

## 4. RIFERIMENTI AMBIENTALI

### 4.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

4.4	SUOLO E SOTTOSUOLO .....	2
4.4.1	Premessa .....	2
4.4.2	Bibliografia .....	2
4.4.3	Uso del suolo in atto e capacità d'uso dei suoli .....	3
4.4.4	Geomorfologia e Geologia .....	3
4.4.4.1	Geomorfologia .....	3
4.4.4.2	Geologia generale .....	3
4.4.4.3	Litostratigrafia di dettaglio .....	9
4.4.4.4	Cenni geotecnici .....	10
4.4.4.5	Vulnerabilità e rischio geologico e geomorfologico .....	11
4.4.5	Sismicità .....	12
4.4.5.1	Caratterizzazione sismica dei terreni .....	12
4.4.5.2	Categorie di sottosuolo e amplificazione stratigrafica .....	15
4.4.5.3	Stabilità generale e fattibilità geologica .....	17
4.4.6	Contaminazione dei suoli nel contesto territoriale del progetto .....	18
4.4.7	Potenziati impatti .....	23
4.4.8	Indicazioni per la gestione delle terre e rocce da scavo .....	25
4.4.9	Quadro riepilogativo di sintesi .....	25

## 4.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

### 4.4.1 PREMESSA

Nel presente capitolo sono esaminate le problematiche relative ai seguenti aspetti ambientali:

- descrizione degli usi del suolo in atto;
- caratterizzazione dei suoli coinvolti dalla realizzazione delle opere in progetto;
- inquadramento geologico e geomorfologico dell'ambito territoriale di riferimento e del sito di localizzazione dell'intervento di riqualificazione della centrale esistente;
- caratterizzazione dell'area in termini di rischio sismico;
- problematiche poste dalla gestione delle terre e rocce da scavo.

Per quanto riguarda le problematiche relative alle acque sotterranee si rimanda alla componente Ambiente Idrico.

Il presente capitolo è redatto sulla base delle conoscenze derivanti dalla raccolta dei dati bibliografici, delle indicazioni contenute negli elaborati del PRG di Acerra e da studi e indagini progressi riferibili al territorio del comune di Acerra.

Si evidenzia che gli interventi previsti non comportano opere accessorie esterne al perimetro della centrale.

### 4.4.2 BIBLIOGRAFIA

Nell'ambito del presente studio, per quanto riguarda i capitoli relativi all'ambiente idrico e al suolo e sottosuolo sono state consultate e, ove opportuno, sintetizzate o riprodotte integralmente parti dei seguenti elaborati:

- Indagini geognostiche finalizzate alla revisione geologica del Piano Regolatore Generale – Relazione Geologica, a cura della Dott.ssa Geol. Donatella Pingitore e collaboratori (anno 2007).
- Relazione di Compatibilità geologica e geomorfologica delle previsioni di piano - Piano Urbanistico Comunale 2008, a cura del Dott. Geol. Gaetano Caputo (anno 2008).
- Relazione geologica GEO 1 per "Adeguamento studio geologico in relazione all'area del Piano di Innesadimento produttivo del Comune di Acerra", a cura del Dott. Geol. Alfonso Aliperta (anno 2017).
- Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 (Fogli n. 446-447 Napoli e 448 Ercolano) e relative Note Illustrative.
- Tav. 3.6.1 del Piano Urbanistico Comunale 2008: "Indirizzi di dettaglio per gli ambiti speciali d'intervento".

- Piano Regionale di Bonifica della Regione Campania.
- Sito web dell'Istituto Superiore di Sanità.
- Sito web del Comune di Acerra.

#### **4.4.3 USO DEL SUOLO IN ATTO E CAPACITÀ D'USO DEI SUOLI**

L'area di intervento è limitata all'interno del perimetro dell'attuale centrale. L'uso del suolo in atto è quindi a destinazione industriale.

La posizione della centrale, posta nei pressi del vertice NW del perimetro dell'area industriale più estesa che comprende l'insediamento Stellantis-FCA, permette di escludere la presenza di suolo naturale originario, che è stato sostituito da materiali granulari di riporto a costituire il piano di appoggio delle fondazioni delle strutture industriali in essere.

#### **4.4.4 GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA**

##### **4.4.4.1 Geomorfologia**

L'area è posta nel territorio del Comune di Acerra, poco a SSE dell'abitato, da cui è separata, tra l'altro, dalla viabilità denominata 'Asse Mediano (SP 162). Fa parte di un'ampia piana formata da depositi alluvionali che prende il nome, appunto, di Piana di Acerra e si estende verso E fin oltre Nola.

Le quote vanno aumentando lentamente da WNW ad ESE e si va dai 20 m slmm del Lago Mastrantonino – Lago dell'Inferno ai 40 di Nola. Qui la piana si restringe dividendosi in due rami: verso E si sale verso i grandi conoidi di Sperone e Mugnano del Cardinale fin oltre i 200 m di quota; verso SSE si sale in modo meno accentuato tra i numerosi conoidi dell'ampia valle del Lago di Quindici fino ad arrivare agli oltre 200 m dell'abitato omonimo.

L'area di intervento ed il suo intorno per centinaia di metri hanno una quota originaria costantemente compresa tra 25 e 26 m sul livello del mare, salvo modifiche antropiche intervenute con riporti nell'area industriale.

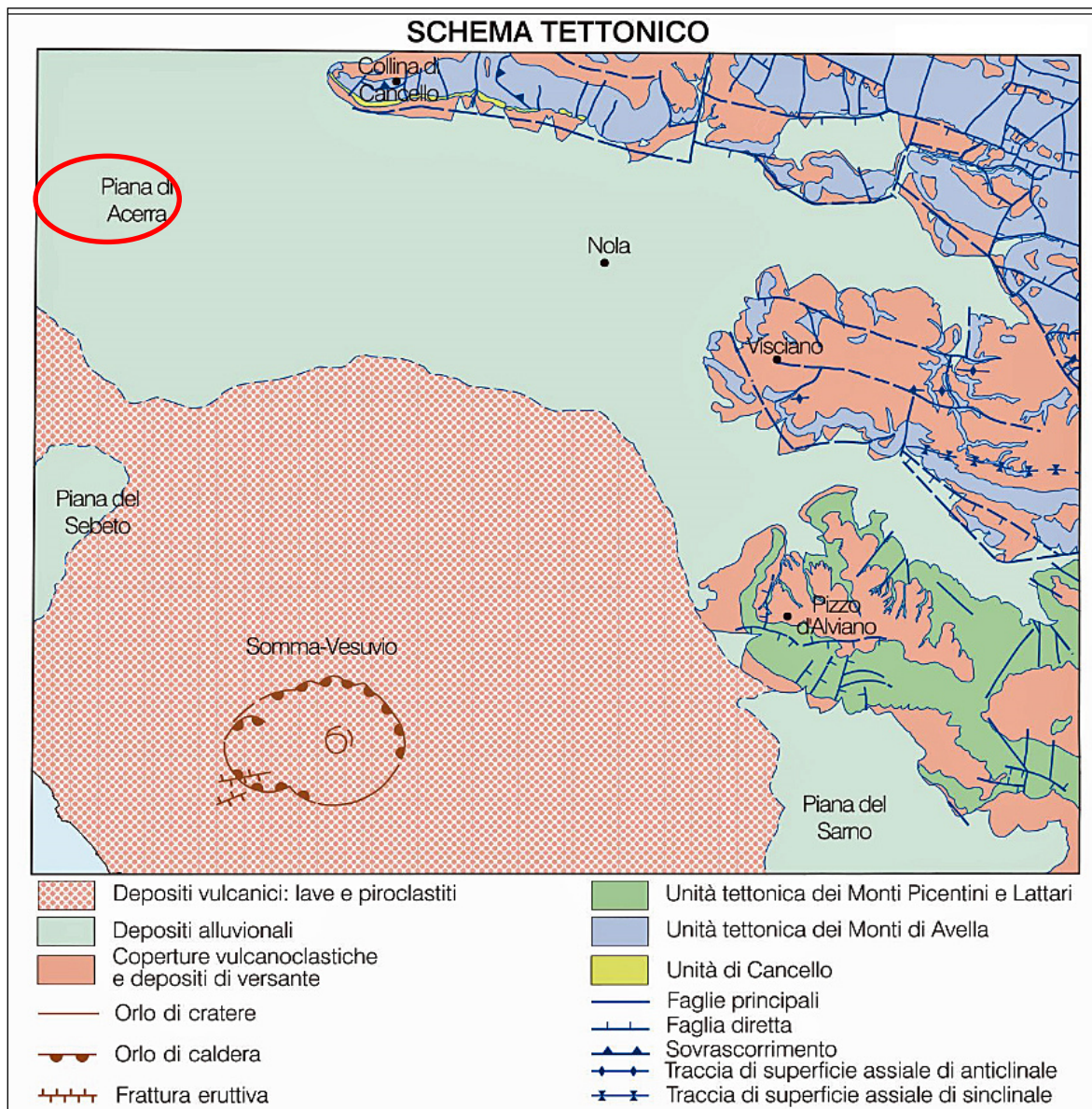
##### **4.4.4.2 Geologia generale**

Per l'area in studio è disponibile la nuova cartografia in scala 1:50.000 della Carta Geologica d'Italia (Fogli n. 446-447 Napoli e 448 Ercolano) di cui a seguire sono riportati gli stralci pertinenti.

Lo schema tettonico della figura seguente evidenzia il netto stacco formazionale tra le parti di pianura, di cui fa parte anche l'area in studio, come pure le piane del Sebeto e del Sarno, e il grande edificio vulcanico Somma – Vesuvio. Ad oriente sorgono le strutture di origine tettonica costituenti i rilievi dei Monti di Avella a N e dei Monti Picentini e Lattari a S.

Le considerazioni geologiche generali che seguono sono tratte in larga parte dalle "Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 – Fogli 446-447 Napoli e 448 Ercolano (in attesa di stampa, pubblicato solo sul Web come Progetto CARG)".

