

## COMUNE DI NAPOLI

PROGETTO DI RECUPERO AMBIENTALE DELLA CAVA DI TUFO  
DISMESSA IN LOCALITA' CUPA VITRO CON ACCESSO DA VIA CINQUE CERCOLE  
LOCALITA' CHIAIANO



Committente: Ecocave S.R.L.

ECO CAVE srl  
Via Giovanni Paisiello, 19  
80128 Napoli  
Part. IVA 08445801213

Titolo: Relazione di assoggettabilità a VIA

R. 02

- ☐ PRELIMINARE  
☒ DEFINITIVO  
☐ ESECUTIVO



PROGETTO VERDE COOP. R.L.  
STUDIO di ARCHITETTURA del PAESAGGIO

Via F.Crispi, 74 - 80121 NAPOLI  
Tel.-Fax +39 081 7642169  
E-mail info@progettoverde.eu

Agr. Fabrizio Cembalo Sambiasi



CONSULENZA: GEOLOGICA Geol. Gaetano Ciccarelli  
IDRAULICA  
GEOTECNICA

data	SETTEMBRE 2018					formato	scala
rev.	descrizione	scala	data	formato	elaborato da	controllato da	approvato da

## Sommario

1 Premessa .....	4
2. Caratteristiche del progetto .....	5
2.1 - Il progetto di ricomposizione ambientale e agroforestale della Cava Zara .....	5
2.2 - delle dimensioni e della concezione dell'insieme del progetto .....	7
2.3 del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati; .....	9
2.4 dell'utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità; .....	9
2.5 della produzione di rifiuti; .....	10
2.6 dell'inquinamento e disturbi ambientali; .....	10
2.7 dei rischi di gravi incidenti; .....	12
3. Localizzazione dei progetti. ....	13
3.1- Inquadramento geografico.....	13
3.2 – Analisi storica dei luoghi .....	17
3.3 - Le tutele vigenti .....	20
3.4- Paesaggio.....	23
3.5- Clima.....	24
3.6- Qualità dell'aria .....	27
3.7 - Qualità dell'aria del sito.....	30
3.8 - Il rischio idraulico e quella da frana.....	30
3.9 - Geologia e geomorfologia .....	31
3.10 - Assetto geologico .....	31
3.11- Ambiente Idrico Superficiale .....	31
3.12 - Inquadramento pedologico.....	33
3..13 - Flora e vegetazione .....	33
3.14 - Descrizione della vegetazione dell'area .....	33
3.15- Fauna .....	35
3.16- Fauna dell'area .....	35
3.17 - Aree SIC e ZPS della Rete Natura 2000.....	36
3.18 - Interferenze con aree SIC e ZPS.....	40
3.19 cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati; .....	41
4 Criteri di valutazione:.....	42
4.1 Analisi degli impatti significativi .....	43
4.2- Individuazione degli impatti principali .....	44
4.3- Impatto sull'idrologia superficiale.....	44
4.4- Impatto su suolo, sottosuolo e assetto territoriale.....	44

4.5- Impatto sugli ecosistemi .....	45
4.6- Valutazione d'impatto sull'agro-ecosistema.....	45
4.7- Impatto sul paesaggio .....	45
4.8 – Impatto acustico, elettromagnetico e sull'aria.....	47
4.9 Inquinamento elettromagnetico .....	49
4.10 Inquinamento dell'aria .....	49
4.11- Impatti connessi alla gestione dei rifiuti .....	50
Conclusioni .....	51

## 1 Premessa

La presente valutazione di assoggettabilità viene richiesta la fine di ricomporre sotto il profilo ambientale e paesaggistico una fossa di cava presente all'interno della selva di Chiaiano così come previsto dalle norme del PRAE e del PRG del comune di Napoli.

La richiesta viene fatta ai sensi della Legge Regionale 58/85 e s.m.i., che prevede l'indizione di una conferenza dei servizi da parte del Geni Civile previo parere della competente autorità ambientale Il sistema di ricomposizione ambientale. L'attività che utilizza rocce e terre di scavo provenienti da scavi e spiantamenti, non è impattante con il sistema circostante in quanto va a ricostruire una ferita presente nel territorio nel pieno rispetto di tutti i fattori ambientali presenti nell'attuale ecosistema.

Il proponente è La società Ecocave Srl, con iscrizione alla CCIAA di Napoli al n.08445801213 – n.REA NA - 958601 con sede in Napoli codice fiscale e Partita I.V.A. 08445801213, avente come amministratore unico la sig.ra. Simona Oliva , nata a Napoli il 06/06/1992 e residente a Napoli alla via Comunale Margherita 281.

Il proponente, giusto contratto di fitto registrato in data 9 novembre 2016, rappresenta in tutto e per tutto il proprietario dott. Ernesto Genna.

L'attività estrattiva della cava in via Cupa Vitro, proprietà del sig. Ernesto Genna, ha avuto inizio nel 1980 con richiesta ai sensi dell'articolo 28 del DPR 128 del 1959; successivamente il sig. Francesco Zara, titolare della ditta Zara, con istanza del 1986 ha chiesto e ottenuto l'autorizzazione al proseguimento dell'attività estrattiva come previsto dall'art 36 della LR 54/85. e infine nel 1995 ha chiesto ed ottenuto, istanza di prosecuzione ai sensi dell'art 38 ter della LR 17/95 (aut. 18969 del 02/09/97). In tale autorizzazione l'attività veniva estesa fino al 2006. Inoltre con Decreto Dirigenziale veniva accettata la variazione dell'intestazione dell'autorizzazione dalla Ditta Zara alla Soc. Zara Estrazioni Srl.

Terminata l'attività estrattiva e non avendo rispettato i termini della scrittura privata, e in particolare non avendo eseguito la prescritta ricomposizione ambientale della cava, la proprietà otteneva il rilascio della cava come riportato nell'ordinanza ex art.702 bis del C.P.C in data sul finire dell'anno 2013.

Successivamente il dott. Ernesto Genna in qualità di proprietario dell'intero fondo, dava in fitto (con contratto registrato in data 09.novembre 2016) alla società ECOCAVE srl la cava precedentemente sfruttata con l'obiettivo di presentare un nuovo progetto di ricomposizione ai sensi della L.R. 58/85 e s.m.i.

## 2. Caratteristiche del progetto

### **2.1 - Il progetto di ricomposizione ambientale e agroforestale della Cava Zara**

Il progetto di ricomposizione ambientale, agroforestale e paesaggistica dell'area di Cava Zara si propone come intervento attuativo di iniziativa privata della strategia pubblica di riqualificazione del territorio del Parco Metropolitano delle Colline di Napoli, così come emergente dal combinato disposto dei diversi strumenti di tutela e di disciplina urbanistica attualmente vigenti.

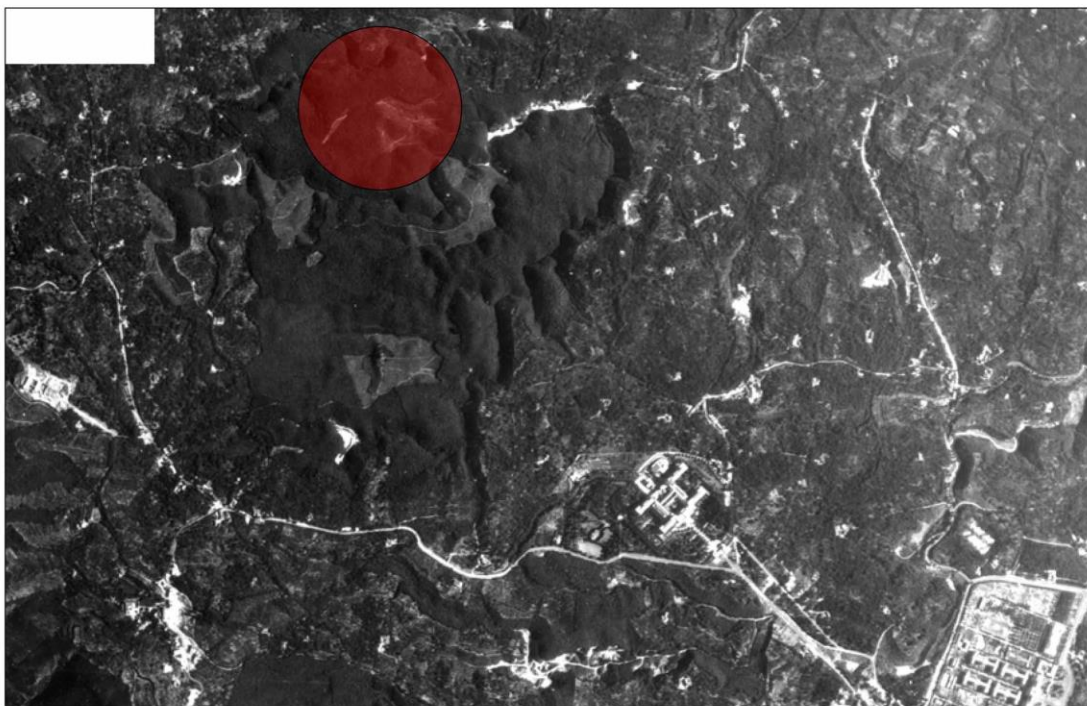
L'obiettivo è quello di ripristinare, dov'è ora situata l'imponente fossa di cava, un ecosistema agroforestale fortemente integrato con le aree forestali e seminaturali circostanti, ma anche con gli insediamenti urbani ad esso più prossimi, con la realizzazione finale di un'area boscata con la piantumazione di alberi castagno da governare in parte a ceduo ed in parte a fustaia, così come era all'origine, con i suoi percorsi interni necessari al futuro ed eventuale esbosco della sezione boschiva non ch  di godimento per le passeggiate all'interno del bosco.

La filosofia progettuale   duplice, e tende da un lato al ripristino di aspetti rilevanti dell'assetto morfologico, funzionale ed ecologico dei luoghi, cos  come esso si presentava prima che iniziasse l'attivit  estrattiva. Nel far questo, ci si propone di non obliterare del tutto, con la riconfigurazione morfologica, le tracce dell'attivit  estrattiva, che rappresenta anch'essa un aspetto rilevante della complessa storia dei luoghi, e che ha condotto alla produzione di specifici paesaggi – gli imponenti anfiteatri che si aprono nel paesaggio rurale, con i loro maestosi fronti verticali – pure caratterizzati da una loro grandiosit , capacit  di suggestione e attrattiva.

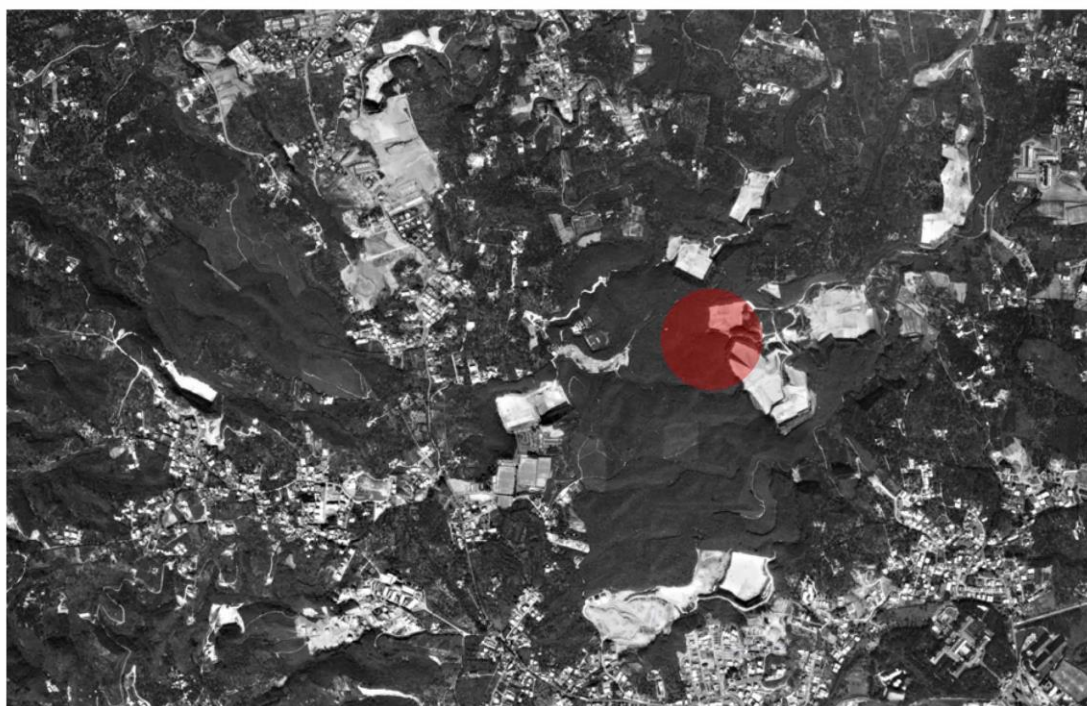
Attraverso la produzione di nuovi valori pedologici, naturalistici, paesaggistici, ma anche sociali, si intende dunque favorire la possibilit , nella fruizione futura dei luoghi, di un'esperienza complessa, in qualche modo critica, in grado di combinare il godimento di una ripristinata ruralit  e naturalit , con la consapevolezza di una storia ambientale che, pur caratterizzata da brusche discontinuit  e contrasti, resta pur sempre la storia di un luogo, di un ecosistema, di una parte importante della citt  di Napoli.



## EVOLUZIONE DEL SITO DELLA CAVA NELLE AEREOFOTOGRAMMETRIE



Aereofotogrammetria GAI1954 - Individuazione del sito della cava Zara.



Aereofotogrammetria ALISUD1984 - Individuazione del sito della cava Zara.

## **2.2 - delle dimensioni e della concezione dell'insieme del progetto**

Il progetto di riconfigurazione morfologica prevede di utilizzare per il riempimento, sia terreno vegetale che materiali inerti provenienti dalle attività di recupero mediante selezione, cernita e frantumazione di rifiuti da costruzione e demolizione, come previsto dal D.M. 05.02.98.

La superficie complessiva è di circa 53.000 mq con altezze variabili che vanno dai 70 mt del fronte sud ovest ai 40 metri del versante nord. Il progetto di riempimento avverrà mediante l'inserimento l'impiego di un volume di inerti stimabile di circa 1.500.000 mc.

Il recupero ambientale prevede il riempimento della cava utilizzando sia terreno vegetale proveniente da scavi che rocce e terre di scavo.

Una buona compattazione consentirà di evitare successivi fenomeni di assestamento e fenomeni franosi ed erosivi, con conseguente ribassamento della quota di riempimento di cava rispetto al piano di campagna di riferimento, nonché rispetto ai terreni ed alle costruzioni presenti ai confini della cava.

Il riempimento (di circa 1.500.000 mc.) avverrà gradualmente dal punto più basso (+1.90) e proseguirà per fasi, andando di volta in volta a ricollegarsi con le quote presenti sui diversi terrazzamenti originari. Si andrà così a riconfigurare le originarie curve di livello con la ricostruzione orografica in modo da permetter un buon deflusso delle acque.

L'operazione di abbancamento dei materiali compatibili con il riempimento della cava avverrà in modo da ricreare, per quanto possibile, l'assetto morfologico originario prima dell'inizio dell'attività estrattiva del tufo. Tale scelta progettuale si è resa necessaria al fine di procedere sì al risanamento ambientale ma riportando uno stato dei luoghi quanto più simile alla situazione antecedente le operazioni di scavo.

