

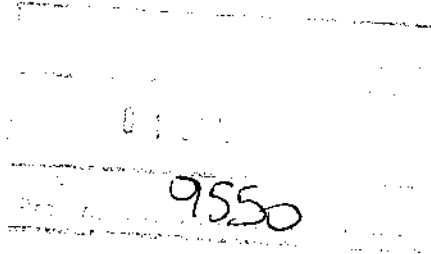
ROMA



Comune di Roma

DIPARTIMENTO ALLE POLITICHE DELLA PROGRAMMAZIONE
E PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO – ROMA CAPITALE
U. O. N. 5 – ATTUAZIONE PIANO REGOLATORE GENERALE

CLAUDIO SUCCHIARELLI



STUDIO GEOLOGICO DEL TERRITORIO INTERESSATO
DAL PIANO PARTICOLAREGGIATO DI ESECUZIONE
DEL NUCLEO N. 2 DI ZONA "O" OSTERIA NUOVA (MUNICIPIO ROMA XX)
PER L'IDONEITÀ TERRITORIALE AI SENSI DELLA DELIBERA
DI GIUNTA REGIONALE N. 2649 DEL 18 MAGGIO 1999
"LINEE GUIDA E DOCUMENTAZIONE PER L'INDAGINE GEOLOGICA
E VEGETAZIONALE. ESTENSIONE DELL'APPLICABILITÀ DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974, N. 64."

DIPARTIMENTO VI - U.O. 5
IL DIRETTORE
Ing. Giancarlo Matta

REGIONE LAZIO
DIP. AMBIENTE E PROTEZIONE CI
VISTO LA CONFORMITÀ DEL PIANO
E VEGETAZIONALE - DGR 2649/99



COMUNE DI ROMA
DIPARTIMENTO VI - U.O. n.
Servizio P.P./O e varianti L.R. 2
L'INGEGNERE
Tonino Egidi

Roma, maggio 2006



Area Difesa del Suolo

Prot. N. 5866. Fascicolo 5052

COMUNE DI ROMA DIPARTIMENTO VI Politiche della Programmazione del Territorio - Roma Capitale
25 GEN. 2007
OFF. Prot. n. 1738

Roma, li 12 GEN. 2007

Al Comune di Roma
Dipartimento VI
Politiche della Programmazione e
Pianificazione del Territorio
U.O.5 attuazione PRG Zone "O"
Roma

COMUNE DI ROMA

Dipartimento VI - U.O. 5
Politiche Attuazione P.R.G.
Zone "O" di P.R.G.

PROT. N. 2A DEL 26/1/07

Alla Regione Lazio - Area Decentrata
LL.PP. di Roma
Via Capitan Bavastro
Roma

E p.c. Alla Regione Lazio Direzione Regionale
Territorio e Urbanistica,
Via del Giorgione, 129
Roma

Oggetto: Comune di Roma - Piano Particolareggiato "O" Osteria Nuova Municipio Roma XX -
Richiesta parere ai sensi dell'art.89 della legge n°380/01 e D.G.R. n° 2649 del 18.05.1999.

IL DIRETTORE REGIONALE

Vista la nota Prot. N° 9550 del 1.06.06 del Comune di Roma di richiesta di parere di compatibilità geomorfologica ai sensi dell'Art. 89 L.64/74 sulla Variante al PRG,

Vista la documentazione progettuale geologica e urbanistica, allegate alla domanda per l'espressione del parere geomorfologico, alla firma del dott. C. Succhiarelli, del dott. Benedetto Proietti Mercuri e del dott. Ing. Giancarlo Matta e del dott. Ing. Tonino Egiddi, comprendenti:

Studio geologico, El. 1 Carta geologica, El. 2 Carta geomorfologia, El. 3 Carta dei complessi idrogeologici e delle permeabilità relative, El. 4 Carta delle idoneità territoriali 1, El. 5 Carta delle idoneità territoriale 2, elaborati progettuali: Relazione d'Ufficio, Norme Tecniche di attuazione, zonizzazione su base catastale; Indagine vegetazionale.

Visto lo studio integrativo, a firma del dott. Ing. Ignazio Cavaretta, inviato in data 22.11.2006 e comprendente "la verifica idraulica del Fosso Arrone";

Viste la L.R. 72/75 e la D.G.R. n°2649 del 18.05.99;

Viste le leggi regionali n. 74 del 13.11.1991, n. 35 del 18.5.1992 e n. 25 del 1.7.1996;

Vista le D.G.R. n. 435 del 9.02.1999;

Visto il D.P.R. n. 380 del 6.06.2001;

ESPRIME PARERE FAVOREVOLE

Ai sensi dell'art.89 della legge n°380/01 e della D.G.R. n°2649/99, al Piano Particolareggiato "O" Osteria Nuova Municipio Roma XX, a condizione che si rispettino le seguenti prescrizioni che dovranno essere parte integrante dell'atto di approvazione dello strumento urbanistico:

- Siano rispettate le prescrizioni riportate nello studio geologico a firma del dott. C. Succhiarelli (pag. 9 - 12) e nello studio vegetazionale del dott. B. Proietti Mercuri, che non siano in contrasto con quanto indicato dalle prescrizioni che seguiranno:

1. Per gli interventi edificatori:

- il piano di posa delle fondazioni dovrà essere scelto ad una quota al di sotto del piano campagna di progetto tale che in ogni punto della fondazione, il trasferimento dei carichi avvenga su un terreno omogeneo

Audi. Fusco
Via Tintoretto, 430 00143 Roma Tel. 06/51681
24/01/07

dal punto di vista geomeccanico per evitare l'insorgere nel corso del tempo delle problematiche connesse con eventuali e significativi cedimenti differenziali:

b. i sondaggi geognostici da realizzare a carotaggio continuo, per la definizione stratigrafica e la valutazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni presenti nel sottosuolo interessati dalle sollecitazioni geomeccaniche dell'edificio, dovranno:

- ricostruire la litostratigrafia dell'area fino alle profondità interessate dai carichi delle varie opere in progetto con particolare attenzione per la rilevazione di strati torbosi superficiali;
- quantificare la densità dei sedimenti interessati dalle sollecitazioni dell'edificio per la classificazione dei terreni in relazione alla verifica dell'azione sismica di progetto (come consigliato al successivo punto d);
- accertare ed eventualmente monitorare e quantificare la presenza di una circolazione idrica sotterranea (tramite l'installazione di piezometri) che possa interferire con le strutture fondazionali dell'intervento e con la realizzazione di eventuali ambienti interrati o seminterrati;

c. in relazione alla nuova normativa sismica è consigliabile (ai fini della sicurezza) per gli interventi edificatori di applicare le norme tecniche che disciplinano la redazione del progetto sismico dell'edificio e delle sue opere di fondazione considerando le ordinanze del Presidente del Consiglio dei Ministri: n. 3274 del 20 marzo 2003, "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica." e n. 3316, "Modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274".

