



ROMA CAPITALE

DIPARTIMENTO PROGRAMMAZIONE E ATTUAZIONE URBANISTICA
U.O. CITTA' PERIFERICA

PIANO ESECUTIVO PER IL RECUPERO URBANISTICO DEL NUCLEO N. 13.10 - "MONTI DI SAN PAOLO"

MUN.

XIII

P NUOVE PERIFERIE
XIII MUNICIPIO XIII

PROPONENTE:

Associazione Consortile "Monti S. Paolo"

Presidente: Giuseppe Danzieri

.....

PROGETTAZIONE:

Arch. Giuseppe Amatilli

Studio Tecnico: Arch. Giuseppe Amatilli

Viale Città d'Europa, 54 - 00144 Roma; tel: 06.52246010 fax:0645423444 - E_mail: giuseppe.amaric@gmail.com

Direttore Dipartimento programmazione e Attuazione Urbanistica Ing. Errico Stravato

Coordinamento e Supporto Tecnico - Amministrativo:

Direttore U.O. Città Periferica Ing. Tonino Egiddi

Arch. Michela Poggipollini

Funz. Geom. Marco Fattori

Funz. Geom. Mauro Pizzuti

Funz. Geom. Cosma Damiano Vecchio

Funz. Geom. Mauro Zanini

Funz. Serv. Tec. Sist. Graf. Emanuela Morselletto

Funz. Sist. Graf. Infor. Territ. Bruno De Lorenzo

Funz. Sist. Graf. Infor. Territ. Anna Panaiotti

Funz. Sist. Graf. Infor. Territ. Rossella Sbarigia

Istrut. Tec. Sist. Graf. Fabio De Minicis

Istrut. Tec. Sist. Graf. Irene Torniai

Geom. Isabella Castellano

Geom. Mauro Ciotti

Geom. Rufina Cruciani

Geom. Rita Napolitano

Geom. Antonio Nardone

Geom. Maria Cristina Ria

Geom. Salvatore Zullino

Funz. Dir. Amm.: Paolo Di Mario, Eugenia Girolami; Funz. Amm. Anna Medaglia; Istr. Amm. Simonetta Gambadori; Oper. Serv. Supp. Cust. Daniela Astrologo

Supporto Tecnico - Amministrativo R.p.R. S.p.A.:

Arch. Cristina Campanelli; Geom. Massimo Antonelli; Tec. Aerof. Alessandro Cugola; Istrut. Ammin.: Maurizio Barelli, Fabrizio Pirazzoli

ELAB.

4 VEG

ANALISI VEGETAZIONALE DGR n. 2649 118-05-1999

Relazione Tecnica

Data: Marzo 2012

Aggiornamenti:

**PIANO ESECUTIVO PER IL RECUPERO
URBANISTICO DEL NUCLEO N. 13.10
“MONTI SAN PAOLO”**

Elab.4veg-Relazione vegetazionale

Dott. For. Carlo Mascioli

Indice:

- 1. Localizzazione dell'area di studio**
- 2. Descrizione del sistema naturale**
- 3. Analisi dei lineamenti climatici**
- 4. Caratteri agro-pedologici**
- 5. Analisi della vegetazione reale e descrizione dell'uso del suolo e delle fisionomie vegetazionali**
- 6. Analisi dei principali impatti sulla copertura vegetale: idoneità vegetazionale**
- 7. Interventi di mitigazione, riqualificazione e recupero ambientale dell'area interessata.**
- 8. Bibliografia**

Allegati

Elenco floristico

Schede di rilevamento per l'indagine vegetazionale

Documentazione fotografica

Inquadramento territoriale su base C.T.R.

Elenco elaborati

Tav.4g carta agropedologica

Tav.4h carta d'uso del suolo e delle fisionomie vegetazionali

Tav.4i carta dell'idoneità

1. Localizzazione dell'area di studio

Il progetto "Piano esecutivo per il recupero urbanistico del nucleo n. 13.10 – *Monti San Paolo*", d'ora in avanti denominato "area di studio", è situato nel settore sud ovest della città di Roma, investe aree del XIII Municipio ed interessa una superficie complessiva di ha 8,18.

L'analisi si concentra sia sulla porzione di territorio che subirà le trasformazioni da progetto sia sull'area che sarà sottoposta agli effetti indiretti di tali trasformazioni. Ciò è soprattutto importante al fine della valutazione degli impatti e delle relative misure di mitigazione.

L'ambito territoriale interessato è delimitato a sud da via Ostiense via del Mare, a ovest da via di Dragoncello nord, a est da via di Monti San Paolo e a nord dalla Riserva Naturale Statale (RNS) Litorale Romano.

2. Descrizione del sistema naturale

L'area oggetto di studio per come appare oggi è il frutto di intensi processi di trasformazione del territorio che hanno agito per lungo tempo, portando alla definizione di un tessuto urbano discontinuo e in via di espansione che ha modificato il precedente tessuto naturale e rurale, ancora, seppur in minima parte, rappresentato. L'area di studio s'inserisce infatti in un contesto per lo più urbano caratterizzato da edifici ad uso produttivo e residenziale, che non vanno a formare un vero e proprio tessuto, bensì un'alternanza casuale tra brani di città, pianificata e non, che ha generato un contesto privo di disegno urbano unitario e di riferimenti architettonici significativi.

Nell'area di studio il grado di antropizzazione è elevato e si riscontrano rari elementi di vegetazione naturale concentrati nelle barriere composte dai canali di bonifica (vegetazione lungo i fossi o limitati gruppi di alberi spontanei). Di fatto sono poco rappresentate tipologie agricole e colture poliennali legnose, assenti le formazioni boschive. Ben rappresentate sono invece le diverse categorie di verde di quartiere (giardini, arredo urbano) e di verde di città (alberate stradali).

Pertanto l'intervento dell'uomo, diretto principalmente alle trasformazioni delle ex-superfici agrarie in unità abitative, ci porta a definire quest'area come 'zona residenziale a tessuto urbano discontinuo', con poche residue superfici verdi che sono di seguito descritte in maniera approfondita.

La morfologia dell'area di studio è omogenea e complessivamente pianeggiante, sono del tutto assenti scarpate o zone a forte pendenza.

3. Analisi dei lineamenti climatici

Il lavoro principale che definisce le caratteristiche fitoclimatiche regionali è la "Fitoclimatologia del Lazio" (Blasi C. 1994) e in questa sede è stato adottato per caratterizzare l'area in esame. Tale studio basa la regionalizzazione fitoclimatica sull'analisi dei valori relativi alle precipitazioni medie mensili, alle medie delle temperature massime mensili e delle temperature minime mensili e definisce 14 unità fitoclimatiche, per le quali sono disponibili i dati relativi alle precipitazioni estive,

al numero di mesi con temperatura media minore di 10°C e alle medie delle temperature minime del mese più freddo.

Per l'area in esame il riferimento è rappresentato dai dati disponibili per le seguenti stazioni termopluviometriche, come riportato in Tab. 1 e nei diagrammi di Bagnouls-Gaussen e Mitrakos (Fig. 1 e 2):

Stazione	P.Est.	N° mesi aridi	Escursione	N° mesi con Tmin<10°C	N° mesi con T med.>10°C	T med. minime del mese più freddo	Indice di termicità	Termotipo	Indice ombrometrico attivo	Ombrotipo
Guidonia aeroporto	122,67	2	11,24	0	3	2,54	304	Mesomedit. medio	1,7	subumido super.
Roma Casalotti	81,3	3	11,99	0	3	2,6	296,45	Mesomedit. medio	1,23	subumido super.
Roma Ciampino	89,34	3	10,23	0	3	3,2	298,7	Mesomedit. medio	1,3	subumido super.
Roma Monte Mario	103,11	3	8,98	0	3	4,03	288,65	Mesomedit. medio	1,49	subumido super.
Roma Urbe	102,48	2	11,8	0	3	2,29	292,1	Mesomedit. medio	1,5	subumido super.

Tab. 1 – Dati termopluviometrici della 9° unità fitoclimatica.

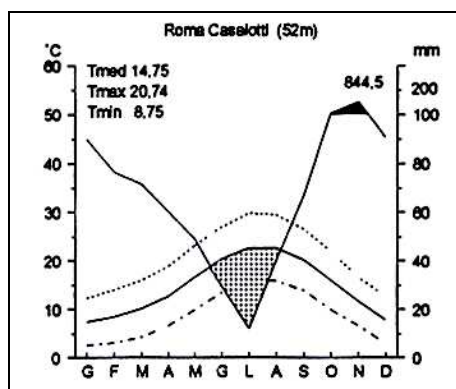


Fig. 1 - Diagramma di Bagnouls-Gaussen

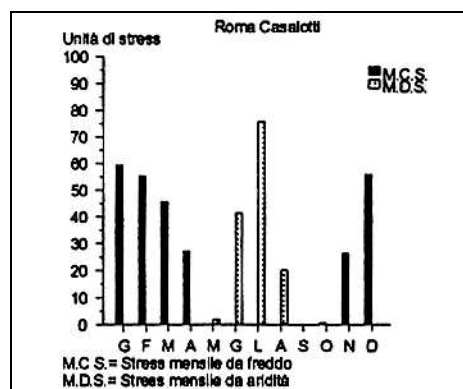


Fig. 2 – Diagramma di Mitrakos

L'area in esame si colloca nelle 9° unità fitoclimatica appartenente alla "Regione mediterranea di transizione", la quale comprende il territorio della Maremma laziale interna e della Campagna Romana ed è contraddistinta delle categorie riportate in Tab. 2:

Caratteristica	Classificazione
Termotipo	Mesomediterraneo medio o collinare inferiore
Ombrotipo	Subumido superiore
Regione	Xeroterica/mesaxerica
Sottoregione	Mesomediterranea/ipomesaxerica

Tab. 2 – Caratteristiche della 9° unità fitoclimatica.

Il territorio compreso in tale unità fitoclimatica è caratterizzato dai seguenti valori pluviometrici: Precipitazioni annuali comprese tra 810 e 940 mm con piogge estive comprese tra 75 e 123 mm. Aridità estiva presente a giugno, luglio, agosto e sporadicamente anche a maggio. Freddo prolungato, ma non intenso da novembre ad aprile. Temperatura media delle minime del mese più freddo da 2,3 a 4°C.

4. Caratteri agro-pedologici

Lo studio agropedologico è stato basato sulla consultazione di della “Carta agropedologica” (Blasi C., 2003), sul raffronto con il lavoro “Land Capability classification” (Klingebiel A.A., Montgomery P.H., 1961), sull’analisi della morfologia e sulle caratteristiche macroscopiche dei terreni analizzati. Lo studio agropedologico ha condotto alla realizzazione della carta della classificazione agronomica dei terreni (**Tav.4g “carta agropedologica”** - scala 1:2.000) allegata alla presente relazione.

L’area di studio è interessata dalla II classe di capacità d’uso e limitazioni d’uso s (21 % della superficie) e dalla classe mix (79 %).

Suoli di II classe (con limitazioni s): suoli a pendenza moderata e/o con limitazioni tali da ridurre la possibilità di scelta delle colture e che possono richiedere speciali pratiche agronomiche di conservazione; questi suoli possono essere o “molto adatti” a un numero limitato di colture, o solamente “adatti” a un numero maggiore di colture comuni nella zona. Nel caso in esame le coltivazioni hanno carattere intensivo, si rilevano superfici in passato adibite a colture cerealicole e appezzamenti adibiti a orti familiari.

Aree miste: superfici prive di copertura pedologica o coperte da materiali diversi in generale non valutabili dal punto di vista agropedologico; comprendono aree residenziali, attività produttive, infrastrutture, servizi, aree verdi urbane, cave, riporti, discariche, cantieri, spiagge, aree inaccessibili ai rilevamenti. Nel caso in esame trattasi dell’area occupata da tessuto urbano discontinuo.

Limitazioni s: limitazioni legate a caratteristiche negative del suolo quali: pietrosità o rocciosità superficiale, scarsa profondità, tessitura sfavorevole, scheletro, chimismo etc.