**Figura 4.4.4.2/1 – Stralcio del Foglio 448 Ercolano della Carta Geologica d'Italia - 1:50.000**

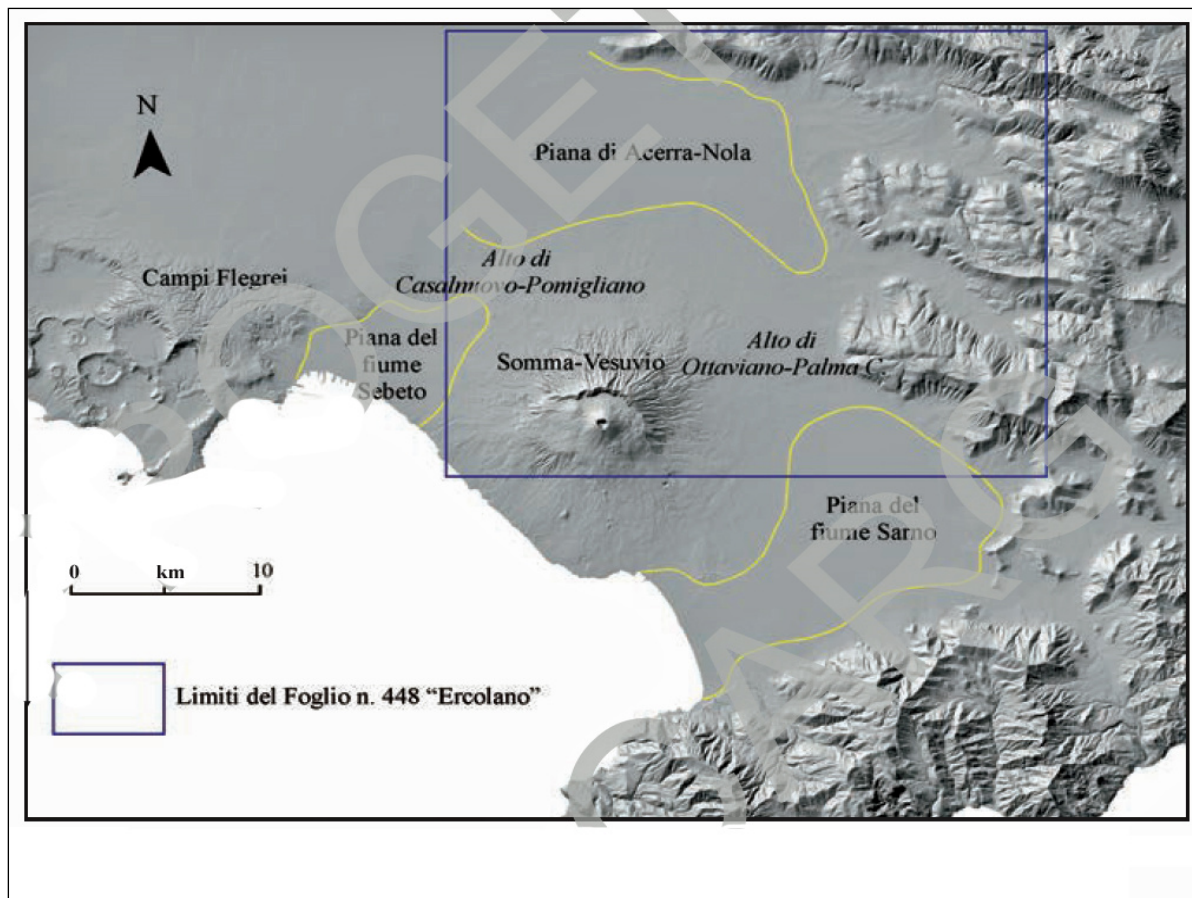


Gran parte dei depositi cartografati nel Foglio 448 – Ercolano, con l'eccezione di pochi e mal conservati affioramenti più antichi, è successiva alla messa in posto dell'ignimbrite Campana (39 ka): infatti dopo la deposizione di questa imponente ignimbrite si svilupparono tre distinti sistemi di piane alluvionali legate alla progressiva crescita dell'apparato vulcanico del Somma-Vesuvio: le piane del fiume Sebeto, del fiume Sarno e di Acerra-Nola (v. anche fig. seg.).

A differenza della piana di Acerra-Nola, le piane dei fiumi Sebeto e Sarno sono state parzialmente interessate dalla trasgressione marina "Versiliana". Contemporaneamente allo sviluppo delle piane alluvionali, al piede dei versanti appenninici, si sono sviluppati sistemi di conoidi e manti detritico-colluviali collegati all'intenso smantellamento delle piroclastiti di caduta di origine flegrea e vesuviana.

La Piana di Acerra-Nola è limitata verso sud dall'alto morfologico presente tra Palma Campania e Ottaviano e dall'edificio vulcanico del Somma-Vesuvio. Verso ovest la piana è limitata dall'alto morfologico di Pomigliano d'Arco-Casalnuovo. Verso nord-ovest è invece aperta verso la pianura del Volturno.

**Figura 4.4.4.2/2 Piane alluvionali. Stralcio delle Note Illustrative del Foglio 448 Ercolano. Il riquadro blu indica l'estensione del foglio**



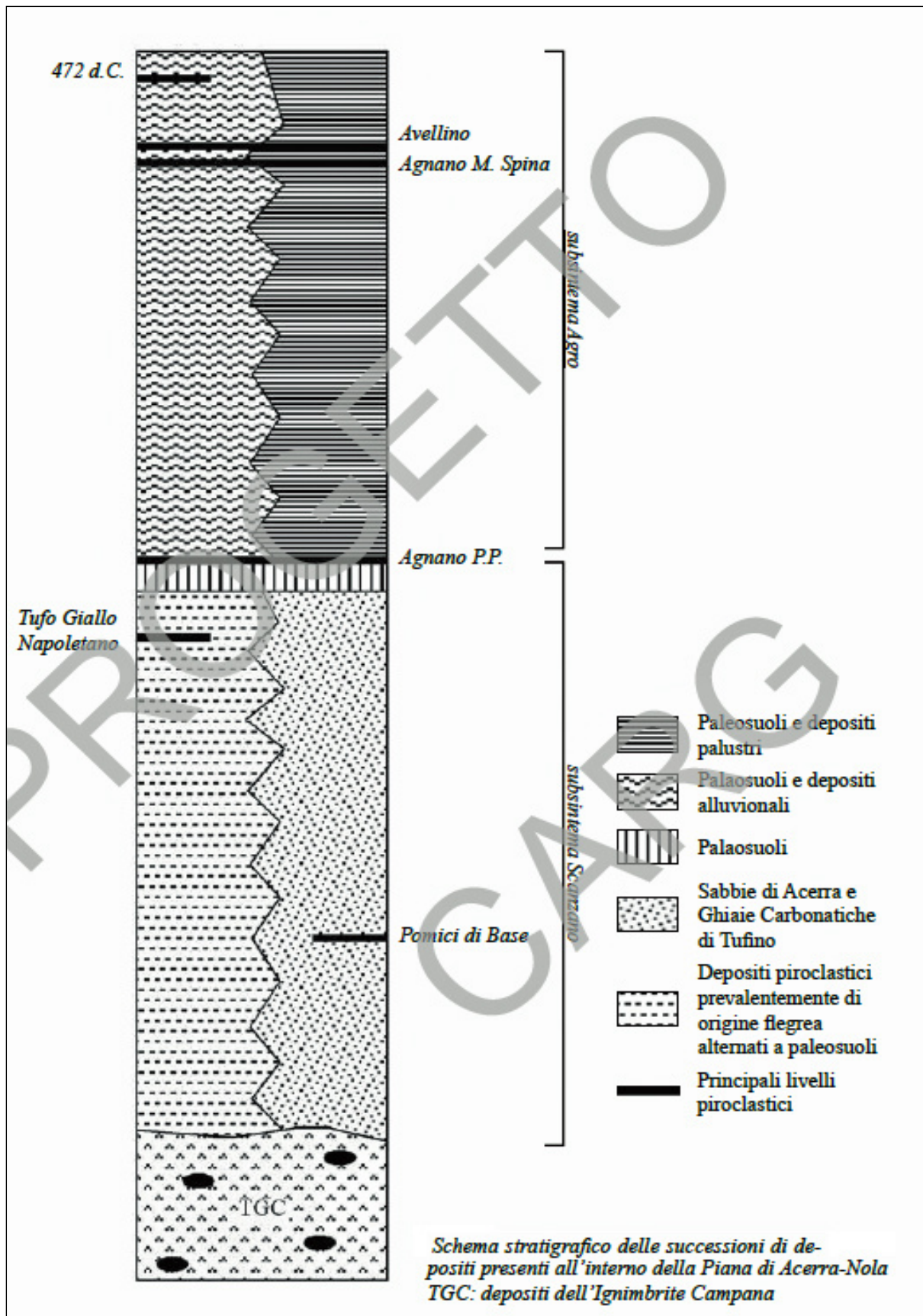
Appartengono al sistema idrografico di questa piana anche le valli dei torrenti Clanio-Acqualonga e del Lagno di Quindici, caratterizzate da depositi più grossolani rispetto a quelli del resto della piana.

Nella figura seguente è mostrata una stratigrafia riassuntiva del sottosuolo a partire dal tetto dell'Ignimbrite Campana. I dati stratigrafici sono principalmente ricavati da osservazione e reinterpretazione di dati di pozzo, cave dismesse e scavi per prospezioni archeologiche. Tra Acerra e Nola la base dell'Ignimbrite Campana ha un andamento sub-pianeggiante.

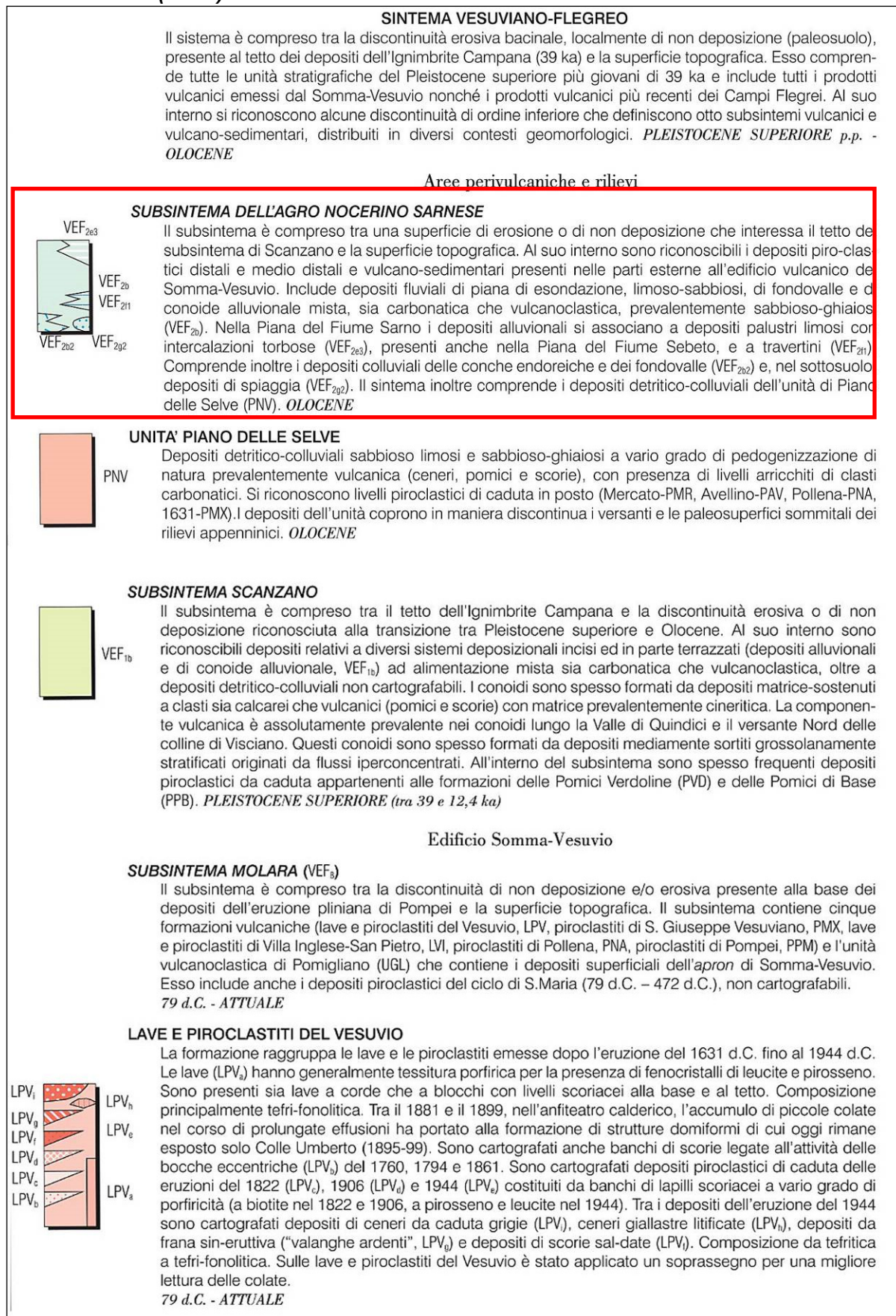
Nella valle dei torrenti Clanio-Acqualonga l'Ignimbrite Campana è ricoperta dai depositi delle ghiaie carbonatiche di Tufino (*Di Vito et alii, 1998*) la cui deposizione s'interrompe al passaggio con l'Olocene (*ibid.*). Nella zona di Acerra il corrispettivo delle ghiaie carbonatiche di Tufino, sembra essere rappresentato da sabbie vulcanoclastiche (informalmente dette "Sabbie di Acerra") a volte alternate a paleosuoli e depositi piroclastici in posto. Un paleosuolo ben sviluppato separa generalmente le ghiaie carbonatiche di Tufino e le sabbie di Acerra dalla porzione più superficiale della piana.