Il progetto di recupero ambientale della cava prevede il riempimento con materiale inerte che forma volumi fisicamente e chimicamente stabili.

La tipologia dei materiali inerti che si intendono immettere nella cava in esame corrisponde a tali esigenze, e per loro stessa natura si configurano come la soluzione migliore per realizzare velocemente il riempimento della stessa.

Sulla superficie modellata e costituita dagli inerti non pericolosi, sarà riportato prima taglime di tufo attualmente presente nell'area e successivamente il terreno vegetale opportunamente miscelato per una altezza da m 0,90 ad m 1,00.

Al termine di questa fase saranno piantumati perimetralmente e alberi appartenenti alla stazione fitoclimatica dell'area quali castagno, querce, ontani mentre il mantello arbustivo sarà composto

di essenze presenti in zona quale quelle della macchia mediterranea, per raccordare le pareti ed il terreno circostante, al nuovo terreno vegetale per mezzo dell'azione antierosiva delle radici. L'utilizzo finale è quello di costruire un parco ad uso pubblico contenete attività ludico sportive.

Le operazioni di conferimento prevedono che al momento della richiesta di conferimento da parte del produttore o detentore o trasportatore, il materiale sia "omologato".

A tal fine il Responsabile Impianto chiederà al richiedente la compilazione del modello "CARATTERISTICHE DEL MATERIALE" se trattasi di rocce provenienti da sbancamenti o di terreno vegetale in modo da considerare il materiale d'ingresso nell'esclusione dal novero dei rifiuti

Tale modello conterrà le seguenti informazioni:

- Informazioni circa il ciclo produttivo e/o l'operazione da cui ha avuto origine il materiale;
- quantità;
- stato fisico;

Una volta omologato il materiale, il Responsabile Impianto ne darà notizia al Responsabile della Logistica che, in base alla disponibilità gestionale, stabilirà la data del conferimento che sarà comunicata a mezzo fax al richiedente.

I vari materiali che verranno conferiti giorno per giorno, verranno riportati nel "PROGRAMMA DEI CONFERIMENTI del MATERIALE" che sarà consegnato al Responsabile Accettazione.

#### L'ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE

Il progetto prevede la localizzazione provvisoria nel sito di cava, per la sola fase di riempimento e di modellamento, delle seguenti attrezzature ed opere.

- area coperta per gli inerti da suddividere al fine del riempimento, con impianto di nebulizzazione per abbattimento polveri,
- pesa mobile,
- modulo prefabbricato per uffici;
- modulo prefabbricato per w.c. e spogliatoi.



### ***2.3 del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati;***

nell'area della selva di Chiaiano sono previsti altri interventi analoghi quale la ricomposizione ambientale della Cava Contessa, situata a ovest della cava Zara, è ha già ottenuto le autorizzazioni sia dal genio civile che dagli altri organi preposti alla tutela dell'area.

Altro progetto presente nell'area è il PUA Tirone – Fragolarà che prevede il recupero di un'area di cava posta ad est di cava Zara attraverso il recupero anche della sentieristica presente nell'area. approvato in via definitiva dalla Giunta comunale di Napoli con delibera 1041/10, rappresenta il primo importante tassello. Esso prevede in estrema sintesi:

- la realizzazione di un'area verde attrezzata in località Tirone, con funzione di luogo per il tempo libero ma anche di accoglienza, informazione, educazione ambientale e accesso al parco delle Colline;
- la sistemazione idraulica e la messa in sicurezza della cupa Fragolarà, al fine di assicurarne la percorribilità per visitatori e mezzi di servizio;
- la riqualificazione di un tratto di Via Comunale Margherita con la realizzazione di un Belvedere delle Cave, di un percorso pedonale e di un'area verde attrezzata;
- nel recupero della cava comunale in località Cupa Vrito per la creazione di un bosco umido e di attrezzature per uso naturalistico e didattico-ricreativo.

Con questo progetto di riconfigurazione della in località cupa Vitro si andrebbe così a ricostruire nel suo complesso il sistema ambientale originariamente presente nell'area prima dell'inizio delle attività estrattive restituendo alla città una porzione di polmone verde a nord della stessa.

Il progetto di recupero ambientale, paesaggistico ed agronomico della Cava della Zara è da considerarsi come un intervento fortemente sinergico con la strategia pubblica di riqualificazione delineata nel P.R.G., nella scheda d'Ambito, e nel P.U.A. di iniziativa pubblica Tirone-Fragolarà.

### ***2.4 dell'utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità;***

La riconfigurazione della cava prevede l'utilizzo di rocce e terre di scavo provenienti da altri interventi autorizzativi quali le rocce di tufo della Metropolitana di Napoli nella tratta di nuova costruzione oppure lo smarino proveniente dalla realizzazione delle gallerie della nuova tratta Alta Velocità Napoli Bari.

Il processo di selezione del materiale in arrivo avviene all'interno di tre tettoie contenenti un sistema di nebulizzazione per l'abbattimento delle polveri che potrebbero formarsi sia nella fase di scavo che nel prelievo dello stesso per il successivo abbancamento.

Non vengono sottratte dall'area porzioni di suolo e/o roccia, inoltre l'uso dell'acqua che viene fatto ai fini dell'abbattimento delle polveri non prevede alcun prelievo in zona ma viene attraverso la presenza di una cisterna appositamente installata che ripetutamente verrà riempita attraverso una autocisterna.

## ***2.5 della produzione di rifiuti;***

### **L'ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE**

Il progetto prevede la localizzazione provvisoria nel sito di cava, per la sola fase di riempimento e di modellamento, delle seguenti attrezzature ed opere.

- area coperta per gli inerti da suddividere al fine del riempimento, con impianto di nebulizzazione per abbattimento polveri,
- pesa mobile,
- modulo prefabbricato per uffici;
- modulo prefabbricato per w.c. e spogliatoi.

Non sono previste produzioni di rifiuti se non quelli normali di un cantiere per la presenza di lavoratori quali prodotti da annoverare nei rifiuti solidi urbani (carta, plastica, residui organici) e la presenza di residue provenienti dalle deiezioni presenti nei bagni chimici all'uso attrezzati.

## ***2.6 dell'inquinamento e disturbi ambientali;***

Gli unici disturbi ambientali potenziali sono derivanti dal traffico veicolare necessario al conferimento del materiale e dalla movimentazione dei mezzi presenti all'interno della cava. Entrambi producono sia inquinamento dell'aria sia rumore. Tali disturbi sono temporali e non perenni in quanto termineranno con il raggiungimento dell'obiettivo di colmata della cava.

Per quanto attiene al primo, l'inquinamento dell'aria, questo è riferito al trasporto del materiale all'interno alla cava da circa 30/40 camion al giorno per poter riempire completamente la cava in un lasso di tempo che va tra i 5 e i 7 anni. Le emissioni avverranno solo durante il periodo di lavoro della cava, con un traffico veicolare di circa un camion ogni 20 minuti.

Tra le diverse forme di inquinamento, una considerevole attenzione è stata posta, negli ultimi anni, ai problemi causati dal rumore. Esso, infatti, può essere fonte di disagi e, se superati certi livelli, anche di danni fisici per le persone che da esso vengono esposte.

Le componenti fondamentali del rumore da considerare ai fini della protezione ambientale sono la frequenza, l'intensità e la durata.

La frequenza è espressa in hertz (hz) e rappresenta la tonalità di un suono.

Un soggetto giovane ed in buone condizioni di salute è in grado di recepire suoni con frequenze tra 20 e 20.000 Hz.

L'intensità corrisponde al livello di sensazione sonora ed è espresso in decibel (dB), che rappresenta la decima parte del logaritmo del rapporto tra l'intensità di un suono e l'intensità minima del suono che un uomo può recepire.

Le principali fonti di rumore ipotizzabili **in sito** sono riconducibili a :

- il mezzo operativo durante la compattazione dei materiali conferiti, il livellamento del terreno e la stesura del terreno coltivo;
- la pala gommata durante il caricamento del materiale;
- gli automezzi in entrata e in uscita dal sito;
- lo scarico dei residui inerti da parte dei conferenti.

Mentre **all'esterno** dell'area di cantiere l'impatto acustico sarà poco significativo considerata la distanza dal centro abitato, la collocazione in area depressa e parzialmente schermata da alberatura boschiva, l'impatto acustico interno varierà in funzione del numero di mezzi conferenti e del quantitativo di materiale in ingresso.

La durata delle emissioni si protrarrà dal lunedì al venerdì e saltuariamente il sabato mattina ma, come premesso, avrà un'intensità variabile. In dettaglio l'orario di lavoro è articolato così come riportato di seguito e risultante dalla allegata relazione a firma di un tecnico esterno:

L'orario di lavoro va generalmente dalle 8,00 alle 12,00 e dalle 13,30 alle 17,30 per 8 ore giornaliere.

L'orario di lavoro può periodicamente variare, ma in nessun caso inizia prima delle ore 6,00 o termina dopo le ore 22,00; infatti con l'imbrunire ogni attività s'interrompe.

Il Comune Napoli è dotato di piano di zonizzazione acustica, approvato con deliberazione del Consiglio comunale n° 204 del 21 dicembre 2001.

Tale piano individua l'area oggetto della presente valutazione come zona di Classe I – Aree particolarmente protette articolata nella **sottoclasse Ic** "aree di pregio ambientale e altre zone per

le quali la quiete sonora ha particolare rilevanza". Per tanto ai fini della determinazione dei valori massimi del livello sonoro esterno sono stati applicati i limiti generali di accettabilità pari a 45 dB(A) e 35 dB(A), rispettivamente diurno e notturno per i limiti di emissione mentre per le immissioni sono stati applicati i limiti generali di accettabilità pari a 50 dB(A) e 40 dB(A), rispettivamente diurno e notturno. Tali misurazioni dei livelli di rumore esterno sono state effettuate presso la cava nel maggio 2018 (cfr rapporto allegato)

## **2.7 dei rischi di gravi incidenti;**

Per quanto riguarda tutte le misure di sicurezza, igiene del lavoro ed igiene ambientale, si rimanda al "D.S.S." che verrà redatto prima dell'inizio dei lavori di riempimento.

In particolare, per evitare l'avvicinamento di persone non addette ai lavori di recupero della cava all'inizio dei lavori, le zone che presentano pericolo di caduta superiore ad un metro, saranno provviste di rete metallica di altezza non inferiore a due metri fissata a paletti di recinzione.

Le attrezzature principali che si presume utilizzare sono le seguenti:

1. macchine per il movimento di terra;
2. mezzi di trasporto di portata varia.
3. piccola attrezzatura (mazza, piccone, pala, paletti metallici, rete metallica, zappa, ecc.)
4. travi e tavole, chiodi, sega e materiale minuto.

Nella stesura del progetto di ricomposizione della cava si è tenuto conto anche delle problematiche presenti in merito al rischio di scivolamento da parte della coltre piroclastica presente nelle zone di margine superiore della cava.

Gli interventi scelti rientrano sia nella tipologia di protezione attiva che di protezione passiva.

Per la prima, che sarà realizzata prima delle fasi di abbancamento del materiale al fine di generare protezione e sicurezza agli operatori presenti nelle fasi successive, si è scelto di intervenire mediante un leggero scoronamento della parte superficiale e più prossima all' limite di cava e con l'inserimento di una palizzata morta a doppia trave con l'inserimento di talee di vegetazione ad alto potere contenitivo e tipica dell'areale quale il *Ruscus aculeatus*.

L'operazione nel suo complesso avverrà mediante:

- scoronamento e rimodellamento delle pendici con mezzo meccanico oppure a mano, avendo cura di creare pendici con un congruo angolo di riposo;
- trasporto del materiale, all'interno della cava a scopo di riutilizzo al termine del riempimento della stessa.

- Realizzazione di palizzata morta con posa in opera delle prime due file di pali orizzontali in castagno, infissione di pali in castagno nel terreno, appuntiti in basso e tagliati dritti in alto posa in opera degli altri pali orizzontali fino a raggiungere il ciglione sovrastante;
- chiodature di fissaggio di lunghezza 16 cm dei pali verticali ed orizzontali.

Per quanto attiene invece la protezione passiva che sarà realizzata di volta in volta che si saranno raggiunte le quote di progetto, si è proceduto mediante la piantumazione di una fascia di alberi ed arbusti impenetrabile circondata nella sua parte prossima alle aree libere da una staccionata di legno. Tale fascia vegetazionale composta da vegetazione mesofila avrà una larghezza minima di 10 metri e circonda l'intero perimetro della cava con funzione di interdizione all'uso dell'area e di assorbimento di eventuali cadute da colata.

### 3. Localizzazione dei progetti.

#### **3.1- Inquadramento geografico**

L'ambito territoriale di riferimento è il quartiere di Chiaiano, nell'ottava municipalità (Piscinola, Marianella, Chiaiano, Scampia) del comune di Napoli. Chiaiano è il più occidentale dei quartieri periferici settentrionali, ma anche quello che ha meglio conservato l'integrità e l'identità del territorio con ampie aree boschive ed agricole. Si estende per circa 960 ettari sulle falde delle colline del Vomero e dei Camaldoli, con altimetrie che variano dai 420 ai 120 m.s.l.m. Dal punto di vista urbanistico, il territorio ha subito diverse trasformazioni, le più importanti nel XX secolo con la nascita della zona ospedaliera, nonostante lo sviluppo edilizio non sia privo di errori, il territorio collinare ha preservato molte delle sue valenze paesaggistiche e naturalistiche. La cava oggetto di intervento si trova nel territorio occidentale del quartiere di Chiaiano, adibito in passato principalmente a funzione boschiva e conosciuta come "Selva di Chiaiano". Rientra nell'ambito n. 33 ("Parco a prevalente funzione boschiva della selva di Chiaiano") della Variante generale al PRG di Napoli. La cartografia dell'uso del suolo allegata alla proposta di piano classifica la zona come bosco di Castagno.

Occorre rilevare che la ridotta frequentazione della Selva determina la mancanza di una vigilanza collettiva sui luoghi e conseguentemente si riscontra il proliferare di attività improprie e dannose,

come lo scarico abusivo di residui edili ed altri materiali di rifiuto lungo i sentieri ed in diverse aree al loro margine.

L'area è parte del Parco Metropolitano delle Colline di Napoli (PMCN) istituito con delibera di Giunta della Regione Campania n°855 nel 2004 seguito della Legge Regionale n°17 del 2003. L'area rientra sia "**zona di riserva generale**" (zona B) che nella "**zona di riserva controllata**" (zona C), definite dalle Norme di Salvaguardia del Parco, che rimandano alla zonizzazione della variante al PRG. La non uniformità della classificazione della superficie della cava è da imputarsi al periodo di redazione del PRG; strumento redatto nel 2004 e che inquadrava la cava all'interno della zona C. Dal 2004 l'ampliamento della Cava ha interessato aree ricadenti in zona B.

In quanto rientrante nel perimetro del Parco Metropolitano delle Colline di Napoli, è vincolata ai sensi del DLgs 42/04, art. 142 – Codice Urbani.