5. Analisi della vegetazione reale e descrizione dell’uso del suolo e delle fisionomie vegetazionali

L’analisi della vegetazione realmente presente nell’area fa riferimento all’elaborato **Tav.4h “carta d’uso del suolo e delle fisionomie vegetazionali”** (scala 1:2.000) e riguarda le principali caratteristiche d’uso del suolo e vegetazionali e le specie prevalenti. Tale carta è stata realizzata usando come base cartografica la “Carta d’ uso del suolo e delle fisionomie vegetazionali” (Blasi C., 2005), in scala 1:20.000, e avvalendosi, per la localizzazione e la delimitazione delle categorie d’uso, di fotointerpretazione e di rilievi di campo svolti in marzo 2012, durante i quali particolare attenzione è stata adoperata per verificare le emergenze floristico-vegetazionali (Blasi C., 2005).

Le tipologie individuate nel territorio oggetto di studio sono state uniformate a “La realizzazione in Italia del progetto europeo “Corine Land Cover 2000” (APAT, SINAnet, 2005). Come base è stata utilizzata la legenda Corine Land Cover III livello e, per avere informazioni di maggior dettaglio, si è scesi talvolta ad un ulteriore livello, definendo categorie di IV o al V livello.

Per ragioni di chiarezza, al nome della categoria è affiancato tra parentesi il codice Corine corrispondente; per quanto riguarda la parte descrittiva, si riporta tra virgolette la descrizione Corine e di seguito l’esposizione di quanto osservato e rilevato in campo. Nella descrizione sono riportate la maggior parte delle piante presenti e quelle più significative adottando il nome italiano, si rimanda all’allegato “Elenco floristico” per la lista completa con binomio in latino.

Tessuto urbano discontinuo e rado (1.1.2): “nel loro insieme comprendono gli spazi occupati dagli edifici, dall’insieme delle aree ricoperte artificialmente e dalla viabilità (...) con copertura dal 50 all’80% della superficie totale e le superfici coperte da vegetazione o suolo nudo occupano in maniera discontinua aree non trascurabili”. Trattasi di edifici, con annessi parcheggi e strade interne, nonché abitazioni mono e bi-familiare con piccoli giardini, orti, ricoveri e altri spazi a verde; si riscontra vegetazione arborea a carattere ornamentale (pini, cedri e altre conifere, eucalitti, palme). Si riscontrano numerosi piccoli lotti diffusi su tutta l’area di studio in cui si rilevano attività (in diverso stato di avanzamento) di scavo e sbancamento, finalizzate all’edificazione di residenze private; in alcuni casi risultano utilizzati come temporanei depositi per macchinari e materiali edilizi. Analogamente, si rilevano aree in cui le attività agricole (orti familiari) sono state abbandonate, assumendo i caratteri di giardini a servizio delle abitazioni. Infine, si segnala una piccola area interessata da attività commerciali.

Insedimenti produttivi, reti e aree infrastrutturali (1.2): “aree occupate da strutture industriali e commerciali che si distinguono nettamente dalle aree urbane abitate adibite ad uso residenziale. Sono aree a copertura artificiale, in generale senza vegetazione o con rari esemplari di piante arboree, che occupano la maggior parte del terreno, in genere più del 50% della superficie totale (...) sono comprese infrastrutture di trasporti per il traffico stradale (...) e industrie per l’allevamento del bestiame”. Trattasi di un’area situata nella parte ovest dell’area di studio consistente in un’attività di deposito e vendita di materiale per l’edilizia e di un’altra area attualmente in abbandono situata nella parte est dell’area di studio in cui sono presenti capannoni e casotti; non si riscontra vegetazione di rilievo.

Aree con terreno di riporto (1.3.4): Trattasi di una piccola area localizzata nella parte est dell’area di studio in cui si rileva la presenza di terreno di riporto dato da piccoli movimenti terra e vegetazione erbacea di colonizzazione.

Aree incolte improduttive (1.3.5): Trattasi di numerosi piccoli appezzamenti di terreno immerse all’interno del tessuto urbano in cui si rileva il totale abbandono delle pratiche colturali anche a causa della piccola estensione e della pendenza del terreno. In queste aree si sta affermando vegetazione spontanea di colonizzazione, come il rovo e l’olmo campestre (allo stadio arbustivo) uniti a pioppo nero in alcuni casi, mentre nell’area più a nord si rileva anche la presenza di un piccolo canneto (canna domestica). Inoltre in un’area a nord si rileva la presenza di un leccio adulto in buone condizioni fitosanitarie (**A**).

Zone verdi artificiali non agricole (1.4): “ampi spazi ricoperti da vegetazione compresi nel tessuto urbano, sostanzialmente rappresentate da aree verdi urbane, sportive e ricreative con elevato grado di copertura. Aree volontariamente create per uso ricreativo. Includono il verde o parchi urbani ricreativi per il tempo libero e lo sport”. Trattasi di due giardini privati localizzati nella parte centrale dell’area di studio in cui sono presenti diverse specie a carattere ornamentali come il cedro, la magnolia, la yucca, il pioppo nero.

Seminativi in aree non irrigue e prati stabili (2.1.1): “presentano un indice medio di copertura che va dal 40% al 70% da attribuire principalmente alla tecnica di coltivazione adottata. Cereali, legumi, foraggio, terre a maggese, terreno a riposo, fiori, alberi da frutto (vivai) e ortaggi sono inclusi in tale categoria. (...), non i pascoli permanenti”. Trattasi della porzione di una piccola azienda agricola in produzione, ubicata nella parte ovest dell’area di studio in cui si rileva la presenza di colture cerealicole e foraggiere.

Aree incolte produttive (2.1.4): Trattasi di un’ampia zona localizzata nella parte centrale dell’area di studio in cui si rileva il potenziale agricolo del terreno e la cui recuperabilità è pressoché totale. Non si riscontra vegetazione legnosa né altre piante di rilievo.

Orti familiari e altre aree agricole eterogenee (2.4.1): “sistemi colturali complessi e a mosaico, di cui gli orti condotti a livello familiare rappresentano la stragrande maggioranza; altre zone definite nel loro complesso come zone agricole eterogenee (...) associazione di colture annuali (seminativi o prati) e colture permanenti (filari di olivi e di vigna, frutteti) quando queste ultime rappresentano meno del 25% della superficie totale (...) Sono presenti numerose specie arboree e arbustive ornamentali”. Trattasi di appezzamenti dislocati irregolarmente sul territorio adibiti a orti familiari, ancora oggi in uso; si rileva la presenza di colture orticole, alberi da frutta, olivi e piante con valore ornamentale. Tali aree rimangono a testimonianza della vocazione agricola che l'area possedeva prima che l'urbanizzazione modificasse profondamente il territorio (la maggior parte dei caseggiati rurali e relativi appezzamenti è stata trasformata progressivamente in abitazioni e giardini annessi).

Cespuglieti (3.2.2): “popolamenti arborei ed arbustivi di margine con presenza molto forte di rovo e ginestra (...) La copertura degli alberi non deve superare 20%, in tal caso siamo in presenza di soprassuolo boschivo (...) include foreste di alberi piccoli con un'altezza massima di 3 metri (...) copertura bassa e compatta, dominata da cespugli, arbusti e piante erbacee”. Trattasi di due piccole aree marginali, situate nella parte centro-settentrionale dell'area di studio, in cui si rileva la presenza di vegetazione pioniera formata da rovo, olmo campestre (allo stadio arbustivo) e graminacee.

6. Analisi dei principali impatti sulla copertura vegetale: idoneità vegetazionale

L'analisi dei principali impatti causati dalle opere previste in progetto sulla copertura vegetale è volta a definire un indice di idoneità del territorio in esame in relazione alle opere da realizzare. A tal fine sono stati presi in considerazione diversi parametri, alcuni di tipo generale ed altri specifici rispetto all'area di studio.

Il parametro di partenza è rappresentato dalla **naturalità** della vegetazione, così come è stato definito in numerosi studi. Per stimare la naturalità si impiega comunemente il concetto di climax o di vegetazione potenziale; la naturalità esprime il grado di integrità di un dato ecosistema, secondo una scala di valori crescenti. Tuttavia, tale criterio si adatta bene a contesti territoriali molto diversificati, in cui siano rappresentate formazioni boscate ed aree semi-naturali accanto a zone agricole e aree artificiali, mentre l'area di studio è complessivamente omogenea sotto il profilo della naturalità e risulta fortemente antropizzata. Ne consegue che è necessario prendere in considerazione altri parametri per qualificare il territorio, i quali, insieme alla naturalità, definiscono sinteticamente la **sensibilità**. Tra questi, particolare importanza viene attribuita a: complessità della vegetazione (in generale una formazione arborea è più complessa di una erbacea); capacità di protezione idrogeologica (una formazione arborea protegge meglio di una erbacea); longevità (un frutteto è meno longevo di un oliveto); provenienza delle specie e valore paesaggistico (tra le colture agrarie, oliveti e vigneti caratterizzano tipicamente il paesaggio); valore “sociale” e ricreativo, che dipende dall'effettiva fruizione da parte della popolazione (un parco pubblico, anche se composto da specie esotiche ornamentali, è importante se si trova in un contesto fortemente urbanizzato e privo di vegetazione “naturale”). L'**idoneità** viene definita in base alla sensibilità e, in senso assoluto, ne è inversamente proporzionale, tuttavia ha carattere relativo e viene valutata puntualmente in funzione del tipo di intervento da realizzare. In tale analisi, si tiene distinto il giudizio relativo all'area strettamente interessata dalle opere progettuali

da quello relativo all'intorno di questa, laddove gli impatti risultano più moderati o del tutto differenti.

Nello specifico dell'area di studio, per quanto riguarda la trasformazione d'uso del suolo prevista dal progetto, si considerano nel complesso **scarsamente rilevanti** gli impatti di tale trasformazione sulla copertura vegetale. Infatti, l'area è complessivamente interessata da suoli privi di vegetazione (64 % della superficie), da suoli con colture agrarie o idonei ma incolti (16 %), da suoli con copertura vegetale (4 % della superficie) e da suoli con terreni improduttivi (15 % della superficie).

Per quanto riguarda la vegetazione arborea, sono interessati direttamente dalle opere progettuali pochi esemplari arborei di basso valore, tra cui alberi da frutto, eucalitto, olmo campestre (allo stadio arbustivo), olivo: l'eliminazione, comunque compensata da nuovi impianti, non rappresenta un impatto di grosso rilievo.

L'unica eccezione è rappresentata da un esemplare adulto di leccio, che merita di essere conservato. Per attenuare i danni derivanti dai lavori edilizi, soprattutto a carico dell'apparato radicale, si classifica l'area su cui è radicato come **idonea con prescrizioni di cantiere**.

Per quanto riguarda la vegetazione erbacea e arbustiva, sono interessate direttamente dalle opere piccole formazioni monofitiche a canna domestica e a rovo, per il resto si tratta di suoli agricoli o incolti; gli impatti sono di scarso rilievo.

Per il resto, avendo ravvisato nell'area un basso grado di naturalità e di sensibilità delle formazioni vegetali, l'area è da considerare **idonea** nei confronti delle scelte progettuali (cfr. **Tav.4g "Carta d'idoneità"** - scala 1:2.000).

7. Interventi di mitigazione, riqualificazione e recupero ambientale dell'area interessata

Gli impatti derivanti dalla trasformazione d'uso del suolo risultano mitigati dalle scelte progettuali di realizzare aree a verde pubblico contestualmente alle opere. In tal caso è molto importante non introdurre elementi di flora alloctona che potrebbero risultare nocivi per quella locale. Di seguito si riportano indicazioni in merito:

Indicazioni per impianto di nuove alberate ed aree a verde: in caso di compensazione di alberi nella aree con prescrizioni di cantiere, il rapporto tra piante eliminate e nuovi impianti dovrà essere pari a 1:1, si dovranno pertanto realizzare non meno di 10 nuovi impianti arborei.

Per i nuovi impianti dovranno essere rispettate distanze d'impianto minime pari a 10-12 metri tra piante di prima grandezza, 6-8 metri tra piante di seconda grandezza, 4-6 metri tra piante di terza grandezza.