La posizione dei depositi piroclastici osservata in numerosi sondaggi permette di confinare questa fase prima dell'eruzione flegrea di Agnano - Pomici Principali. La fase di riempimento successiva è caratterizzata da una frequenza maggiore di depositi fini, con numerosi paleosuoli con, al tetto, depositi piroclastici in posto (Agnano Monte Spina, Avellino e Pollena). Sono spesso riconoscibili depositi palustri e livelli di travertino, legati, questi ultimi, alla presenza di alcune sorgenti minerali. Negli ultimi secoli il drenaggio è stato garantito dai Regi Lagni che sboccano nel Lago Patria mentre precedentemente il paleo-drenaggio doveva in qualche modo congiungersi con il corso del Volturno più a Nord.

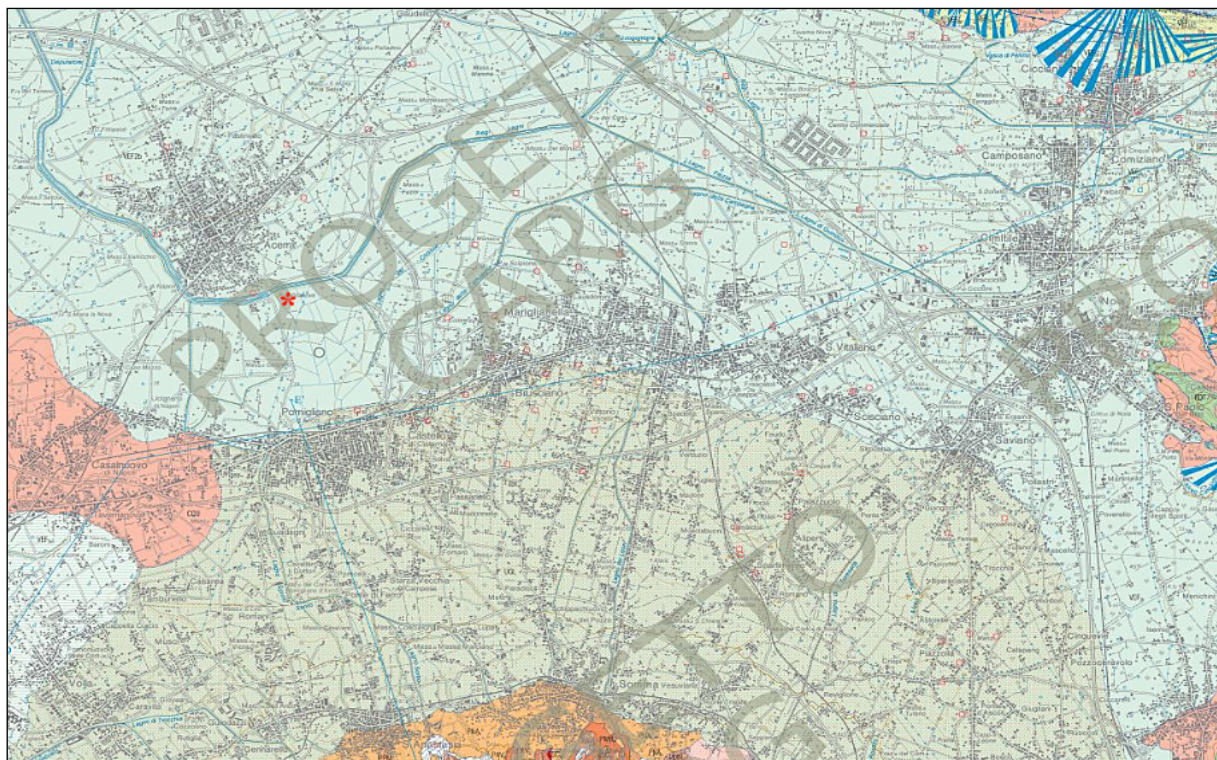
**Figura 4.4.4.2/3 Schema stratigrafico dei depositi della Piana di Acerra - Nola. Stralcio delle Note Illustrative del Foglio 448 Ercolano**



**Figura 4.4.4.2/4 - Estratto della legenda del Foglio 448 della Carta Geologica d'Italia (ridis.)**

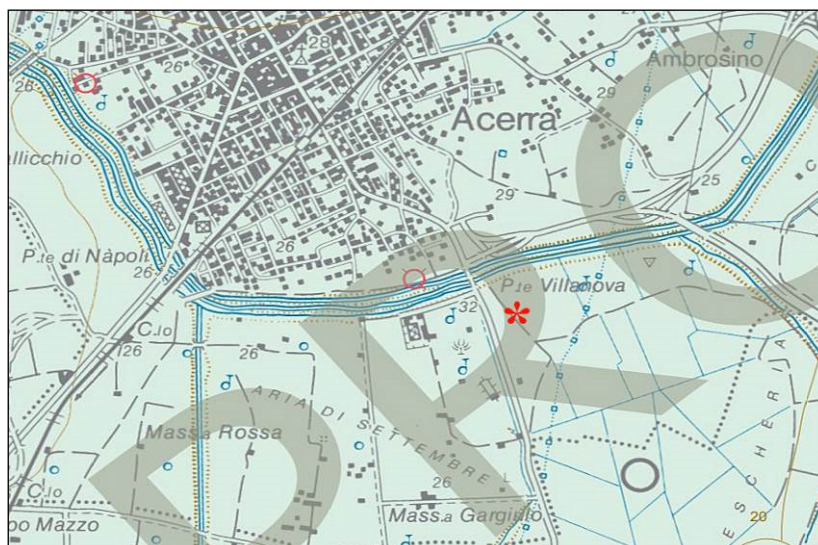


**Figura 4.4.4.2/5 - Estratto del Foglio 448 della Carta Geologica d'Italia 1:50.000 (ridis.).  
Vista d'insieme. L'asterisco individua l'area in studio**



Le formazioni presenti nell'area in studio e per una significativa estensione all'intorno sono rappresentate esclusivamente da depositi del subsistema che prende il nome dall'Agro Nocerino-Sarnese, ma vale anche per la pianura di Acerra. È compreso tra una superficie di erosione, o comunque d'interruzione di deposizione al tetto del subsistema di Scanzano, presente al limite S del Subsistema, e la superficie attuale. Sono presenti depositi piro-clastici distali e medio distali e vulcano-sedimentari rinvenibili nelle parti di pianura esterne poste a N all'edificio vulcanico del Somma-Vesuvio. Include depositi fluviali olocenici di piana di esondazione, limoso-sabbiosi, di fondovalle e di conoide alluvionale mista, sia carbonatica sia vulcanoclastica, prevalentemente sabbioso-ghiaiosi (VEF<sub>2b</sub>).

**Figura 4.4.4.2/6 - Estratto del Foglio 448 della Carta Geologica d'Italia - Dettaglio.  
L'asterisco individua l'area in studio**





#### 4.4.4.3 Litostratigrafia di dettaglio

Nell'ambito delle citate indagini geognostiche finalizzate alla revisione geologica del Piano Regolatore Generale, sulla base dei dati raccolti in sito ed in laboratorio, sono stati raggruppati i comportamenti dei singoli litotipi in funzione delle loro peculiari caratteristiche. Sono stati quindi individuati n. 3 orizzonti di cui si riportano di seguito le principali caratteristiche geotecniche:

- Orizzonte di tipo PL

Piroclastiti limoso-sabbiose, di colore grigiastro, inglobanti sottili pomici granulari, variamente addensate.

- $N_{SPT} < 23$
- $Dr$  20 - 60 %
- $\varphi'$  30° - 35°
- Stato di consistenza: da molto sciolto a medio
- $V_P$  300 - 450 m/s

- Orizzonte di tipo TG

Tufo giallo alterato, variamente cementato, con scorie laviche e lapilli nerastri diffusi.

- $N_{SPT} > 50$
- $Dr > 60$  %
- $\varphi' > 40^\circ$
- Stato di consistenza: molto addensato
- $V_P$  850 - 1100 m/s

- Orizzonte di tipo PS

Piroclastici sabbiose, con inglobati abbondanti clasti lavici e pomici grossolane, lapilli eterometrici, scorie e vetro vulcanico.

- $18 < N_{SPT} < 50$
- $Dr$  40 - 60 %
- $\varphi'$  35° - 40°
- Stato di consistenza: da medio a molto addensato
- $V_P$  500 - 750 m/s

Il sottosuolo presenta una generale distribuzione geometrica degli orizzonti con strati sub-orizzontali, con marcata eteropia di depositi lentiformi di ugual natura, variabili essenzialmente nella distribuzione granulometrica presente.

Il livello tufaceo (TG), quando intercettato dalle trivellazioni, si ritrova a partire da profondità intorno ai 6 m, per poi approfondirsi in direzione sud sino a raggiungere la profondità di circa 16-17 m dal p.c. al limite meridionale del territorio, quindi verosimilmente anche nell'area in studio

Sino alla profondità di circa 5-6 m predominano gli orizzonti di tipo (PL), piroclastiti alterate, sciolte o poco addensate, spesso dotate di una ben rappresentata frazione limosa, con scarse caratteristiche geotecniche, compressibili e ad elevata saturazione.

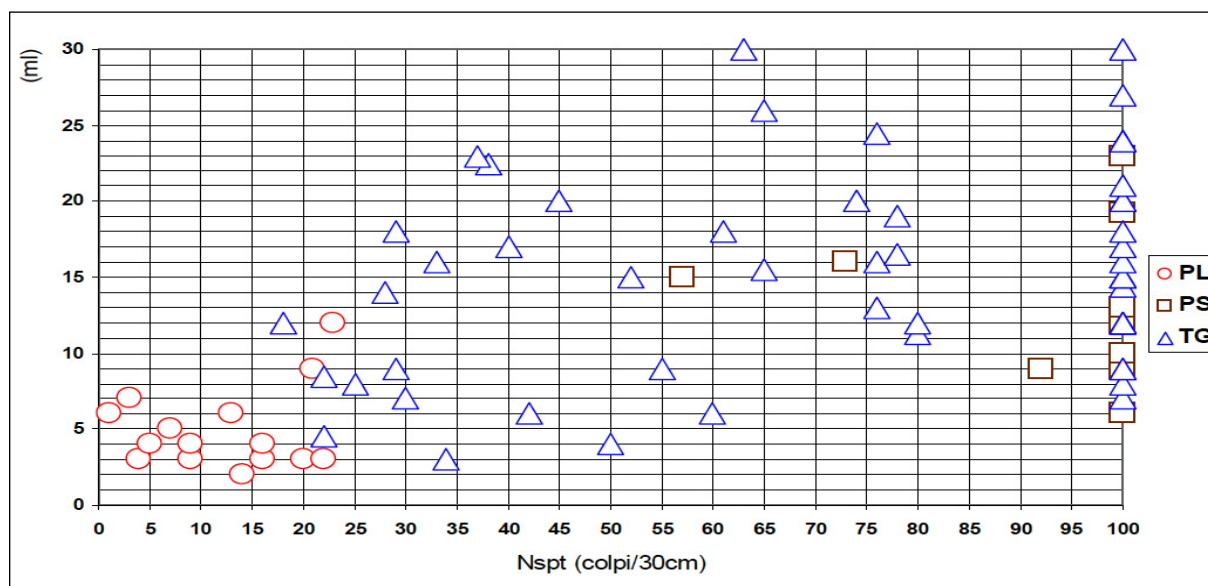
Nella parte nord orientale del centro abitato sono presenti, nell'ambito dei primi 6-10 m dal p.c., livelli alternati di materiali umiferi di colore bruno, profondamente alterati e sovrassaturi. L'interpretazione dei dati geofisici rileva per questi strati più superficiali velocità delle onde longitudinali  $V_P$  tra 300 - 450 m/s, funzione dell'effettivo grado di addensamento presente, e velocità delle onde trasversali  $V_{SH}$ , tra 190-230 m/s.

A profondità maggiori si registra generalmente la presenza di un discontinuo orizzonte tufaceo (TG), caratterizzato da facies di consistenza diversa.