L'area di cava interessata dal progetto allo stato attuale è inattiva, e occupa un'area individuata nel N.C.T. di Napoli al Foglio di mappa n. 29, particella 2. La cava ha una superficie di 56.700 mq.

Nel complesso l'area di cava interessata dal progetto di ricomposizione si presenta come una fossa di forma rettangolare, che si sviluppa lungo l'asse sud-ovest/nord-est per una lunghezza di circa 344 m ed una larghezza variabile da 85 m nella porzione meridionale, sino a 230 m in quella settentrionale.

Il fondo della cava è occupato da un sistema articolato di piazzali e rilievi d'accumulo separati dalla presenza di aree seminaturali circondate da fronti di cava subverticali, a basso grado di fratturazione aventi altezza massima di 70 m.

Sul lato orientale, la Cava Zara confina con altra cava dismessa e non rientrante nella stessa proprietà, dalla quale è separata da un setto tufaceo integro avente spessore di circa 8-12 m.

I piazzali di cava, attualmente in fase di rinaturalizzazione spontanea, con una vegetazione arborea di pioppi, robinie ed ailanto, ed uno strato arbustivo si raccordano con i terrazzi di cava alle quote superiori mediante versanti acclivi, con boscaglie miste di latifoglie di ricolonizzazione.



ZONIZZAZIONE E SPECIFICAZIONI - INDIVIDUAZIONE DEL PERIMETRO DELL'INTEVENTO  
(Stralci tav 6 e tav 8 variante generale al PRG. )



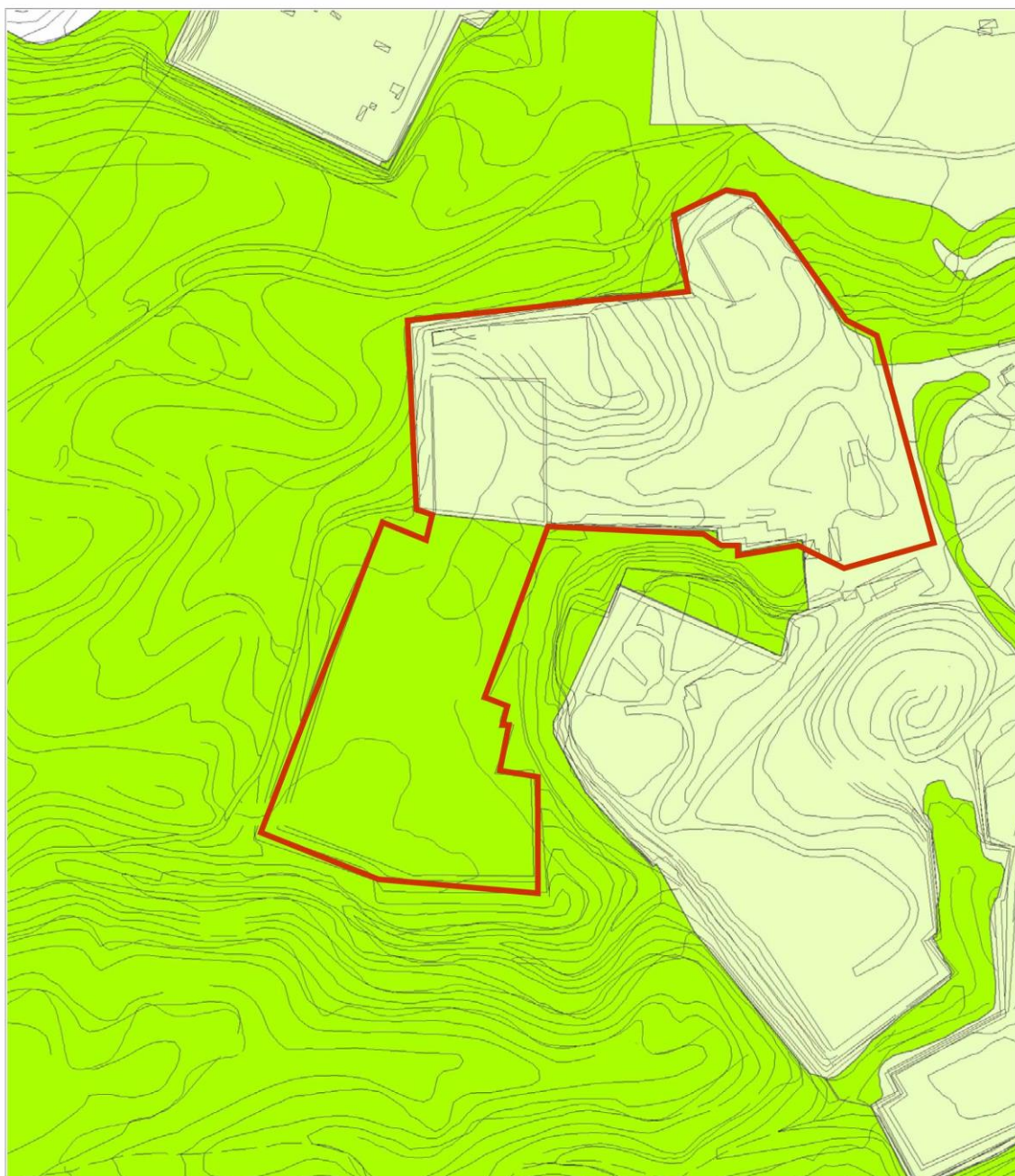
AMBITO 33 - Selva di Chiaiano

Scala 1: 2500

- Fa - componenti strutturanti la conformazione naturale del territorio, destinate a parco territoriale
- Fa1 - Aree agricole
- Fa3 - Aree boscate
- Fa6 - Rupi, costoni e cave

Perimetro d'intervento

ZONIZZAZIONE DEL PARCO METROPOLITANO DELLE COLLINE DI NAPOLI  
INDIVIDUAZIONE DEL PERIMETRO DELL'INTERVENTO.



**Zonizzazione Parco Colline**

Zonizzazione parco

- A - riserva integrale
- B - riserva generale
- C - riserva controllata

Perimetro d'intervento

### **3.2 – Analisi storica dei luoghi**

L'area su cui si è sviluppata la cava si trova all'interno della Selva di Chiaiano, un'area storicamente caratterizzata dalla presenza di boschi di latifoglie tipici della fascia mediterranea, a cui è stata affiancata da lungo tempo la coltivazione del castagno. Già sul finire del XIX secolo si sviluppano a partire dai margini della selva delle aree di cava del tufo giallo, tuttavia l'attività estrattiva non ha in questa fase un impatto notevole sul territorio, essendo limitata per estensione e soprattutto collocata in aree marginali della selva.

A partire dal secondo dopoguerra, come documentato dall'aerofotogrammetria GAI del 1954, si osserva il progressivo aumento delle superfici delle cave esistenti mentre parallelamente si assiste all'apertura di nuove cave sempre più interne all'originario sistema boschivo.

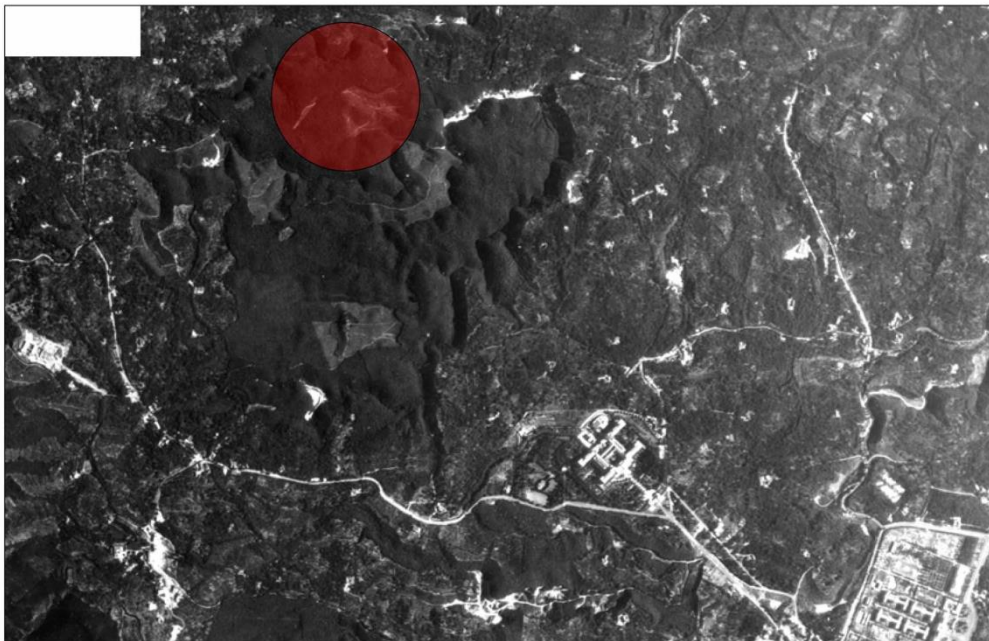
Nei decenni successivi l'attività estrattiva assume sempre maggiore rilevanza segnando profondamente il territorio della Selva di Chiaiano. L'aerofotogrammetria ALISUD del 1984 testimonia questi imponenti e repentini cambiamenti tra cui anche l'apertura del primo fronte della Cava Zara, si può notare che già in questa fase l'area di cava coincide con quella della prima fase di estrazione.

Esaurita la prima fase segue un periodo di stasi per l'attività di estrazione del tufo, che verrà ripresa successivamente all'autorizzazione alla continuazione dell'attività estrattiva con provvedimento regionale del 2 Set 1997 (N° 18969), portando l'ampliamento dell'area della cava fino alla superficie attuale, come testimoniato dal confronto tra la cartografia del Comune di Napoli del 1991 (tra l'altro base per l'elaborazione del PRG) e quella del 2004 (in cui si può apprezzare l'attuale estensione della cava).

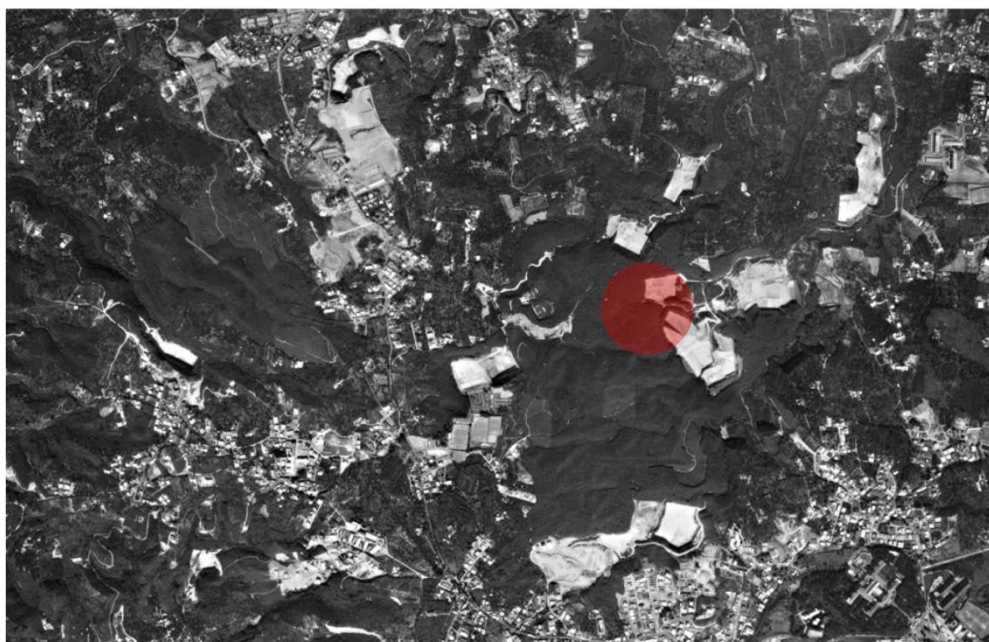
La fine delle attività estrattive è avvenuta nel corso del 2005, in seguito è stato messo in sicurezza il fronte della strada di accesso della cava come visibile dall'aerofotogrammetria Landsat del 2008. L'area dismessa è stata quindi oggetto di fenomeni di rinaturalizzazione spontanea, che hanno gradualmente ricoperto di vegetazione l'intero invaso della cava.



## EVOLUZIONE DEL SITO DELLA CAVA NELLE AEREOFOTOGRAMMETRIE



Aereofotogrammetria GAI1954 - Individuazione del sito della cava Zara.



Aereofotogrammetria ALISUD1984 - Individuazione del sito della cava Zara.



EVOLUZIONE DEL SITO DELLA CAVA NELLE FOTO SATELLITARI  
(LANDSAT 2003 -2008)



2003. Sono ancora in atto visibili attività estrattive.



2008. Le attività estrattive sono esaurite ed è visibile il nuovo percorso di accesso al sito.

### **3.3 - Le tutele vigenti**

L'area della Cava Zara è soggetta a molteplici strumenti di disciplina d'uso e tutela. Essa infatti:

- Ricade nella perimetrazione del Parco Metropolitano delle Colline di Napoli istituito con Legge Regionale 7 ottobre 2003 n. 17; in particolare l'area interessata dal progetto di ricomposizione ambientale ricade in zona C ("zona di riserva controllata") della perimetrazione provvisoria approvata con Deliberazione N. 855 del 10 giugno 2004 ("L.R. 1° settembre 1993, n. 33 - L.R. 7 ottobre 2003, n. 17: - Istituzione del Parco Metropolitano delle Colline di Napoli - (con allegati)");
- È sottoposta alle disposizioni dell'art. 142 ("Aree tutelate per legge") del Dlgs 42/2004;
- È sottoposta a vincolo archeologico disciplinato dall'art.54 della Variante generale al PRG di Napoli.
- Ricade nella zona F ("componenti strutturanti la conformazione naturale del territorio") della Variante generale al PRG di Napoli approvato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 323 dell'11 giugno 2004. In particolare, l'area di cava interessato dal progetto di ricomposizione ambientale ricade nella sottozona Fa6 (Rupi, costoni e cave");
- Rientra nell'ambito n. 33 ("Parco a prevalente funzione boschiva della selva di Chiaiano") della Variante generale al PRG di Napoli.

I diversi strumenti operanti nell'area della Cava Zara hanno finalità convergenti, consistenti nella tutela di un'area che, seppur caratterizzata da elevato grado di antropizzazione, a causa delle profonde modificazioni morfologiche e ambientali prodotte dall'estrazione del tufo giallo, deve essere necessariamente inquadrata nel complesso sistema di risorse ecologiche, ambientali e paesaggistiche che connotano le porzioni non urbanizzate delle colline di Napoli, che conservano una predominante connotazione agricola e rurale. L'area di cava, infatti, è in stretto rapporto con le aree forestali, seminaturali e ruderali forestale e naturalistico, ma anche storico-culturale, ambientale, percettivo.