La scelta delle specie ricade principalmente su latifoglie per motivi paesaggistici, ornamentali, tecnico-gestionali. Dovranno essere evitate le conifere per diverse ragioni, tra cui: incompatibilità colturale con i prati irrigui (grave rischio di marciume radicale), maggiore suscettibilità nei confronti degli interventi di potatura, eccessiva diffusione negli spazi a verde rispetto alle latifoglie, discordanza con l'assetto paesaggistico dell'area. Queste ultime, inoltre, risultano più appropriate poiché rimandano a formazioni naturali boschive realmente o potenzialmente presenti. Si potrebbero utilmente prevedere siepi e fasce arbustive. In particolare la scelta può ricadere tra le seguenti specie:

Alberi di prima grandezza: sughera (*Quercus suber*), leccio (*Quercus ilex*), acero d'Ungheria (*Acer obtusatum*), pioppo bianco (*Populus alba*).

Alberi di seconda grandezza: acero oppio (*Acer campestre*), sorbo comune (*Sorbus domestica*), bagolaro (*Celtis australis*)

Alberi di terza grandezza: Albero di Giuda (*Cercis siliquastrum*), acero minore (*Acer monspessulanum*), alloro (*Laurus nobilis*).

Arbusti: biancospino (*Crataegus oxyacantha*), corniolo (*Cornus mas*), evonimo (*Evonymus europaeus*), viburno (*Viburnum opulus*), laurotino (*Viburnum tinus*).

Interventi su gruppi di alberi, alberate: nei casi in cui le opere da realizzare interferiscono direttamente con esemplari arborei si delineano diverse possibilità di mitigazione degli impatti. Nel caso di alberi di particolare pregio e valore e con buone speranze di crescita si prevede di realizzare accorgimenti e barriere di protezione atti alla salvaguardia. Per attenuare i danni alle piante non direttamente interessate dalle opere ma che si trovano localizzate nelle vicinanze è necessario adottare misure di salvaguardia che dovranno essere scrupolosamente seguite durante la fase di costruzione, di seguito riportate:

Prescrizioni di cantiere: durante la realizzazione del cantiere e delle opere è necessario (ma non sufficiente) proteggere le parti epigee della pianta (colletto, fusto, chioma) per evitare danneggiamenti (lesioni, scosciamenti, schianti); ma soprattutto si deve salvaguardare l'apparato radicale, da cui dipendono possibilità di sopravvivenza, sviluppo, salute e stabilità delle alberate. Di seguito si riportano gli accorgimenti tecnici da seguire in fase di cantiere, finalizzati a ridurre i possibili danni agli apparati radicali. Tali accorgimenti sono sempre validi nel caso in cui si realizzi un cantiere in prossimità di alberate:

- **zona di protezione** dell'albero: si identifica con il "metodo del diametro del fusto" (zona circolare con raggio pari a 12 volte il diametro del fusto a petto d'uomo) o, al limite, con l'area di insidenza della chioma; all'interno non devono essere eseguiti lavori meccanici né depositati materiali delle lavorazioni. Se possibile, va segnalata con una palizzata.

Nel caso di interferenza con l'area di protezione, si prevede di attenersi ai punti seguenti

- riduzione del costipamento del terreno: si ottiene eseguendo lavorazioni manuali o impiegando protezioni dai mezzi meccanici (ghiaia e lastre metalliche o beton);
- ricarica di terreno: si deve evitare, altrimenti si effettua mitigando i danni con interventi che favoriscono gli scambi gassosi (tubazioni tipo Drainflex, ricarica con materiale grossolano tipo ghiaia);
- abbassamento del livello del terreno: deve essere assolutamente evitato;
- lavori di scavo: devono essere eseguiti a mano, meglio se effettuati con Air-spade, tagliando solo radici piccole (diametro massimo fino a 5-7 cm) sempre in modo netto e rispettando le radici più grandi (scavi sotterranei per la posa di tubazioni). Gli scavi devono restare aperti il meno possibile, non più di 2-3 settimane, altrimenti si adoperino teli di protezione;
- occupazione del suolo: si deve evitare assolutamente, anche se temporanea (passaggio e sosta mezzi, edifici di cantiere); lo stesso vale per il deposito e lo scarico di materiali (in particolare olii, carburante e materiali edilizi).

Ogniqualevolta risulta impossibile mettere in pratica le sopraelencate indicazioni, è preferibile abbattere l'albero piuttosto che incorrere nel rischio di crollo e cedimento dello stesso o in problemi di mancato sviluppo e di fitopatologie.

Si rimanda ad un auspicabile studio dendrostatico con metodologia V.T.A. (visual tree assessment) per la verifica puntuale delle condizioni di stabilità e fitosanitarie delle piante; tali verifiche sono funzionali alla sicurezza per le opere e per la pubblica incolumità. Si auspica, infine, la presenza di un tecnico forestale o arboricoltore certificato in qualità di direttore di cantiere.

Marzo 2012
Dott. For. Carlo Mascioli

8. Bibliografia

- APAT, SINAnet, 2005 "La realizzazione in Italia del progetto europeo Corine Land Cover 2000" Rapporti APAT 36/2005
- Blasi C., 1994 "Fitoclimatologia del Lazio" Università La Sapienza – Dipartimento di biologia vegetale; Regione Lazio – Assessorato agricoltura e foreste, Roma
- Blasi C., 2003 "Carta agropedologica"
- Blasi C., 2005 "Carta d' uso del suolo e delle fisionomie vegetazionali"
- Blasi C., 2005 "Carta delle emergenze floristico- vegetazionale del Comune di Roma"
- Klingebiel A.A., Montgomery P.H., 1961 "Land Capability classification" USDA
- AA.VV., 1986 "Criteri forestali nella pianificazione del verde territoriale" Franco Angeli
- Anzalone B., 1984 "Prodromo della flora romana. Elenco preliminare delle piante vascolari spontanee del Lazio" Regione Lazio, Società Botanica Italiana
- Anzalone B., 1994 "Prodromo della flora romana. Elenco preliminare delle piante vascolari spontanee del Lazio (aggiornamento)" Ann. Bot. (Roma) Vol. LII, Suppl. 11-1994
- Fanelli G., Celesti Grapow L., 1994 "La flora del bacino del fosso della Magliana (Roma)" Ann. Bot. (Roma) Vol. LII, Suppl. 11-1994
- Baroni E., 1969 "Guida botanica d'Italia" Cappelli, Bologna.
- Pignatti S., 1998 "I boschi d'Italia. Sinecologia e biodiversità" Utet, Torino
- Pignatti S., 2003 "Flora d'Italia. Voll. I, II, III" Edagricole, Bologna

Allegati

Elenco floristico

ELENCO FLORISTICO				
BINOMIO	FAMIGLIA	NOME COMUNE	HABITUS	FREQUENZA
Acacia dealbata Link	Fabaceae	Mimosa	Arboreo	FF
Amaranthus retroflexus L.	Amaranthaceae	Amaranto comune	Erbaceo	FF
Anagallis arvensis L.	Primulaceae	Centonchio dei campi	Erbaceo	FF
Anchusa officinalis L.	Boraginaceae	Buglossa comune	Erbaceo	FF
Anthemis arvensis L. ssp. arvensis	Asteraceae	Camomilla bastarda	Erbaceo	FF
Arctium lappa L.	Asteraceae	Bardana maggiore	Erbaceo	FF
Artemisia vulgaris L.	Asteraceae	Assenzio selvatico	Erbaceo	FF
Arundo donax L.	Poaceae	Canna domestica	Arbustivo	FF
Avena fatua L.	Poaceae	Avena selvatica	Erbaceo	FF
Avena sativa L.	Poaceae	Avena comune	Erbaceo	FF
Bellis perennis L.	Asteraceae	Pratolina comune	Erbaceo	FF
Borago officinalis L.	Boraginaceae	Borragine comune	Erbaceo	FF
Brassica napus L.	Brassicaceae	Colza	Erbaceo	FF
Bromus sterilis L.	Poaceae	Forasacco rosso	Erbaceo	FF
Calamintha nepeta (L.) Savi	Lamiaceae	Mentuccia	Erbaceo	FF
Calendula arvensis L.	Asteraceae	Fiorellino selvatico	Erbaceo	FF
Capsella bursa-pastoris (L.) Medicus	Brassicaceae	Borsa del pastore	Erbaceo	FF
Carduus pycnocephalus L.	Asteraceae	Cardo saettone	Erbaceo	FF
Cedrus spp.	Pinaceae	Cedro	Arboreo	F
Chenopodium album L.	Chenopodiaceae	Farinello comune	Erbaceo	FF
Chenopodium polyspermum L.	Chenopodiaceae	Farinello polisporo	Erbaceo	FF
Chrysanthemum coronarium L.	Asteraceae	Crisantemo giallo	Erbaceo	FF
Chrysanthemum segetum L.	Asteraceae	Crisantemo campestre	Erbaceo	FF
Cichorium intybus L.	Asteraceae	Cicoria	Erbaceo	FF
Cirsium arvense Scop.	Asteraceae	Cardo campestre	Erbaceo	FF
Cirsium vulgare (Savi) Ten.	Asteraceae	Cardo asinino	Erbaceo	FF
Coleostephus myconis (L.) Reichenb. Fil.	Asteraceae	Margherita gialla	Erbaceo	FF
Convolvulus arvensis L.	Convolvulaceae	Vilucchio comune	Erbaceo	FF
Conyza albida Willd.	Asteraceae	Saepolla di Nudin	Erbaceo	FF
Conyza canadensis (L.) Cronq.	Asteraceae	Saepolla canadese	Erbaceo	FF
Crepis setosa Haller fil.	Asteraceae	Radicchiella cotonosa	Erbaceo	FF
Cynodon dactylon L.	Poaceae	Gramigna nostrana	Erbaceo	FF
Dactylis glomerata L.	Poaceae	Erba mazzolina	Erbaceo	FF
Daucus carota L. ssp. carota	Apiaceae	Carota selvatica	Erbaceo	FF
Diptaxis tenuifolia (L.) DC.	Brassicaceae	Ruchetta selvatica	Erbaceo	F
Echium plantagineum L.	Boraginaceae	Viperina piantaginea	Erbaceo	FF
Eriobotrya japonica	Rosaceae	Nespolo del giappone	Arboreo	R
Erodium cicutarium (L.) L'Hér.	Geraniaceae	Becco di grù comune	Erbaceo	FF
Eryngium campestre L.	Apiaceae	Calcatreppola campestre	Erbaceo	F
Eucalyptus globulus Labill.	Myrtaceae	Eucalitto	Arboreo	FF
Euphorbia helioscopia L.	Euphorbiaceae	Euforbia calenzuola	Erbaceo	FF
Festuca arundinacea Schreb.	Poaceae	Festuca falascona	Erbaceo	FF
Foeniculum vulgare Miller	Apiaceae	Finocchio selvatico	Erbaceo	FF
Fumaria officinalis L.	Papaveraceae	Fumaria comune	Erbaceo	FF
Galinsoga parviflora Cav.	Asteraceae	Galinsoga comune	Erbaceo	F
Galium aparine L.	Rubiaceae	Caglio asperello	Erbaceo	FF
Geranium lucidum L.	Geraniaceae	Geranio lucido	Erbaceo	FF
Geranium molle L.	Geraniaceae	Geranio volgare	Erbaceo	FF
Hibiscus syriacus L.	Malvaceae	Ibisco siriano	Arbustivo	FF
Hieracium pilosella L.	Asteraceae	Pelosella	Erbaceo	FF
Hordeum murinum L.	Poaceae	Orzo sorcino	Erbaceo	FF
Hypericum perforatum L.	Hypericaceae	Erba di S. Giovanni comune	Erbaceo	FF