#### 4.4.4.4 Cenni geotecnici

L'elaborazione delle prove in situ pregresse fatta nella relazione geologico-tecnica citata ha portato la seguente valutazione preliminare dei terreni di fondazione, che, in prima approssimazione e salvo verifiche puntuali in fase progettuale, si ritiene estensibile al terreno sede dell'intervento in studio. Nel grafico seguente sono riportati i valori di  $N_{SPT}$  in funzione della profondità, relativamente ai vari tipi litologici differenziati.

**Figura 4.4.4.4/1 – Grafico dell'andamento dei valori  $N_{SPT}$**



Come si può notare, anche qui appare evidente la caoticità del deposito, non essendo individuabile alcuna tendenza che possa mettere in relazione la profondità con l'effettivo stato di addensamento dei sedimenti, specie per i terreni di tipo (PS) che risultano predominanti.

**Figura 4.4.4.4/2 – Tabella dei parametri geotecnici prevalenti per i tre orizzonti individuati**

Parametri geotecnici	$N_{SPT}$	$D_r$	$\Phi'$	Stato di consistenza	VP
<b>1 - Orizzonte di tipo PL</b>	< 23	20 – 60 %	30° - 35°	Da molto sciolto a medio	300 – 450 m/sec
<b>2 - Orizzonte di tipo TG</b>	> 50	> 60 %	> 40°	Molto addensato	850 – 1100 m/sec
<b>3 - Orizzonte di tipo PS</b>	18 < $N_{SPT}$ < 50	40 – 60 %	35° - 40°	Da medio a molto addensato	500 – 750 m/sec

Dove:

- $N_{SPT}$  = numero colpi impiegati nella prova penetrometrica dinamica;
- $D_r$  = densità relativa;
- $\Phi'$  = angolo di attrito;
- VP = velocità delle onde longitudinali in m/sec.

A seguire è riportata la tabella che riassume le caratteristiche geotecniche relative ai campioni analizzati nell'ambito delle indagini geognostiche finalizzate alla revisione geologica del Piano Regolatore Generale.

**Tabella 4.4.4.4/1 Parametri fisico – meccanici dei terreni**

TABELLA RIASSUNTIVA DEI PARAMETRI FISICO-MECCANICI DEI TERRENI															
	Prof. (ml)	Terreno (Tipo)	Granulometria				$\gamma$ (g/cm <sup>3</sup> )	$\gamma_g$ (g/cm <sup>3</sup> )	e	n	Sr %	$\phi$	C' (Kg/cm <sup>2</sup> )	E <sub>ed</sub> (Kg/cm <sup>2</sup> )	
			Ghiaia (%)	Sabia (%)	fino (%)	Definizione									
S1	2,50-3,00	PS	22,66	61,62	15,72	Sabbia ghiaiosa limosa	1,27	2,58	2,43	0,71	72,16	26,57	0,43	28,00	
	23,00-23,50		35,96	37,62	26,42	Sabbia con ghiaia e limo	1,53	2,60	1,43	0,59	78,04	46,53	0,23		
S2	5,00-5,50		15,70	68,08	16,22	Sabbia ghiaiosa limosa	1,65	2,71	1,21	0,55	78,14	30,11	0,19	56,00	
S3	12,00-12,50		32,69	58,84	6,47	Sabbia con ghiaia limosa	1,57	2,67	1,44	0,59	79,92	39,01	0,28	250,00	
	22,00-22,50		22,03	53,45	24,52	Sabbia ghiaiosa limosa	1,92	2,72	0,80	0,44	91,08	33,42	0,07		
S4	18,00-18,50		22,43	58,81	18,76	Sabbia ghiaiosa limosa	1,68	2,71	1,37	0,58	91,96	33,62	0,14	111,00	
S5	10,00-10,50		PL	2,16	75,44	22,40	Sabbia con limo	1,76	2,74	1,55	0,61	100,00	33,82	0,21	
	15,50-16,00			2,28	38,3	59,42	Limo con sabbia	1,56	2,61	1,61	0,62	91,06	32,82	0,12	
S6	25,00-25,50		PS	63,85	32,22	3,93	Ghiaia con sabbia	1,50	2,71	1,52	0,60	69,96	45,29	0,13	333,00
	16,00-16,50			54,81	39,1	6,09	Ghiaia con sabbia deb.limosa	1,86	2,89	0,97	0,49	91,56	40,70	0,04	167,00
S8	15,00-15,50	34,21		49,56	16,23	Sabbia con ghiaia limosa	1,86	2,75	1,27	0,56	100,00	42,61	0,09		
S9	8,00-8,50	20,74		48,43	30,83	Sabbia ghiaiosa con limo	1,86	2,77	1,06	0,51	99,23	31,59	0,20	37,00	
	23,00-23,50	37,53		45,23	17,24	Sabbia con ghiaia limosa	1,81	2,45	1,07	0,52	92,97	38,66	0,23	143,00	
S14	7,50-8,00	24,65		63,56	11,79	Sabbia ghiaiosa limosa	1,47	2,64	1,63	0,62	75,59	34,02	0,07	27,00	
	24,00-24,50	19,33		62,79	17,88	Sabbia ghiaiosa limosa	1,78	2,73	1,19	0,54	97,62	37,23	0,15	500,00	

#### 4.4.4.5 Vulnerabilità e rischio geologico e geomorfologico

La totale pianeità naturale dell'area, l'assenza di rilievi incombenti e la lontananza dalle aree di versante soggette a possibili colate di fango rapide, quali quelle verificatesi nel 1998 nella zona di Sarno, Quindici e altri comuni posti al limite delle aree di pianura Acerra-Nola, escludono problematiche connesse con il rischio di frana (R3 e R4), così come individuate dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), rispetto al quale il terreno in studio ovviamente non ricade tra le aree di dissesto individuate nell'inventario delle frane.

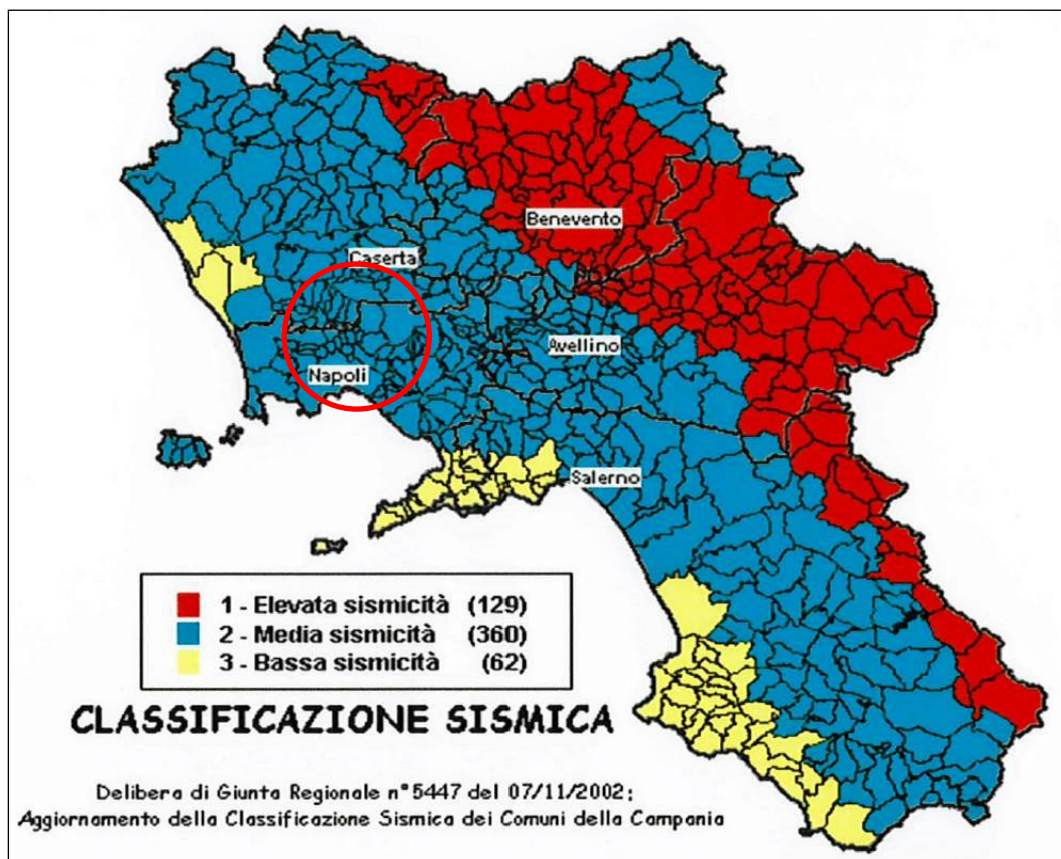
Per quanto attiene alla compatibilità con la normativa del PAI in merito all'assetto idrogeologico dell'area d'intervento, si veda il cap. 4.3 "Ambiente idrico".

## 4.4.5 SISMICITÀ

### 4.4.5.1 Caratterizzazione sismica dei terreni

L'area esaminata fa parte di un territorio classificato a media sismicità, con grado sismico "S" pari a 9 ed un coefficiente di intensità sismica "C" pari a 0,07, aggiornato con delibera n° 5447 del 07 novembre 2002 dalla Regione Campania.

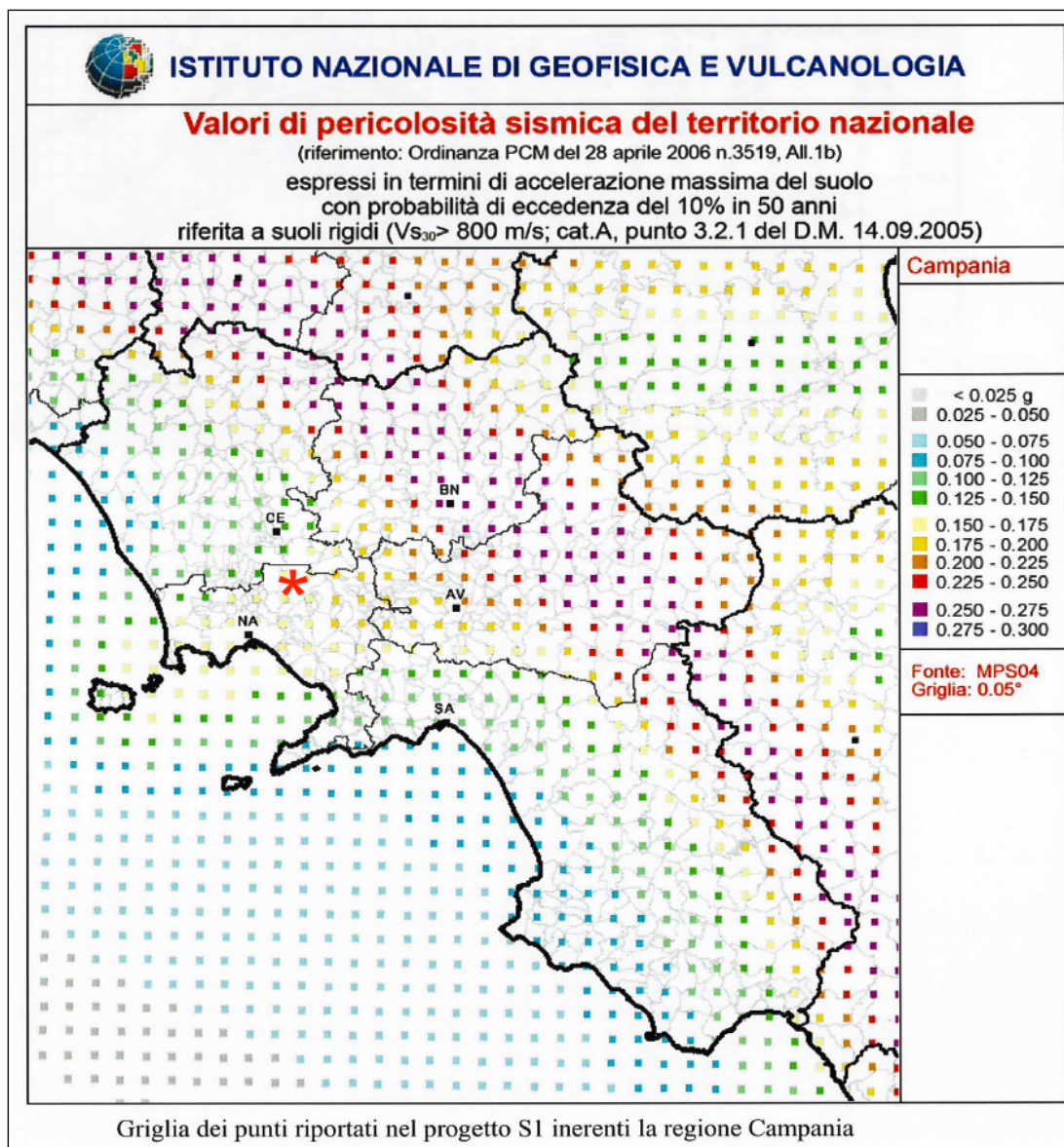
**Figura 4.4.5.1/1 Tratto da Relazione geologica GEO 1 per "Adeguamento studio geologico in relazione all'area del Piano di Insediamento produttivo del Comune di Acerra"**



L'area esaminata è classificata dall'OPCM 3274 in Zona sismica 2, con una accelerazione orizzontale massima al sito pari a 0,25 g.