L'area di cava, inoltre, se da un lato deve essere considerata come un'alterazione estremamente significativa dell'originario assetto paesaggistico, naturalistico ed ambientale, rappresenta nel contempo una importante testimonianza di un'attività economica, quella legata all'estrazione del tufo giallo, che essa pure presenta rilevanti aspetti d'interesse storico e culturale, e che si presta a essere trattata con approcci in qualche modo afferenti all'archeologia industriale, tenuto conto dei



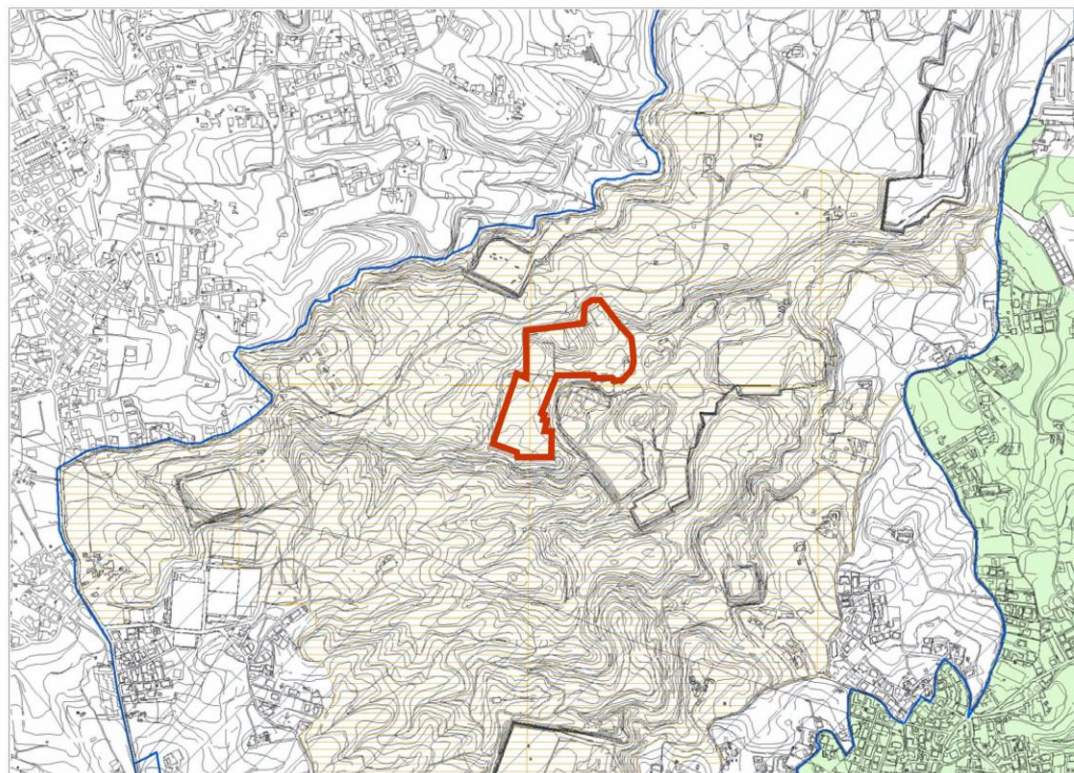
caratteri storici di tali attività, e anche degli aspetti peculiari del paesaggio che essa ha finito per produrre: quello dei maestosi anfiteatri di cava che si aprono nel manto denso della selva, delimitati da alte pareti e fronti subverticali di forte impatto scenico.

In un simile contesto, la disciplina d'uso e tutela emergente dal combinato disposto dei diversi strumenti definisce precisi obiettivi di qualità paesaggistica legati:

- Alla ricomposizione morfologica, funzionale e vegetazionale dei siti di cava, in una prospettiva di stretta integrazione con i contesti circostanti;
- All'opportunità che non siano completamente obliterate le tracce della civiltà materiale e tecnica legata all'estrazione del tufo giallo.

A tali obiettivi il progetto di ricomposizione morfologica, ambientale e vegetazionale della Cava Zara si è specificatamente ispirato.

VINCOLI PAESAGGISTICI ex L. 1497/1939 e 431/1985 E AREE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO  
(Stralci tav 13 e tav 14 variante generale al PRG.)



Scala 1:10.000

- Rilievo aerofotogrammetrico 1991
- CTR ORCA 2004
- Vincolo archeologico - art. 58 della variante al Prg
- Decreti Ministeriali L. 1497/39, ora D.Lgs. 42/2004
- AI - Recupero aree industriali
- AS - Aree a destinazione sportiva
- RA - Recupero ambientale delle pendici degli Astroni
- RUA - Recupero urbanistico - edilizio e restauro paesistico - ambientale
- SB - Norme per le zone saturate private
- UMSA - Insediamento universitario di Monte S. Angelo
- PIR - Protezione integrale con restauro paesistico - ambientale
- PI - Protezione integrale
- vincoli art. 142 D.lgs 42/2004
- siti di importanza comunitaria
- zone di protezione speciale

■ Perimetro d'intervento

### 3.4- Paesaggio

Forman e Godron (Pignatti, 1994) identificano il paesaggio come un'area territoriale eterogenea, composta da un gruppo di sistemi interagenti, che si ripete in forma simile in zone contigue. Si tratta, quindi, di una nozione complessa che difficilmente può essere analizzata studiando isolatamente le singole variabili del sistema, in quanto sfugge lo stato di integrazione, l'unità di ordine superiore, vale a dire lo stesso paesaggio (Pignatti, 1994).

La Convenzione Europea del Paesaggio, firmata a Firenze il 20 ottobre 2000, e ratificata con Legge n. 14 del 9 gennaio 2006, definisce Paesaggio una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni.

Secondo la zonizzazione definita dalla Variante al piano regolatore generale l'area rientra nella categoria "Fa – Componenti strutturanti la conformazione naturale del territorio, destinate a parco territoriale". La cartografia dell'uso del suolo allegata alla proposta di piano classifica la zona come bosco di Castagno. L'introduzione del Castagno (*Castanea sativa* Mill.) nell'area è avvenuta in tempi remoti; essa è stata favorita da condizioni pedoclimatiche caratterizzate da suoli acidi, profondi e ben umidificati, di origine vulcanica, e da climi con caratteri di "mediterraneità". Al Castagno si associano: il Leccio (*Quercus ilex* L.), e la Roverella (*Quercus pubescens* Willd.), presenti nei siti in cui trovano condizioni di luminosità favorevoli al loro sviluppo; qui il Castagno tende a diradarsi. Si osservano inoltre: Carpino bianco (*Carpinus betulus* L.); Carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.); Acero (*Acer pseudoplatanus* L.); rari esemplari di Ontano (*Alnus cordata* Loisel.), nei valloni ombreggiati ed umidi; Nocciolo (*Corylus avellana* L.); Euonymus europaeus L., Olmo campestre (*Ulmus minor* Mill.). Pungitopo (*Ruscus aculeatus* L.); Sambuco (*Sambucus nigra* L. e *Sambucus ebulus* L.); Ginestra odorosa (*Spartium junceum* L.); Ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius* L.); Erica (*Erica arborea* L.); Vesicaria (*Colutea arborescens* L.), dai legumi rigonfi, lucidi e di consistenza cartacea, sono solo alcuni degli arbusti presenti nel sottobosco. Sporadica anche *Buddleja davidii* (Franch.), specie originaria della Cina, introdotta in Europa nel 1887, ora naturalizzata.

La cartografia degli ambiti di paesaggio dell'ente Parco Metropolitano delle colline di Napoli assegna l'area interessata alle categorie 2.1 e 7.1, rispettivamente "Selva di Chiaiano" e "Cave di Chiaiano"

La Selva di Chiaiano è solcata da una ragnatela di attraversamenti a carattere eterogeneo, sia per caratteri morfologici che per stato di manutenzione dei singoli rami, che consente di percorrerla,

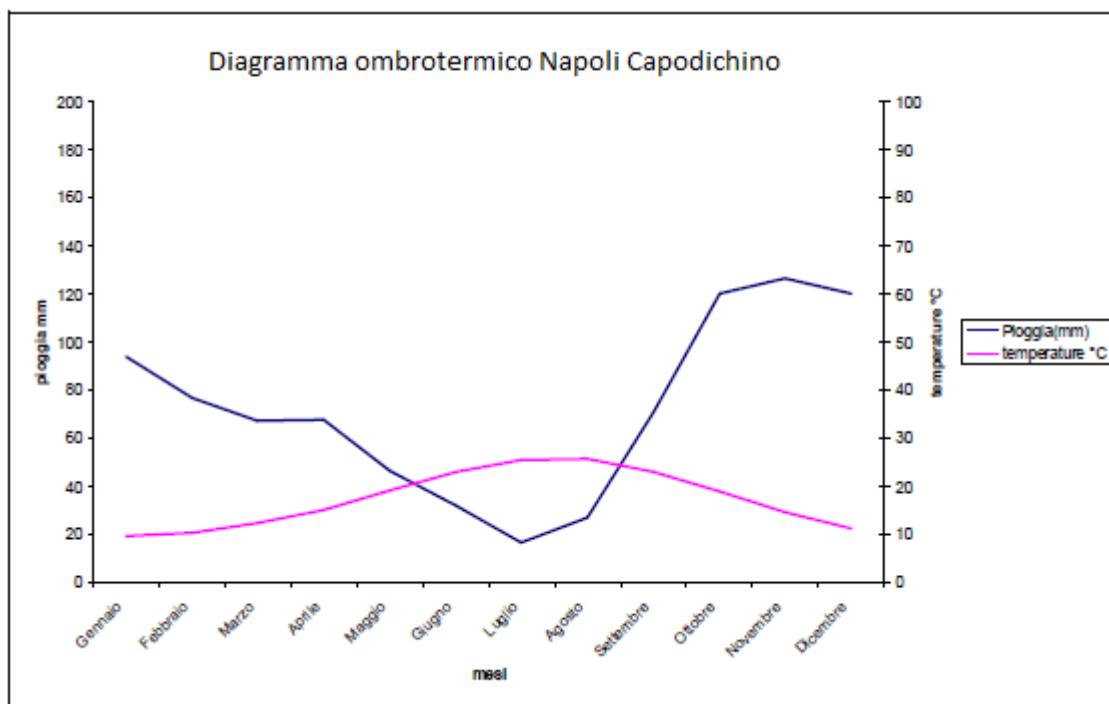
più o meno agevolmente, per gran parte della sua estensione: entro questa rete sono identificabili alcuni tratti di lunga percorrenza storicamente consolidati che, pur senza presentare una omogeneità di sezione, attraversano l'area da nord a sud e collegano la zona di Chiaiano con quella dei Camaldoli. Questi tratti coincidono sostanzialmente con le cupe, profondi canali che, tramite un fitto sistema di ramificazioni, raccolgono le acque piovane provenienti dal versante dei Camaldoli e le convogliano a valle verso Chiaiano: le due principali aste di questo sistema sono la cupa Casaputana e la cupa Vrito, le quali convergono a ventaglio dal perimetro meridionale della Selva (definito dal tracciato delle vie Orsolona ai Guantai e Marano-Pianura) verso la zona del Tirone (dove le acque ivi trasportate confluiscono nell'alveo Buonario o dei Camaldoli). A questo sistema principale di assi longitudinali di fondovalle se ne connette uno secondario di raccordi trasversali, costituito prevalentemente da sentieri di cresta e mezzacosta. Il reticolo idrografico superficiale e delle percorrenze storiche è sostanzialmente leggibile e praticabile ancora oggi, malgrado le profonde modifiche ambientali generate tra gli anni '60 e '90 dalla progressiva espansione delle aree di cava, che ha determinato la scomparsa di luoghi caratteristici e l'interruzione di alcuni percorsi stratificati. L'impatto sul territorio circostante creato dalle attività estrattive è sicuramente negativo. L'enorme estensione delle cave, nonostante l'ubicazione lontana dal centro abitato, ha determinato un rilevante sconvolgimento ambientale con un depauperamento di una riserva naturale non più ripristinabile.

### **3.5- *Clima***

Il clima è tipicamente mediterraneo, con inverni miti ed estati moderatamente calde e con piogge molto scarse. In base alla media trentennale di riferimento 1961 - 1990, la temperatura media del mese più freddo, gennaio, si attesta a +9,7°C; quella dei mesi più caldi, luglio ed agosto, è di +25,6°C. La piovosità, in termini quantitativi, si attesta a circa 900 mm l'anno.

La stazione meteorologica più vicina è quella di Napoli Capodichino (72m s.l.m.). Il clima di una stazione è definito dalla media dei valori meteorologici su base trentennale. In relazione al trentennio di riferimento 1971 - 2000 i dati climatici di Napoli Capodichino sono i seguenti:

NAPOLI CAPODICHINO (1971-2000)	Mesi												Stagioni				Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	
T. max. media (°C)	13,0	13,5	15,7	18,1	23,0	26,7	29,9	30,3	26,6	22,1	17,1	14,1	13,5	18,9	29,0	21,9	20,8
T. min. media (°C)	4,4	4,5	6,3	8,4	12,6	16,2	18,8	19,1	16,0	12,1	7,8	5,6	4,8	9,1	18,0	12,0	11,0
T. max. assoluta (°C)	20,4 (1997)	22,8 (1990)	27,8 (1981)	27,4 (1983)	34,8 (1988)	37,4 (1982)	39,0 (1987)	40,0 (1981)	37,2 (1982)	31,5 (2000)	26,0 (1992)	24,4 (2000)	24,4	34,8	40,0	37,2	40,0
T. min. assoluta (°C)	-5,6 (1981)	-3,8 (1979)	-3,6 (1971)	0,8 (1979)	5,0 (1987)	9,0 (1986)	11,2 (1971)	11,4 (1972)	5,6 (1971)	2,6 (1972)	-3,4 (1973)	-4,6 (1986)	-5,6	-3,6	9,0	-3,4	-5,6
Giorni di calura ( $T_{max} \geq 30\text{ °C}$ )	0	0	0	0	0	4	15	18	4	0	0	0	0	0	37	4	41
Giorni di gelo ( $T_{min} \leq 0\text{ °C}$ )	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7	1	0	0	8
Precipitazioni (mm)	92,1	95,3	77,9	98,6	59,0	32,8	28,5	35,5	88,9	135,5	152,1	112,0	299,4	235,5	96,8	376,5	1 008,2
Giorni di pioggia	9	9	9	9	6	3	2	4	6	9	10	10	28	24	9	25	86
Giorni di nebbia	2	2	1	1	1	0	0	0	1	2	1	2	6	3	0	4	13
Umidità relativa media (%)	75	73	72	72	72	72	70	71	73	74	76	76	74,7	72	71	74,3	73



*Pioggia (in blu) e temperatura media giornaliera (in rosa) in un diagramma ombrotermico della stazione di Capodichino*

Salvador Rivas Martínez definisce bioclima mediterraneo quello in cui ci sono almeno due mesi consecutivi di siccità estiva. Ciò è riscontrabile grazie al diagramma ombrotermico, dal quale si evince la presenza di mesi aridi, cioè mesi in cui il doppio dei mm di pioggia è inferiore al valore della temperatura in gradi centigradi. L'area sottesa dalle due curve, che nel grafico è visibile tra maggio e settembre, rappresenta il periodo di aridità. Nella stagione autunnale e invernale le

piogge sono molto frequenti. Le regioni bagnate dal Mar Mediterraneo beneficiano dell'influsso marino che mitiga le correnti d'aria fredda provenienti dal nord. L'inverno non è rigido anche se le temperature invernali possono talvolta scendere al di sotto dello zero. L'estate è, invece, particolarmente calda e secca. La vicinanza delle regioni mediterranee al mare limita l'escursione termica delle temperature nel corso dell'anno. La stagione primaverile è calda e piovosa, quella autunnale è mite e umida.