2. Per gli interventi destinati alla realizzazione di parcheggi, vie di comunicazioni stradali e ristrutturazione dei tracciati della viaria esistente dovrà essere valutata la necessità della realizzazione di un idoneo sistema di raccolta, drenaggio e smaltimento delle acque meteoriche e dilavanti con il relativo convogliamento ad una rete fognaria efficiente al fine di evitare:

- Processi di allagamento per difficoltà di deflusso delle acque meteoriche;
- Lo scorrimento superficiale non regimentato;
- I processi di infiltrazione concentrata causati da perdite di immissioni idriche del sistema di raccolta stesso, che possono produrre una degradazione dell'efficienza portanti dei terreni fondazionali;
- Per quanto riguarda lo scarico delle acque meteoriche provenienti dalle sedi stradali, piazzali e aree interessate dal transito dei veicoli (in attesa dell'emanazione della nuova normativa di gestione di questa tipologia di acque) si indica di seguire la buona pratica (ormai consolidata in diversi paesi) della realizzazione e predisposizione di un sistema di decantazione (o purificazione) (o bacini di ritenzione) per il trattamento e l'eliminazione degli inquinanti (organici, inorganici, solidi sospesi, sedimenti detritici) dilavati dalle acque, prima dello sversamento in canali o fossi naturali. Le acque meteoriche di scarico, affluenti nel reticolo dei fossi naturali, dovranno rispettare i parametri chimici e biologici delle acque di scarico secondo la normativa vigente.

3. Per la mitigazione del rischio idraulico riguardante il Fosso Arrone:

a. devono essere individuati i tratti critici per il miglioramento delle condizioni del deflusso attraverso la predisposizione successiva di interventi strutturali periodici di manutenzione dell'alveo che prevedano:

- la cura e la manutenzione della vegetazione sulle sponde per aumentare le condizioni di stabilità delle sponde stesse;
- la bonifica dei materiali di rifiuto e delle essenze vegetali sradicate presenti in alveo per migliorare le condizioni idrauliche del deflusso e nella fascia di rispetto;

b. monitoraggio da parte degli uffici competenti dell'osservanza della fascia di rispetto dal ciglio di scarpata dell'alveo e della sua salvaguardia con rimozione di eventuali strutture non a norma con le leggi vigenti: Il rispetto di tale prescrizione rappresenta un criterio di salvaguardia duplice: a vantaggio della sicurezza da non superare in ogni caso e per consentire l'accesso alle operazioni di manutenzione idraulica che un alveo necessita.

4. Durante le opere di scavo fondazionali degli interventi, si dovranno allestire opere provvisorie di sostegno delle terre, opportunamente drenate, ed eventuali opere di drenaggio per l'allontanamento delle acque meteoriche al fine di evitare che lo scavo stesso sia interessato da franamenti e/o infiltrazioni idriche che producano un peggioramento delle caratteristiche geomeccaniche dei terreni;

5. Le terre e le rocce di scavo ottenute dagli sbancamenti per la realizzazione delle opere fondazionali degli interventi edificatori e infrastrutturali devono essere smaltite in apposite discariche autorizzate o in alternativa impiegate sul posto per un loro eventuale uso nella formazione di rilevati sempre che siano connessi con un progetto autorizzato dagli enti competenti del comune di Roma e della Regione Lazio nel rispetto delle leggi vigenti. E' vietato lo scarico di materiali o terreni di rifiuto negli alvei e nelle fasce di rispetto;

6. Monitoraggio da parte degli uffici competenti della qualità delle acque del fosso Arrone e individuazione degli scarichi non regolamentati che attualmente sversano nel fosso stesso per la loro messa in norma in relazione all'osservanza della normativa vigente;

7. Qualsiasi intervento che interessi l'area del fosso Arrone (restringimenti di sezione, scarichi nei corpi idrici, attraversamenti, arginature ecc.), dovrà essere sottoposto all'approvazione dell'Autorità idraulica

competente [ART. 27 -(Disciplina delle aree d'attenzione idraulica) delle Norma di Attuazione del Piano Stralcio dell'Autorità dei Bacini Idrografici regionali];

- In relazione alle problematiche di rischio idraulico, riguardanti il fosso Arrone, siano rispettate le prescrizioni tecniche indicate nello studio "Verifiche idrauliche sul corso d'acqua del fosso Arrone" a firma del dott. Ing. I. Cavarretta (par. n°6 conclusioni pag.17) eseguito per conto dell'Amministrazione comunale di Roma;
 - In base a quanto previsto dal Testo Unico sulle Acque (n°523 del 1904), non sono autorizzati interventi in prossimità degli argini e dell'alveo fluviale (p.e. costruzione di recinzioni, muri ecc.) che possano contribuire ad alterare il normale deflusso delle acque, ed impedire l'accesso agli argini fluviali per i periodici interventi di manutenzione e pulizia del corso d'acqua sia da eseguire periodicamente e sia in occasione di eventi straordinari di piena;
 - In considerazione, del cattivo stato ambientale e sanitario del corso d'acqua, a causa della presenza di "scarichi fognari" incontrollati, come rilevato nello studio del dott. Cavarretta, si prescrive un attento monitoraggio per accertare le cause dei problemi di inquinamento rilevati;
 - Riguardo alla sismicità dell'area, ed ai possibili fenomeni di liquefazione e densificazione dei terreni, si prescrivono tutte le indagini geognostiche necessarie per evitare collassi e rotture nell'edificato se non si terrà conto delle norme tecniche sismiche;
 - Nella fase esecutiva di realizzazione di nuovi fabbricati, si dovrà procedere all'esecuzione di sondaggi meccanici; che dovranno essere ubicati in maniera da avere una visione tridimensionale dei terreni interessati dalle nuove opere; tali indagini geognostiche dovranno accertare in modo puntuale le caratteristiche litologiche e stratigrafiche dei terreni riscontrati, corredando i relativi progetti con esauriente documentazione cartografica, di calcoli relativi alla portanza dei terreni e dell'eventuale calcolo dei cedimenti dei terreni interessati dal bulbo delle pressioni trasmesse dalle nuove costruzioni;
 - Le fondazioni di nuovi fabbricati dovranno raggiungere i livelli più compatti e quindi essere possibilmente attestate su un unico tipo litologico, evitando le linee di contatto stratigrafico e di natura tettonica, tra le diverse formazioni litologiche; dovranno inoltre essere asportate le coperture di terreno argillificato ed alterato;
 - Tutti i riporti che dovranno essere realizzati per nuove strade e parcheggi siano effettuati con materiale granulare scevro da sostanze organiche, che possa garantire adeguate caratteristiche drenanti, alleggerimento sul terreno fondale e idonee capacità portanti;
 - Sia assolutamente salvaguardata la vegetazione arborea ed arbustiva lungo i corsi d'acqua;
 - Ogni intervento dovrà essere eseguito in conformità con le indicazioni delle circolari dell'Assessorato LL.PP. della Regione Lazio n°3317 del 29/10/80, n° 2950 del 11/09/82 e n° 769 del 23/11/82 e della recente normativa vigente in tema di costruzioni in zone sismiche:
- ✓ D.M. Min. LL.PP. 11.3.1988 "Norme tecniche riguardante le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione";
 - ✓ Circ. Min. LL.PP. del 24.9.1988 n. 30488 riguardante le Istruzioni alle norme tecniche di cui al D.M. LL.PP. 11.3.1988;
 - ✓ D.M. LL.PP. 16.1.1996 "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e dei sovraccarichi";
 - ✓ Circ. Min. LL.PP. del 10.4.1997 n. 65 riguardante le Istruzioni alle norme tecniche di cui al D.M. LL.PP. 16.1.1996;
 - ✓ D.G.R. n°2649 del 18.05.99
 - ✓ D.G.R. n°766/03 (riclassificazione sismica).


Il Dirigente dell'Arca
Dott. Antonio Sansoni

.....

Il Direttore Regionale
(Dr. Raniero De Filippis)

.....