Il DM 14.01.2008 fornisce per tutti i siti considerati i valori di accelerazione orizzontale massima del sito ( $a_g$ ), il valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale ( $F_0$ ) ed il periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione in orizzontale ( $T_e$ ), basandosi su un reticolo geografico nazionale costituito da un punto ogni 10 Km (10.751 punti in totale) per differenti tempi di ritorno ( $T_r = 30, 50, 72, 101, 140, 201, 475, 975$  e  $2745$  anni), i cui punti identificativi (ID) sono riportati nella tabella I dell'allegato B al DM citato.

Figura 4.4.5.1/2 – Pericolosità sismica



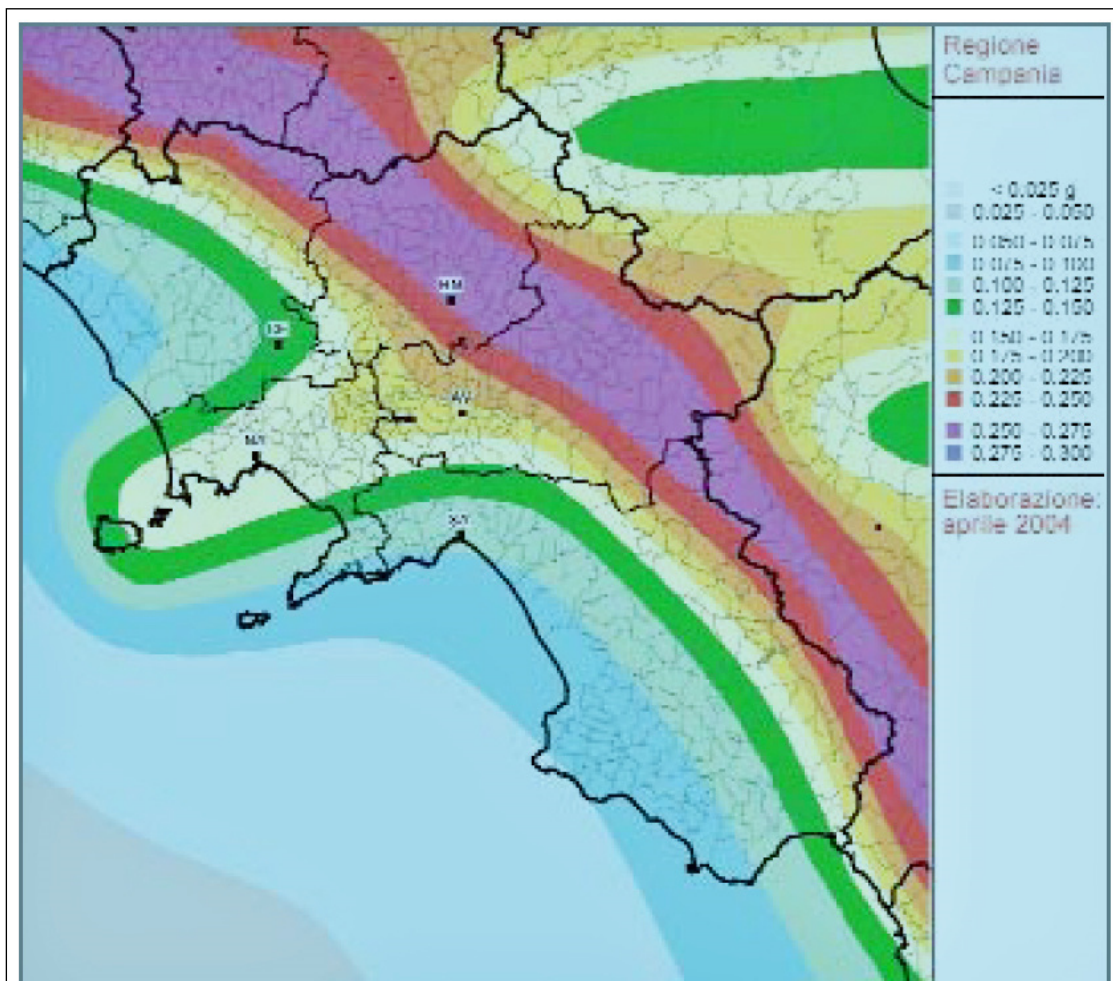
La pericolosità sismica di un sito è descritta dalla probabilità che in un fissato periodo temporale si verifichi un evento sismico di entità almeno pari ad un valore prefissato. Nelle NTC tale intervallo di tempo è espresso in anni;  $V_R$  è il periodo di riferimento e  $P_{VR}$  la probabilità di eccedenza o di superamento nel periodo di riferimento considerato.

Questi valori devono essere stabiliti dal progettista in funzione della strategia progettuale che si intende adottare. I valori di  $a_g$ ,  $F_0$  e  $T_e$  definiscono lo spettro di risposta in condizioni di campo libero su un sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale. Questi valori vanno interpolati con le condizioni stratigrafiche e topografiche sito-specifiche al fine di ottenere una accelerazione sismica al suolo del sito di progetto.

Il D.M. 14.01.2008 stabilisce che ai fini della definizione sismica di progetto debba essere valutata l'influenza delle condizioni litologiche e morfologiche locali sulle caratteristiche del moto in superficie, mediante studi specifici di risposta sismica locale. In via preliminare per la definizione dello spettro di risposta sismica si può utilizzare la seguente metodologia.

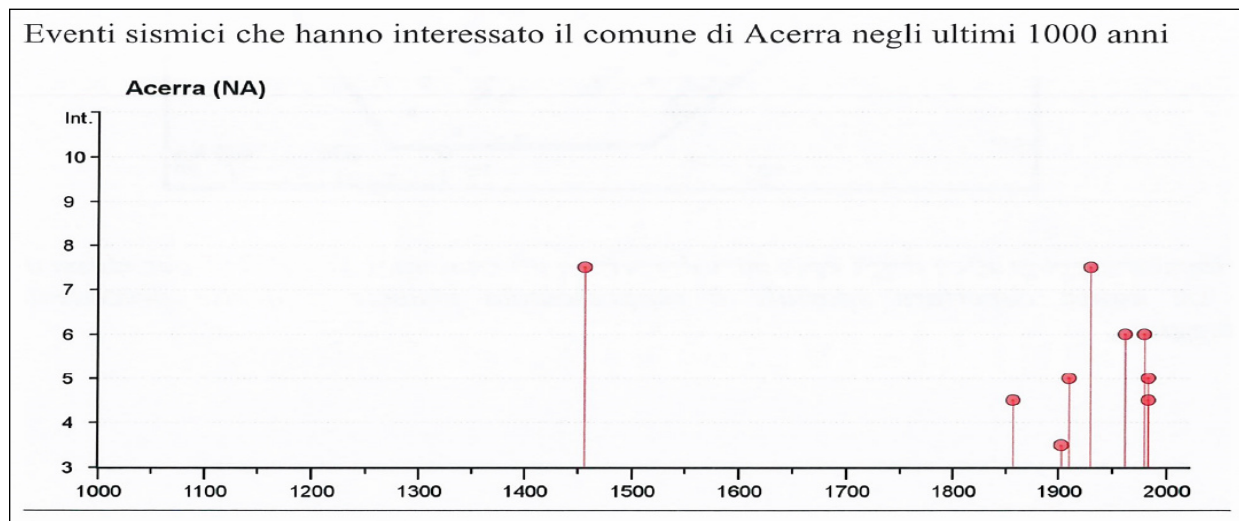
Per la città di Acerra sono di seguito riportati i dati relativi ai principali eventi sismici storicamente accertati negli ultimi 1000 anni.

**Figura 4.4.5.1/3 – Mappa di pericolosità sismica**



Mapa di Pericolosità sismica del territorio nazionale (espressa in termini di accelerazione del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli rigidi – Vs > 800 m/sec Cat.A)

**Figura 4.4.5.1/4 – Eventi sismici in comune di Acerra**



#### 4.4.5.2 Categorie di sottosuolo e amplificazione stratigrafica

Le categorie di suolo previste dalla normativa sono riportate nella tabella seguente.

**Tabella 4.4.5.2/1 – Categorie di sottosuolo**

CATEGORIE	LITOTIPI E CARATTERI GEOMECCANICI
A	<i>Formazioni litoidi o terreni omogenei molto rigidi</i> comprendenti eventuali strati di alterazione di spessore massimo pari a 5 metri. $V_{s30} > 800$ m/s
B	<i>Ghiaie e sabbie molto addensate o Argille sovraconsolidate molto consistenti</i> , con spessori superiori ai 30 metri, con progressivo miglioramento delle proprietà geomeccaniche con la profondità. $V_{s30}$ : $800 \div 360$ m/s; oppure $N_{SPT} > 50$ oppure $C_u > 250$ KPa
C	<i>Sabbie e ghiaie mediamente addensate o Argille di media consistenza</i> , con spessori variabili da oltre 30 fino a più di 100 metri. $V_{s30}$ : $360 \div 180$ m/s; oppure $N_{SPT}$ : $50 \div 15$ oppure $C_u$ : $250 \div 70$ KPa
E	$C_u < 70$ KPa <i>Successioni stratigrafiche costituite da terreni alluvionali poco addensati o sciolti, o poco consistenti</i> con $V_{s30} \approx$ a quelli delle categorie C o D e spessore compreso tra 5 e 20 metri, giacenti su un substrato rigido ( $V_{s30} > 800$ m/s)

Per il terreno in esame si fa riferimento ai dati disponibili per un'area in identiche condizioni morfologiche posta circa 2 km più a NW e investigativa con prove specifiche nell'ambito di uno studio del 2017 per "Adeguamento Studio Geologico in relazione all'area del Piano di Insediamento Produttivo del Comune di Acerra" fatto dal Dott. Geol. Alfonso Aliperta e presente sul sito del Comune di Acerra. Tale studio si è avvalso di una prospezione sismica S-QR e di una prova Down-Hole nell'ambito delle indagini di PRG. Da queste indagini risulta una  $V_{s30}$  nei primi 30 m di terreno di 351 m/s con la prova S-QR e di 441 m/s con la DW2 che corrisponde ad un sottosuolo con terreni rispettivamente di categoria C e B.

Nella citata revisione geologica del Piano Regolatore Generale – Relazione Geologica, a cura della Dott.ssa Geol. Donatella Pingitore del 2007, si approfondisce l'analisi microsismica del territorio comunale.

