, sostanzialmente è alimentata dal grande flusso idrico che si muove verso il mare, dalle propaggini dell'Appennino e dal complesso vulcanico del Somma-Vesuvio. La letteratura geologica, riporta che in tali acquiferi, la permeabilità dipende dalla granulometria, cementazione e giacitura, per cui il passaggio dell'acqua è elevato in corrispondenza di banchi di sabbia ghiaiosa e lenti o strati di pomici e lapilli, mentre è minore nei materiali argillosi o a matrice limosa prevalente. La permeabilità di questa struttura idrogeologica è notevole, nei terreni molto eterogenei noti come "piroclastici sciolte", la circolazione idrica avviene per falde sovrapposte, interconnesse sia per interdigitazione di sedimenti a diverso grado di permeabilità, sia per fenomeni di "drenanza", preferendo gli strati di materiale più grossolano a maggiore permeabilità. Tutto ciò si traduce in una grande variazione dei valori della permeabilità relativa, sia in senso verticale sia in senso orizzontale. La presenza di livelli acquiferi è quindi condizionata dalle discontinuità litologiche.

Comunque ciò non consente alle acque sotterranee di interferire con la statica delle fondazioni, in quanto la falda idrica si rinviene sempre a profondità elevate e con una scarsa capacità di risalita.





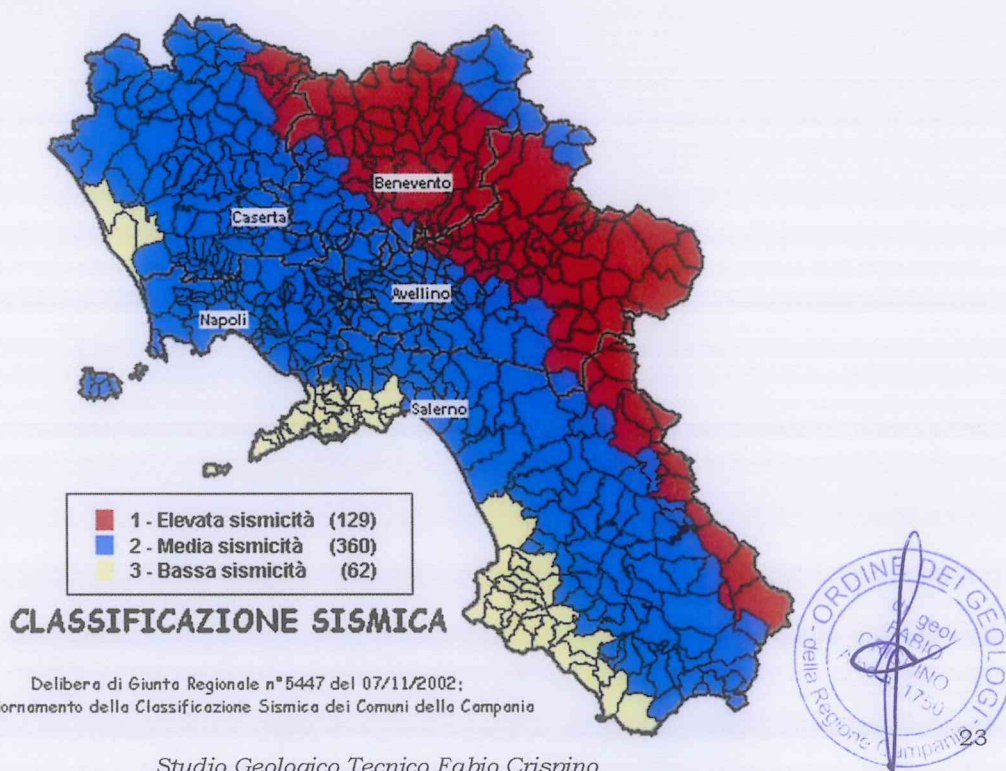
Le indagini geognostiche eseguite, che hanno esplorato i substrati per una profondità di 11,00 metri non hanno riscontrato la presenza di acqua in profondità, confermando tali determinazioni.



## 7 – SISMICITÀ STORICA DELL'AREA

L'area esaminata fa parte di un territorio classificato ad media sismicità, con grado sismico "S" pari a 9 ed un coefficiente di intensità sismica "C" pari a 0.07.