<i>Inula conyza</i> DC.	Asteraceae	Enula baccherina	Erbaceo	FF
<i>Inula viscosa</i> (L.) Aiton	Asteraceae	Enula ceppitoni	Erbaceo	FF
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coulter	Dipsacaceae	Ambretta comune	Erbaceo	FF
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	Fabaceae	Cicerchia silvestre	Erbaceo	FF
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Scrophulariaceae	Linaiola	Erbaceo	FF
<i>Linum bienne</i> Miller	Linaceae	Lino selvatico	Erbaceo	F
<i>Lolium multiflorum</i> Lam. ssp. multiflorum	Poaceae	Loglio maggiore	Erbaceo	FF
<i>Lolium perenne</i> L.	Poaceae	Loglio comune	Erbaceo	FF
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Fabaceae	Ginestrino comune	Erbaceo	F
<i>Lupinus angustifolius</i> L.	Fabaceae	Lupino selvatico	Erbaceo	FF
<i>Magnolia grandiflora</i>	Magnoliaceae	Magnolia	Arboreo	F
<i>Malus domestica</i> Borkh.	Rosaceae	Melo	Arboreo	FF
<i>Malva sylvestris</i> L.	Malvaceae	Malva selvatica	Erbaceo	FF
<i>Matricaria discoidea</i> DC.	Asteraceae	Camomilla falsa	Erbaceo	F
<i>Medicago sativa</i> L. ssp. sativa	Fabaceae	Erba medica	Erbaceo	FF
<i>Melilotus alba</i> Medicus	Fabaceae	Meliloto bianco	Erbaceo	F
<i>Olea europaea</i> L.	Oleaceae	Olivo	Arboreo	F
<i>Oxalis corniculata</i> L.	Oxalidaceae	Acetosella dei campi	Erbaceo	FF
<i>Oxalis rubra</i> A. St.Hil.	Oxalidaceae	Ossalide rossa	Erbaceo	F
<i>Nerium oleander</i>	Apocynaceae	Oleandro	arbustivo	FF
<i>Papaver rhoeas</i> L. ssp. rhoeas	Papaveraceae	Papavero comune	Erbaceo	FF
<i>Parietaria officinalis</i> L.	Urticaceae	Vetriola comune	Erbaceo	FF
<i>Phleum pratense</i> L.	Poaceae	Codolina comune	Erbaceo	F
<i>Phoenix canariensis</i> Chabaud	Arecaceae	Palma delle Canarie	Arboreo	FF
<i>Picea abies</i>	Pinaceae	Abete rosso	Arboreo	R
<i>Picris echioides</i> L.	Asteraceae	Aspraggine volgare	Erbaceo	FF
<i>Pinus pinea</i> L.	Pinaceae	Pino domestico	Arboreo	F
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantaginaceae	Piantaggine lanciuiola	Erbaceo	FF
<i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	Piantaggine maggiore	Erbaceo	F
<i>Poa annua</i> L.	Poaceae	Fienarola annuale	Erbaceo	FF
<i>Poa trivialis</i> L.	Poaceae	Fienarola comune	Erbaceo	FF
<i>Populus nigra</i> L.	Salicaceae	Pioppo nero	Arboreo	F
<i>Potentilla reptans</i> L.	Rosaceae	Cinquefoglia comune	Erbaceo	FF
<i>Prunus armeniaca</i> L.	Rosaceae	Albicocco	Arboreo	F
<i>Prunus domestica</i> L.	Rosaceae	Susino	Arboreo	F
<i>Prunus avium</i> L.	Rosaceae	Ciliegio	Arboreo	F
<i>Quercus ilex</i> L.	Fagaceae	Leccio	Arboreo	R
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Ranunculaceae	Ranuncolo dei campi	Erbaceo	F
<i>Ranunculus repens</i> L.	Ranunculaceae	Ranuncolo strisciante	Erbaceo	FF
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Brassicaceae	Ramolaccio	Erbaceo	FF
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Rosaceae	Rovo comune	Arbustivo	FF
<i>Rumex acetosella</i> L.	Polygonaceae	Romice acetosella	Erbaceo	FF
<i>Scabiosa columbaria</i> L.	Dipsacaceae	Vedovina selvatica	Erbaceo	FF
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Asteraceae	Senecione	Erbaceo	FF
<i>Silene alba</i> (Mill.) E.H.L. Krause	Caryophyllaceae	Silene bianca	Erbaceo	FF
<i>Silene gallica</i> L.	Caryophyllaceae	Silene gallica	Erbaceo	FF
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	Asteraceae	Cardo mariano	Erbaceo	FF
<i>Sinapis alba</i> L.	Brassicaceae	Senape bianca	Erbaceo	FF
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Brassicaceae	Senape selvatica	Erbaceo	FF
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Brassicaceae	Erba cornacchia comune	Erbaceo	FF
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	Asteraceae	Grespino spinoso	Erbaceo	FF
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Asteraceae	Grespino comune	Erbaceo	FF
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Caryophyllaceae	Centocchio comune	Erbaceo	FF
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Asteraceae	Tarassaco	Erbaceo	F
<i>Tribulus terrestris</i> L.	Zygophyllaceae	Tribolo comune	Erbaceo	F

<i>Trifolium repens</i> L.	Fabaceae	Trifoglio ladino	Erbaceo	FF
<i>Trifolium pratense</i> L.	Fabaceae	Trifoglio comune	Erbaceo	FF
<i>Triticum aestivum</i> L.	Poaceae	Grano tenero	Erbaceo	
<i>Ulmus minor</i> Miller	Ulmaceae	Olmo campestre	Arboreo	FF
<i>Urospermum picroides</i> (L.) Scop. Ex F.W. Schmidt	Asteraceae	Boccione minore	Erbaceo	FF
<i>Urtica dioica</i> L.	Urticaceae	Ortica comune	Erbaceo	FF
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	Scrophulariaceae	Verbascosinuso	Erbaceo	F
<i>Verbascum thapsus</i> L.	Scrophulariaceae	Tassobardasso	Erbaceo	FF
<i>Veronica persica</i> Poir.	Scrophulariaceae	Veronica comune	Erbaceo	FF
<i>Veronica polita</i> Fries	Scrophulariaceae	Veronica lucida	Erbaceo	FF
<i>Vicia cracca</i> L.	Fabaceae	Cicerchia dei prati	Erbaceo	FF
<i>Vitis vinifera</i> L.	Vitaceae	Vite	Arbustivo	FF

FF: molto frequente, F: frequente, R: raro, RR: molto raro

Allegati

Scheda di rilevamento per indagine vegetazionale

Comune Toponimo/I: Comune di Roma – Tenuta di Monte San Paolo

CTR di riferimento: 387010 Acilia

IGM di riferimento: Quadrante II Foglio 149 Tavoletta NE Acilia

FORMAZIONI VEGETALI

1.1.2 TESSUTO URBANO DISCONTINUO E RADO

Trattasi di edifici, con annessi parcheggi e strade interne, nonché abitazioni mono e bi-familiare con piccoli giardini, orti, ricoveri e altri spazi a verde; si riscontra vegetazione arborea a carattere ornamentale (pini, cedri e altre conifere, eucalitti, palme). Si riscontrano numerosi piccoli lotti diffusi su tutta l'area di studio in cui si rilevano attività (in diverso stato di avanzamento) di scavo e sbancamento, finalizzate all'edificazione di residenze private; in alcuni casi risultano utilizzati come temporanei depositi per macchinari e materiali edilizi. Analogamente, si rilevano aree in cui le attività agricole (orti familiari) sono state abbandonate, assumendo i caratteri di giardini a servizio delle abitazioni. Infine, si segnala una piccola area interessata da attività commerciali.

Vegetazione presente:

cfr. paragrafo 5 per le specie prevalenti e "elenco floristico" per la lista completa

SUPERFICIE totale della formazione in ha: 4,83

ESPOSIZIONE prevalente: Sud Est

PENDENZA prevalente: <10°

PETROSITA': Scarsa

ROCCIOSITA': Scarsa

QUOTA (m s.l.m.): da 26,60 a 39,30

Comune Toponimo/I: Comune di Roma – Tenuta di Monte San Paolo

CTR di riferimento: 387010 Acilia

IGM di riferimento: Quadrante II Foglio 149 Tavoletta NE Acilia

FORMAZIONI VEGETALI

1.2 INSEDIAMENTI PRODUTTIVI, RETI E AREE INFRASTRUTTURALI

Trattasi di un'area situata nella parte ovest dell'area di studio consistente in un'attività di deposito e vendita di materiale per l'edilizia e di un'altra area attualmente in abbandono situata nella parte est dell'area di studio in cui sono presenti capannoni e casotti; non si riscontra vegetazione di rilievo.

Vegetazione presente:

cfr paragrafo 5 per le specie prevalenti e "elenco floristico" per la lista completa

SUPERFICIE totale della formazione in ha: 0,38

ESPOSIZIONE prevalente: Sud Est

PENDENZA prevalente: <10°

PETROSITA': Scarsa

ROCCIOSITA': Scarsa

QUOTA (m s.l.m.): da 26,60 a 39,30

Comune Toponimo/I: Comune di Roma – Tenuta di Monte San Paolo

CTR di riferimento: 387010 Acilia

IGM di riferimento: Quadrante II Foglio 149 Tavoletta NE Acilia

FORMAZIONI VEGETALI

1.3.4 AREE CON TERRENO DI RIPORTO

Trattasi di una piccola area localizzata nella parte est dell'area di studio in cui si rileva la presenza di terreno di riporto dato da piccoli movimenti terra e vegetazione erbacea di colonizzazione.

Vegetazione presente:

cfr paragrafo 5 per le specie prevalenti e “elenco floristico” per la lista completa

SUPERFICIE totale della formazione in ha: 0,10

ESPOSIZIONE prevalente: Sud Est

PENDENZA prevalente: <10°

PETROSITA': Scarsa

ROCCIOSITA': Scarsa

QUOTA (m s.l.m.): da 26,60 a 39,30

Comune Toponimo/I: Comune di Roma – Tenuta di Monte San Paolo

CTR di riferimento: 387010 Acilia

IGM di riferimento: Quadrante II Foglio 149 Tavoletta NE Acilia

FORMAZIONI VEGETALI

1.3.5 AREE INCOLTE IMPRODUTTIVE

Trattasi di numerosi piccoli appezzamenti di terreno immerse all'interno del tessuto urbano in cui si rileva il totale abbandono delle pratiche colturali anche a causa della piccola estensione e della pendenza del terreno. In queste aree si sta affermando vegetazione spontanea di colonizzazione, come il rovo e l'olmo campestre (allo stadio arbustivo) uniti a pioppo nero in alcuni casi, mentre nell'area più a nord si rileva anche la presenza di un piccolo canneto (canna domestica). Inoltre in un'area a nord si rileva la presenza di un leccio adulto in buone condizioni fitosanitarie (**A**).

Vegetazione presente:

cfr paragrafo 5 per le specie prevalenti e “elenco floristico” per la lista completa

SUPERFICIE totale della formazione in ha: 1,14

ESPOSIZIONE prevalente: Sud Est

PENDENZA prevalente: <10°

PETROSITA': Scarsa

ROCCIOSITA': Scarsa

QUOTA (m s.l.m.): da 26,60 a 39,30

Comune Toponimo/I: Comune di Roma – Tenuta di Monte San Paolo

CTR di riferimento: 387010 Acilia

IGM di riferimento: Quadrante II Foglio 149 Tavoletta NE Acilia

FORMAZIONI VEGETALI

1.4 ZONE VERDI ARTIFICIALI NON AGRICOLE

Trattasi di due giardini privati localizzati nella parte centrale dell'area di studio in cui sono presenti diverse specie a carattere ornamentali come il cedro, la magnolia, la yucca, il pioppo nero.

Vegetazione presente:

cfr paragrafo 5 per le specie prevalenti e "elenco floristico" per la lista completa

SUPERFICIE totale della formazione in ha: 0,29

ESPOSIZIONE prevalente: Sud Est

PENDENZA prevalente: <10°

PETROSITA': Scarsa

ROCCIOSITA': Scarsa

QUOTA (m s.l.m.): da 26,60 a 39,30

Comune Toponimo/I: Comune di Roma – Tenuta di Monte San Paolo

CTR di riferimento: 387010 Acilia

IGM di riferimento: Quadrante II Foglio 149 Tavoletta NE Acilia

FORMAZIONI VEGETALI

2.1.1 SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE E PRATI STABILI

Trattasi della porzione di una piccola azienda agricola in produzione, ubicata nella parte ovest dell'area di studio in cui si rileva la presenza di colture cerealicole e foraggere.