La zonizzazione geologico-tecnica del territorio comunale è stata eseguita allo scopo di definire zone omogenee per quanto riguarda la risposta meccanica dei terreni superficiali, in relazione principalmente agli spessori di influenza geotecnica, con particolare riferimento al loro prevedibile comportamento nel campo delle sollecitazioni dinamiche riferite ad un terremoto di una certa intensità ed in un dato intervallo di tempo. All'interno di dette zone si possono valutare, con maggior dettaglio, le differenze d'intensità massima dovute a differenti situazioni geologiche locali attraverso procedure il cui insieme costituisce la "microzonazione sismica".

Successivamente deve essere prevista la valutazione della "risposta sismica di sito" per definire le caratteristiche dello specifico sito di fondazione e del sottosuolo interessato dall'opera in progetto, in quanto gli effetti di un terremoto possono assumere anche a brevi distanze differenti

caratteristiche in funzione di specifiche condizioni locali quali: morfologia superficiale, antiche morfologie sepolte, presenza e profondità della falda freatica, caratteristiche meccaniche dei terreni costituenti il sottosuolo, rapporti strutturali tra le litologie presenti soprattutto nei primi 30 mt di profondità, etc.

La microzonazione sismica consente la valutazione analitica del rischio sismico, inteso come probabile danno che in un determinato sito si può attendere in occasione di un sisma. La nuova classificazione sismica suddivide il territorio nazionale in 4 zone omogenee a cui corrisponde un'accelerazione di riferimento variabile da meno di 0,05 g nella quarta zona fino a 0,35 g nella prima zona.

**Tabella 4.4.5.2/2 – Zonizzazione sismica**

Zona	accelerazione con probabilita' di superamento pari al 10% in 50 anni $a_g$	accelerazione orizzontale massima convenzionale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico $a_g$
1	$0,25 \leq a_g \leq 0,35$ g	0.35 g
2	$0,15 \leq a_g \leq 0,25$ g	0.25g
3	$0,05 \leq a_g \leq 0,15$ g	0.15g
4	$\leq 0,05$ g	0.05g

Nella tabella sono riportati i diversi valori dell'accelerazione orizzontale massima convenzionale ai quali ancorare lo spettro di risposta elastico: sono tutti riferiti alle accelerazioni attese a seguito di un evento sismico laddove il sottosuolo interessato è costituito da Formazioni litoidi o Rigide definite quali suoli di fondazione di Categoria A (  $V_s \geq 800$  m/s).

Alla luce della nuova normativa, il territorio comunale di Acerra ha subito una variazione di categoria, passando dalla III alla II Categoria.

Nell'ambito del territorio comunale, sulla base delle specifiche indagini eseguite, sono state quindi individuate tutte quelle situazioni geologiche, geotecniche e principalmente geosismiche che potrebbero portare ad un insieme di modifiche del moto sismico con particolari variazioni locali e modulate attraverso una carta tematica di sintesi (microzonazione sismica). Tale carta consente di valutare a larga scala le variazioni dell'Accelerazione sismica di progetto nell'ambito del territorio comunale.

Il territorio è stato suddiviso in aree omogenee dal punto di vista della " $V_{s30}$ ", valore inteso come media ponderale della velocità delle onde sismiche per i primi 30 m (punto 3.1 dell'ordinanza 3274, Normativa sismica Edifici). Successivamente, in base a detti valori di Velocità sismica  $V_{s30}$ , è stata redatta una carta di microzonazione sismica nella quale sono indicati i fattori di incremento da applicare, nelle Microzone individuate, all'accelerazione sismica relativa allo spettro elastico di ancoraggio, così come previsto dal punto 3.2.1 della stessa normativa. In sede di piani esecutivi indagini più mirate permetteranno quindi una corretta valutazione del modello geolitologico e sismico del sottosuolo dell'area specifica. Si evidenzia che, come già rilevato, nell'area in studio non sussistono condizioni di pericolo sismico per instabilità di versanti (v. Art. 11 e12 della L.R. 9/83 e DPGR Campania 5447 del 7/11/2002).

Alla luce delle risultanze ottenute dall'applicazione della metodologia indicata, l'intero territorio comunale di Acerra risulta appartenere, in relazione all'azione sismica ed ai fini della definizione della azione sismica di progetto, alle categorie di profilo stratigrafico per i suoli di fondazione di tipo B e C, cui compete un fattore d'incremento sismico pari a 1.25 (ordinanza P.C.M.3274 del 20/03/03).



#### 4.4.5.3 Stabilità generale e fattibilità geologica

Le tre principali fonti informative delle caratteristiche ambientali dell'area in studio sono state:

- Relazione di Compatibilità geologica e geomorfologica delle previsioni di piano - Piano Urbanistico Comunale 2008, a cura del Dott. Geol. Gaetano Caputo (anno 2008), che fa parte di indagini e studi fatte a livello comunale per l'aggiornamento della strumentazione urbanistica e riguarda l'intero territorio e quindi anche la zona industriale.
- Relazione Geologica, redatta nell'ambito delle indagini geognostiche finalizzate alla revisione geologica del Piano Regolatore Generale, anch'essa relativa a tutto il territorio comunale, compresa l'area in studio.
- Relazione allegata all'"Adeguamento Studio Geologico in relazione all'area del Piano di Insediamento Produttivo del Comune di Acerra", che ha esaminato gli aspetti litologici, morfologici, geologico-strutturali, idrologici, idrogeologici e sismotettonici dell'area denominata "della Marchesa" confinante a W con la zona industriale oggetto del presente intervento.

Nel complesso non sono emersi fattori penalizzanti o restrittivi per l'esecuzione del progetto ed in particolare sono risultati i seguenti elementi salienti in relazione all'area di intervento:

- 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.
- La conformazione geomorfologica del territorio in cui si colloca l'area di progetto è pianeggiante, con dislivelli naturali molto ridotti e pertanto assolutamente privi di elementi d'instabilità gravitativa.
- Le caratteristiche geologico-strutturali dell'area escludono la presenza di strutture geologiche precostituite in grado di generare superfici di discontinuità stratigrafica o tettonica nel sottosuolo, capaci di produrre instabilità generalizzate.
- Non sono presenti compluvi secondari e/o linee di drenaggio che possano generare fenomeni di erosione rapida e provocare variazioni improvvise dell'equilibrio generale dell'area.
- La preesistente impermeabilizzazione antropica del sito esclude incrementi di ruscellamento superficiale connessi con le modifiche e riattivazioni in progetto.
- L'area ricade in un territorio di riconosciuta sismicità, i cui caratteri di pericolosità di base e locale vanno considerati nella progettazione esecutiva.
- L'area rientra nella fascia di territorio contornante tutto il centro abitato di Acerra e classificata dal P.A.I. come area a rischio idraulico moderato (R1) per cui l'opera in progetto deve essere coerente con le determinazioni assunte dall'Autorità di Bacino (art. 7 co. 5 delle NdA del P.A.I. - Disposizioni generali per le aree a rischio idraulico e per gli interventi ammissibili):
  - *“Tutte le nuove attività, opere e sistemazioni e tutti i nuovi interventi consentiti nelle aree a rischio idraulico devono essere, rispetto alla pericolosità idraulica dell'area, tali da: (a) migliorare o comunque non peggiorare le condizioni di funzionalità idraulica; (b) non costituire in nessun caso un fattore di aumento della pericolosità idraulica né localmente, né nei territori a valle o a monte, producendo significativi ostacoli al normale libero deflusso delle acque ovvero causando una riduzione significativa della capacità di invaso delle aree interessate; (c) non costituire un elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione delle specifiche cause di rischio esistenti; (d) non pregiudicare le sistemazioni idrauliche definitive né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente; (e) garantire condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza di cantieri mobili, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo significativo al regolare deflusso delle acque, un significativo aumento del livello di rischio o del grado di esposizione al rischio esistente; (f) limitare l'impermeabilizzazione superficiale del suolo impiegando tipologie costruttive e materiali tali da controllare la ritenzione temporanea delle acque anche attraverso adeguate reti di regimazione e di drenaggio; (g) rispondere a criteri di basso impatto ambientale; è pertanto raccomandato, ogni qualvolta possibile, l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica”.*

In base a quanto esposto, emerge che l'area di progetto si trova in una condizione di stabilità geomorfologica che in relazione agli interventi in progetto non verrà modificato, né è prevedibile che il suo inserimento nel contesto geomorfologico attuale possa portare nel tempo alla rottura dell'equilibrio esistente.

#### 4.4.6 CONTAMINAZIONE DEI SUOLI NEL CONTESTO TERRITORIALE DEL PROGETTO

Il territorio comunale di Acerra rientra nell'ex Sito di interesse Nazionale per le Bonifiche (SIN), denominato "Litorale Domitio Flegreo e Agro Aversano".

Come riportato nel *Capitolo 2. Riferimenti programmatici* al §2.4.2, L'ampia area perimetrata è caratterizzata dalla presenza diffusa di numerosi siti interessati dall'abbandono incontrollato di rifiuti (rifiuti solidi urbani e rifiuti speciali, anche pericolosi).

La Giunta Regionale della Campania, con deliberazione n. 387 del 31/07/2012, pubblicata sul Bure n. 49 del 6 agosto 2012, ha adottato il Piano Regionale di Bonifica (PRB) dei Siti Inquinati. Con il D.M. 11/01/13 il sito "Litorale Domitio Flegreo e Agro Aversano" è stato escluso da quelli di interesse nazionale in quanto non caratterizzato dai requisiti di cui ai commi 2 e 2-bis dell'articolo 252 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152: la competenza sull'area è quindi passata alla Regione Campania che ha stabilito, per alcune attività censite all'interno del perimetro dell'ex SIN, la necessità di dare corso alle indagini preliminari previste dall'art. 242 del D.Lgs. 152/06.

Dall'esame del P.R.B. e dell'Anagrafe dei Siti Contaminati, è emerso che il sito di intervento non rientra tra quelli censiti e non ha obblighi derivanti dalle prescrizioni del Piano.

In particolare, nel Comune di Acerra, secondo il P.R.B., nella Tabella 2 "Anagrafe dei Siti da bonificare" è presente un sito in località Calabricito a circa 7 km di distanza dall'area di intervento.

Nella Tabella 4bis.1 "Elenco Censimento dei Siti Potenzialmente Contaminati nell'ex SIN 'Litorale Domitio Flegreo ed Agro Aversano'" sono indicati diversi siti in comune di Acerra, in aree per la maggior parte più a nord di quella in progetto, in molti casi legati ad attività non pertinenti con quella del progetto, quali trattamento di rifiuti, spandimento su suolo, vendita carburanti.

La contaminazione dei siti in ogni caso è relativa a elementi non pertinenti con l'attività in progetto: quella prevalente rilevata, nelle acque sotterranee, è legata a metalli e metalloidi, e alifatici clorurati cancerogeni.

Diversi di questi siti sono ancora in attesa di indagine. Si indicano di seguito quelli più prossimi all'area di intervento, la cui localizzazione è illustrata nella figura 2.4/2 del *Capitolo 2. Riferimenti programmatici* al §2.4.2:

- Sito codice 3001A537 a circa 450 m ad ovest della Centrale ENGIE, denominazione "Scrim", in Strada Provinciale Pomigliano-Acerra, tipologia "Attività produttiva", in attesa di indagine;
- Sito codice 3001A509 a circa 1 km a SW della Centrale ENGIE, denominazione "Campania Soccorso", in Via Palermo, tipologia "Attività produttiva", in attesa di indagine;
- Sito codice 3001A516 a circa 1.25 km a NW della Centrale ENGIE, denominazione "Selvaggi Enrico", in Via Scalratti 14, tipologia "Attività produttiva", in attesa di indagine;
- Sito codice 3001A513 a circa 1.8 km ad ovest della Centrale ENGIE, denominazione "Sommarco Salvatore", in Corso Italia 91, tipologia "Attività produttiva", con Piano di caratterizzazione approvato.

L'esame del P.R.B. e dell'Anagrafe dei Siti Contaminati, ha confermato pertanto che il sito di intervento non rientra tra quelli censiti e non ha obblighi derivanti dalle prescrizioni del Piano.