La suddivisione del territorio italiano in zone climatiche è da attribuirsi al DPR n°412 del 26-08-1993 Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10, un decreto attuativo della legge 10/91, la legge quadro in materia di uso razionale dell'energia e di risparmio energetico sul territorio nazionale. Le zone climatiche sono sei, vengono identificate dalle lettere alfabetiche [A, B, C, D, E, F] e ciascuna è definita in funzione dei valori assunti da una grandezza decisamente peculiare, i gradi-giorno (GG). I gradi giorno sono specifici di ogni località, indipendentemente dalla localizzazione geografica della stessa. Per cui ogni Comune di Italia è connotato da uno specifico valore della grandezza gradi-giorno. Dal punto di vista matematico i gradi-giorno di una località si calcolano come la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, delle sole differenze positive giornaliere tra la temperatura dell'ambiente, convenzionalmente fissata a 20 °C, e la temperatura media esterna giornaliera. Ne consegue che il numero di gradi-giorno aumenta al diminuire della temperatura. Essendo il numero di gradi-giorno di una località dipendenti dalla temperatura media esterna giornaliera si può comprendere la ragione per cui, località anche ubicate nella stessa regione e/o nello stesso bacino di utenza provinciale, siano connotate da un numero di gradi-giorno differente. La temperatura media esterna giornaliera è influenzata dai fattori geografici, in primis l'altezza sul livello del mare ma anche la protezione dai venti dominanti, la vicinanza al mare o a specchi d'acqua, ecc.

I comuni che possiedono un numero di gradi-giorno maggiore di 900 e non superiore a 1.400 sono compresi nella zona climatica C, all'interno della quale rientra quindi Napoli, con i suoi 1.034 gradi giorno.

Un punto di vista fitoclimatico è altrettanto importante al fine di caratterizzare meglio l'area. Una classificazione fitoclimatica tiene conto dei dati climatici e del rapporto tra il clima e la vegetazione. L'area oggetto di studio rientra pienamente nella fascia fitoclimatica del Lauretum secondo la classificazione Mayr-Pavari. Il Lauretum è la zona fitoclimatica più calda della suddetta



classificazione ed è ampiamente diffusa lungo il territorio italiano, dalla fascia costiera fino ad un'altitudine compresa tra i 300 e i 500 metri s.l.m., variabile in relazione alla latitudine e alla distanza dal mare. La vegetazione tipica è quella della macchia mediterranea e della foresta mediterranea sempreverde, con infiltrazioni dell'*Oleo-ceratonion* nelle aree più secche, mentre in quelle più fredde e umide della foresta mediterranea decidua, con presenza di specie quali roverella, carpino, frassini e altre latifoglie termofile.

### **3.6- Qualità dell'aria**

La qualità dell'aria è uno dei primi indici da valutare per la salute e il benessere umano. La cattiva qualità dell'aria è una delle forme di inquinamento più gravi. L'aria si considera inquinata anche per la sola presenza di odori sgradevoli.

Per inquinamento si intende un indesiderabile cambiamento delle caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche dell'atmosfera che può minacciare la salute umana e di tutti gli esseri viventi sulla terra. Anche se invisibili, gli agenti inquinanti creano smog, piogge acide, diminuiscono lo strato dell'ozono nell'alta atmosfera e contribuisce ai cambiamenti climatici. Il livello, la durata di esposizione, l'età, la suscettibilità individuale e altri fattori giocano un ruolo fondamentale negli effetti che l'inquinamento ha su tutti noi.

La composizione dell'atmosfera secca indica che l'azoto  $N_2$  (78%), l'ossigeno  $O_2$  (21% circa) e l'argon  $Ar$  (1%) rappresentano quasi il 100% dei gas permanentemente presenti nell'aria. Oltre a questi si trovano anche altri costituenti, quali gli ossidi di carbonio  $CO_x$ , l'anidride solforosa  $SO_2$ , gli ossidi di azoto  $NO_x$ , ozono  $O_3$ , che sono considerati inquinanti se le relative concentrazioni superano i valori normali di riferimento.

L'ozono è un gas incolore, il maggior costituente dello smog fotochimico nella bassa atmosfera, mentre nell'alta atmosfera (stratosfera) ha la funzione di schermare la radiazione solare ultravioletta. Questo pericoloso inquinante deriva da reazioni chimiche tra l'ossigeno, composti organici e ossidi di azoto, in presenza di luce; le sorgenti sono veicoli, industrie, discariche e anche piccole attività.

Il monossido di carbonio è un gas inodore e incolore emesso dagli scarichi dei veicoli a motore o dalla combustione incompleta di combustibili fossili.

Il biossido di azoto è un gas scuro derivante dagli scarichi di motori a combustione interna.

Il biossido di zolfo è un gas incolore e inodore a basse concentrazioni ma pungente a concentrazioni elevate, è emesso in larga parte dai forni industriali, dalle raffinerie di petrolio,

dalle industrie cartarie e tutti gli impianti chimici.

Altri inquinanti principali sono le particelle sospese totali che si formano tramite processi di condensazione di gas o vapori caldi. Le particelle sospese possono essere distinte in una frazione inorganica composta di solfati e nitrati, metalli e fibre e una frazione organica molto varia emessa direttamente da fonti fisse e mobili e che comprende gli idrocarburi aromatici e quelli ossigenati, come le aldeidi e gli alcoli. Inquinanti quali il piombo, l'arsenico e il benzene derivanti dai materiali edili, dai motori di veicoli o dall'incenerimento dei rifiuti possono severamente compromettere la salute umana, attraverso l'ingestione di polvere o la semplice inalazione, causando disturbi respiratori, mentali e riproduttivi.

Ozono, ossidi di azoto, vapore acqueo, insieme ad altre sostanze quali il metano o i fluorocarboni costituiscono i gas definiti responsabili dell'effetto serra.

Il ciclo di un inquinante in atmosfera si compone di fasi diverse: al momento dell'emissione gli effetti sono legati allo stato dell'atmosfera nel punto di scarico, poi c'è la diffusione e il trasporto nel corso del quale avvengono reazioni chimiche e trasformazione degli inquinanti stessi e infine la deposizione. Tutto il processo di trasmissione è strettamente dipendente dalle proprietà dinamiche e termodinamiche dell'aria, cioè il clima.

I gas, essendo caldi, hanno una spinta di galleggiamento che tende ad innalzarli e questo innalzamento dipende dalle condizioni meteorologiche. L'altezza effettiva dell'inquinante dipende, quindi, dall'altezza del camino, dalla velocità del vento, dalla temperatura dell'aria e da quella dei fumi in uscita dalla sorgente. La stragrande maggioranza delle sostanze inquinanti viene immessa nello strato d'aria più vicino al suolo. Le proprietà dispersive di questo dipende sia dalla stratificazione termica, sia dall'andamento del vento. Le perturbazioni che causano le precipitazioni rimescolano le masse d'aria permettono la diluizione degli inquinanti al di sotto dei limiti di tossicità. Quando invece stazionano campi di alta pressione si instaurano elevate concentrazioni d'inquinanti atmosferici a causa delle inversioni termiche. L'inversione termica si instaura quando viene ad alterarsi il normale equilibrio termico dell'atmosfera. Nei casi di alta pressione si ha un rapido raffreddamento della superficie terrestre e delle masse d'aria direttamente a contatto e uno sviluppo di uno strato più caldo causato dall'irradiazione della terra verso lo spazio nelle ore notturne. L'aria calda non riesce sollevarsi molto, lo strato d'inversione sarà poco alto e gli inquinanti si accumulano al suolo con la conseguenza che l'inquinamento atmosferico nelle ore notturne è molto spesso superiore a quello osservato nelle ore di piena insolazione. Si osserva che anche in assenza di emissione di inquinanti le concentrazioni misurate

possono essere molto elevate.

Inoltre bisogna tenere conto delle situazioni di brezza che possono sopravvenire nell'interfaccia terra-mare. Durante il giorno, il calore del sole, sviluppato dalle superfici all'interno della costa, causa la brezza che è responsabile del trasporto degli inquinanti emessi verso l'interno. Tali brezze provocano anche l'immissione degli inquinanti ad altezze che dipendono dall'intensità della brezza e dal gradiente termico che ne provoca la formazione e lo sviluppo.

La concentrazione iniziale viene rapidamente ridotta dai moti turbolenti dell'aria prodotti dal cambiamento della direzione del vento con l'altitudine, dalle forze ascensionali e dall'instabilità termica. A causa di ciò, la maggior parte degli inquinanti rimane confinata in uno strato atmosferico (costituito dai primi chilometri della troposfera) chiamato strato mixing. Gli inquinanti sono più o meno uniformemente distribuiti all'interno di questo strato e l'ulteriore riduzione del livello di concentrazione dipende dalle trasformazioni chimiche e dai processi di deposizione secca ed umida a cui vanno incontro queste sostanze. C'è poi il trasporto a largo raggio che si riferisce alla contaminazione di masse aree da parte di un certo numero di fonti e alla formazione di una nube di inquinante che può essere trasportata per grandi distanze, variabili dai 100 ai 2.000 km. Quindi l'aria d'impatto può essere situata in un'altra regione, o in un altro stato o addirittura in un altro continente.

Gli inquinanti primari, cioè quelli che manifestano la loro tossicità nella forma e nello stato in cui vengono emessi, come ad esempio l'anidride solforosa o gli ossidi carbonio, vengono rimossi tramite processi di deposizione secca ed umida o convertiti chimicamente o fotochimicamente. Si ha così la formazione di inquinanti secondari tra cui gli ossidanti fotochimici (principalmente ozono e nitrato di perossiacetile) e gli acidi forti (solforico e nitrico).

La rimozione degli inquinanti primari e secondari dall'atmosfera può avvenire con deposizione secca (ricaduta di particelle e assorbimento da parte delle piante, del suolo o altre superfici), o come deposizione umida (se le sostanze sono incorporate nella pioggia, neve o rugiada).

Nella determinazione della qualità dell'aria, quindi, un ruolo fondamentale è svolto dalla meteorologia. Le condizioni meteorologiche presiedono alle diluizioni attorno alle sorgenti d'emissione, alla diffusione ed al trasporto anche su lunga distanza degli inquinanti immessi in atmosfera.

Gli inquinanti a loro volta influiscono sull'atmosfera, modificandone la composizione, le caratteristiche fisico – chimiche e le proprietà radiative. Queste modifiche hanno un effetto sul bilancio energetico che regola l'evoluzione del clima sia a scala globale con l'effetto serra che a

scala locale con il microclima urbano.

### **3.7 - Qualità dell'aria del sito**

Non ci sono centraline di rilevamento della qualità dell'area nella zona, ma data l'ubicazione, lontano dal centro abitato e sistemata all'interno di una ampia zona boscata, possiamo certamente asserire che la qualità dell'aria rientra nei valori di qualità. Il Bosco svolge un'adeguata azione di mitigazione ambientale per quanto riguarda la qualità dell'area e la presenza di polveri.

### **3.8 - Il rischio idraulico e quella da frana**

Il Piano stralcio dell'Autorità di Bacino Nord-Occidentale della Campania identifica come segue il sito della Cava Zara

- Carta del rischio da frana: Area di cava in cui il livello di pericolosità è associato a fenomeni di dissesto idrogeologico generati nelle porzioni di versante poste a monte o ad episodi di esondazione di alvei
- Carta del rischio idraulico: R4 Rischio molto elevato

Riguardo al rischio idraulico molto elevato, in accordo con l'art. 11 delle Norme tecniche di attuazione del Piano stralcio, si applicano le disposizioni del Titolo IV che, in particolare, dispone all'art. 36 l'obbligo di redigere uno studio di compatibilità idraulica. In particolare, il comma 11 stabilisce che "nelle zone indicate come "aree di cava a suscettibilità alta per fenomeni di trasporto liquido e trasporto solido da alluvionamento" lo studio di compatibilità idraulica (sia nel caso di utilizzo della cava che di recupero dell'area di cava per altri scopi) deve essere mirato alla valutazione di fenomeni di drenaggio delle acque meteoriche e di eventuale accumulo ed allontanamento delle stesse.

L'articolo 34 ("Disciplina delle attività estrattive") stabilisce al comma 5 che "per le attività estrattive già esistenti, ... e per le cave abbandonate ... sono consentiti gli ampliamenti funzionali alla riqualificazione ambientale dei luoghi, come dettati dalle Norme di Attuazione del P.R.A.E., anche in presenza di diversi livelli di rischio idraulico e/o idrogeologico, previa acquisizione del parere di competenza di questa Autorità.

L'articolo 38 ("Criteri per la redazione dello studio di compatibilità geologica") stabilisce che "... i progetti per gli interventi, le opere e le attività consentiti nelle aree delimitate a rischio da frana, sono accompagnati da uno studio di compatibilità geologica, commisurato al tipo di intervento proposto. Tale compatibilità, sulla base di specifiche indagini geologiche e geotecniche deve

individuare le formazioni presenti nel sito, definire il modello geologico e geotecnico del sottosuolo così come previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 (nuove norme tecniche per le costruzioni).

### **3.9 - Geologia e geomorfologia**

Dal punto di vista geologico, Chiaiano sorge su un territorio di origine vulcanica e fa parte di una zona relitto di un grande edificio vulcanico, l'Archi-Flegreo. L'area oggetto degli interventi è caratterizzata dalla formazione di tufo giallo napoletano. Con pomici e frammenti litici distribuiti caoticamente nella matrice cineritica, in affioramento si ritrova alla base la facies litoide di Colore giallastro. Al di sopra la facies semilitoide di Colore grigio. L'area oggetto di studio rientra, dal punto di vista idrogeologico, nella "Zona Occidentale Flegrea" caratterizzata dalla presenza di falde sovrapposte ma tra loro interconnesse, sia per l'interdigitazione di deposito a vario grado di permeabilità, sia tramite flussi verticali di drenanza.

### **3.10 - Assetto geologico**

Geologicamente l'areale di studio ricade entro l'unità geologica denominata "Prodotti piroclastici indifferenziati provenienti da vari centri eruttivi flegrei: cineriti e pozzolane chiare"; nel settore di studio le attività estrattive hanno portato in affioramento i sottostanti depositi vulcanici appartenenti al II Periodo Flegreo Superiore; si tratta di tufo con pomici alterate e scorie in banchi denominato Tufo Giallo Campano.

Il susseguirsi di numerosi eventi esplosivi, di intensità decrescente nel tempo, ha determinato una stratigrafia complessa derivante dalla sovrapposizione di prodotti piroclastici variabili in granulometria, spessore, stato di costipazione ed estensione laterale.

### **3.11- Ambiente Idrico Superficiale**

Da un punto di vista geomorfologico l'area in esame viene classificata come altamente suscettibile ai fenomeni franosi; il profilo originario delle colline è stato modificato in seguito alle attività estrattive e attualmente le pareti perimetrali della cava risultano subverticali. Un possibile utilizzo dell'area deve prevedere una idonea e preventiva opera di disaggancio dei blocchi instabili e la pulizia delle pareti.



In prossimità del sito non vi sono corsi d'acqua significativi, ad eccezione di un reticolo disordinato di solchi idrici che si attivano in occasione di intense piogge. Si evidenzia che in concomitanza di eventi piovosi la sua portata delle linee d'acqua cresce provocando trascinamento e trasporto solido del materiale sciolto verso valle. Ciò determina fenomeni di erosione a cui occorre far fronte con un organico sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche.