Vegetazione presente:

cfr paragrafo 5 per le specie prevalenti e “elenco floristico” per la lista completa

SUPERFICIE totale della formazione in ha: 0,03

ESPOSIZIONE prevalente: Sud Est

PENDENZA prevalente: <10°

PETROSITA': Scarsa

ROCCIOSITA': Scarsa

QUOTA (m s.l.m.): da 26,60 a 39,30

Comune Toponimo/I: Comune di Roma – Tenuta di Monte San Paolo

CTR di riferimento: 387010 Acilia

IGM di riferimento: Quadrante II Foglio 149 Tavoletta NE Acilia

FORMAZIONI VEGETALI

2.1.4 AREE INCOLTE PRODUTTIVE

Trattasi di un'ampia zona localizzata nella parte centrale dell'area di studio in cui si rileva il potenziale agricolo del terreno e la cui recuperabilità è pressoché totale. Non si riscontra vegetazione legnosa né altre piante di rilievo.

Vegetazione presente:

cfr paragrafo 5 per le specie prevalenti e “elenco floristico” per la lista completa

SUPERFICIE totale della formazione in ha: 1,08

ESPOSIZIONE prevalente: Sud Est

PENDENZA prevalente: <10°

PETROSITA': Scarsa

ROCCIOSITA': Scarsa

QUOTA (m s.l.m.): da 26,60 a 39,30

Comune Toponimo/I: Comune di Roma – Tenuta di Monte San Paolo

CTR di riferimento: 387010 Acilia

IGM di riferimento: Quadrante II Foglio 149 Tavoletta NE Acilia

FORMAZIONI VEGETALI

2.4.1 ORTI FAMILIARI E ALTRE AREE AGRICOLE ETEROGENEE

Trattasi di appezzamenti adibiti a orti familiari, ancora oggi in uso; si rileva la presenza di colture orticole, alberi da frutta, olivi e piante con valore ornamentale. Tali aree rimangono a testimonianza della vocazione agricola che l'area possedeva prima che l'urbanizzazione modificasse profondamente il territorio (la maggior parte dei caseggiati rurali e relativi appezzamenti è stata trasformata progressivamente in abitazioni e giardini annessi).

Vegetazione presente:

cfr paragrafo 5 per le specie prevalenti e "elenco floristico" per la lista completa

SUPERFICIE totale della formazione in ha: 0,25

ESPOSIZIONE prevalente: Sud Est

PENDENZA prevalente: <10°

PETROSITA': Scarsa

ROCCIOSITA': Scarsa

QUOTA (m s.l.m.): da 26,60 a 39,30

Comune Toponimo/I: Comune di Roma – Tenuta di Monte San Paolo

CTR di riferimento: 387010 Acilia

IGM di riferimento: Quadrante II Foglio 149 Tavoleta NE Acilia

FORMAZIONI VEGETALI

3.2.2 CESPUGLIETI

Trattasi di due piccole aree marginali, situate nella parte centro-settentrionale dell'area di studio, in cui si rileva la presenza di vegetazione pioniera formata da rovo, olmo campestre (allo stadio arbustivo) e graminacee.

Vegetazione presente:

cfr paragrafo 5 per le specie prevalenti e “elenco floristico” per la lista completa

SUPERFICIE totale della formazione in ha: 0,08

ESPOSIZIONE prevalente: Sud Est

PENDENZA prevalente: <10°

PETROSITA': Scarsa

ROCCIOSITA': Scarsa

QUOTA (m s.l.m.): da 26,60 a 39,30

Allegati

Documentazione fotografica



Punto foto: 1



Punto foto: 2



Punto foto: 3



Punto foto: 4



Punto foto: 5



Punto foto: 6



Punto foto: 7

Allegati

Inquadramento territoriale su base C.T.R.



ROMA CAPITALE

DIPARTIMENTO PROGRAMMAZIONE E ATTUAZIONE URBANISTICA
U.O. CITTA' PERIFERICA

PIANO ESECUTIVO PER IL RECUPERO URBANISTICO DEL NUCLEO N. 13.10 - "MONTI DI SAN PAOLO"

MUN.

XIII



PROPONENTE:

Associazione Consortile "Monti S. Paolo"

Presidente: Giuseppe Danzieri

.....

PROGETTAZIONE:

Arch. Giuseppe Amatilli

Il Geologo

Dott. Daniele D'Ottavio Geoambiente Soc. Coop. a r.l.

Studio Tecnico: Arch. Giuseppe Amatilli

Viale Città d'Europa, 54 - 00144 Roma; tel: 06.52246010 fax:0645423444 - E_mail: giuseppe.amaric@gmail.com

Direttore Dipartimento Programmazione e Attuazione Urbanistica Ing. Errico Stravato

Coordinamento Tecnico - Amministrativo:

Direttore U.O. Città Periferica Ing. Tonino Egiddi

Arch. Michela Poggipollini

Arch. Maurizio Santilli

Funz. Geom. Marco Fattori

Funz. Geom. Cosma Damiano Vecchio

Funz. Geom. Mauro Zanini

Funz. Serv. Tec. Sist. Graf. Emanuela Morseletto

Funz. Sist. Graf. Infor. Territ. Bruno De Lorenzo

Funz. Sist. Graf. Infor. Territ. Anna Panaiotti

Funz. Sist. Graf. Infor. Territ. Rossella Sbarigia

Istrut. Tecn. Sist. Graf. Fabio De Minicis

Istrut. Tecn. Sist. Graf. Irene Torniai

Geom. Isabella Castellano

Geom. Mauro Ciotti

Geom. Rufina Cruciani

Geom. Rita Napolitano

Geom. Antonio Nardone

Geom. Maria Cristina Ria

Funz. Dir. Amm.: Paolo Di Mario, Eugenia Girolami; Funz. Amm. Floriana D'Urso, Anna Medaglia; Istr. Amm. Monja Cesari, Simonetta Gambadori;

Oper. Serv. Supp. Cust. Daniela Astrologo

Supporto Tecnico - Amministrativo R.p.R. S.p.A.:

Arch. Cristina Campanelli; Geom. Massimo Antonelli; Tec. Aerof. Alessandro Cugola; Istrut. Ammin.: Maurizio Barelli, Fabrizio Pirazzoli

Tavola n.

4

INDAGINE GEOLOGICA E VEGETAZIONALE
(ai sensi del D.G.R. Lazio 2649/99) - Relazione Geologica

scala 1:1.000

Data: Giugno 2012

Aggiornamenti:

INDICE

1. PREMESSA.....	1
1.1 DATI GENERALI DEL PIANO DI RECUPERO.....	1
1.2 METODOLOGIA DI STUDIO.....	1
2. CARATTERI GENERALI.....	3
2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....	3
2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	3
3. CARATTERI IDENTIFICATIVI DELL'AREA DI PROGETTO.....	6
3.1 CARATTERI GEOMORFOLOGICI.....	6
3.2 CARATTERI STRATIGRAFICI.....	6
3.3 CARATTERI IDROGEOLOGICI.....	7
3.4 CARATTERI GEOLOGICO-TECNICI.....	8
3.5 ELEMENTI DI MICROZONAZIONE SISMICA.....	9
3.6 VINCOLI DI CARATTERE GEOLOGICO.....	10
3.7 RISCHIO IGIENICO SANITARIO PER LE EMISSIONI DEL GAS RADON (^{222}Rn).....	10
4. CONCLUSIONI.....	12
4.1 PERICOLOSITÀ E VULNERABILITÀ.....	12
4.2 IDONEITÀ GEOLOGICA.....	12
4.3 PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI.....	13
4.4 PRESCRIZIONI TECNICHE SPECIFICHE.....	13

1. PREMESSA

Su incarico dell'ASSOCIAZIONE CONSORTILE "MONTI SAN PAOLO", Nucleo N. 13.10 Via di Saponara 159/B 00125 – Roma, è stato eseguito uno studio geologico, in conformità a quanto indicato nella Delibera di Giunta Regionale Lazio n° 2649 del 18.05.1999, per il territorio interessato dal PIANO ESECUTIVO PER IL RECUPERO URBANISTICO DEL NUCLEO N. 13.10 "MONTI SAN PAOLO", nel Municipio XIII del Comune di Roma.

Il presente documento contiene le risultanze dell'indagine geologica condotta ed esprime un parere sull'idoneità geologica del territorio interessato dal Piano di Recupero in funzione delle caratteristiche di pericolosità e vulnerabilità geologica riscontrate.

1.1 DATI GENERALI DEL PIANO DI RECUPERO.

Il piano di recupero interessa un'area di circa 15 Ha localizzato nel quadrante sud-occidentale del Comune di Roma, Municipio XIII, compreso nel quartiere Monti San Paolo al Km 17,0 circa dalla Via Ostiense da cui dista circa 1 Km.

1.2 METODOLOGIA DI STUDIO

Lo studio geologico è stato realizzato attraverso diverse fasi di lavoro che hanno riguardato l'attività di ricerca bibliografica e i rilievi di campagna delle aree interessate dal piano di recupero, compreso un adeguato intorno.

Il rilevamento geologico e geomorfologico di campagna ha permesso il riconoscimento delle principali unità litostratigrafiche affioranti, la valutazione delle condizioni geomorfologiche ed idrauliche dei luoghi.

Ai dati raccolti attraverso il rilevamento geologico sono stati integrati le informazioni bibliografiche e cartografiche derivanti dalla ricerca di tutte le fonti disponibili, con particolare riferimento agli studi per il Nuovo Piano Regolatore Generale di Roma e alle perforazioni del sottosuolo, localizzate nelle immediate vicinanze della zona di studio, realizzate in passato sia per la ricerca idrica e che per la caratterizzazione geotecnica.

L'insieme dei dati integrati anche dalle informazioni in possesso dello scrivente hanno permesso di definire, in prima approssimazione, il modello geologico-geomorfologico, geologico-tecnico ed idrogeologico dell'area interessata dal piano di recupero.

Di seguito descritti gli elaborati cartografici, che fanno parte integrante della presente relazione, rappresentati alla scala **1:10.000** su base cartografica C.T.R.(Tavola 4a) e C.T.R.N.(Tavole 4b-4c-4d-4e) Regione Lazio.

Carta Geolitologica: Il rilevamento geologico integrato dai dati bibliografici e quelli in possesso dello scrivente hanno permesso la realizzazione della carta Geolitologica (Tavola 4b). In essa sono state rappresentate le principali unità litostratigrafiche affioranti facendo riferimento alle unità formazionali note in letteratura, alla loro età, ai loro rapporti stratigrafici, agli spessori. Le unità litostratigrafiche rappresentate sono state distinte tra loro principalmente per gli elementi litologici che hanno interesse a caratterizzare i terreni dal punto di vista geologico-tecnico.

Carta Geomorfologica e delle Pendenze (Tavola 4c) contiene gli elementi che caratterizzano l'evoluzione geomorfologica dell'area attraverso i principali processi geomorfologici attivi e/o quiescenti ricavati sia dall'osservazione diretta dei luoghi che dalla fotointerpretazione. In particolare sono stati cartografati i seguenti elementi: reticolo idrografico, andamento del ruscellamento superficiale, zone alluvionabili e aree di espansione, aree soggette a ristagno di acqua, dissesti attuali e antichi, aree con processi erosivi e di accumulo in atto, sinkhole, cavità sotterranee note o presunte, aree di cava e/o miniera (attiva o no), orli di scarpata naturali e/o antropici. Inoltre, la carta contiene anche gli elementi geomorfologici derivanti dai seguenti studi e normative vigenti:

- Aree nelle quali sono presenti evidenze di movimenti avvenuti in passato e sporadici e locali indizi di fenomeni recenti di instabilità (scorrimento superficiale di detrito e/o di terra) (Comune di Roma, Dipartimento X, Ufficio Servizio Giardini e Protezione civile - Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Facoltà di Ingegneria, Dipartimento di Idraulica Trasporti e Strade, 2001);
- Aree interessate da sprofondamenti catastrofici del piano campagna o stradale per crollo di cavità sotterranee [Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della Protezione Civile (Progetto Sinkholes)];
- Aree interessate da allagamenti e dissesti connessi sulla base delle rilevazioni degli uffici tecnici municipali (Comune di Roma, Ufficio Extradipartimentale di Protezione civile, 2006);
- Aree di esondazione (fasce a rischio idraulico a valle della diga di Castel Giubileo) del fiume Tevere, del fiume Aniene e del reticolo secondario [Autorità di Bacino del Tevere, Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) 2007; Piano Stralcio Funzionale 1 (P.S.1); Piano Stralcio 5 per l'area metropolitana romana (P.S.5)]
- Cavità sotterranee artificiali (antiche e recenti) accertate e aree con probabilità di esistenza (Comune di Roma, Dipartimento X, Ufficio Servizio Giardini e Protezione Civile - Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Idraulica Trasporti e Strade, 2001)
- Piano Regionale Attività Estrattive (P.R.A.E., aggiornamento marzo 2007) Regione Lazio - Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Centro di Ricerche C.E.R.I.)
- Canale artificiale di bonifica (Autorità di Bacino del Tevere, Piano Stralcio 5 per l'area metropolitana romana)

La carta delle pendenze è stata ottenuta mediante l'analisi dei dati informatici contenuti nella carta topografica della Regione Lazio "CTRN". Il territorio in relazione all'acclività dei versanti è stato suddiviso in 5 principali classi di pendenza: Classe 1: minore del 5 %; Classe 2: compresa tra il 5 % - 15 %; Classe 3: compresa tra il 15 % - 25 %; Classe 4: compresa tra il 25 % - 50 %; Classe 5: maggiore del 50 %.