Come riportato sul sito web dell'Istituto Superiore di Sanità inoltre (si veda in merito il link: <https://www.epicentro.iss.it/focus/discariche/vito>), il Piano di caratterizzazione dei suoli del Comune di Acerra è stato predisposto e realizzato dall'Arpa Campania, con le risorse previste

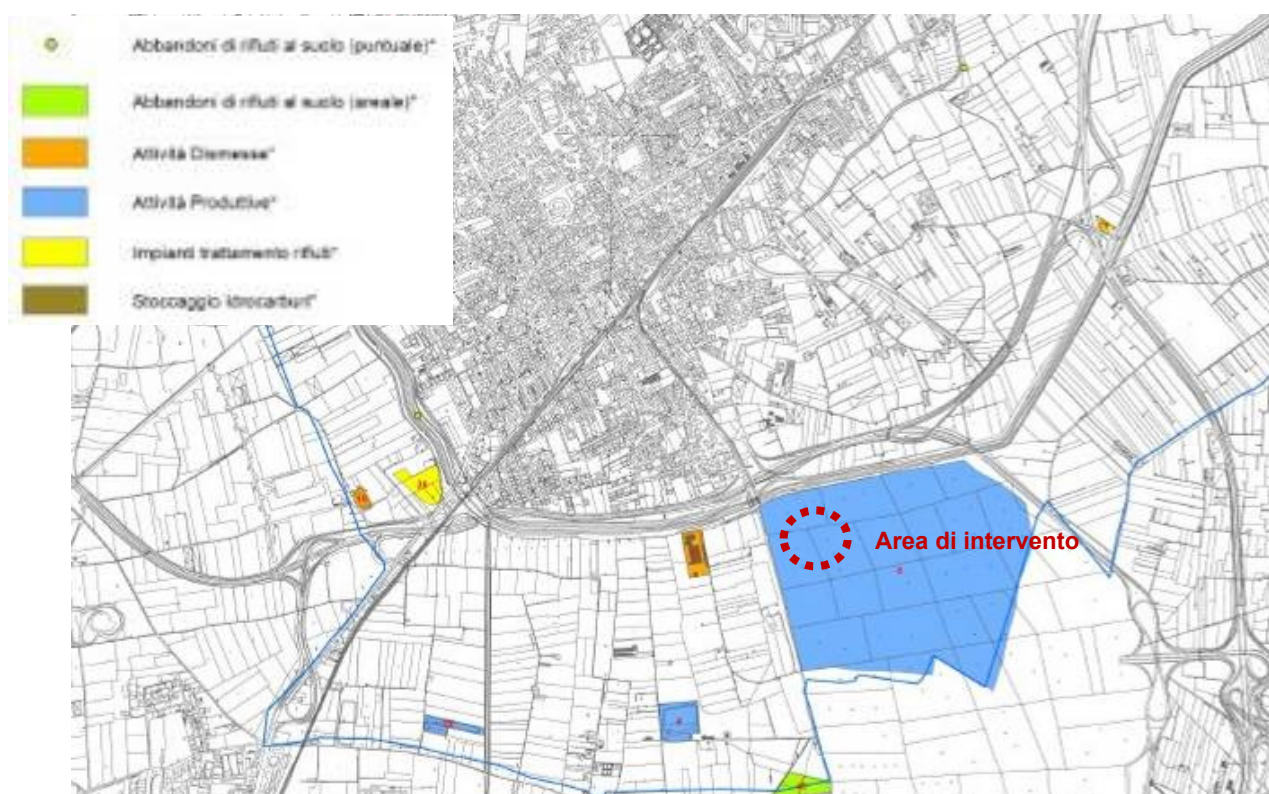
dal Programma operativo regionale della Campania 2000-2006, nell'ambito di una convenzione tra Regione Campania, Ministero dell'Ambiente e Commissariato di Governo per l'emergenza bonifiche e tutela delle acque nella Regione Campania. Lo scopo del Piano era quello di pervenire alla rappresentazione ex ante dell'eventuale stato di contaminazione dei suoli del territorio del Comune di Acerra, prima dell'entrata in esercizio del termovalorizzatore. A questo scopo l'Arpa Campania aveva realizzato una campagna di indagine analitica mirata, per la cui predisposizione ha tenuto conto anche dei dati preesistenti relativi a campagne di monitoraggio condotte dalla Sogin, dall'Apat e dalla stessa Arpa Campania. Gli analiti prescelti sono quelli teoricamente correlabili alle emissioni di un impianto di termovalorizzazione, al fine di consentire in futuro un monitoraggio efficace delle eventuali ricadute al suolo di inquinanti. Sono stati prelevati un totale di 264 campioni di suolo superficiale, disposti secondo una maglia regolare di 500 metri per 500 distribuita sull'intero territorio comunale. Nelle aree sulle quali nelle campagne precedenti erano stati evidenziati dei superamenti della concentrazione di diossine, la maglia di campionamento è stata infittita a 100 metri per 100 metri.

Le analisi svolte hanno portato alle seguenti considerazioni.

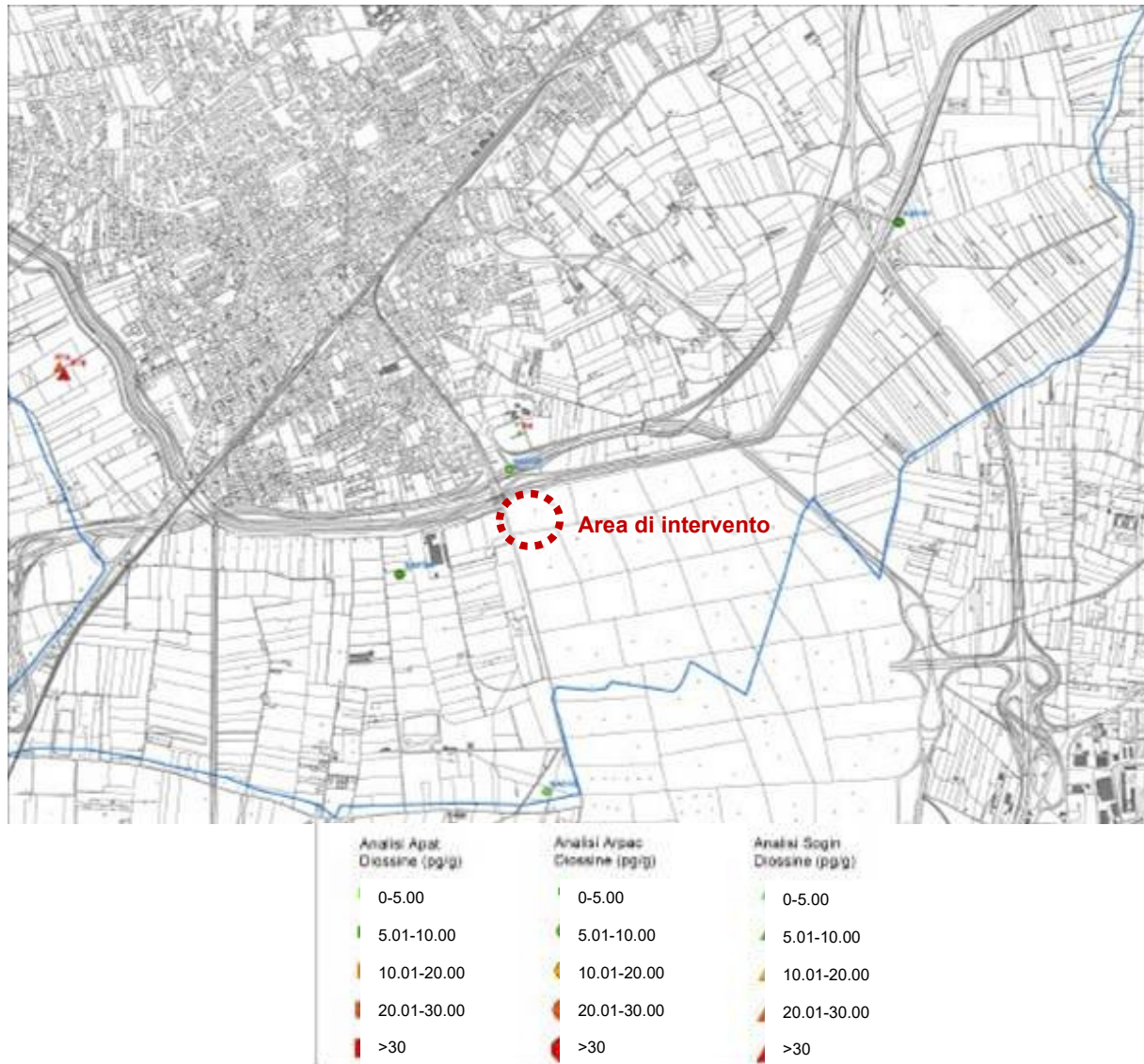
Per quanto riguarda diossine e furani, su 232 campioni di suolo analizzati è stato osservato il superamento delle concentrazioni limite accettabili in soli 9 campioni. Sette di questi si trovavano nella località Calabricito, un'area già nota a causa della presenza di una discarica abusiva di rifiuti industriali, più volte colpita da incendi nel corso degli anni, che pertanto al momento sembrava essere l'unica area dell'intero territorio comunale di Acerra interessata dalla presenza di diossina, sulla quale è stato necessario attivare i necessari interventi di bonifica.

Nelle figure seguenti si riportano stralci delle mappe, disponibili sul sito web del comune di Acerra (link: <http://www.comune.acerra.na.it/pagina.php?id=136>), relative alla caratterizzazione pregressa dei suoli, all'ubicazione dei campionamenti ed ai livelli di diossina pregressi nei diversi punti di campionamento.

**Figura 4.4.6/1** *Stralcio Fig.1 "SubPerimetrazione Comune di Acerra" del Piano di Caratterizzazione dei Suoli del Comune di Acerra: Caratterizzazione del territorio in aree produttive e potenziali fonti di contaminazione dei suoli*



**Figura 4.4.6/2** Stralcio Fig.2 "Indagini pregresse" del Piano di Caratterizzazione dei Suoli del Comune di Acerra: Indagini relative alle diossine



**Figura 4.4.6/3** Stralcio Fig.3 "Piano di indagine" del Piano di Caratterizzazione dei Suoli del Comune di Acerra: Maglia con punti di campionamento



Relativamente agli idrocarburi policiclici aromatici, i risultati si riferiscono al totale dei campioni analizzati. Si sono riscontrati 21 campioni con superamenti delle concentrazioni limite di singoli composti, generalmente molto contenuti, mentre in nessun campione risultava superato il limite relativo alla sommatoria di idrocarburi policiclici aromatici. È importante osservare come in 7 casi su 21 l'ammontare del superamento è contenuto all'interno dell'intervallo di incertezza analitica. I rimanenti campioni positivi risultano distribuiti in maniera apparentemente casuale sul territorio e si ritiene che l'inquinamento riscontrato possa essere ascrivibile a fenomeni di inquinamento diffuso dovuti a traffico veicolare ed emissioni industriali.

Per i metalli pesanti, i risultati si riferivano al totale dei campioni analizzati. I superamenti riscontrati riguardavano essenzialmente lo stagno e il rame. Per quanto riguarda lo stagno si è osservata una distribuzione dei superamenti omogenea sull'intero territorio, che potrebbe essere correlata alla naturale composizione dei suoli dell'area. La piana acerrana è infatti una zona palustre bonificata, caratterizzata dalla presenza di depositi di torba, che possono giustificare l'elevata presenza di stagno. Va rilevato anche che, come più volte emerso anche in tavoli tecnici della rete delle agenzie ambientali e in altre sedi istituzionali, il limite di legge previsto per l'elemento stagno in aree a destinazione d'uso verde pubblico e residenziale è probabilmente troppo restrittivo, in relazione alla scarsa tossicità di questo elemento. Per quanto concerne i superamenti delle concentrazioni limite riscontrati per il rame (58 su 264), la cui distribuzione diffusa sul territorio non consente di stabilire correlazioni con una specifica fonte puntuale di inquinamento, si è ipotizzato in prima istanza che possano essere correlati all'utilizzo di fungicidi in agricoltura.