Tale classificazione, aggiornata con delibera n°5447 del 07 novembre 2002 dalla Regione Campania, è basata su ricorrenze di tipo statistico probabilistico più che su elementi di tipo deterministico che ancora non fanno parte delle conoscenze scientifiche. È noto, infatti, che la classificazione di un'area fra le zone sismiche avviene prendendo in considerazione la frequenza degli eventi sismici di una certa intensità che hanno interessato quell'area in passato, giudicando possibile o altamente probabile che le azioni geodinamiche si ripetano nel tempo secondo una legge di tipo statistico.





Qui di seguito sono riportati gli eventi sismici più significativi, in ordine cronologico (da Database Macrosismico italiano - INGV):

**Storia sismica di Napoli**  
**[40.855, 14.260]**

Numero di eventi: 91

Effetti	In occasione del terremoto del:								
Is	Anno	Me	Gi	Or	Mi	Area epicentrale	Np	Ix	Mw
7-8	62	02	05			Pompei	4	9	5.87
7-8	79	08	25	07		Area vesuviana	6	8	5.77
7	1293	09	04			Sannio	6	9	5.90
7	1349	09	09	09		Lazio merid.-Molise	24	10	6.62
8	1456	12	05			MOLISE	199	11	6.96
3	1560	05	11	04	40	Barletta-Bisceglie	7	8	5.67
5	1561	08	19	14	10	Vallo di Diano	30	10	6.36
6-7	1575	06	05			NAPOLI	1	6-7	5.03
5	1627	07	30	10	50	Gargano	65	10	6.73
3	1638	03	27	15	05	Calabria	206	11	7.00
F	1646	05	31	04	30	Gargano	18	9-10	6.19
F	1654	07	23	00	25	Sorano-Marsica	44	10	6.17
8	1688	06	05	15	30	Sannio	216	11	6.72
7	1694	09	08	11	40	Irpinia-Basilicata	253	11	6.87
6	1702	03	14	05		Beneventano-Irpinia	37	10	6.32
3-4	1703	01	14	18		Appennino reatino	196	11	6.81
3	1703	02	02	11	05	Aquilano	70	10	6.65
4-5	1706	11	03	13		Maiella	99	10-11	6.60
5	1720	08	28			CASSINO	2	D	4.83
5	1731	03	20	03		Foggiano	50	9	6.34
3-4	1731	10	17			FOGGIA	4	6-7	5.21
7	1732	11	29	07	40	Irpinia	168	10-11	6.61
4-5	1743	02	20	16	30	Basso Ionio	77	9	6.90
4-5	1777	06	06	16	15	CALABRIA	9	6	5.53



NF	1783 02 05 12	Calabria	357	11	6.91
4	1783 03 28 18 55	Calabria	323	11	6.94
NF	1785 10 09	PIEDILUCO	33	8	5.48
7-8	1805 07 26 21	Molise	223	10	6.57
F	1806 07 21 09	CASSINO	5	D	5.11
3-4	1806 08 26 07 35	Colli Albani	35	8	5.47
F	1821 08 02	CATANZARO	3	7-8	5.37
F	<u>1826 02 01 16</u>	Basilicata	18	9	5.68
F	1826 10 26 18	MANDURIA	7	6-7	5.34
NF	1828 02 02 09 15	Casamicciola Terme	10	9	5.57
3	1832 03 08 18 30	Crotonese	78	10	6.48
3-4	1836 04 25 00 20	Calabria settent.	46	10	6.16
5	1836 11 20 07 30	Basilicata merid.	17	9	5.83
F	1841 02 21	S.MARCO IN LAMIS	13	7-8	5.40
F	1846 08 08	CAMPOMAGGIORE	13	6-7	5.33
5	1851 08 14 13 20	Basilicata	102	10	6.33
4	1853 04 09 12 45	Irpinia	47	9	5.90
2	1854 02 12 17 50	Cosentino	89	10	6.15
6	1857 12 16 21 15	Basilicata	337	11	6.96
F	1861 12 09	TORRE DEL GRECO	3	6-7	5.03
3	1870 10 04 16 55	Cosentino	56	10	6.16
2	1873 03 12 20 04	Marche meridionali	196	9	5.88
2-3	1873 07 12 06 06	Monti della Meta	62	7-8	5.40
4	1874 12 06 15 50	Monti della Meta	43	8	5.47
NF	1875 03 17 23 51	Romagna sud-orient.	143	8	5.74
6-7	1875 12 06	S.MARCO IN LAMIS	97	8	6.07
3	1881 09 10 07	Abruzzo meridionale	29	8-9	5.59
5	1882 06 06 05 40	Monti del Matese	52	8	5.28