Carta Idrogeologica: (Tavola 4d) Contiene gli elementi che caratterizzano le principali circolazioni idriche sotterranee in falda e i loro rapporti con l'idrografia superficiale. In particolare nella carta sono stati riportati i seguenti elementi: Idrografia di superficie, le principali classi di permeabilità dei terreni affioranti, le isopieze della principale circolazione idrica sotterranea, le sorgenti, la direzione di flusso, la presenza di eventuali opere idrauliche.

Carta della pericolosità e vulnerabilità geologica: (Tavola 4e) Contiene tutti gli elementi geolitologici, geomorfologici ed idrogeologici significativi, presenti sul territorio e aventi una valenza di criticità geologica. Si considerano ad elevata criticità geologica le aree su cui ricadono i seguenti elementi geologico-morfologici ed idrogeologici: franosità e/o instabilità dei versanti, Sinkholes, le aree individuate dal PAI come zone di esondazione dei corsi d'acqua a vario livello, la molto probabile presenza di cavità sotterranee, le attività di cava pregressa caratterizzata da scarpate e notevoli accumuli di terreno di riporto, ecc..;

Vengono considerate zone di media e medio-bassa criticità le seguenti aree: contatti tra terreni con forti differenze geologico-tecniche che possono innescare cedimenti differenziali, fenomeni di erosione accelerata, la soggiacenza del livello freatico della falda acquifera a profondità inferiore a 3 m, l'inquinamento delle falde, le scarpate morfologiche, di altezza superiore a 10m, con acclività maggiori del 50%, la possibilità non accertata della presenza di cavità sotterranee antropiche, ecc..

Carta della Idoneità Geologica: (Tavola 4f) esprime un giudizio dell'idoneità geologica del territorio in relazione agli interventi urbanistici previsti, ai rischi geologici individuati ed agli eventuali interventi atti a mitigarli (prescrizioni). Se non sussiste la possibilità di abbassare a livelli accettabili la soglia di rischio, l'area viene considerata "non idonea".

2. CARATTERI GENERALI

2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'ambito territoriale di studio è localizzato nel quadrante sud-occidentale del Comune di Roma, compreso nel quartiere Monti San Paolo, in posizione esterna al Grande Raccordo Anulare, al Km 17,0 circa della Via Ostiense da cui dista circa 1,0 Km a Nord. La zona è rappresentata topograficamente nella cartografia C.T.R.N. della Regione Lazio, alla scala 1:5.000.

2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area romana, dal punto di vista paleogeografico, fino a circa un milione di anni fa (inizio del Pleistocene medio) era caratterizzata da un ambiente di sedimentazione prevalentemente marino. I terreni più antichi affioranti nell'area urbana della città di Roma sono infatti costituiti da sedimenti marini di età pliocenica noti in letteratura con il termine di Unità del Monte Vaticano, (MARRA et al., 1995a). Si tratta di argille con livelli di sabbie con abbondanti microfaune a foraminiferi (su cui è basata la loro attribuzione cronostratigrafica) che si depongono nei bacini di neof ormazione, creatisi a seguito dell'orogenesi appenninica e la conseguente apertura del Mar Tirreno.

I processi descritti sono inseriti in un contesto geodinamico regionale caratterizzato da forze compressive, localizzate in corrispondenza della catena appenninica, che hanno determinato un raccorciamento crostale e l'impilamento delle unità sedimentarie meso-cenozoiche, mentre lungo tutto il margine tirrenico si è verificata un'estensione che ha portato ad un assottigliamento crostale con la creazione di ampie aree depresse successivamente invase dal mare.

In alcune parti della città, a quote anche topografiche alte, affiorano sequenze sedimentarie testimoni di tale ciclo: dalle colline di Monte Mario, ai piccoli rilievi del Vaticano, sino alle pendici del Gianicolo, sono presenti le argille dell'Unità del Monte Vaticano. Si tratta del vero e proprio bed-rock di Roma: il substrato argilloso più consistente e continuo, dello spessore di quasi 800 metri (Sondaggio Circo Massimo; SIGNORINI 1939), in grado di determinare lo sviluppo della morfologia recente, controllare la geometria dei diversi livelli acquiferi sovrastanti (esso costituisce infatti il livello impermeabile di base in tutta l'area romana) e di influenzare le diverse dimensioni della risposta sismica superficiale in funzione del contrasto di impedenza con i termini più recenti, meno consolidati.

Le condizioni paleogeografiche descritte permangono per un lungo periodo di tempo dal Pliocene al Pleistocene inferiore (fino a 0.88 Ma). In questo lasso di tempo tuttavia si verificano ripetute oscillazioni del livello marino, correlate sia a fenomeni tettonici che alle variazioni dell'estensione delle calotte polari durante le epoche glaciali, le quali determinano delle temporanee emersioni dei fondali marini.

In particolare, si possono identificare tre principali cicli marini. Il primo durante il Pliocene determina la deposizione dell'Unità del Monte Vaticano precedentemente descritta. Il secondo e il terzo ciclo si verificano nel Pleistocene inferiore e presentano caratteri sedimentari diversi rispetto al primo, che testimoniano una diminuzione di profondità dei bacini ad essi associati.

Durante tutto questo periodo l'area retrostante l'attuale costa tirrenica è stata soggetta infatti ad un lento e progressivo sollevamento che ha portato, alla fine del Pleistocene inferiore, ad un cambiamento delle condizioni paleogeografiche, e all'impostazione di un ambiente continentale in cui si depongono sedimenti di facies fluvio-palustre.

I sedimenti associati ai due cicli marini del Pleistocene inferiore sono rappresentati dalle sabbie e dalle argille dell'Unità di Monte Mario (MARRA, 1993, "Formazione di Monte Mario" p.p., CONATO et alii., 1980), caratterizzate dalla presenza di tipiche faune a molluschi, e dalle argille dell'Unità di Monte delle Piche (MARRA, 1993, "Serie di Monte delle Piche", CONATO et al., 1980), di ambiente infra-litorale.

Queste due unità sedimentarie marine nell'area romana sono separate tra loro da un deposito epicontinentale (Unità di Monte Ciocci, MARRA 1993), che si viene a deporre durante una trasgressione che determina una temporanea emersione.

Tutti i terreni descritti sono stati soggetti, successivamente alla loro deposizione, a delle importanti dislocazioni tettoniche, ancora legate alle fasi prevalentemente distensive (ma non solo) che interessano l'area peritirrenica. Queste dislocazioni si manifestano essenzialmente attraverso dei sistemi di faglie a direzione "appenninica", che ribassano "a gradinata" i settori verso il Tirreno, ed "antiappenninica"; faglie a direzione nord-sud ribassano inoltre il settore corrispondente all'area del Centro Storico, isolando la dorsale Monte Mario-Gianicolo.

A partire da circa 800.000 anni fa le mutate condizioni paleogeografiche fanno in modo che alla ciclicità eustatica, legata alle glaciazioni, corrisponda una successione di cicli deposizionali di ambiente continentale.

L'emersione dell'area romana determina infatti lo sviluppo di un ambiente fluvio-palustre caratterizzato dalla deposizione di terreni alluvionali antichi ad opera di un fiume abbondantemente alimentato dalle acque e dai sedimenti provenienti dal sollevamento e dall'erosione della catena appenninica.

L'alveo di tale corso d'acqua "il Paleotevere", BLANC et al., 1953; ALVAREZ, 1972, 1973; FEROCI et alii 1990; FUNICIELLO et al., 1994) e soggetto a migrazioni in conseguenza, inizialmente, della tettonica che disloca il substrato plio-pleistocenico; si verifica, in questo modo, la deviazione dell'asse principale e lo spostamento della foce del fiume dall'area di Ponte Galeria verso sud.

I terreni continentali vengono depositi dal "Paleotevere" e dai suoi affluenti durante diversi cicli deposizionali, legati alle variazioni del livello di costa in connessione con l'alternarsi delle variazioni climatiche. Tali terreni sono caratterizzati da frequenti variazioni litologiche (si tratta di ghiaie, sabbie ed argille) e da complessi rapporti stratigrafici. Si possono tuttavia identificare due cicli principali, legati alle due distinte posizioni dell'alveo e del delta di questo Fiume: il Ciclo del Paleotevere 1, i cui depositi si rinvennero attualmente nell'area sud-occidentale dove costituiscono l'Unità di Ponte Galeria (MARRA et al., 1995b, "Formazione di Ponte Galeria", AMBROSETTI & BONADONNA, 1967), e il Ciclo del Paleotevere 2, i cui depositi sono localizzati in corrispondenza dell'area del Centro Storico e costituiscono appunto l'Unità del Paleotevere 2 (MARRA et al., 1995b).

A partire da circa 600.000 anni fa ha inizio l'attività dei vulcani laziali (BARBERI et al., 1994). Il carattere prevalentemente esplosivo dei due principali distretti vulcanici che circondano l'area romana (il Distretto Vulcanico dei Sabatini a nord-ovest e il Distretto Vulcanico dei Colli Albani a sud-est), determina ad ogni parossismo eruttivo la messa in posto, in tempi molto brevi, di una notevole quantità di prodotti, sotto forma sia di piroclastiti di ricaduta, che ricoprono la topografia preesistente, sia di depositi da colata piroclastica (o "ignimbriti" che al contrario tendono a concentrarsi nelle depressioni e ad invertire e spianare la morfologia. Questi ultimi depositi, in particolare, giocano un ruolo fondamentale nella trasformazione dei caratteri morfologici del territorio, modificandone radicalmente la topografia e l'idrografia. Ogni unità di flusso è composta da parecchi km³ di ceneri, lapilli, scorie e xenoliti, depositi a temperature variabili, sino a diverse centinaia di °C, ed in parte condizionata, nel suo scorrimento, dalla conformazione del rilievo topografico.