Relativamente ai pochi superamenti di altri metalli pesanti, come piombo, antimonio, mercurio, cadmio, si deve nuovamente rilevare come siano tutti ubicati in località Calabricito, negli stessi punti risultati inquinati per le diossine, per i quali, come già evidenziato, è stato necessario attivare i necessari interventi di bonifica.

E' inoltre da sottolineare che Acerra fa parte dei comuni inclusi nella cosiddetta Terra dei Fuochi. Con l'appellativo "Terra dei Fuochi" ci si riferisce a quel territorio, compreso tra la provincia di Napoli e l'area sud-occidentale della provincia di Caserta, interessato dal fenomeno delle discariche abusive e/o dell'abbandono incontrollato di rifiuti urbani e speciali, associato, spesso, alla combustione degli stessi. I roghi dei rifiuti, hanno destato una tale preoccupazione nelle popolazioni locali, a causa dei fumi che si sprigionano e delle sostanze inquinanti che possono riversarsi sui terreni agricoli, da indurre il Governo nazionale e regionale ad adottare numerosi provvedimenti e iniziative. Attualmente i comuni campani che sono compresi nel territorio della "Terra dei Fuochi" sono 90 di cui 56 nella provincia di Napoli e 34 nella provincia di Caserta, con una popolazione esposta rispettivamente di 2.418.440 e 621.153 abitanti (fonte ISTAT 2014). Si tratta di quelle amministrazioni comunali che hanno aderito al cosiddetto "Patto Terra dei Fuochi" nell'ambito del quale i primi cittadini hanno sottoscritto un documento con cui si impegnano ad adottare misure di contrasto al fenomeno dei roghi dei rifiuti abbandonati su strade e aree pubbliche o soggette a uso pubblico; con lo stesso documento i sindaci si sono impegnati ad attivarsi per la tempestiva rimozione dei rifiuti, seguendo anche le linee guida appositamente elaborate da ARPAC nell'ambito del suddetto Patto (linee guida aggiornate al 14.02.2020). Le iniziative più rilevanti adottate dalle Istituzioni per far fronte all'emergenza "Terra dei Fuochi" sono le seguenti:

- Patto Terra dei Fuochi i cui dettagli sono indicati nel sito Prometeo;
- Piano Regionale "Terra dei Fuochi" le cui attività sono iniziate il 12 maggio 2014 e consistono nel campionamento di matrici vegetali in campo, latte e alimenti zootecnici in allevamento e uova di piccoli allevamenti rurali in 120 comuni della regione Campania, tra cui anche gli 90 comuni individuati dal Patto per la Terra dei Fuochi. Nel caso di esito di parametri non conformi, nei prodotti campionati, oltre ai provvedimenti di tipo sanitario come il sequestro e la sottrazione alla commercializzazione, ARPAC affianca i servizi sanitari locali sia nelle indagini ambientali di acque di falda e suolo che nell'identificazione della fonte di contaminazione;

- Mappatura dei terreni agricoli della Regione Campania, eventualmente interessati da contaminazioni a causa di sversamenti e/o smaltimenti abusivi di rifiuti anche mediante combustione e la successiva classificazione ai fini dell'uso agricolo, in applicazione del D.L. 136/2013 convertito in Legge n° 6 del 06.02.14;

In relazione alla mappatura dei terreni agricoli, il documento pubblicato da ARPAC il 30 Giugno 2017, identifica 4 classi di rischio:

- CLASSE A: Terreni idonei alle produzioni agroalimentari;
- CLASSE B: Terreni con limitazione a determinate produzioni agroalimentari in determinate condizioni;
- CLASSE C: Terreni idonei alle produzioni non alimentari;
- CLASSE D: Terreni con divieto di produzioni agroalimentari e silvo-pastorali.

Le classi di rischio riguardano a loro volta ogni livello di rischio presunto, come da tabella seguente.

**Tabella 4.4.6/1 Classificazione dei terreni agricoli in funzione del livello di rischio presunto**

LIVELLO DI RISCHIO PRESUNTO	CARATTERISTICHE DEL SITO	INDAGINI
5	Valore Inquinanti > 10 x CSC (o VF) e corrispondenza (entro 10 m) con siti a rischio da analisi foto aeree	analitiche e conoscitive (carotaggi, trincee, ecc..) entro 90 gg
4	Valore Inquinanti > 10 x CSC (o VF)	analitiche entro 90 gg
3	Valore inquinanti = 2-10 x CSC (o VF) e corrispondenza (entro 10 m) con siti a rischio da analisi foto aeree	analitiche e conoscitive (carotaggi, trincee, ecc..) entro 90 gg
2a	Valore inquinanti = 2-10 x CSC (o VF)	analitiche entro 180 gg
2b	Siti a rischio da analisi foto aeree (classi 2, 3, 4, 5 e 6)	conoscitive (carotaggi, trincee, ecc..) ed eventualmente analitiche entro 180 gg
2c	Aree agricole delle aree vaste Lo Uttaro, Bortolotto-Sogeri e Masseria del Pozzo con valore inquinanti*, aree agricole del PRB	analitiche entro 360 gg
2d	Aree agricole circostanti impianti di smaltimento di rifiuti, aree industriali, grandi arterie di traffico veicolare e aste del sistema dei Regi Lagni, aree degli incendi di grande rilevanza, siti a rischio da analisi foto aeree (classe 1)	analitiche entro 360 gg
1	Valore inquinanti = 1-2 x CSC (o VF)	analitiche

Da tale analisi, Acerra è caratterizzata da aree a basso rischio presunto (2a) con 136141 mq di terreni in classe A, e 8995 mq di terreni in classe B; e aree a rischio 3 e 4, con 286014 mq di terreni in classe A e 62733 mq di terreni in classe B.

#### 4.4.7 POTENZIALI IMPATTI

Per quanto riguarda il suolo si osserva che l'intervento in progetto interessa aree già completamente trasformate da interventi antropici e totalmente impermeabilizzate, come evidenziato nelle figure seguenti.

**Figure 4.4.6/1-a-b-c-d**      **Stato di fatto**



**Figura 4.4.6/3 Organizzazione degli interventi in progetto**



Le opere civili/strutturali di rimozione, ripristino, messa in sicurezza e rifacimento, le cui area e localizzazione fanno riferimento alla figura seguente, consisteranno sommariamente in:

- Ripristino dell'Impianto Compressione Gas Naturale e ricollocazione cabina Re.Mi (Posizione 1)
- Rimozione del tratto di rack non più necessario e strutture Ciclo Combinato esistente (TG300) con ripristino delle Fondazioni per predisposizione all'installazione della Nuova TG "Peaker" a ciclo aperto (Posizione 2)
- Ripristino Sistema di raccolta e convogliamento reflui (Posizione 3)
- Ripristino Fabbricato controllo esistente (Posizione 4)
- Messa in sicurezza del rack e delle strutture del ciclo combinato esistente (TG100) non utilizzato per il Mercato della Capacità (Posizione 5)
- Ristrutturazione fabbricato Magazzino (Posizione 6)
- Messa in sicurezza condensatore gruppo TG300 (Posizione 7)
- Ripristino locale "Trattamento Acqua", "Pompe Antincendio" (Posizione 8)
- Ripristini e rifacimenti vari (vasche di contenimento, sottoservizi, recinzioni, shelters, cunicoli, viabilità, ecc.).

Le attività di cantiere saranno quelle tipiche di un cantiere di tipo edile. Le principali attività previste ai fini della rimozione di parti esistenti sopra riportate, ripristino, ristrutturazione e messa in sicurezza di varie apparecchiature e fabbricati esistenti, e dell'installazione dei nuovi impianti, si presume saranno le seguenti:

- preparazione dell'area,
- rimozione di parti di impianti,
- trasporto dei nuovi impianti da installare,
- assemblaggio dei diversi impianti,
- manutenzione e ripristino delle varie apparecchiature,
- ristrutturazione fabbricati di previsto riutilizzo,
- montaggio e assemblaggio tubazioni, passerelle e allacciamenti.



In sintesi, per quanto attiene il fattore ambientale in esame, si osserva quanto segue:

- l'entità dell'impatto sul suolo è nulla sia per quanto riguarda la fase di costruzione sia per la successiva fase di esercizio e la sua estensione è limitata al perimetro della centrale esistente, in cui sono del tutto assenti non solo vegetazione od ecosistemi naturali, bensì anche l'originario suolo agrario, sostituito per spessori superiori al metro da riporti artificiali;
- l'intensità dell'impatto in superficie, considerando l'interessamento di aree sostanzialmente già occupate da strutture e installazioni è estremamente ridotta, e limitata all'inserimento di impianti sostitutivi e/o complementari a quelli esistenti all'interno dell'area industriale; non essendo previste nuove fondazioni per il nuovo TG non si verificheranno possibili modifiche alla struttura del sottosuolo; l'attuale cabina ReMi verrà rilocalizzata all'interno del locale compressori, senza necessità di dover realizzare nuovi edifici nell'area della centrale;
- l'installazione della nuova turbina avverrà utilizzando il package del ciclo combinato TG-300 e non comporterà pertanto nuova occupazione di suolo.

#### 4.4.8 INDICAZIONI PER LA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Sulla base delle conoscenze acquisite si rileva come le attività antropiche pregresse abbiano portato alla totale eliminazione del suolo originario, sostituendoli con riporti artificiali, pertanto sarà necessario caratterizzare i materiali di risulta per verificare se siano potenzialmente idonei per il loro riutilizzo come sottoprodotto ai sensi dell'art. 183, comma 1 lettera qq) del D. Lgs. 152/2006 nello stesso sito di produzione o comunque in siti a destinazione commerciale-industriale, con esclusione di siti a destinazione verde pubblico, privato e residenziale. Nella successiva fase di progettazione esecutiva, nell'ambito delle necessarie verifiche geologiche e geotecniche, si provvederà a verificare puntualmente le caratteristiche geotecniche e qualitative dei terreni di scavo.

Gli stessi materiali di scavo, salvo verifica d'idoneità circa le caratteristiche granulometriche e meccaniche, potrebbero essere riutilizzati per la realizzazione della sistemazione finale dell'area di intervento. Nel caso in cui il materiale di scavo non risultasse utilizzabile nell'area di intervento o con caratteristiche non idonee potrà essere conferito ad idoneo impianto di recupero.

Data l'entità delle lavorazioni, che non richiedono opere di scavo significative se non per il ripristino della viabilità, si presume che il volume complessivo degli scavi sia inferiore a 6000 m<sup>3</sup>, ricadendo pertanto nella fattispecie dei cosiddetti "cantieri di piccole dimensioni" di cui al D.P.R. 120/2017 (Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art. 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164).

#### 4.4.9 QUADRO RIEPILOGATIVO DI SINTESI

In sintesi, per quanto attiene il fattore ambientale in esame, si osserva quanto segue:

- le modificazioni indotte riguardano esclusivamente il sito di intervento, all'interno del perimetro della centrale esistente, e l'entità dell'impatto non è significativa, sia per quanto riguarda la fase di costruzione (in cui non sono previste opere di scavo se non minime, per il ripristino della viabilità) che la successiva fase di esercizio;

- l'area di intervento è localizzata in area a destinazione industriale all'interno del perimetro dello stabilimento e non determina nuovo consumo di suolo; non si prevedono rischi apprezzabili relativamente all'inquinamento del suolo, risultando l'area pavimentata e dotata di raccolta delle acque e di sistema di gestione degli eventuali sversamenti;
- l'intensità dell'impatto, considerando la localizzazione su area industriale e l'estensione di superficie rispetto a quella complessiva dello stabilimento e delle aree di pertinenza, è nulla;
- non essendo previste nuove fondazioni e nuove strutture sia per la riqualificazione del nuovo TG, sia per la rilocalizzazione della cabina ReMi che avverrà all'interno dell'attuale locale compressori, la realizzazione del progetto avverrà senza perdita di suolo naturale.