5	1883 07 28 20 25	Casamicciola Terme	27	10	5.78
2	1885 12 26	CAMPOBASSO	28	7-8	5.38
NF	1887 12 03 03 45	Calabria settent.	142	9	5.52
2	1889 12 08	APRICENA	122	7	5.55
3-4	1901 07 31 10 38	Monti della Meta	76	7	5.29
F	1903 05 04 03 44	VALLE CAUDINA	80	7-8	5.17
4-5	1905 03 14 19 16	BENEVENTANO	94	6-7	4.96
F	1905 08 25 20 41	SULMONA	39	7	5.28
3-4	1905 09 08 01 43	Calabria	827	10-11	7.06
3-4	1905 11 26	IRPINIA	136	7-8	5.32
2	1908 12 28 04 20	Calabria meridionale	786	11	7.24
4	1910 06 07 02 04	Irpinia-Basilicata	376	9	5.87
4	1913 10 04 18 26	MATESE	205	8	5.40
5	1915 01 13 06 52	AVEZZANO	1040	11	6.99
F	1916 07 03 23 21	STROMBOLI	18	6-7	5.07
2-3	1919 10 22 06 10	ANZIO	142	7	5.53
3	1922 12 29 12 22	SORA	102	7	5.60
3	1923 11 08 12 28	MURO LUCANO	28	6	5.01
3	1924 03 26 20 50	SANNIO	12	5	4.64
3-4	1924 05 09 05 48	SOLOFRA	8	4-5	4.78
RS	1925 03 08 15 46	NICOSIA	19	7	4.93
2	1925 09 24 13 33	Molise occidentale	50	7-8	5.40
RS	1926 08 17 01 42	ISOLA DI SALINA	44	7-8	5.32
4	1927 05 25 02 50	CERRETO	54	6-7	5.16
NF	1927 12 26 15 06	Colli Albani	38	8	5.02
4	1930 04 27 01 46	SALERNITANO	30	7	4.72
7	1930 07 23 00 08	Irpinia	509	10	6.72
3	1930 10 30 07 13	SENIGALLIA	263	8-9	5.94
3	1936 04 03 18 42	VALLE CAUDINA	10	6	4.58