LL art89 fasc. 5052 Roma Osteria Nuova 22/12/06

INDICE

PREMESSA

1. CARATTERI GEOLITOLOGICI

2. CARATTERI GEOMORFOLOGICI

3. CARATTERI IDROGEOLOGICI

3.1 PERMEABILITÀ

3.2 CIRCOLAZIONE IDRICA SOTTERRANEA

4. RISCHI GEOLOGICI

4.1 RISCHIO IDRAULICO

4.2 RISCHIO SISMICO

4.3 RISCHIO DA INQUINAMENTO

5. CONCLUSIONI TECNICHE: LE IDONEITÀ TERRITORIALI E LE RELATIVE PRESCRIZIONI TECNICO-PROGETTUALI RIGUARDANTI IL PIANO PARTICOLAREGGIATO IN RELAZIONE AI RISCHI GEOLOGICI

5.1 LE IDONEITÀ TERRITORIALI

5.2 LE PRESCRIZIONI TECNICHE

BIBLIOGRAFIA

Comune di Roma
Dipartimento alle Politiche della Programmazione e Pianificazione del Territorio
Roma Capitale
U.O. n. 5 – Attuazione Piano Regolatore Generale

**STUDIO GEOLOGICO DEL TERRITORIO INTERESSATO DAL PIANO PARTICOLAREGGIATO DI
ESECUZIONE DEL NUCLEO N.2 DI ZONA "O" OSTERIA NUOVA (MUNICIPIO ROMA XX) PER
L'IDONEITÀ TERRITORIALE AI SENSI DELLA DELIBERA DI GIUNTA REGIONALE N. 2649 DEL
18 MAGGIO 1999 "LINEE GUIDA E DOCUMENTAZIONE PER L'INDAGINE GEOLOGICA E
VEGETAZIONALE. ESTENSIONE DELL'APPLICABILITÀ
DELLA LEGGE 2 FEBBRAIO 1974, N. 64."**

CLAUDIO SUCCHIARELLI

Geologo

Comune di Roma, Dipartimento alle Politiche della Programmazione e Pianificazione del Territorio
Roma Capitale

U.O. n.2 – Pianificazione e Progettazione Generale

Via del Turismo, 30 - 00144 Roma

E-mail: c.succhiarelli@comune.roma.it

PREMESSA

Il presente studio è stato predisposto per l'analisi geoambientale del Piano Particolareggiato di Esecuzione del nucleo n. 2 di Zona "O" Osteria Nuova riguardante la valutazione dell'idoneità territoriale, ai sensi della delibera di Giunta Regionale n. 2649 del 18 maggio 1999 ("*Linee guida e documentazione per l'indagine geologica e vegetazionale. Estensione dell'applicabilità della legge 2 febbraio 1974, n. 64.*") per la procedura istruttoria inerente la valutazione di idoneità e l'approvazione del Piano urbanistico da parte degli uffici competenti della Regione Lazio.

L'area interessata dallo studio è situata nel territorio nord ovest del Comune di Roma ricadente nel Municipio Roma XX.

Lo studio è stato articolato in tre fasi: 1) acquisizione dei dati territoriali e ambientali; 2) elaborazione; 3) loro restituzione e illustrazione attraverso una relazione geologica e 5 elaborati cartografici costituiti da:

- 1) *Carta geolitologica;*
- 2) *Carta geomorfologica;*
- 3) *Carta delle permeabilità e dei complessi idrogeologici;*
- 4) *Carta di idoneità territoriale 1 su base aerofotogrammetrica;*
- 5) *Carta di idoneità territoriale 2 riguardante la zonizzazione del Piano Particolareggiato su base catastale.*

Il piano particolareggiato prevede interventi edilizi (residenziali e di servizio pubblico: asili, scuole ed di interesse comune), infrastrutturali (ristrutturazione delle strade esistenti, nuova viabilità di collegamento, parcheggi pubblici), e di verde pubblico.



Immagine ad alta risoluzione dal satellite Quickbird del territorio di Osteria Nuova (marzo 2003)
(fonte: Comune di Roma, Assessorato alle Politiche di attuazione degli Strumenti Urbanistici).

1. CARATTERI GEOLITOLOGICI

I dati raccolti dal rilevamento geologico di campagna, condotto dallo scrivente, e l'analisi dei dati provenienti dalla letteratura scientifica [ALBERTI, DERIU, D'AMICO, 1971; CICCACCI, DE RITA, FREDI, 1986; VENTRIGLIA, 2002; stratigrafie inedite riguardanti i pozzi ENEA per acqua Pb, Pd, Pe, gentilmente forniti dal Dr. Geol. DOMENICO GIULIANI e dal Dr. FLAVIO BORFECCHIA] è evidenziata graficamente nella carta geolitologica allegata e hanno permesso di definire la costituzione geologico – stratigrafica del sottosuolo dell'area interessata dalla realizzazione del Piano Particolareggiato come composta dai sedimenti qui di seguito descritti, secondo la loro successione cronostatigrafica di deposizione, partendo dal più antico al più recente in:

- ◆ **depositi piroclastici del Complesso Vulcanico dei Monti Sabatini** (centri eruttivi di Sacrofano e Baccano) (Pleistocene medio – età < 0,4 M.a.) (ALBERTI, DERIU, D'AMICO, 1971);
- ◆ **depositi lavici del Complesso Vulcanico dei Monti Sabatini** costituiti da lave tefritico – leucititiche (Pleistocene medio – età tra 0,38 e 0,36 M.a.) (ALBERTI, DERIU, D'AMICO, 1971);
- ◆ **depositi alluvionali e colluviali** dei fondovalle (Pleistocene sup. – Olocene).

I depositi piroclastici del Complesso Vulcanico dei Monti Sabatini sono stati messi in posto attraverso violente eruzioni esplosive costituite da flussi di colata piroclastica accompagnate da sedimenti pliniani di caduta balistico – edica provenienti dal centro eruttivo di Sacrofano – Baccano. Sono costituiti da granulometrie prevalentemente sabbiose con variazioni laterali e verticali delle caratteristiche litologiche definite e rinvenute in sondaggi per la realizzazione di pozzi ENEA per acqua Pb, Pd, Pe. Lo spessore di questi depositi è stato valutato intorno agli 80 m poggiati direttamente sul substrato prevulcanico (individuato in sondaggio) costituito da argille e argille sabbiose.

I depositi lavici del Complesso Vulcanico dei Monti Sabatini sono costituiti da lave compatte ad elevata coesione (fig. 1; fig. 2), di colore grigio scuro, con fessurazioni ad andamento verticale e subverticale presentano spessori rilevati fino a 20 m. Affiorano nella parte meridionale dell'area di Osteria Nuova e non interessano direttamente il territorio interessato dal piano particolareggiato.

I depositi alluvionali e colluviali dei fondovalle sono formati da terreni clastici di origine vulcanica, con granulometria variabile da argilloso – limosa a limoso sabbiosa di riempimento dei fondovalle del Fosso Arrone e del Fosso Rosciolo. In prossimità dei rilievi collinari si ha una predominanza dei depositi colluviali.

2. CARATTERI GEOMORFOLOGICI

Il rilevamento geomorfologico condotto nelle aree interessate dal Piano Particolareggiato ha evidenziato una struttura geomorfologica come costituito da una *forma strutturale* predominante e da *forme fluviali* e *antropiche* rappresentate nella carta geomorfologica allegata.

La *forma strutturale* è rappresentata da un rilievo costituito da un altopiano piroclastico con superficie suborizzontale o a bassissima pendenza su cui si sono impostate le incisioni vallive del reticolo idrografico.