In conformità alla variante Generale al PRG, che prevede la sistemazione idraulica ambientale dell'impluvio naturale, all'interno dell'area d'intervento si prevede di eseguire il colmamento del fondo cava prevedendo per ogni livello dell'abbancamento un sistema di raccolta delle acque meteoriche. La regimazione proposta persegue gli obiettivi generali prefissati dalle norme in quanto raccoglie le acque meteoriche nell'ambito della Cava riconfigurata e le conferisce nel Canale basale esistente e già idraulicamente attivo nell'ambito del bacino di riferimento.

Per la ricomposizione della Cava, si prevede di realizzare per ciascun livello di gradonamento e per ogni ciglionamento canali in terra impermeabilizzati di sezione minima pari a 1.5 m. per la raccolta delle acque che verranno convogliate nel canale perimetrale basale. Ciò realizzerà un'apposita rete interna di raccolta e smaltimento delle acque costituita da un articolato circuito sommitale e basale confluyente in una sezione drenate come sopra verificata. Le singole reti dei canali sommitali e basali, a servizio degli abbancamenti, allacciate ad opportuni pozzetti di confluenza e da questi al collettore per il convogliamento al recapito finale. Le confluenze delle singole aste dei canali sono state opportunamente dimensionate; inoltre in corrispondenza del punto di connessione al canale perimetrale, qui inteso come collettore pubblico basale, è previsto, nel senso del flusso dell'acqua, un pozzetto di confluenza opportunamente ispezionabile. Dato che il conferimento delle acque nel canale perimetrale esistente si configura come conferimento diretto all'asta valliva di valle, si prevede il trattamento delle stesse acque raccolte dal sistema dei canali interni.

L'ipotesi progettuale è stata derivata dall'analisi del riassetto idrogeologico - idraulico previsto ed adattato alla conformazione dei rilevati qui proposti in funzione del regime pluviometrico della collina dei Camaldoli (ambito a maggiore piovosità del territorio cittadino); l'analisi non tiene conto di eventuali apporti di acque nere in quanto eventuali scarichi abusivi vanno preventivamente rilevati e censiti.

All'uopo sono stati individuati, su base cartografica, i bacini di adduzione idrica al canale e le altre grandezze significative per la stima della portata massima di piena con vari periodi di ritorno: sono state studiate le curve di possibilità pluviometrica dell'Autorità di Bacino della Campania Centrale.

**Il vigente PSAI non ascrive l'area d'intervento ad ambiti a rischio o a pericolosità idraulica.**

### **3.12 - Inquadramento pedologico**

Dalla Carta dei Sistemi di Terre della Campania, il territorio della selva di Chiaiano fa parte del **sistema dei suoli dei rilievi vulcanici flegrei** e nello specifico dell'**unità dei suoli dei rilievi flegrei (FLE1)** Il substrato pedogenetico di tale unità è costituito in prevalenza da depositi piroclastici da caduta. La morfologia è caratterizzata da creste a sommità arrotondate e da versanti a profilo regolare, rettilineo da moderatamente ripidi a molto ripidi, di frequente interessati da terrazzamento antropico.

La vegetazione tipica dell'unità è caratterizzata da cedui di castagno e boschi mesofili nei versanti esposti a nord e da boschi di roverella, macchia e prateria xerofila nei versanti con esposizione meridionale.

Nei suoli esposti a nord la tessitura è moderatamente grossolana, la reazione è acida. Questi suoli rientrano nei *Typic Udivitrands franchi*, con orizzonte di superficie sottile, secondo la Tassonomia del suolo; oppure nei *Vitri-Mollic Andosols*, secondo la legenda FAO. La presenza di cedui di castagno a quote così basse è dovuta alla natura dei suoli, con permeabilità elevata e buona capacità idrica. Il rischio di erosione idrica diffusa è moderato mentre è elevato quello di erosione idrica accelerata (o "per fossi").

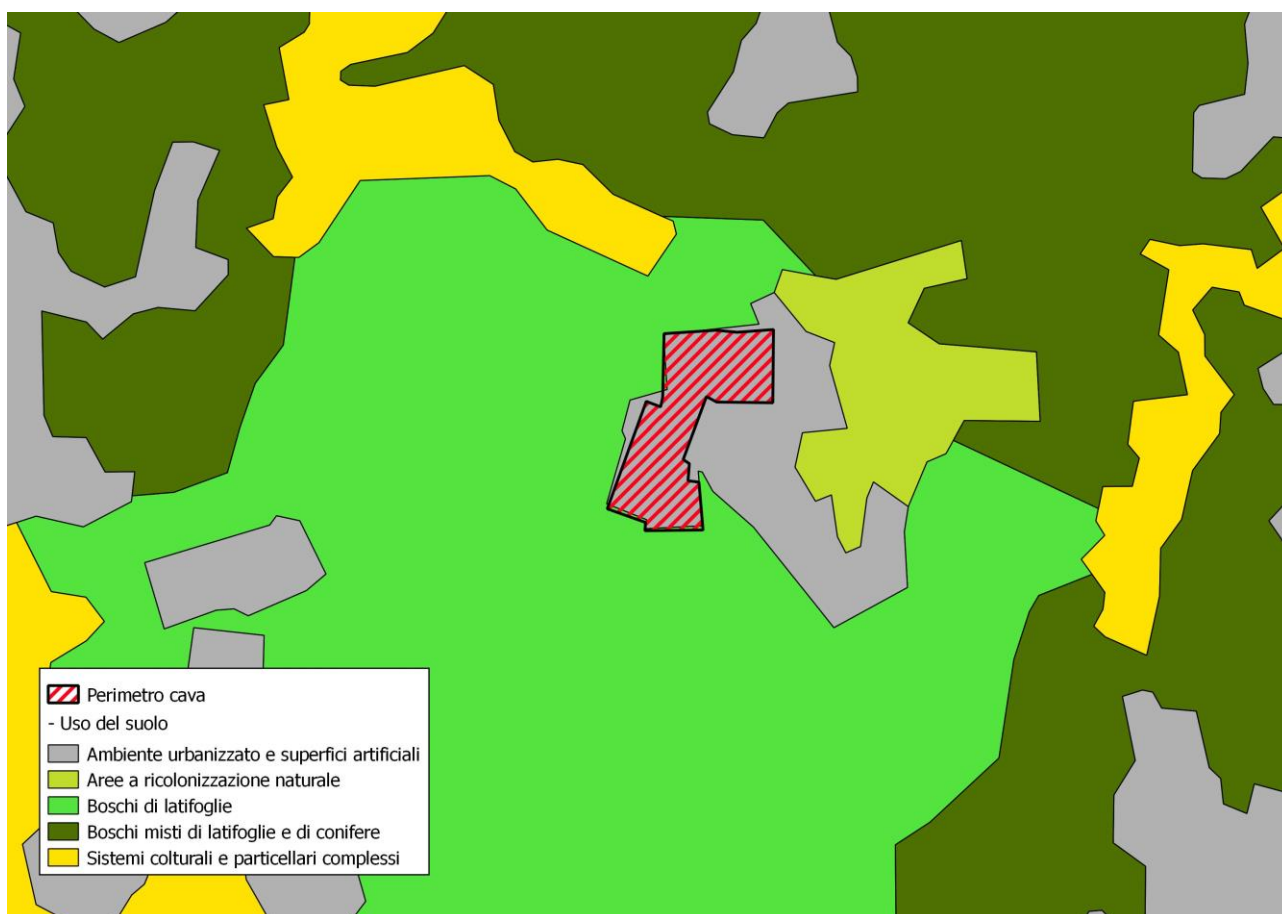
### **3.13 - Flora e vegetazione**

All'interno della cava la vegetazione pioniera sta già svolgendo la sua azione di ricolonizzazione naturale. L'ombra e la profondità rendono il fondo della cava maggiormente umido, facilitando lo sviluppo di una vegetazione maggiormente igrofila. Oltre al *Populus nigra*, durante i sopralluoghi effettuati si è riscontrata anche la presenza di *Populus alba*. Nelle zone più assolate e a quota maggiore il pioppeto viene sostituito da un bosco misto Pioppo-Olmo (*Ulmus minor*). La vegetazione arbustiva è formata da diverse specie pioniere, come *Rubus ulmifolius*, è presente anche *Colutea arborescens* (Vesicaria), *Medicago sativa*, *Buddleja davidii*, specie aliena alla flora italiana ma ormai naturalizzata.

### **3.14 - Descrizione della vegetazione dell'area**

L'area si trova, secondo la Carta delle unità di Paesaggio, in parte nell'Unità dei versanti esterni dell'archicaldera flegrea, sotto unità dei "versanti ampi a profilo regolare e

moderatamente acclivi, ad esposizione N, terrazzati ed urbanizzati ed in parte nell'Unità delle incisioni dell'archicaldera flegrea, sottounità delle "incisioni profonde, strette e molto lunghe, spesso ramificate e boscate (valloni) dei versanti esterni. La cenosi boschiva di maggior estensione e che riveste un importante significato dal punto di vista ecologico è costituita dai boschi cedui di castagno (*Castanea sativa*), una straordinaria risorsa forestale all'interno del tessuto urbano della città di Napoli. La vegetazione potenziale della zona comprende il bosco misto di carpino nero ed acero napoletano, in cui si inseriscono *Tilia platyphyllos*, *Celtis australis*, *Fraxinus ornus*, *Cercis siliquastrum*, *Laurus nobilis*, *Spartium junceum*, *Coronilla emerus*, *Colutea arborescens* ed il bosco deciduo di roverella e carpinella, caratterizzato da *Quercus pubescens* e *Carpinus orientalis*, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Phyllirea latifolia*, *Acer monspessulanum*, *Pistacia terebinthus*.



*Carta di Uso Agricolo del Suolo della Regione Campania (2009)*

Secondo la Carta di Uso Agricolo del suolo della Regione Campania del 2009, la cava è circondata da un'ampia superficie boscata a prevalenza di latifoglie, la Selva di Chiaiano appunto. Tale selva è

interrotta da superfici artificiali e zone di ricolonizzazione naturale, ossia le ex-cave della zona. Tale bosco è caratterizzato comunque da un forte intervento umano e da una bassa naturalità, con presenza principale di castagno da legno, con governo a ceduo, in passato utilizzato con frequenti tagli per la produzione di legname. L'influenza dell'uomo sul paesaggio si riscontra anche nella frequente presenza di sistemi colturali complessi misti agro-forestali.

Poco distante troviamo altre superfici antropizzate, ossia insediamenti urbani di Marano e di Napoli.

### **3.15- Fauna**

La fauna differisce notevolmente da un ambiente naturale ad uno antropizzato. In particolare quest'ultimo può avere diverse destinazioni d'uso, passando da un ambiente agricolo, coltivato a seminativi o a frutteti fino a quello propriamente urbano. Il particolare ambiente della cava, soprattutto precedentemente alla recente colonizzazione della vegetazione pioniera, non è di certo ospitale per la presenza di mammiferi di particolare interesse. Si farà riferimento quindi alla fauna della zona circostante, della Selva di Chiaiano e in generale alle specie presenti nel territorio del Parco delle Colline di Napoli. Specie che potrebbero ripopolare l'area interessata a seguito della riqualificazione.

### **3.16- Fauna dell'area**

La fauna della selva di Chiaiano è rapportabile al vicino parco dei Camaldoli dove sono presenti, tra le specie Ornitiche, diverse specie predatrici che esercitano un notevole ruolo nel controllo dei micromammiferi come la poiana e la civetta. Altre specie sono la capinera (*Sylvia atricapilla*), il passero (*Passer domesticus*), il merlo (*Turdus merula*), il fringuello (*Fringilla coelebs*), il Cardellino (*Carduelis carduelis*), la Cinciallegra (*Parus major*), il pettirosso (*Erithacus rubecula*), l'usignolo (*Luscinia megarhynchos*). Tra i micromammiferi si annoverano il topo domestico (*Mus musculus*) e il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*). Queste popolazioni vengono predate dalla volpe (*Vulpes vulpes*). Presente è anche la talpa (*Talpa* spp.), oltre al sovrabbondante ratto norvegico (*Rattus norvegicus*) e ai pipistrelli, presenti in quasi tutti gli ambienti campani con diverse specie appartenenti anche a generi diversi. In quanto prossima all'ambiente urbano, nell'area non mancano tutte quelle specie che trovano nella città una notevole disponibilità di fonti nutritive e di siti di nidificazione. Come il Verzellino (*Serinus serinus*), la Passera d'Italia (*Passer italiae*), il

Colombo (fam. *Columbidae*), Rondone (*Apus apus*) e lo Storno (*Sturnus vulgaris*). Presenti anche Rapaci come la Civetta (*Athene noctua*) e l'Assiolo (*Otus scops*). In tutto il territorio e presso gli abitati si riscontra la presenza di rettili, tra cui la comune lucertola Campestre (*Podarcis sicula*), il ramarro (*Lacerta Viridis*) ed i gechi (*Tarantola mauritanica*). Tra i serpenti, il più comune è il Biacco (*Couber viridiflavus*) che popola tutti gli ambienti compresi i parchi cittadini, i centri urbani e le abitazioni. Diffuse nelle zone umide e presso i corsi d'acqua, le bisce (*Natrix Natrix*). La vipera (*Vipera spp.*), l'unico serpente velenoso della zona, è presente nelle campagne, nei pascoli e nei boschi montani.

### **3.17 - Aree SIC e ZPS della Rete Natura 2000**

Il progetto Rete Natura 2000 origina dalla Direttiva dell'Unione Europea n. 43 del 1992 “Habitat”, finalizzata alla conservazione della diversità biologica ed alla tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali particolarmente rari. La Direttiva citata prevede che gli Stati dell'Unione Europea contribuiscano alla costituzione della rete ecologica Natura 2000 individuando aree di particolare pregio ambientale denominate Siti di Importanza Comunitaria (SIC) ai quali si aggiungono le Zone di Protezione Speciale (ZPS) previste dalla Direttiva n.79/409/CEE del 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvaggi.

In Italia, l'individuazione dei siti è stata realizzata da ciascuna Regione col coordinamento del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, cui si deve il Decreto 5 luglio 2007, pubblicato nel Supplemento ordinario n.167 alla Gazzetta Ufficiale n.170 del 24 luglio 2007, che reca in Allegato l'elenco delle zone di protezione speciale classificate ovvero istituite ai sensi della direttiva 79/409/CEE.

La Regione, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino nello stato di soddisfacente conservazione degli habitat naturali, emana direttive e indirizzi agli Enti competenti che devono assicurare la gestione, la conservazione e il monitoraggio degli habitat. L'area interessata dal progetto non rientra in nessuna area della Rete Natura 2000. Saranno quindi analizzati in questo capitolo i rapporti con le aree protette più vicine: La collina dei Camaldoli e il Cratere degli Astroni.