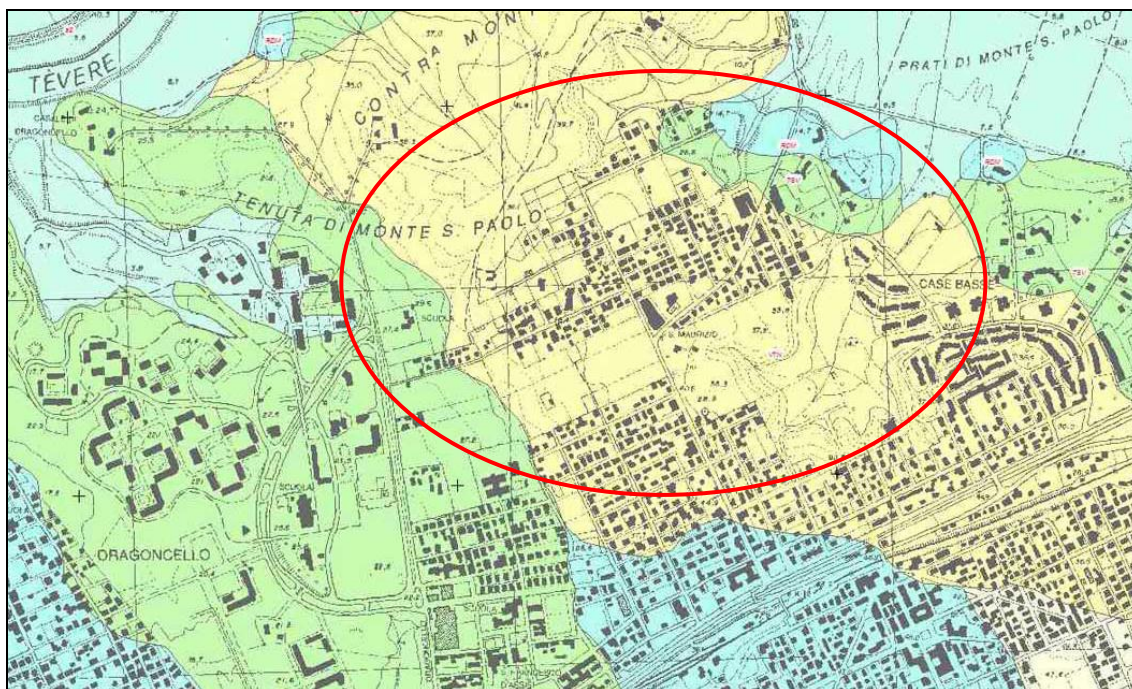
La messa in posto delle unità vulcaniche provoca, come detto, la trasformazione radicale del reticolo idrografico; anche il corso principale del "Paleotevere" rimane influenzato dall'arrivo delle coltri vulcaniche e viene definitivamente confinato nel corso attuale, costretto tra le pendici della dorsale plio-pleistocenica di Monte Mario-Gianicolo e il plateau "ignimbritico" albano.

Durante la messa in posto delle principali colate piroclastiche, che avviene in un lasso di tempo compreso tra 0.6 e 0.3 Ma, prosegue la normale sedimentazione, attraverso cicli deposizionali controllati dalle variazioni eustatiche. Alle fasi erosive legate alle regressioni della linea di costa si sovrappongono, tuttavia, la tettonica ed una serie di processi legati alla messa in posto dei prodotti vulcanici. I rapporti stratigrafici tra le diverse unità vulcaniche e sedimentarie risultano pertanto assai complessi.

In corrispondenza dell'ultima fase del periodo glaciale wurmiano, circa 18.000 anni fa, la forte regressione del livello marino determina una notevole erosione dei terreni sino a quel momento depositi: l'alveo del Tevere nell'area della città di Roma si approfondisce sino a quota - 50, metri s.l.m. mettendo a nudo il bed-rock pliocenico, lungo il corso della sua valle e in corrispondenza dei propri affluenti. Si crea così la geometria del "contenitore" delle alluvioni recenti, sulle quali si svilupperanno molte parti della città. Il successivo innalzamento del livello marino, continuato fino all'epoca attuale, determina infatti il colmamento dei paleoalvei precedentemente incisi con depositi alluvionali a carattere prevalentemente argilloso-limoso e sabbioso con alla base un livello di ghiaia di spessore fino a 7-8 m, che raggiungono spessori di oltre 60 metri.

Riguardo la zona in esame i modesti rilievi, presenti lungo il bordo della valle del Tevere, sono costituiti da terreni sedimentari di origine continentale, riferibili alle ultime fasi di terrazzamento marino dell'antica piana costiera, formati da cordoni dunari antichi riferibili alle Unità di Vitinia, Tenuta di Campo Selve e Riserva della Macchia del *Pleistocene medio-superiore* Fig. 1 - (Funicciello et alii 2006). Dal punto di vista litologico risultano formati da sabbie ricche in elementi vulcanici più o meno ciottolose con intercalati depositi limo-argillosi palustri, (unità di Vitinia) talora sormontati da orizzonti, per lo più di modesto spessore, di vulcaniti connesse all'attività vulcanica del Distretto Albano.

Nelle zone vallive sono presenti i depositi alluvionali recenti del Fiume Tevere.



Legenda

a2		Depositi alluvionali a) Depositi siltoso-sabbiosi e siltoso-argillosi delle piane alluvionali. Nella pianura alluvionale del Fiume Tevere e delle valli laterali è litologicamente nota da dati di sondaggio ed è prevalentemente costituita da depositi fini (Olocene- Pleistocene sup.)
RDM		Unità della Riserva della Macchia Sabbie, sabbie limose decarbonatate e ghiaie, terrazzate a quote comprese tra +15 e +25 m s.l.m. in facies marina (a) o continentale (b) (Pleistocene medio finale, Tirreniano?)
TSV		Unità della Tenuta di Campo Selva Sabbie, sabbie limose decarbonatate e ghiaie, terrazzate a quote comprese tra +30 e +40 m s.l.m. (Pleistocene medio.)
VTH		Unità di Vitinia Sabbie fluviali ricche di elementi vulcanici, ghiaie calcaree e silicee a matrice sabbiosa ricche di elementi vulcanici, limi con abbondanti resti di vertebrati e concrezioni travertinose. Spessore fino a 20 m (Pleistocene medio)

Fig. 1 – Stralcio carta geologica del Comune di Roma (Funicciello et alii 2006)

3. CARATTERI IDENTIFICATIVI DELL'AREA DI PROGETTO

3.1 CARATTERI GEOMORFOLOGICI

L'area di studio comprende una vasta porzione di territorio, circa 15 Ha, situata nella parte Sud-Occidentale del Comune di Roma, compresa nel quartiere Monti di San Paolo (Acilia). La zona risulta piuttosto urbanizzata con ampi settori di territorio ancora allo stato naturale con caratteri rurali e sviluppa lungo le seguenti principali strade: Via Giuseppe Giannelli, via Madre Caterina Cittadini, via Giuseppe Beduschi.

Il territorio dal punto di vista morfologico costituisce un ampio pianoro collinare, con quota massima 41,5 m s.l.m., che si raccorda, nella parte nord-occidentale alla valle del Fiume Tevere, posto a quota circa 10 m s.l.m., attraverso versanti mediamente acclivi con pendenze comprese tra il 25% e il 50%, che solo in settori molto localizzati possono superare anche il 50% di pendenza. Nella parte sud-occidentale dell'area d'intervento la morfologia presenta un andamento piuttosto regolare degradante verso il mare, con quote fino a circa 25 m s.l.m. e pendenze sempre inferiori al 5%, fino ad un massimo del 10% in settori molto limitati.

L'idrografia superficiale risulta piuttosto organizzata attraverso una rete di fossi e canali artificiali che drenano le loro acque direttamente verso il Fiume Tevere posto a Nord a meno di un Km delle aree interessate dal piano di recupero urbanistico.

L'esame geomorfologico non ha evidenziato particolari forme di dissesto e/o degrado morfologico in atto, o quiescenti che possono interferire negativamente con il piano di recupero urbano, pertanto l'area può essere ritenuta stabile. Inoltre, nel sito, in base alla documentazione cartografica consultata e alle indagini eseguite, possono essere escluse la presenza di cavità sotterranee di origine sia naturale che antropica.

Le maggiori criticità dell'area, dal punto di vista geomorfologico e idraulico, sono rappresentate dalle zone caratterizzate da pendenze superiori al 25% impostate nei depositi di terrazzamento e da una fascia di circa 100m, parallela a via del Dragoncello, interessata da possibili allagamenti in occasione di abbondanti precipitazioni piovose.

I versanti con pendenze superiori al 25% anche se nelle attuali condizioni risultano nella maggior parte dei casi stabili, anche grazie al contributo della vegetazione arborea ed arbustiva che rallenta i fenomeni di erosione accelerata e il degrado morfologico, sono comunque suscettibili di instabilità soprattutto quando interessati da azioni antropiche, quali sbancamenti, modellazione del profilo con cambi di pendenza e disboscamenti. Riguardo la criticità idraulica si segnala la presenza di aree interessate da allagamenti e dissesti connessi sulla base delle rilevazioni degli uffici tecnici municipali (Comune di Roma, Ufficio Extradipartimentale di Protezione civile, 2006, in fase di aggiornamento), lungo una fascia di circa 100 m parallela a via del Dragoncello.

3.2 CARATTERI STRATIGRAFICI

Attraverso i rilievi geologici effettuati, la consultazione della documentazione bibliografica geologica disponibile per l'area (Carta Geologica del Comune di Roma a scala 1:10.000, R. Funicello, et al. 2005), e la stratigrafia dei sondaggi presenti in letteratura (Ventriglia 2002), è stato possibile definire l'assetto geologico-stratigrafico della zona di studio.

Nell'area vengono segnalati partendo dalle zone collinari una sequenza di depositi di terrazzamento riferibili al *Pleistocene inferiore-medio*, di natura principalmente sabbiosa, molto eterogenei per granulometria e consistenza, con spessori variabili tra i 25 e i 35 m a cui molto probabilmente fanno seguito in profondità una successione di depositi prevalentemente sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi con intercalazione di livelli argillosi, del Pleistocene inferiore, riferibili all'Unità di Ponte Galeria, di spessore di molte decine di metri.

Oltre ai depositi descritti nelle zone vallive sono presenti spessori considerevoli di decine di metri di alluvioni recenti del Fiume Tevere

Nel dettaglio la successione litostratigrafica può essere così definita, partendo dai termini più recenti verso quelli più antichi:

DEPOSITI ALLUVIONALI RECENTI E ATTUALI (OLOCENE): Alternanze di strati di terreno argilloso, limo-sabbioso e sabbioso con intercalati lenti di argilla torbosa. I materiali torbosi sono prevalenti nelle valli in sinistra orografica del Tevere. Alla base è presente un livello di ghiaia, eterometrica, poligenica in matrice sabbiosa. I terreni alluvionali si presentano poco o per nulla consolidati, saturi d'acqua, con proprietà geotecniche scadenti dovuta alla scarsa coesione e/o addensamento ed all'elevata compressibilità.

UNITA' TERRAZZATA DI PIANA COSTIERA (PLEISTOCENE MEDIO-SUPERIORE): Depositi terrazzati di piana costiera antica, formati da sabbie grigie e giallastre, localmente ghiaie, con intercalati depositi alluvionali e/o palustri formati da argille limose e da argille torbose in lenti e strati, ascrivibili alle Unità di Vitinia, Tenuta di Campo Selve e Riserva della Macchia del *Pleistocene medio-superiore* (Funciello et alii 2006). Terreni caratterizzati da una notevole varietà delle proprietà geotecniche, da discreti quelli sabbiosi e ghiaiosi a scadenti quelli argillosi, a molto scadenti i livelli torbosi.

Generalmente la parte superficiale delle formazioni affioranti presenta fenomeni di pedogenesi.

Si riporta di seguito la stratigrafia dei sondaggi di riferimento più rappresentativi contenuti nel volume "La geologia del territorio del Comune di Roma" (U. Ventriglia 2002):

3.3 CARATTERI IDROGEOLOGICI

I terreni presenti nel sottosuolo posseggono un grado di permeabilità molto variabile che dipende essenzialmente dalla natura dei terreni, generalmente da molto permeabili a permeabili per porosità le ghiaie e le sabbie, da poco permeabili ad impermeabili i limi e le argille.

In seguito alle precipitazioni meteoriche (pioggia, neve, grandine), le acque, in parte ruscellano sulla superficie del terreno, in parte quando incontrano fratture, cavità, o terreno permeabile, possono infiltrarsi e scorrere anche molto in profondità, formando depositi di acque sotterranee. Le acque di falda si muovono nel terreno a seconda della permeabilità e giacitura degli strati del terreno e della conformazione geometrica degli strati impermeabili confinanti la falda stessa.

In generale l'area di studio dal punto di idrogeologico può essere collocata all'interno del complesso idrogeologico dei sedimenti di terrazzamento, caratterizzata da almeno due principali acquiferi alloggiati negli strati sabbiosi e sabbioso ghiaiosi separati da livelli praticamente impermeabili (limoso-argillosi) che ostacolano gli scambi idrici sia in senso verticale che orizzontale.