Le *forme fluviali* sono state distinte in:

1. reticolo idrografico costituito dal fosso Arrone, del fosso Rosciolo (fig. 8) e subordinamente da canali di bonifica. La loro circolazione superficiale è composta dal ruscellamento torrentizio di flussi idrici perenni per il Fosso Arrone e di tipo temporaneo (in quanto legati all'andamento delle precipitazioni stagionali) per il Fosso Rosciolo e i canali di bonifica. Nel Fosso Arrone è stata rilevata la presenza di flussi inquinanti di origine antropica prodotti da scarichi non regolamentati.
2. fondovalle alluvionale pianeggiante a bassa acclività longitudinale e trasversale del fosso Arrone (fig. 6) e del Fosso Rosciolo;
3. scarpata o pendio di alveo dei fossi Arrone e Rosciolo;
4. scarpata o pendio di raccordo tra l'altopiano piroclastico e i fondovalle alluvionali;
5. cascata per discontinuità longitudinale del profilo fluviale del Fosso Arrone a causa dell'influenza strutturale dei depositi lavici, dove è possibile visivamente osservare la pessima qualità delle acque del fosso (fig. 3).

Le *forme antropiche* sono presenti con:

1. il sistema urbano insediativo e infrastrutturale di Osteria Nuova (fig. 9);
2. aree di cava abbandonate, interessate da pregresse attività estrattive delle lave tefritico leucititiche per la produzione di conci e blocchetti da pavimentazione ("sanpietrini" e "bastardoni") con modificazione della morfologia naturale della colata lavica (fig. 1 e 2);
3. ruderi di origine antropica nell'alveo del Fosso Arrone per lo sfruttamento idraulico del deflusso idrico (fig. 4).

Non sono presenti cavità sotterranee e movimenti gravitativi di dissesto in atto.

3. CARATTERI IDROGEOLOGICI

3.1 PERMEABILITA'

Attraverso l'analisi preliminare dei dati idrogeologici disponibili (CAMPONESCHI, LOMBARDI, 1969; VENTRIGLIA, 2002; CAPELLI, MAZZA, GAZZETTI, 2005; stratigrafie dei pozzi ENEA per acqua, Pb, Pd, Pe) e di quelli dei pozzi per acqua, raccolti dallo scrivente, dai rispettivi proprietari (vedi tab. 1), l'area interessata dall'intervento presenta una circolazione idrica sotterranea che si articola in 3 principali gruppi litologici corrispondenti alle tre litologie distinte nella carta geolitologica aventi ai loro interno gradi di permeabilità relativa variabili:

- 1) rocce sciolte (con granulometria sabbiosa) e con un certo grado di coesione per cementazione, con grado di permeabilità relativa variabile, per porosità e discontinuità per fessurazione (nei termini litoidi più coesivi), da medio a basso. Il complesso è costituito da tufi con pomici, litici lavici e calcarei. Presenza di lenti di pozzolane rossastre e tufi lacustri. Nel loro insieme queste litologie costituiscono il *Complesso Idrogeologico dei Depositi Piroclastici* avente uno spessore calcolato, variabile da 78 a circa 86 m con frequenti variazioni laterali e

verticali delle caratteristiche di permeabilità (vedi sondaggi stratigrafici ENEA allegati alla *Carta Geolitologica*).

- 2) rocce con grado di permeabilità relativo variabile, per discontinuità per fessurazione, da medio - alto ad elevato, costituito da lave leucititiche compatte ad elevata coesione con frequenti fessurazioni e fratture subverticali. Nel loro insieme formano il *Complesso Idrogeologico dei Depositi Lavici* con uno spessore massimo ipotizzato di circa 20 m (ALBERTI, DERIU, D'AMICO, 1971).
- 3) rocce sciolte (rimaneggiate dal deflusso idrico e di tipo prevalentemente piroclastico) con grado di permeabilità relativa variabile, per porosità da medio a basso; è costituito dai sedimenti alluvionali presenti nei fondovali delle incisioni torrentizie che formano *Complesso Idrogeologico dei Depositi Sedimentari Alluvionali* presenta uno spessore variabile da pochi metri a qualche decina di metri.

3.2 CIRCOLAZIONE IDRICA SOTTERRANEA

Nell'area territoriale di Osteria Nuova, la circolazione idrica sotterranea risulta fortemente diversificata e viene, qui di seguito descritta, in relazione al complesso idrogeologico corrispondente.

Complesso Idrogeologico dei Depositi Piroclastici

Nell'area interessata dalla perimetrazione del piano particolareggiato, sulla base dei dati della tab. 1, è presente una circolazione idrica sotterranea sovrapposta, che può essere distinta in ordine geometrico dall'alto verso il basso in due principali livelli:

- 1) il primo con un livello statico compreso tra 114 e 125 m s.l.m. corrispondente, ad una profondità dal piano campagna di circa 15 - 20 m;
- 2) il secondo con un livello statico situato tra 100 e 113 m s.l.m. rilevabile ad una profondità compresa tra 30 e 40 m dal piano campagna.

Questi due livelli di circolazioni idriche sono sfruttate localmente tramite pozzi trivellati.

La comparazione tra le rilevazioni isopiezometriche passate condotte presso Osteria Nuova (CAMPONESCHI, LOMBARDI, 1969) e quelle più recenti (CAPELLI, MAZZA, GAZZETTI, 2005; dati inediti dei pozzi raccolti dallo scrivente in tab. 1) evidenziano un abbassamento della falda idrica sotterranea valutabile, in prima approssimazione, in un valore minimo intorno ai 5 m.

Complesso Idrogeologico dei Depositi Lavici

Presenta una falda descrivibile più come una rete libera presente nelle fratture e fessurazioni dove è presente una modesta e scarsa circolazione idrica a piccola portata e a carattere stagionale che è all'origine delle emergenze sorgentizie al contatto con i sottostanti depositi piroclastici.

Pozzo per acqua	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	Pb	Pd	Pe
Quota boccapozzo (m s.l.m.)	140	141	134	141,5	143	137	141,3 ?	---	---	---
Livello statico (m s.l.m. circa)	120	116	114	101,5	113	122	126			
Profondità del livello statico dal piano campagna (in m circa)	20	25	20	40	30	15	15,3	14,5	13,6	18,6
Profondità del pozzo (in m)	---	---	---	---	---	40/42	17	85	89,5	80,5

Tabella n. 1 – Pozzi per acqua rilevati nel territorio di Osteria Nuova (Fonte: comunicazione personale verbale allo scrivente da parte dei rispettivi proprietari tranne: 1) P7, dati comunicati dal Dr. Geol. Guglielmo Quercia dell’Autorità dei Bacini Regionali della Regione Lazio, marzo 2006; 2) Pb, Pd, Pe, dati forniti dall’ENEA, Dr. Flavio Borfecchia e Dr. Domenico Giuliani). Per quanto riguarda la quota altimetrica del boccapozzo si deve segnalare un margine di errore valutato di ± 2 m circa.

Complesso Idrogeologico dei Depositi Sedimentari Alluvionali

E' presente una modesta circolazione idrica di infiltrazione (per quanto riguarda il deflusso idrico superficiale torrentizio ed eventualmente di quello sotterraneo proveniente dai sedimenti laterali dei versanti vallivi) senza la presenza di acquiferi significativi.

4. RISCHI GEOLOGICI

Sulla base dei rilevamenti condotti nel territorio interessato dalla realizzazione del piano particolareggiato sono state individuati *rischi geologici* che possono essere ricondotti:

- al *rischio idraulico* sulla base degli studi riguardanti il Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) dell'Autorità dei Bacini Regionali che viene definito nelle relative Norme di Attuazione.
- al *rischio sismico*, secondo quanto disposto dalla nuova normativa di riclassificazione sismica del territorio nazionale (REGIONE LAZIO, 2003; REPUBBLICA ITALIANA, 2003 a; 2003 b).
- al *rischio da inquinamento* da parte del deflusso idrico del Fosso Arrone, evidenziato dallo scrivente nel corso dei rilevamenti geologici.