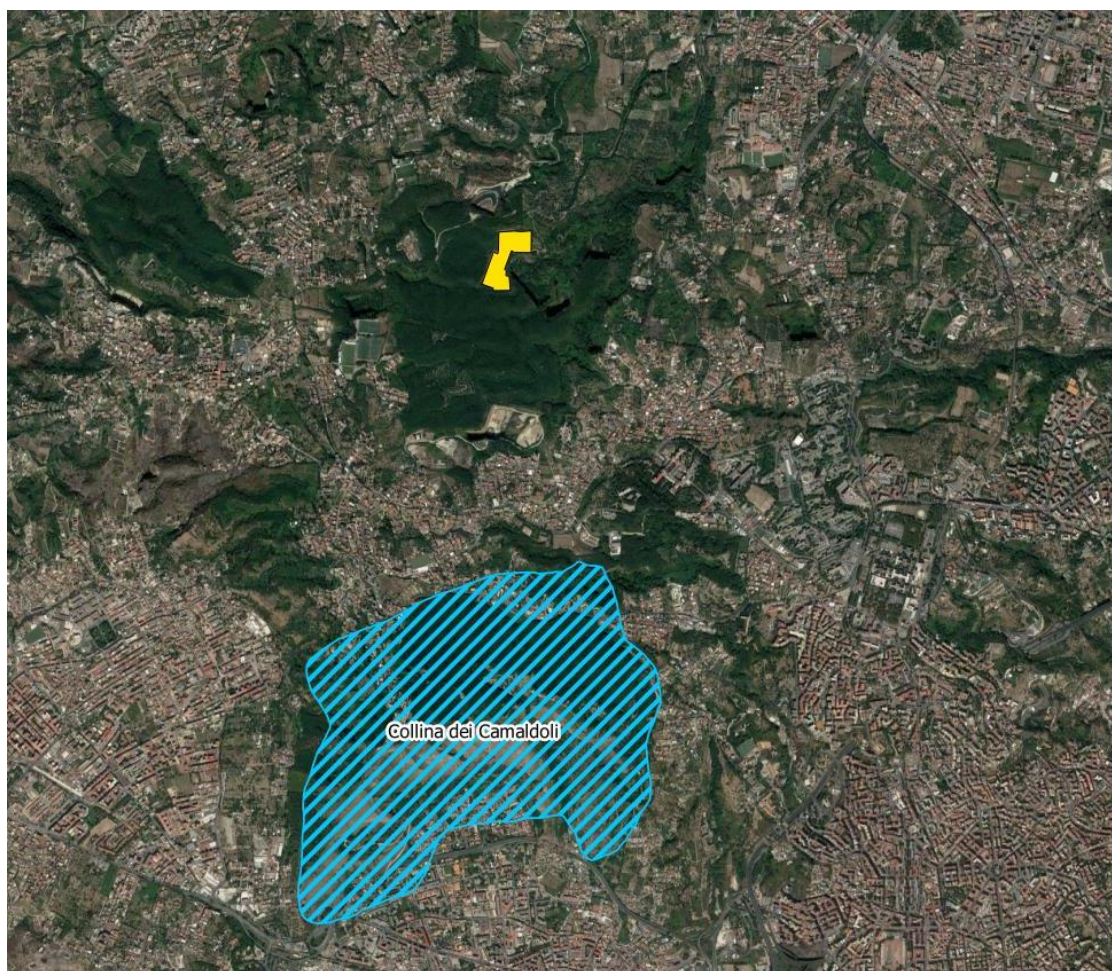
**Tabella Siti SIC**

<b>N</b>	<b>Codice SIC</b>	<b>Denominazione SIC</b>	<b>Ha</b>	<b>Note</b>
1	IT8030003	COLLINA DEI CAMALDOLI	261	
2	IT8030007	CRATERE DEGLI ASTRONI	253	Incluso nella riserva naturale degli Astroni

**Tabella Siti ZPS**

<b>N</b>	<b>Codice ZPS</b>	<b>Denominazione ZPS</b>	<b>Ha</b>	<b>Note</b>
1	IT8030007	CRATERE DEGLI ASTRONI	253	Incluso nel Parco dei Campi Flegrei

**SIC - IT8030003 COLLINA DEI CAMALDOLI**



*Posizione del SIC – Collina dei Camaldoli in Relazione al perimetro della cava (in giallo)*

Nelle seguenti tabelle sono riportati i diversi habitat e le diverse specie individuati dagli allegati della direttiva habitat. Con il simbolo (\*) sono individuati quegli habitat di tipo prioritario, ossia quelli per cui la comunità europea svolge un particolare ruolo per la sua conservazione, essendo suddetti habitat diffusi principalmente all'interno del suolo europeo

Tab 3.8.1 Habitat protetti dalla direttiva Habitat all'interno dell'area SIC – Collina dei Camaldoli

CODICE HABITAT	TIPO DI HABITAT	VALUTAZIONE
<b>5330</b>	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	obiettivo secondario di conservazione
<b>6220 *</b>	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	obiettivo secondario di conservazione
<b>9260</b>	Foreste di <i>Castanea sativa</i>	obiettivo secondario di conservazione

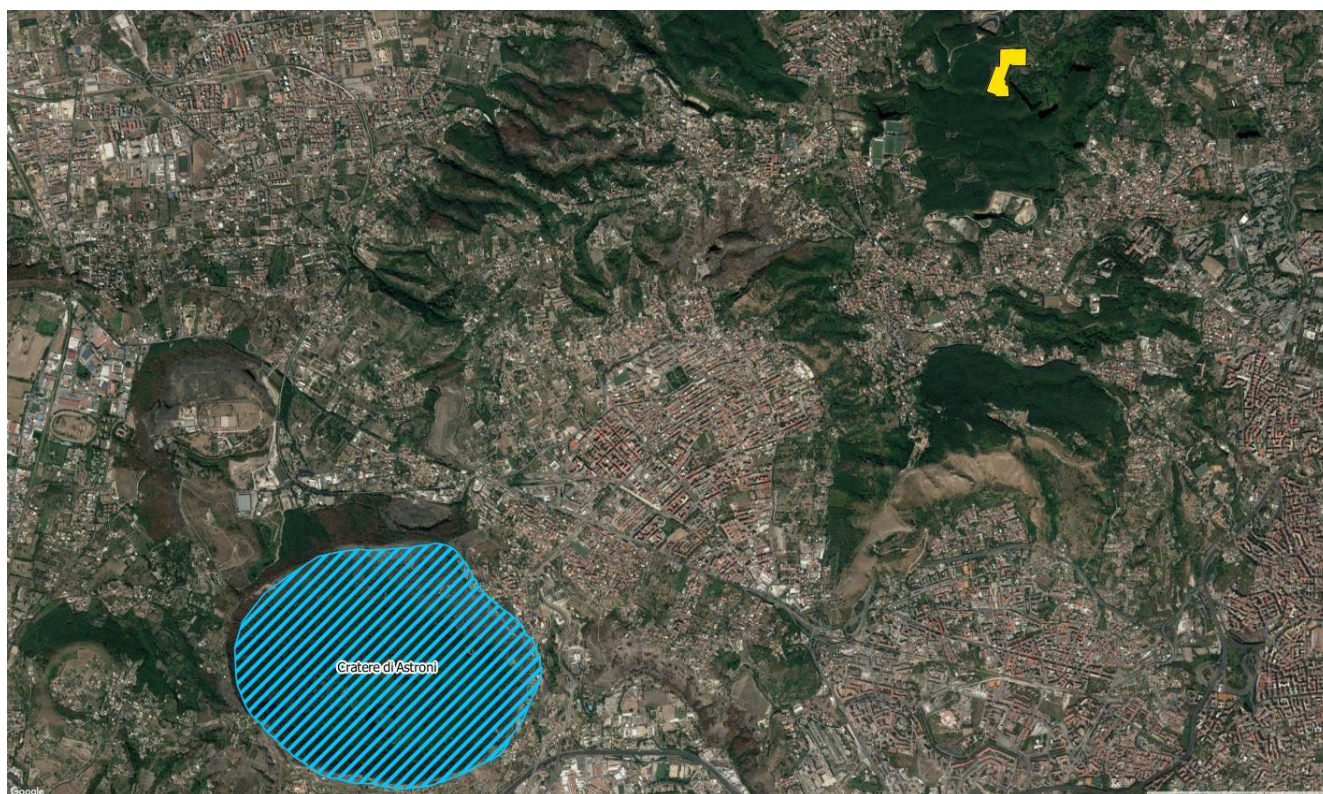


<b>9340</b>	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	obiettivo secondario di conservazione
-------------	--	---------------------------------------

Tab 3.8.2 Specie protette dalla direttiva Habitat all'interno dell'area SIC – Collina dei Camaldoli

GRUPPO	SPECIE	VALUTAZIONE
<b>Insetti</b>	<i>Cerambyx cerdo</i>	obiettivo primario di conservazione
<b>Mammiferi</b>	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	obiettivo primario di conservazione
<b>Mammiferi</b>	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	obiettivo primario di conservazione
<b>Rettili</b>	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	obiettivo primario di conservazione

#### SIC - IT8030007 CRATERE DEGLI ASTRONI



Posizione del SIC – Cratere degli Astroni in relazione al perimetro della cava (in giallo)

Il territorio del SIC coincide esattamente con quello della ZPS, entrambi identificati dal codice IT8030007. Verranno quindi trattati come un'unica area protetta. Nelle seguenti tabelle sono riportati i diversi habitat e le diverse specie individuati dagli allegati della direttiva habitat. Con il simbolo (\*) sono individuati quegli habitat di tipo prioritario, ossia quelli per cui la comunità europea svolge un particolare ruolo per la sua conservazione, essendo suddetti habitat diffusi principalmente all'interno del suolo europeo.

Tab 3.8.1 Habitat protetti dalla direttiva Habitat all'interno dell'area SIC – Collina dei Camaldoli

CODICE HABITAT	TIPO DI HABITAT	VALUTAZIONE
<b>3150</b>	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	obiettivo primario di conservazione
<b>9340</b>	Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	obiettivo primario di conservazione

Tab 3.8.2 Specie protette dalla direttiva Habitat all'interno dell'area SIC – Collina dei Camaldoli

GRUPPO	SPECIE	VALUTAZIONE
<b>Insetti</b>	<i>Cerambyx cerdo</i>	obiettivo primario di conservazione
<b>Insetti</b>	<i>Coenagrion mercuriale</i>	obiettivo primario di conservazione
<b>Mammiferi</b>	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	obiettivo primario di conservazione
<b>Mammiferi</b>	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	obiettivo primario di conservazione

### 3.18 - Interferenze con aree SIC e ZPS

Come si può evincere dalle tabelle esposte in nessun modo l'intervento proposto può influire in modo negativo sugli habitat e sulle specie tutelate. Il SIC Collina dei Camaldoli, il più vicino tra i due considerati, risulta comunque separato dalla selva di Chiaiano da una grossa fascia urbanizzata che interrompe totalmente la comunicazione ecologica tra le due aree, riducendone l'influenza l'una sull'altra. Il progetto proposto, con la sua intenzione di ricucitura con il paesaggio circostante,

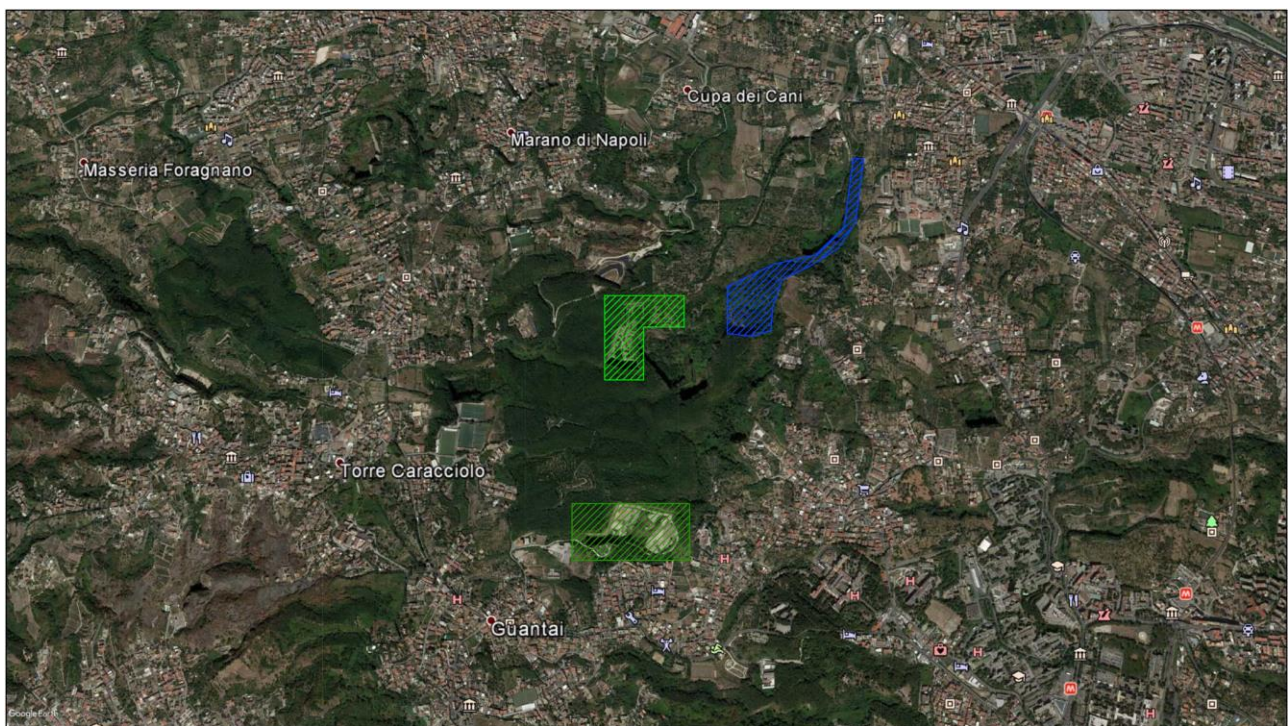


potrebbe nel lungo periodo rappresentare nuove aree di colonizzazione naturale, aiutando quindi gli obiettivi di conservazioni preposti ai SIC e la ZPS.

### ***3.19 cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati;***

I tre progetti comunque, non prevedono interferenze veicolari in quanto gli accessi alle tre aree sono distinti. La prima prevede un traffico veicolare proveniente da via Guantai Nuovi – via Rotondella a sud di cava Zara, mentre la seconda presenta uno snodo stradale in comune con il Pua. Si tratta di via Santa Maria a Cubito e via Pendino due strade che permettono, data la loro sezione stradale, la viabilità in entrambi i sensi di marcia. Al termine di via Pendino, la strada si biforca e da un lato vi è via Vitro, accesso alla cava Zara, e dall'altro via cupa Fragolarara, accesso all'area Pua.

Cumulo degli interventi previsti



Cava Contessa



Cava Zara



Pua Trione - Fragolarara



## 4 Criteri di valutazione:

Tra i criteri che possono essere citati ed utilizzati allo scopo di distinguere e gerarchizzare gli impatti tra di loro ci sono: l'ovvio rispetto degli standards (condizione necessaria ma non necessariamente sufficiente); l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili; il grado di ricettività dell'ambiente, la sua vulnerabilità; la possibilità di introdurre forme di riequilibrio compensativo; la possibilità di accettabilità sociale.