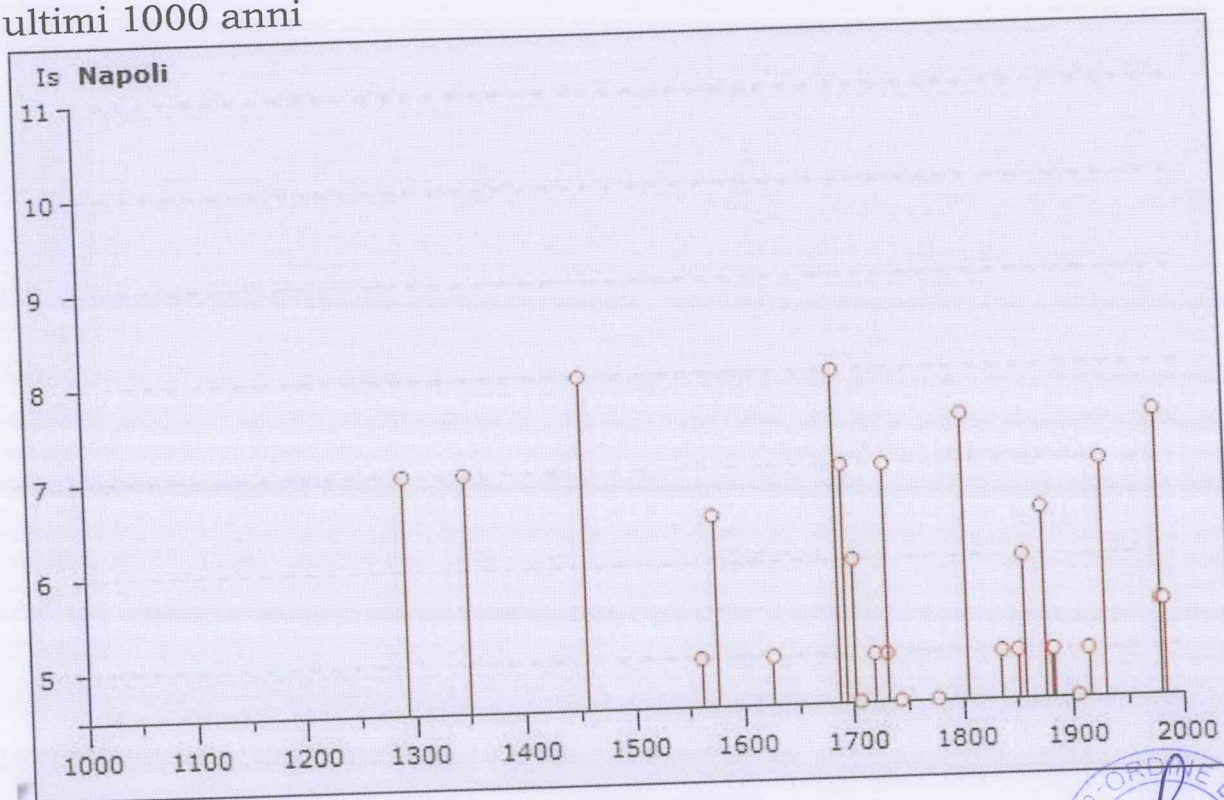


3	1948 08 18 21 12	Puglia settent.	59	7-8	5.58
RS	1967 12 09 03 09	ADRIATICO MER.	22	5	4.83
4	1975 06 19 10 11	MATTINATELLA	15	6	5.14
4	1979 09 19 21 35	Valnerina	691	8-9	5.90
7-8	1980 11 23 18 34	Irpinia-Basilicata	1317	10	6.89
5-6	1981 02 14 17 27	BAIANO	85	7-8	4.91
4	1982 03 21 09 44	MARATEA	126	7-8	5.20
NF	1984 04 29 05 02	GUBBIO/VALFABBRICA	709	7	5.68
5-6	1984 05 07 17 49	Appennino abruzzese	912	8	5.93
3	1996 04 03 13 04	IRPINIA	557	6	4.92

Is = intensità del sito (Scala MCS) - Np = numero osservazioni macrosismiche del terremoto

Ix = Intensità massima (MCS) - Mw = Magnitudo momento

Eventi sismici che hanno interessato il comune di Napoli negli ultimi 1000 anni



(da INGV - Database macrosismico 2004)



## **8 – COMPATIBILITÀ CON IL P.A.I.**

Il P.A.I. (Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Campania) è lo strumento conoscitivo, normativo e di pianificazione, mediante il quale l'Autorità di Bacino della Campania norma la destinazione d'uso del territorio. Il Piano, il cui carattere è sovraordinato a qualsiasi altro strumento urbanistico, è adottato ai sensi dell'articolo 12 della legge 4 dicembre 1993, n.493, e possiede, per effetto dell'articolo 17 della legge 18 maggio 1989, n. 183, e dell'art.9 della legge della Regione Campania 7 febbraio 1994, n. 8, valore di piano territoriale di settore.

Nelle finalità del Piano, le situazioni di rischio vengono raggruppate in due categorie:

- Rischio di frana;
- Rischio idraulico;

Per ciascuna categoria di rischio, in conformità al D.P.C.M. 29 settembre 1998, sono definiti quattro livelli:

R4 - Rischio molto elevato: quando esistono condizioni che determinano la possibilità di perdita di vite umane o lesioni gravi alle persone; danni gravi agli edifici e alle infrastrutture; danni gravi alle attività socio-economiche;

R3 - Rischio elevato: quando esiste la possibilità di danni a persone beni; danni funzionali ad edifici e infrastrutture che ne comportino l'inagibilità; interruzione di attività socio-economiche;

Studio Geologico Tecnico Fabio Crispino  
Via Roma n° 78 - 80024 Cardito (Na)

Tel/Fax 081.8308047 email fabiocrispino@tin.it - pec fabiocrispino@pec.it



R2 - Rischio medio: quando esistono condizioni che determinano la possibilità di danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale senza pregiudizio diretto per l'incolumità delle persone e senza comprometterne l'agibilità e la funzionalità delle attività economiche;

R1 - Rischio basso: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono limitati.