4.1 Rischio idraulico

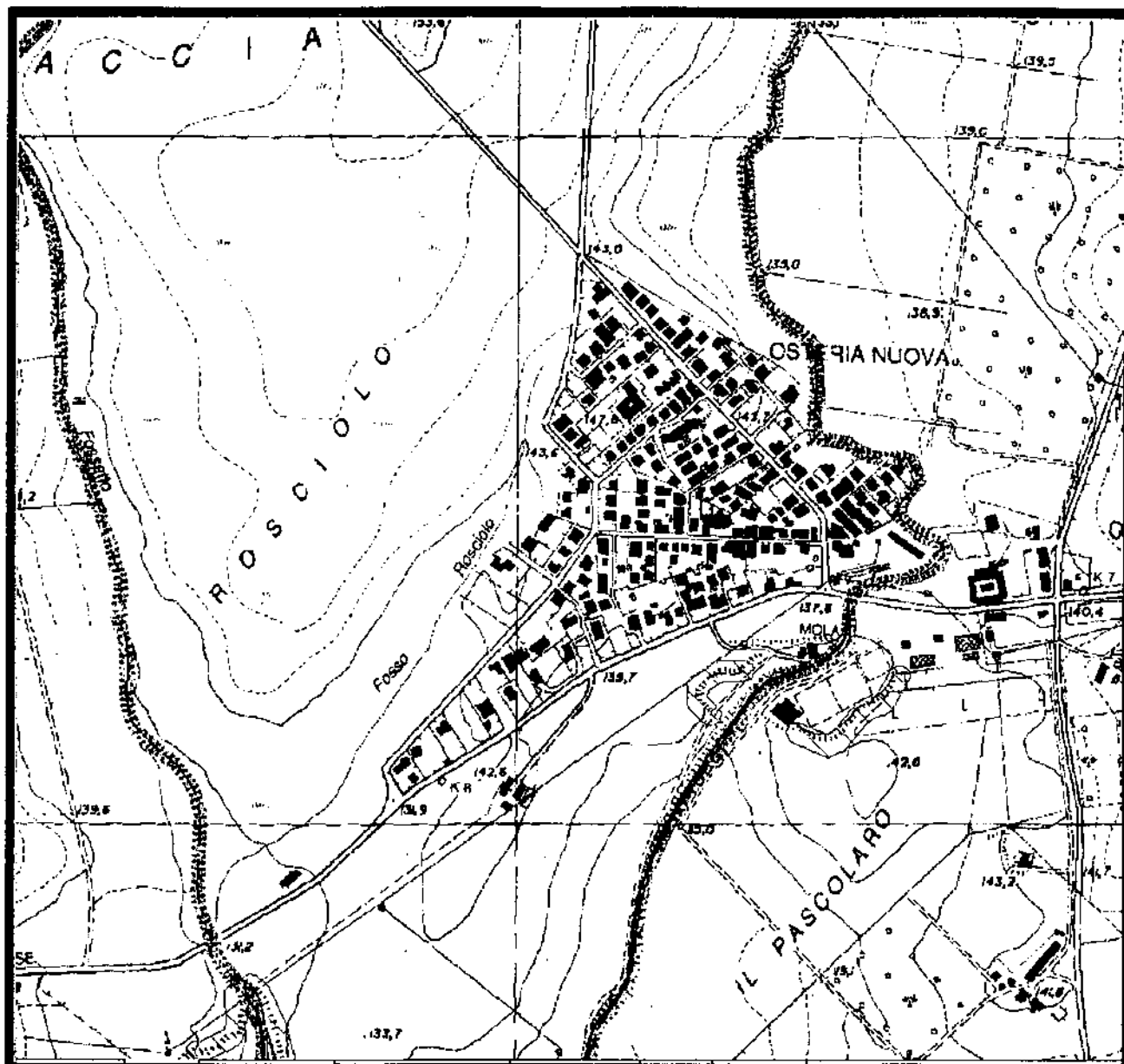
Il rischio idraulico è presente con eventuali processi di *esondazione* e quindi con la possibilità di danno a persone e/o a beni in parti dei tratti vallivi del fosso Arrone che attraversano l'insediamento urbano di Osteria Nuova.

Nell'ambito del (P.A.I.) dell' Autorità dei Bacini Regionali, l'Arrone nel tratto presso Osteria Nuova (sia anche verso monte che verso valle) è inserito nelle aree di attenzione (art. 9 delle Norme di Attuazione) per esondazione (azzurra nella carta allegata) (art. 27 – disciplina delle aree di attenzione idraulica - delle Norme di Attuazione) del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità Dei Bacini Regionali (Dipartimento Territorio della Regione Lazio), Progetto art.17 comma 6-ter L.183/89 artt.11 e 12 L.R. 39/96 art.1 L.267/98 art. 1-bis della L.365/2000, adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n.5 del 13/12/05.

Vengono definite aree di attenzione (e individuate nella tav.2 del PAI) quelle porzioni del territorio in cui i dati disponibili indicano la presenza di potenziali condizioni di pericolo, la cui effettiva sussistenza e gravità potrà essere quantificata a seguito di studi, rilievi e indagini di dettaglio.

Sulla base delle segnalazioni, di alcuni eventi di esondazione del fosso Arrone, (avvenuti nei pressi del tratto urbano di Osteria Nuova) effettuate allo scrivente da alcuni residenti del luogo (fig. 7) e dalle rilevazioni morfologiche condotte, si è potuto accertare che le cause possono essere imputate alla combinazione di:

- eventi meteorici di una certa intensità con l'aumento dinamico presso Osteria Nuova degli afflussi da monte del trasporto di massa liquida;



Carta del Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del territorio di Osteria Nuova dove vengono evidenziate, in celeste, le aree di attenzione per esondazione (art. 27 delle Norme di Attuazione) (fonte: REGIONE LAZIO, DIPARTIMENTO TERRITORIO, AUTORITÀ DEI BACINI REGIONALI, 2005).

- della dinamica d'alveo con incremento dei processi di trasporto di massa solida presente nell'alveo stesso [vegetazione ripariale delle sponde, resti arbustivi e parti di alberi di alto fusto dovute dalla assenza di manutenzione idraulica dell'alveo (fig. 5)] che viene mobilizzata dal deflusso della corrente idrica soprattutto nelle fasi di piena.

Si ha di conseguenza, presso restringimenti in alveo della sezione di deflusso, una brusca riduzione del transito della corrente idrica che causa un progressivo aumento retrogrado verso monte del livello dell'acqua del fosso con elevati rischi di esondazione presso il tratto di Osteria Nuova.

Parallelamente alla rilevazione di un abbassamento della falda sotterranea, si deve evidenziare la testimonianza, riferita allo scrivente, da parte di alcuni residenti di una diminuzione, rispetto agli anni passati, della portata attuale del Fosso Arrone, evidenziata da un significativo abbassamento del suo livello idrico di deflusso.

4.2 Rischio sismico

Secondo quanto disposto dalla nuova normativa di riclassificazione sismica del territorio nazionale, con proroga dell'entrata in vigore nel 2007 (REPUBBLICA ITALIANA, 2003 a; 2003 b; REGIONE LAZIO, 2003), il territorio del Comune di Roma viene classificato "zona sismica 3". La sua sismicità risulta piuttosto di lieve entità, sia per la frequenza che per l'intensità degli eventi sismici che possono accadere. La loro origine epicentrale è situata principalmente nelle aree sismogenetiche dell'Appennino centrale, del Litorale Tirrenico e di quelle, più prossime a Roma, presenti nelle parti del rilievo dei Colli Albani, quest'ultime interessate in profondità da meccanismi di movimenti dei fluidi magmatici agenti nella camera magmatica del Complesso Vulcanico omonimo.