Tali criteri sono legati strettamente ai seguenti principi:

- a) deve essere limitato ogni danno o pericolo per la salute, l'incolumità, il benessere, la sicurezza della collettività e dei singoli;
- b) deve essere garantito il rispetto delle esigenze igienico sanitarie ed evitato ogni rischio di inquinamento dell'aria, dell'acqua, del suolo, e del sottosuolo, nonché ogni inconveniente derivante da rumori e odori;
- c) devono essere salvaguardare la fauna e la flora e deve essere evitato ogni aggravamento dell'ambiente e del paesaggio;
- d) devono essere rispettate le esigenze di pianificazione economica e territoriale;
- e) devono essere promossi, con l'osservanza di criteri di economicità ed efficienza, sistemi tendenti al riciclaggio, per riutilizzare i rifiuti e recuperare da essi materiali ed energia.
- f) Devono essere favoriti sistemi tendenti a limitare la produzione di rifiuti.

E rispondono alle seguenti politiche:

- ridurre la quantità di rifiuti immessi nell'ambiente e la pericolosità dei medesimi nei confronti dell'uomo e dell'ambiente stesso:

- a) intervenendo sui cicli di produzione e le fasi di distribuzione e di consumo dei prodotti per limitare la formazione di rifiuti nell'ambito dei cicli e delle fasi stesse;
- b) intervenire nelle varie fasi dello smaltimento dei rifiuti, per realizzare il recupero, dai rifiuti stessi, di materiali e di fonti energetiche;
- c) intervenire per migliorare l'efficienza dei mercati delle materie seconde e l'espansione dei mercati stessi;

d) produrre interventi rivolti ad incrementare l'impiego delle materie seconde nei cicli di produzione e nella realizzazione di opere.

Ciò significa tenere conto:

- dell'utilizzazione attuale del territorio;
- della ricchezza relativa, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona;
- della capacità di carico dell'ambiente naturale;
- dei valori culturali disturbati dall'opera (sia in senso estetico sia antropologico);
- dell'influenza sui fattori economici quali i beni e servizi offerti, il grado di copertura della domanda sia in presenza dell'intervento sia in sua assenza, la possibile evoluzione quantitativa e qualitativa del rapporto domanda/offerta, gli usi plurimi delle risorse, gli indotti.
- delle dimensioni del progetto,
- della portata dell'impatto (area geografica e quantità della popolazione interessata);
- della probabilità dell'impatto;
- della durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;
- del cumulo con altri progetti;
- dell'utilizzazione di risorse naturali;
- della produzione di rifiuti;
- dell'inquinamento e disturbi ambientali;
- del rischio di incidenti, per quanto riguarda, in particolare, le sostanze o le tecnologie utilizzate;
- del possibile impatto sul patrimonio naturale storico, tenuto conto della destinazione delle zone che possono essere danneggiate (in particolare zone turistiche, urbane o agricole).

#### ***4.1 Analisi degli impatti significativi***

Gli impatti significativi del progetto illustrato sono relativi alle operazioni di lavorazione per i cinque/sette anni di attivazione della cava. Tra questi possono essere individuati i seguenti.

#### ***4.2- Individuazione degli impatti principali***

Il progetto prevede il riempimento della fossa di cava partendo dal basso verso l'alto.

Il materiale di riempimento sarà depositato all'interno di aree coperte da tettoie per poter vagliare la granulometria da poter stendere in maniera uniforme su vari livelli di quota presente per evitare pericoli di smottamenti durante le opere di abbancamento. La principale fonte di impatto è quindi causata dalla polvere, che nel cantiere verrà abbattuta grazie alla presenza dei nebulizzatori posti ai lati delle tettoie, e dal traffico dei mezzi di accesso all'interno della cava. Poiché si prevede di riempire l'area in 5/7 anni si stima in ragione di ciò che il traffico di automezzi potrebbe essere di circa 30/40. automezzi da 20 tonnellate al giorno.

Infine, il gruppo elettrogeno con le relative emissioni necessario alla attività di pesa e attività di ufficio.

#### ***4.3- Impatto sull'idrologia superficiale***

Impatti significativi sull'idrologia superficiale non sono previsti. Al contrario il progetto, come visto, comporta un deciso miglioramento della stessa grazie alla sistemazione razionale del riempimento della cava con la costruzione di curve di livello tale da permettere il normale deflusso delle acque meteoriche. Anche durante la fase di abbancamento e colmatatura della cava proprio in virtù delle differenti granulometrie con le quali si andrà a ricomporre la cava, si permetterà un facile deflusso delle acque. Si rammenta che durante le fasi di indagini avvenute tra maggio e giunge, due mesi che si sono mostrati particolarmente piovosi, non si sono mai verificate situazioni di impantanamento o ristagno dell'acqua.

#### ***4.4- Impatto su suolo, sottosuolo e assetto territoriale***

Parimenti l'impatto del progetto su suolo, soprassuolo ed assetto territoriale - ad opera compiuta - è fortemente migliorativo grazie della ricomposizione morfologica, della copertura della cava con suolo vegetale e del recupero funzionale dell'area.

Durante la fase di cantiere le operazioni avverranno secondo fasi ben distinte in funzione dei diversi terrazzamenti attualmente presenti facendo attenzione alle diverse granulometrie presenti in cantiere.

#### ***4.5- Impatto sugli ecosistemi***

L'impatto sugli ecosistemi, si limitano alla fase di lavorazione della cava nella quale il rumore e le vibrazioni, e la stessa presenza umana potrà comportare allontanamento di specie avicole e altri piccoli animali che frequentano i boschi della zona. Un effetto evidentemente di carattere locale limitato a poche centinaia di metri dal sito.

Ad intervento terminato, viceversa, la ripresa di naturalità conseguente all'inerbimento dei gradoni ottenuti e della stessa superficie di piazzale comporterà la ripresa ed il potenziamento degli ecosistemi dell'area.

#### ***4.6- Valutazione d'impatto sull'agro-ecosistema***

Più in particolare l'agro-ecosistema al momento non è presente, dato che la cava (peraltro realizzata su un'area boschiva) è indisponibile all'uso agricolo e lo resterà per secoli senza interventi correttivi.

L'intervento produrrà una nuova area disponibile all'uso agricolo/forestale e quindi un impatto decisamente positivo sotto tale profilo.

#### ***4.7- Impatto sul paesaggio***

la riduzione dell'impatto sul paesaggio del progetto di riqualificazione ambiente s rappresenta il principale obiettivo dell'intervento e quindi è da considerare fortemente migliorativo rispetto allo stato attuale del sito.

La cava Zara, come le altre cave presenti all'interno della selva di Chiaiano rappresentano una forte ferita al un sistema boschivo dell'area pur restando una fonte iconografica delle attività umane e degli anfiteatri a forte impatto emotivo.



Configurazione finale della cava



## 4.8 – Impatto acustico, elettromagnetico e sull'aria

### Impatto acustico

Il Comune Napoli è dotato di piano di zonizzazione acustica, approvato con deliberazione del Consiglio comunale n° 204 del 21 dicembre 2001.

Tale piano individua l'area oggetto della presente valutazione come zona di Classe I – Aree particolarmente protette articolata nella **sottoclasse Ic** “aree di pregio ambientale e altre zone per le quali la quiete sonora ha particolare rilevanza”. Per tanto ai fini della determinazione dei valori massimi del livello sonoro esterno sono stati applicati i limiti generali di accettabilità pari a 45 dB(A) e 35 dB(A), rispettivamente diurno e notturno per i limiti di emissione mentre per le immissioni sono stati applicati i limiti generali di accettabilità pari a 50 dB(A) e 40 dB(A), rispettivamente diurno e notturno. Tali misurazioni dei livelli di rumore esterno sono state effettuate presso la cava nel maggio 2018





## Rilevazione dei ricettori prossimi all'attività

In prossimità dell'area di cava, sono stati individuati i seguenti ricettori che con maggior probabilità potrebbero potenzialmente essere esposti al rumore indotto dalle attività lavorative.

Trattasi di edificati residenziali. *Su di essi si riscontra:*

- per il ricettore Ric.01, maggiormente esposto al traffico indotto dall'attività di progetto, è emerso dalle simulazioni il superamento del valore limite differenziale. Tuttavia il simulatore di calcolo restituisce valori di pressione sonora in facciata all'edificio e non in ambiente abitativo come stabilito dalle norme di settore. Per tale motivo si è deciso di permettere l'accesso solo dalla parte nord dell'area
- per il ricettore Ric.02, dalle simulazioni effettuate risulta che l'attività di progetto produce un disturbo acustico irrilevante.



## Rilevazione del rumore nelle postazioni 1, 2,3, 4

Tutti i rilevamenti sono stati eseguiti all'esterno perimetralmente alle aree aziendali. Le postazioni 1,2,3 e 4 hanno dato misure del livello equivalente di rumore inferiori a 45 dB(A) che è il limite di zona da considerare.

In particolare sono stati rilevati i livelli di rumore nell'ambiente esterno, confrontando i risultati delle misurazioni con i limiti di legge. Dalle simulazioni a mezzo software calcolatore del clima acustico derivante dalle configurazioni impiantistiche di progetto, è emerso il rispetto dei limiti emissivi ed immissivi in periodo di riferimento diurno come da vigente normativa in materia per la specifica classe acustica individuata nel PZA del Comune di Napoli.

Trattandosi di una valutazione di impatto acustico previsionale, ad interventi di progetto ultimati, si consiglia di provvedere ad un collaudo acustico mediante verifica strumentale al momento dell'inizio dell'attività.

I risultati delle misurazioni sono riportati nella relazione allegata alla presente.

#### **4.9 Inquinamento elettromagnetico**

La realizzazione comporterà impatti elettromagnetici sicuramente trascurabili e riconducibili sostanzialmente al funzionamento del generatore.

#### **4.10 Inquinamento dell'aria**

La costruzione dell'intervento sarà causa, in fase di realizzazione, di un aumento del traffico veicolare soprattutto da mezzi pesanti. In questa sede si può indicare esclusivamente, come prescrizione, la necessità di contenere le emissioni globali dell'area entro i valori di qualità previsti dalla vigente legislazione in materia (Tab. A Allegato I del DPCM 28 Marzo 1983, Allegato I DPR 203/88).

Complessivamente il traffico veicolare produce i seguenti agenti inquinanti:

Nome	inquinante
Monossido di carbonio	CO
Biossido d'azoto	NO <sub>2</sub>
Benzene	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>
Idrocarburi policiclici	IPA

aromatici	
Polveri inalabili	PM <sub>10</sub>

Si rappresenta che l'intero tragitto da Via santa Maria a Cubito fino alla cava avviene in condizioni di sistemi agricoli aperti e ampi tratti di bosco che di per sé sono ottimi filtranti sia dell'inquinante gassoso che delle polveri.

L'attività della vegetazione è quella di barriera fisica nei confronti delle polveri e di assorbimento delle molecole gassose, loro disattivazione o trasformazione e accumulo in organi alienabili nel tempo. Infatti, gli inquinanti non vengono eliminati definitivamente dall'ambiente e ad esso fanno ritorno per mezzo dell'abscissione degli organi accumulatori, sotto forma di inquinamento al suolo (problema al quale si può ovviare, almeno in parte, con una manutenzione volta all'asportazione di foglie e rametti abscissi per evitare che i metalli pesanti accumulati contaminino il suolo e l'acqua).

La capacità di trattenuta degli inquinanti dipende dalla natura delle superfici di impatto, le cortecce mostrano rispetto a rametti e foglie maggiori valori di accumulo (60 -70 ppm), almeno per i metalli pesanti in ragione della loro rugosità e spugnosità. Foglie e rametti hanno invece valori di accumulo inferiori e simili tra di loro (10 - 15 ppm), in particolare per quanto riguarda le foglie è importante l'area fogliare, la densità della chioma, l'effetto interstizio (lo spazio tra foglia e foglia) e la natura delle superfici fogliari: dal punto di vista chimico la capacità o meno delle cere epicutcolari a legarsi alle sostanze inquinanti, dal punto di vista fisico pubescenza e rugosità della foglia.

Le superfici a verde variamente investite a prato, arbusti ed alberi di varia grandezza hanno valori di assorbimento elevati, infatti un ettaro di bosco assorbe 50 tonnellate annue di polvere, per un prato abbiamo valori prossimi a 5 tonnellate di polveri mentre un arbusteto presenta valori pari a circa 25 tonnellate di polveri. Da ciò si desume che un ettaro di piantagione mista può assorbire un volume d'aria giornaliero pari a sei volte quello da lui occupato in considerazione di una concentrazione di polvere pari a 150µg/m<sup>3</sup>, valore limite previsto dal DPCM del 28/3/83.

#### ***4.11- Impatti connessi alla gestione dei rifiuti***

Il progetto è in condizione di produrre rifiuti in fase di lavorazione delle operazioni di ricostruzione

ambientale. Rifiuti prodotti sono assimilabili agli urbani prodotti dagli operai (beni di conforto, altri scarti usualmente relazionati alla vita di cantiere).

Durante la fase gestione della cava a trasformata in parco, saranno prodotti sostanzialmente rifiuti generati dalle manutenzioni programmate e dalle attività umane sul sito.

Tutti questi rifiuti saranno inviati preferibilmente a recupero differenziato come previsto dalla normale raccolta dei rifiuti solidi urbani..

## Conclusioni

Come avanti accennato il progetto, prevede la ricomposizione ambientale della fossa di cava secondo i dettami sia del PREA che del Prg del Comune di Napoli che consente il recupero con materiali inerti.

Il progetto ha come obiettivo finale quello di restituire alla collettività un bene che nel corso degli ultimi anni si è andato depauperando senza cancellare completamente le tracce dell'attività umana presente nel corso degli ultimi anni. Attività che ha permesso la realizzazione di ampi e strutture tufacee assimilabili a residui di archeologia industriale.

Al termine del riempimento verranno messi a dimora alberi di castagno ed arbusti nelle aree di confine per consentire nel tempo la piena ripresa della vegetazione e la completa rinaturalizzazione.

Il progetto prevede quindi un deciso incremento di naturalità e di biodiversità.

Esso prevede anche un miglioramento dell'assetto idrogeologico dell'area oggi non razionalizzato.

Il sistema di cava, presente nell'area della selva di Chiaiano come si può vedere è un insieme di vuoti e pieni in un contesto ad alto valore paesaggistico ecosistemi ed ambientale e il loro recupero restituisce indubbiamente un valore a tutto il complesso boschivo dei Camaldoli e alla green belt del comune di Napoli.

L'opera comporta un deciso miglioramento della situazione attuale, in particolare sotto il profilo della sicurezza dalle frane dei versanti e dell'assetto idrogeologico ma anche –e soprattutto- dal punto di vista paesaggistico. Ciò considerato, comunque, fa obbligo sottolineare che tali impatti positivi (insieme all'effetto economico anche esso positivo) sono giustapposti ad alcuni impatti negativi tra cui, in particolare:

- La movimentazione dei materiali sul territorio;
- La generazione di polveri e inquinamento dell'area (entrambi temporanei)
- La produzione elettrica necessaria tramite un generatore mobile.

Si tratta di dimensioni negative ineliminabili che nel progetto si è avuto cura di mitigare al massimo. Si tratta, comunque, anche di impatti del tutto temporanei e ben compensati dai significativi vantaggi ambientali.

L'effetto del progetto sarà infatti permanente e lascerà alla comunità locale una rilevante ferita ambientale del tutto risanata.