In base a quanto si può evincere (Rischio idraulico e Rischio frana), l'area di progetto non ricade in nessuna delle fasce classificate con qualsiasi classe di rischio e, pertanto, risulta coerente con le determinazioni del PAI – Campania.





## 9 – STABILITÀ GENERALE E FATTIBILITÀ GEOLOGICA

Nel corso della presente relazione sono stati esaminati gli aspetti litologici, morfologici, geologico-strutturali, idrologici, idrogeologici e sismotettonici dell'area interessata dal "Progetto definitivo per i lavori di riqualificazione dell'impianto sportivo comunale – L.147/2013 art.1 commi 303-304-305" nel comune di Napoli sito in Via Carlo Bernari snc secondo quanto richiesto dal Decreto Ministeriale 14.1.2008 e dalla conseguente circolare esplicativa (2 febbraio 2009 n° 617/C.S.LL.PP).

Non sono emersi, nel complesso fattori penalizzanti o restrittivi per l'esecuzione del progetto ed in particolare sono risultati i seguenti elementi salienti:

- ❖ I terreni che affiorano nell'area di progetto, sono costituiti da depositi piroclastici che presentano soprattutto in profondità un discreto grado di addensamento e caratteristiche tecniche non penalizzanti che saranno meglio esplicitate nel corso della Relazione Geotecnica.
- ❖ La conformazione geomorfologica del territorio in cui si colloca l'area di progetto è tale da generare una morfologia piatta, con dislivelli praticamente nulli e pertanto privi di significato; inoltre, l'opera in esame si colloca a notevole distanza da zone potenzialmente instabili.
- ❖ Le caratteristiche geologico-strutturali dell'area impediscono la formazione di strutture geologiche precostituite in grado di



generare superfici di discontinuità stratigrafica o tettonica nel sottosuolo, capaci di produrre instabilità generalizzata.

- ❖ L'area non risente di eventuali penalizzazioni di ordine idraulico e non interferisce in alcuna maniera con il libero deflusso delle acque di superficie.
- ❖ Non sono presenti ulteriori compluvi secondari e/o linee di drenaggio che possano generare fenomeni di erosione rapida e, pertanto, provocare una rapida variazione dell'equilibrio generale dell'area.
- ❖ L'elevata permeabilità primaria per porosità dei terreni affioranti, unita alla scarsa pendenza generale dell'area, permette alle acque di precipitazione idrometeorica di infiltrarsi nel sottosuolo, senza creare fenomeni di ruscellamento superficiale.
- ❖ Le caratteristiche idro-geomorfologiche fanno sì che non si possano creare adunamenti acquiferi a partire dai 15 metri circa di profondità e pertanto non in grado di interferire con le strutture fondazionali dell'opera in esame neppure in concomitanza con alimentazioni di carattere eccezionale.
- ❖ L'area ricade in un territorio ad elevata sismicità, i cui caratteri di pericolosità di base e locale sono esposti nella Relazione sulla pericolosità sismica di base.
- ❖ L'area non rientra in alcuna delle fasce di territorio classificate dal P.A.I. come aree a rischio idrogeologico per cui l'opera in





progetto appare coerente con le determinazioni assunte dall'Autorità di Bacino.

In base a quanto esposto nel corso della presente relazione geologica, emerge che l'area di progetto si trova in una condizione di stabilità geomorfologica che l'esecuzione della costruzione in progetto tenderà a non turbare, né è prevedibile che il suo inserimento nel contesto geomorfologico esistente possa portare nel tempo alla rottura dell'equilibrio esistente.

Pertanto si può concludere esprimendo un positivo parere di fattibilità geologica, senza alcun tipo di limitazione per il "Progetto definitivo per i lavori di riqualificazione dell'impianto sportivo comunale – L.147/2013 art.1 commi 303-304-305" nel comune di Napoli da parte della S.S.D. MEP Calcio.

Cardito, aprile 2016

il geologo  
Dott. Fabio Crispino



**Allegati:**

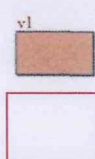




**Stralcio Carta Geologica d'Italia Foglio 184**

**Scala 1:100.000**

**Legenda :**



Lapilli e cineriti delle pendici vesuviane inferiori (terre vecchie, Auct). Prodotti dell'eruzione dell'anno 79 e precedenti: arerniti, lapilli e ceneri pisolitiche, esteso orizzonte di pomici chiare, paleosuoli e tufi palustri (v1)

Area di studio.