Rispetto al D.M. LL. PP. del 1984 e ai sensi della nuova riclassificazione, l'area dell'intervento ricadente in zona sismica 3, ai fini dell'elaborazione progettuale (se la concessione edilizia viene richiesta dopo il 9 febbraio 2007), dovrà fare riferimento alle relative norme tecniche riguardanti le disposizioni per la realizzazione fondazionale e verifica sismica dell'edificato affinché in caso di evento sismico "*sia protetta la vita umana, siano limitati i danni e rimangono funzionanti le strutture essenziali agli interventi di protezione civile*" (REPUBBLICA ITALIANA, 2003 a.) Allo stato attuale sono in vigore la Legge n. 1086/1971 e n. 64/1974.

Allo stato attuale delle conoscenze, le caratteristiche litostratigrafiche e le condizioni idrogeologiche presenti nell'area dell'intervento se sottoposte ad azioni sismiche possono originare condizioni critiche di stabilità connesse al superamento della resistenza al taglio dei terreni con conseguenti collassi e rotture durante la crisi sismica (processi cosismici) che, nel nostro caso, possono essere costituiti da *densificazione* dei terreni incoerenti, nonché asciutti o parzialmente saturi.

La *densificazione* è un processo di instabilità che produce una compattazione volumetrica dei terreni con un miglioramento delle caratteristiche dinamiche del terreno (dato da un aumento del modulo di taglio e una diminuzione del coefficiente di smorzamento), a cui è associato un abbassamento del livello topografico del deposito. I parametri principali che maggiormente influenzano tale fenomenologia sono la densità relativa, l'ampiezza della deformazione di taglio, il numero di cicli di

carico e lo stato di sollecitazione in sito [NASO, PETITTA, SCARASCIA MUGNOZZA (a cura di), 2005].

4.3 Rischio da inquinamento

Il *Rischio da inquinamento connesso con il trasporto di massa idrica inquinante* è presente, nelle aree interessate dal piano particolareggiato, nei deflussi idrici del Fosso Arrone che come evidenziato precedentemente al capitolo 2 e nella fig. 1, sono costituite da acque torbide, maleodoranti e fortemente schiumose.

5. CONCLUSIONI TECNICHE: LE IDONEITÀ TERRITORIALI E LE RELATIVE PRESCRIZIONI TECNICO-PROGETTUALI RIGUARDANTI IL PIANO PARTICOLAREGGIATO IN RELAZIONE AI RISCHI GEOLOGICI

Le indagini geologiche integrate (rilevamento di campagna e dati tecnici di letteratura) sopraillustrate, ai fini della progettazione della pianificazione urbanistica hanno consentito di caratterizzare il territorio interessato dal piano particolareggiato che viene sintetizzato nei seguenti punti principali:

- è presente un altopiano di tipo piroclastico inciso da valli con una circolazione idrica a carattere torrentizio con scarpate o pendii di raccordo con i sottostanti fondovalle, costituite da sedimenti piroclastici;
- non è interessato allo stato attuale, da movimenti gravitativi franosi;
- il suo substrato geolitologico piroclastico non è interessato da processi erosivi, sia laminari che lineari;
- non sono presenti aree con probabile presenza di cavità sotterranee;
- il territorio interessato da Piano particolareggiato è attraversato dal Fosso Arrone con acque inquinate causate dallo sversamento nel fosso di scarichi non regolamentati;
- l'area della pianura alluvionale del fosso Arrone, è stata interessata in passato da processi di esondazione e allagamento in seguito ad eventi meteorici rilevanti;
- nell'area urbana di Osteria Nuova attraversata dal fosso Arrone, in alcuni casi non è stata rispettata la distanza e la fascia di rispetto dal ciglio dell'alveo del fosso secondo la normativa nazionale e regionale;
- il tratto rilevato del fosso Arrone ricadente nel Piano Particolareggiato necessita di urgenti interventi di manutenzione idraulica;
- il livello piezometrico della falda idrica sotterranea è rinvenibile ad una profondità compresa tra 13 e 20 m dal piano campagna;
- l'area può risentire di eventi sismici e ricade in "zona sismica 3" nella nuova normativa sismica nazionale.

5.1 LE IDONEITÀ TERRITORIALI

Conseguentemente, sulla base dei dati geoambientali e dei rischi geologici presenti, il territorio, in relazione agli interventi del piano particolareggiato, è stato classificato in 2 classi di idoneità:

- **aree idonee con prescrizioni:**

- 1) che gli interventi previsti ricadenti a ridosso e in adiacenza all'alveo del Fosso Arrone, del Fosso Rosciolo e del canale di drenaggio (presente nella parte sinistra del fosso Arrone) devono essere situati ad una distanza di rispetto dal ciglio della scarpata dell'alveo nell'osservanza della normativa vigente nazionale e secondo le disposizioni dell'Ufficio competente della Regione Lazio;
- 2) che siano valutati e operati interventi di manutenzione delle parti critiche dell'alveo del fosso Arrone, sia nel tratto urbano di Osteria Nuova che arriva fino alla cascata (vedi fig.1) che nel tratto immediatamente a monte, per migliorare le condizioni idrauliche del deflusso idrico e limitare che si ripeta la possibilità di rischi idraulici di esondazione.

- **aree non idonee, costituite:**

- 1) dalle aree degli alvei del fosso Arrone, del Fosso Rosciolo e del canale di drenaggio situato nella parte sinistra del Fosso Arrone;
- 2) dalle aree delle loro relative fasce di rispetto aventi una larghezza, a partire dal ciglio della scarpata dell'alveo, determinata secondo la normativa vigente nazionale e le disposizioni dell'Ufficio competente della Regione Lazio.

Le 2 classi di idoneità sono state rappresentate in due distinte cartografie di idoneità territoriale in quanto essendo la zonizzazione del piano particolareggiato stata redatta su base catastale non è possibile ottenere una georeferenziazione, che abbia un certo grado di precisione, con la base cartografica aerofotogrammetrica (su cui sono stati rappresentati i dati geologici). Per cui, essendo gli errori di sovrapposizione significativi (e quindi per limitare gli errori interpretativi), tra le aree di idoneità su base aerofotogrammetrica e di quelle sulla zonizzazione urbanistica, l'idoneità territoriale è stata distinta in due elaborati cartografici complementari tra di loro.

I limiti tra le diverse aree di idoneità territoriale rappresentate nelle relative carte di idoneità territoriale si intendono indicativi in quanto, sia la scala di rappresentazione dell'elaborazione cartografica che le problematiche di georeferenziazione precisate sopra, non consentono una delimitazione precisa e concordante con i limiti delle aree idonee e non idonee, per cui faranno fede direttamente i rilievi sul terreno dello stato dei luoghi sulla base delle prescrizioni quantitative espresse sia nella relazione che nel parere di idoneità geologico regionale.

5.2 LE PRESCRIZIONI TECNICHE

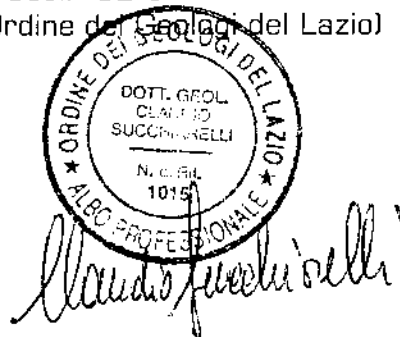
Per alcune tipologie di intervento sono state definite determinate prescrizioni geologico-tecniche specifiche da seguire per la mitigazione dei rischi e per la fattibilità degli interventi previsti nella fase attuativa del Piano Particolareggiato e nella redazione dei progetti definitivi ed esecutivi affinché non insorgano problematiche geoambientali e di dissesto, sia da parte delle presenti condizioni geoambientali agenti sulle opere previste che delle opere stesse sull'ambiente circostante (sia durante la fase costruttiva che nel corso della gestione *post-operam*).