**Allegato 1**

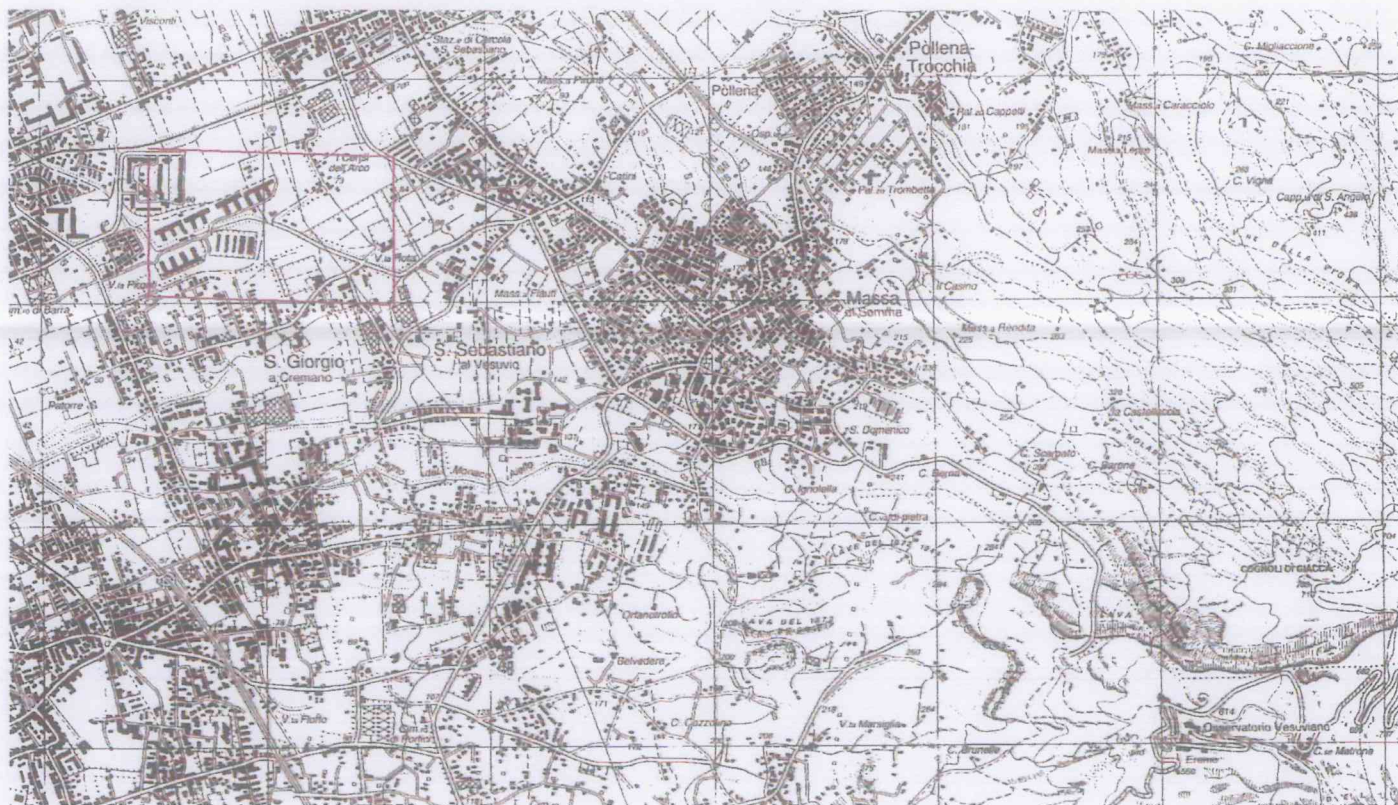


Progetto definitivo per i lavori di riqualificazione dell'impianto sportivo comunale sito in Via Carlo Bernari  
Comune di Napoli

- Allegati

**Stralcio Carta d'Italia Foglio 448 Sez.III**

**Inquadramento territoriale 1:25.000**



**Legenda:**



Area di studio

**Allegato 2**



## Stralcio Planimetrico



Legenda:



Area di progetto