1. Per gli **interventi edificatori**:
 - a. il piano di posa delle fondazioni dovrà essere scelto ad una quota al di sotto del piano campagna di progetto tale che in ogni punto della fondazione, il trasferimento dei carichi avvenga su un terreno omogeneo dal punto di vista geomeccanico per evitare l'insorgere nel corso del tempo delle problematiche connesse con eventuali e significativi cedimenti differenziali;
 - b. i sondaggi geognostici da realizzare a carotaggio continuo, per la definizione stratigrafica e la valutazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni presenti nel sottosuolo interessati dalle sollecitazioni geomeccaniche dell'edificio, dovranno:
 - ricostruire la litostratigrafia dell'area fino alle profondità interessate dai carichi delle varie opere in progetto con particolare attenzione per la rilevazione di strati torbosi superficiali;
 - quantificare la densità dei sedimenti interessati dalle sollecitazioni dell'edificio per la classificazione dei terreni in relazione alla verifica dell'azione sismica di progetto (come consigliato al successivo punto d);
 - accertare ed eventualmente monitorare e quantificare la presenza di una circolazione idrica sotterranea (tramite l'installazione di piezometri) che possa interferire con le strutture fondazionali dell'intervento e con la realizzazione di eventuali ambienti interrati o seminterrati;
 - c. per quanto riguarda il sito di costruzione, i terreni in esso presenti e gli eventuali processi di instabilità presenti, si dovranno seguire le norme di indagine secondo quanto stabilito dal D.M. LL.PP. dell'11 marzo 1988 "*Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione*" e dalla Cir. Min. LL. PP. n. 30488 del 24 settembre 1988, riguardante le istruzioni alle norme tecniche di cui sopra;
 - d. in relazione alla nuova normativa sismica è consigliabile (ai fini della sicurezza) per gli interventi edificatori di applicare le norme tecniche che disciplinano la redazione del progetto sismico dell'edificio e delle sue opere di fondazione considerando le ordinanze del Presidente del Consiglio dei Ministri: n. 3274 del 20 marzo 2003, "*Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.*" e n. 3316, "*Modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274*".
2. Per gli interventi destinati alla realizzazione di **parcheggi, vie di comunicazioni stradali e ristrutturazione dei tracciati della viaria esistente** dovrà essere valutata la necessità della realizzazione di un idoneo sistema di raccolta, drenaggio e smaltimento delle acque meteoriche e dilavanti con il relativo convogliamento ad una rete fognaria efficiente al fine di evitare:
 - processi di allagamento per difficoltà di deflusso delle acque meteoriche;
 - lo scorrimento superficiale non regimentato;
 - i processi di infiltrazione concentrata causati da perdite di immissioni idriche del sistema di raccolta stesso, che possono produrre una degradazione delle capacità portanti dei terreni fondazionali.

3. Per quanto riguarda lo scarico delle acque meteoriche provenienti dalle sedi stradali, piazzali e aree interessate dal transito dei veicoli (in attesa dell'emanazione della nuova normativa di gestione di questa tipologia di acque) si indica di seguire la buona pratica (ormai consolidata in diversi paesi) della realizzazione e predisposizione di un sistema di decantazione (o purificazione) (o bacini di ritenzione) per il trattamento e l'eliminazione degli inquinanti (organici, inorganici, solidi sospesi, sedimenti detritici) dilavati dalle acque, prima dello sversamento in canali o fossi naturali. Le acque meteoriche di scarico, affluenti nel reticolo dei fossi naturali, dovranno rispettare i parametri chimici e biologici delle acque di scarico secondo la normativa vigente.
3. Per la mitigazione del rischio idraulico riguardante il Fosso Arrone:
 - a. devono essere individuati i tratti critici per il miglioramento delle condizioni del deflusso attraverso la predisposizione successiva di interventi strutturali periodici *di manutenzione* dell'alveo che prevedano:
 - la cura e la manutenzione della vegetazione sulle sponde per aumentare le condizioni di stabilità delle sponde stesse;
 - la bonifica dei materiali di rifiuto e delle essenze vegetali sradicate presenti in alveo per migliorare le condizioni idrauliche del deflusso e nella fascia di rispetto;
 - b. monitoraggio da parte degli uffici competenti dell'osservanza della fascia di rispetto dal ciglio di scarpata dell'alveo e della sua salvaguardia con rimozione di eventuali strutture non a norma con le leggi vigenti; Il rispetto di tale prescrizione rappresenta un criterio di salvaguardia duplice: a vantaggio della sicurezza da non superare in ogni caso e per consentire l'accesso alle operazioni di manutenzione idraulica che un alveo necessita.
4. Durante le opere di scavo fondazionali degli interventi, si dovranno allestire opere provvisorie di sostegno delle terre, opportunamente drenate, ed eventuali opere di drenaggio per l'allontanamento delle acque meteoriche al fine di evitare che lo scavo stesso sia interessato da franamenti e/o infiltrazioni idriche che producano un peggioramento delle caratteristiche geomeccaniche dei terreni.
5. Le terre e le rocce di scavo ottenute dagli sbancamenti per la realizzazione delle opere fondazionali degli interventi edificatori e infrastrutturali devono essere smaltite in apposite discariche autorizzate o in alternativa impiegate sul posto per un loro eventuale uso nella formazioni di rilevati sempre che siano connessi con un progetto autorizzato dagli enti competenti del comune di Roma e della Regione Lazio nel rispetto delle leggi vigenti. E' vietato lo scarico di materiali o terreni di rifiuto negli alvei e nelle fascia di rispetto.
6. Monitoraggio da parte degli uffici competenti della qualità delle acque del fosso Arrone e individuazione degli scarichi non regolamentati che attualmente sversano nel fosso stesso per la loro messa in norma in relazione all'osservanza della normativa vigente.
7. Qualsiasi intervento che interessi l'area del fosso Arrone (restringimenti di sezione, scarichi nei corpi idrici, attraversamenti, arginature ecc..), dovrà essere sottoposto all'approvazione dell'autorità idraulica competente [ART. 27 - (Disciplina delle aree d'attenzione idraulica) delle Norma di Attuazione del Piano Stralcio dell'Autorità dei Bacini Idrografici regionali].

Roma, maggio 2006

Dr. Geol. CLAUDIO SUCCHIARELLI
(Ordine dei Geologi del Lazio)



BIBLIOGRAFIA

- ALBERTI A., DERIU M., D'AMICO C., (1971) - *Bracciano*, Carta Geologica d'Italia, scala 1:100.000, Roma.
- CAMPONESCHI B., LOMBARDO L. (1969) - *Idrogeologia dell'area vulcanica sabatina*. Memorie Società Geologica Italiana, 8, 1, 25 - 55.
- CAPELLI G., MAZZA R., GAZZETTI C. (2005) - *Strumenti e strategie per la tutela e l'uso compatibile della risorsa idrica nel lazio, gli acquiferi vulcanici*, Quaderni di Tecniche di Protezione Ambientale, Pitagora Editrice Bologna.
- CICCACCI S., DE RITA D., FREDI P. (1986) - *Studio geomorfologico delle depressioni vulcaniche di Sacrofano e Baccano nei Monti Sabatini (Lazio)*. Memorie Società Geologica Italiana, 35, , 833 - 845.
- NASO G., PETITTA M., SCARASCIA MUGNOZZA G. (a cura di), (2005) - *La Microzonazione Sismica. Metodi, esperienze e normativa*. Dipartimento della Protezione Civile - Servizio Sismico Nazionale. Università di Roma "La Sapienza" - Dipartimento di Scienze della Terra. CD-ROM.
- REGIONE LAZIO, (2003) - *Riclassificazione sismica del territorio della Regione lazio in applicazione dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003. Prime disposizioni*. Deliberazione della Giunta Regionale 1 agosto 2003, n. 766. Supplemento ordinario al "Bollettino Ufficiale" n. 28 del 10 ottobre 2003, pp 36-51, Roma.
- REGIONE LAZIO, DIPARTIMENTO TERRITORIO, AUTORITA' DEI BACINI REGIONALI, (2005), *Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - Norme di Attuazione*, pp.22, Roma.
- REGIONE LAZIO, DIPARTIMENTO TERRITORIO, AUTORITA' DEI BACINI REGIONALI, (2005), *Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) - Aree sottoposte a tutela per pericolo di frana e d'inondazione*, tavola 2, scala 1:25.000, Roma.
- REPUBBLICA ITALIANA, (2003 a) - *Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica*. Ordinanza n. 3274 del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003. Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale" n. 105 dell'8 maggio 2003 - Serie generale, pp.1-293, Roma.
- REPUBBLICA ITALIANA, (2003 b) - *Modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003*. Ordinanza n. 3316 del Presidente del Consiglio dei Ministri.
- VENTRIGLIA U., (2002) - *Geologia del territorio del Comune di Roma*. Amministrazione Provinciale di Roma, 1-809, Roma.

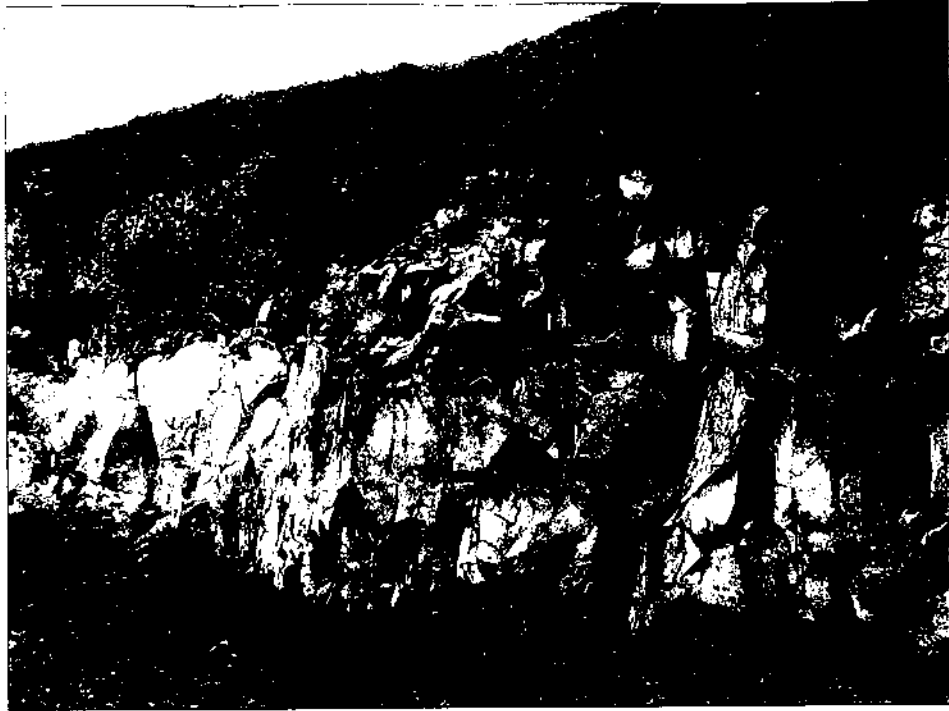


Fig. 1 – Fronte di cava dismessa di lave tefritiche – leucititiche ad elevata coesione con fessurazioni ad andamento verticale e subverticali.



Fig. 2 – Particolare del fronte di cava dismessa delle lave tefritiche – leucititiche (l'altezza del fronte lavico è di circa 3.50 m). La parte superiore di copertura è costituita da una coltre piroclastica di ricaduta.

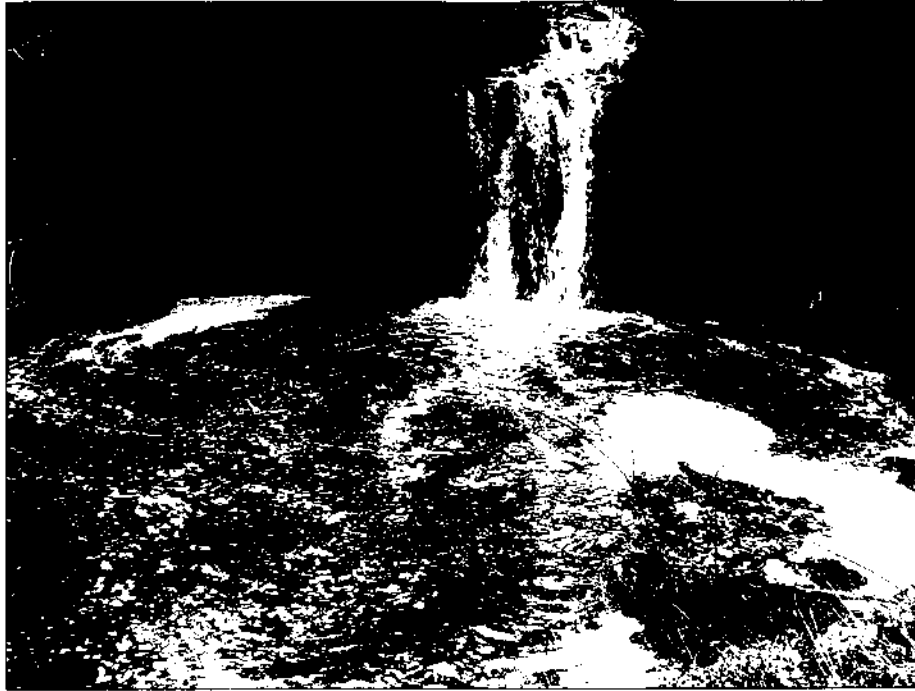


Fig. 3 - Deflusso delle acque (schiumose e inquinate) del Fosso Arrone (con cascata e laghetto), per discontinuità longitudinale del profilo fluviale a causa dell'influenza geologico-structurale delle lave tefritico-leucititiche.



Fig. 4 - Resti di struttura edilizia utilizzata per lo sfruttamento idraulico del deflusso idrico del Fosso Arrone, vista da monte verso valle.



Fig. 5 – Tratto del Fosso Arrone (vista da monte verso valle) in stato di abbandono, per quanto riguarda gli interventi di ordinaria manutenzione idraulica.



Fig. 6 – Vista da valle verso monte del tratto del Fosso Arrone con, sullo sfondo, la pianura alluvionale di sinistra interessata dagli interventi del piano particolareggiato.



Fig. 7 - Tratto del Fosso Arrone (vista da valle verso monte) interessato in passato da eventi di esondazione causati per dinamica d'alveo e di difficoltà di deflusso a valle nelle fasi di piena, secondo le testimonianze rese allo scrivente.



Fig. 8 - Vista da valle verso monte del Fosso Rosciolo.



Fig. 9 - Vista da est, dell'insediamento di Osteria Nuova. In primo piano l'area di sinistra della pianura alluvionale del Fosso Arrone.