In particolare, i terreni affioranti in base alle loro caratteristiche di permeabilità ed in relazione alla loro trasmissività e potenzialità acquifera possono essere raggruppati nelle seguenti principali classi:

Terreni poco permeabili: Depositi eluvio-colluviali della copertura superficiale formati da terreni a granulometria fine (limi e sabbie), affioranti nelle zone vallive pianeggianti, con spessori ridotti e caratterizzati da una bassa permeabilità per porosità.

Terreni da poco a mediamente permeabili: Depositi vulcanici costituiti da terreni piroclastici da cineritici, a lapillosi fino a scoriacei, generalmente incoerenti e solo localmente da depositi ignimbricitici litoidi. Presentano una permeabilità piuttosto variabile per porosità da medio-bassa (cineritici) a medio-alta (lapillosi e scoriacei). I tufi litoidi fratturati hanno una permeabilità bassa per fessurazione. Spesso risultano privi di circolazione idrica in falda, quando è presente hanno una modesta estensione e potenzialità.

Terreni da mediamente a molto permeabili: Depositi sedimentari di origine fluviale e fluvio-deltizio, formati da alternanze di terreni da argillosi a sabbiosi a ghiaiosi, appartenenti alle unità di Ponte Galeria. La permeabilità risulta piuttosto variabile per porosità: da bassa (argille e limo) a medio-bassa (limi sabbiosi), a medio-alta (sabbie e ghiaie). E' sede di più circolazioni idriche sotterranee, la più importante delle quali è contenuta nei livelli sabbioso-ghiaiosi e ghiaiosi, che costituiscono una circolazione diffusa su tutta l'area di studio. I depositi descritti non sono affioranti, la loro presenza è documentata dalle perforazioni realizzate nell'area che le hanno intercettate a profondità variabile tra i 60 e 65 m s.l.m.

In base ai dati piezometrici conosciuti in letteratura si evidenzia una circolazione idrica in falda situata molto probabilmente all'interno dei depositi sabbiosi e sabbioso ghiaiosi di terrazzamento marino, probabilmente freatica, il cui livello piezometrico è posto ad una quota assoluta di circa 0,0 m sul livello del mare con direzione di flusso verso la valle del Tevere. Pertanto la soggiacenza (profondità del livello del pelo libero dell'acqua dal piano campagna) risulta, piuttosto elevata da circa 40 m nelle zone collinari a circa 10 m nelle parti vallive.

Nella stessa carta si osserva che tutto il settore dell'area è interessato dall'aggiornamento del PS5 approvato nel 3 marzo 2009 dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere che inserisce tutto il perimetro nell' "Area a rischio di risalita salina: particolarmente vulnerabile all'intrusione di acqua marina a causa dell'elevata pressione antropica sull'acquifero costiero".

3.4 CARATTERI GEOLOGICO-TECNICI

A seguito dell'analisi critica dei dati di letteratura, integrati dai risultati di indagini geognostiche eseguite nel corso del presente lavoro, si riporta di seguito un commento sulle principali caratteristiche geotecniche dei terreni presenti nell'area.

Le caratteristiche geotecniche dei terreni affioranti nell'area di studio sono state ricavate sia dai numerosi dati di letteratura disponibili, sia dai risultati di campagne d'indagine geognostica eseguite dallo scrivente nel corso della propria attività professionale.

Depositi alluvionali recenti: presentano caratteristiche geotecniche scadenti, bassa resistenza al taglio ed elevata compressibilità. Trattasi di terreni poco o per nulla addensati (terreni granulari sabbiosi) e/o consistenti (terreni coesivi argilla e limo), saturi d'acqua..

Depositi delle unità terrazzate di piana costiera

Costituiti prevalentemente da sabbie grigie e giallastre, localmente ghiaie, con intercalati depositi alluvionali e/o palustri formati da argille limose e da argille torbose in lenti e strati. Trattasi di terreni da mediamente addensati ad addensati, con discrete proprietà geotecniche e comportamento prevalentemente granulare, soprattutto dei corpi principalmente sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi, che presentano angoli di attrito interno piuttosto elevati e nulle caratteristiche di deformabilità viscoplastica, nel complesso si può assumere per tali terreni un comportamento pseudo elastico quando sottoposti a carico. Le seguenti caratteristiche geotecniche possono essere assunte in fase preliminare

Densità naturale(gn) KN/m ³	17.5 18.00 (stimato)
Angolo di attrito (ϕ')	30° - 35°
Coesione (C') kPa	0
Modulo Edometrico (E) MPa	10-20 (stimato)

I terreni descritti, proprio per la loro specifica natura deposizionale, mostrano una certa variabilità litologica, che come ovvio, si ripercuote direttamente anche sulle loro caratteristiche geotecniche e sul loro comportamento meccanico quando sottoposti a carichi esterni, per cui le informazioni riportate sono indicative e utili solo per le fasi preliminari di progettazione. Pertanto, nelle successive fasi progettuali devono essere eseguite specifiche indagini geognostiche sia dirette (sondaggi a carotaggio continuo, analisi geotecniche di laboratorio, prove in foro) che geofisiche indirette (prospezione sismica) che consentono di definire, alla scala della singola opera, il modello geotecnico del sottosuolo. Così come definito dalla normativa di riferimento per la progettazione di opere D.M. 14 gennaio 2008 con le istruzioni applicative la Circolare Ministeriale n. 617 del 2 febbraio 2009, in vigore dal 1 luglio 2009 su tutto il territorio nazionale.

3.5 ELEMENTI DI MICROZONAZIONE SISMICA

In base alla Nuova Classificazione Sismica della Regione Lazio, DELIBERA DI GIUNTA REGIONALE n. 387 del 22.05.2009 (BUR Lazio n. 24 del 27.06.2009), la pericolosità sismica del territorio del Comune di Roma, a differenza di tutti gli altri comuni della regione Lazio, è stata suddivisa nei diversi Municipi, quelli più vicini all'area dei Colli Albani, sono stati classificati in Zona 2B, mentre i rimanenti in Zona 3A. Questa differenza è dovuta all'estensione areale del Comune di Roma che è quella di maggiore entità della Regione Lazio e la gran parte dei suoi diciannove Municipi hanno una estensione superficiale superiore alla media dei Comuni della Regione. Anche la popolazione, e quindi i relativi investimenti produttivi e sociali, è superiore, per ogni Municipio, a moltissimi dei restanti Comuni del Lazio. Dall'analisi della sismicità storica, inoltre, si evidenzia che i danneggiamenti risentiti dalle costruzioni durante gli eventi sismici sono variabili, eterogenei e diseguali nelle diverse zone del territorio Romano

Considerando l'elaborato dell'OPCM 3519/06, in base ai valori delle accelerazioni massime di picco su suolo rigido, si nota che il territorio del Comune di Roma è interessato da valori di a_g estremamente differenti fra la zona costiera (Ostia) e le zone prossimali ai Colli Albani o ai Monti Tiburtini e Prenestini. Tali valori presentano una variabilità sostanziale passando da 0,075g a 0,200g per una probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (tempo di ritorno 475anni) che si tramuta in valori di possibile intensità del terremoto molto diversa fra le due zone. Anche lo studio ENEA (2009), a conferma di quanto sopraccitato, ha evidenziato che il territorio del Comune di Roma deve essere necessariamente trattato, dal punto di vista sismico, in modo difforme nelle diverse sue zone geografiche (zona costiera, centro città e piana del Tevere, area prossimale ai Colli Albani e ai Monti Tiburtini e Prenestini) con accelerogrammi tipo e spettri elastici completamente differenti, come riscontrabile, peraltro, anche dall'Allegato A del DM Infrastrutture 14.01.2008, che prevede diversi valori spettrali per chi dovrà costruire nella zona di Ostia o a La Storta piuttosto che nei Municipi vicini ai Colli Albani.

L'area in esame ricade nel Municipio Roma XIII classificata nella Zona 3 Sottozona A.

La Normativa Sismica Nazionale impone, per la progettazione in zona sismica, la classificazione del sottosuolo in base al parametro $V_{S_{30}}$ (velocità media delle onde S, fino alla profondità di 30 m dal piano campagna). Tale parametro, che rappresenta la velocità equivalente delle onde di taglio nei primi 30 metri di sottosuolo, è fondamentale per valutare e codificare gli effetti di un sisma in un determinato luogo.

Le nuove norme stabiliscono che le azioni sismiche di progetto derivino da un'analisi della Risposta Sismica Locale, definita come la modificazione del segnale sismico proveniente dal substrato ad opera delle condizioni geologiche locali. La valutazione della risposta sismica locale viene effettuata attraverso l'analisi della componente pericolosità del rischio sismico, che dipende sia dalle caratteristiche sismiche dell'area, cioè dalle sorgenti sismiche, dall'energia, dal tipo e dalla frequenza dei terremoti; questi aspetti sono comunemente indicati come "**pericolosità sismica di base**"; sia dalle caratteristiche geologiche e morfologiche del territorio, in quanto alcuni depositi e forme del paesaggio possono modificare le caratteristiche del moto sismico in superficie e rappresentare aspetti predisponenti al verificarsi di effetti locali "effetti di sito" quali fenomeni di amplificazione del segnale sismico o di instabilità dei terreni (cedimenti, frane, fenomeni di liquefazione); questi aspetti sono comunemente indicati come "**pericolosità sismica locale**".

Per la "pericolosità sismica di base", si possono assumere i valori di sismicità riferiti alla Zona 3 A della NUOVA CLASSIFICAZIONE SISMICA DELLA REGIONE LAZIO - DELIBERA DI GIUNTA REGIONALE n. 387 del 22.05.2009 (BUR Lazio n. 24 del 27.06.2009 - Supplemento Ordinario 106).

ZONA SISMICA	SOTTOZONA SISMICA	ACCELERAZIONE CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO PARI AL 10% IN 50 ANNI (a_g)
1		$0.25 \leq a_g < 0,278g$ (val. Max per il Lazio)
2	A	$0.20 \leq a_g < 0.25$
2	B	$0.15 \leq a_g < 0.20$
3	A	$0.10 \leq a_g < 0.15$
3	B	(val. min.) $0.062 \leq a_g < 0.10$

Tabella - Suddivisione delle sottozone sismiche in relazione all'accelerazione di picco su terreno rigido utilizzate per lo scenario di riclassificazione sismica della Regione Lazio

Il D.G.R. Lazio n. 545 del 26 Novembre 2010, "LINEE GUIDA per l'utilizzo degli Indirizzi e Criteri generali per gli Studi di Microzonazione Sismica nel territorio della Regione Lazio di cui alla DGR Lazio n. 387 del 22 maggio 2009, Modifica della DGR Lazio n. 2649/1999" che sarà pubblicata sul BUR Lazio n. 48 Supplemento 221 del 28 dicembre 2010, rappresenta il testo unico di riferimento tecnico per la Microzonazione Sismica nella Regione Lazio. Ai fini pianificatori è quindi fondamentale identificare qualitativamente e/o quantitativamente gli effetti di amplificazione del moto sismico e di instabilità attraverso una serie di azioni che, partendo dai risultati delle analisi di pericolosità sismica di base, analizzino i caratteri sismici, geologici, geomorfologici e geologico-tecnici del sito.

Gli effetti locali che danno origine alla risposta sismica locale sono da ricondursi alla differenza di rigidità tra terreni e basamento; alla geometria del substrato che può esercitare un controllo sulla generazione e propagazione di onde superficiali; alla geologia di superficie che controlla il fenomeno di risonanza e ai fattori morfologici (irregolarità topografiche, creste e valli) che possono influenzare la propagazione superficiale delle onde sismiche dando luogo a fenomeni di amplificazione dinamica.

L'area di studio può essere suddivisa, in prima approssimazione, in due principali zone morfologico-stratigrafiche, le aree collinari e quelle vallive, caratterizzate da due differenti risposte sismiche locali. Le zone collinari risultano formate da una successione di terreni sedimentari di terrazzamento marino, con spessori fino a circa 25-35 m passanti in profondità a terreni sedimentari ascrivibili alle unità di Ponte Galeria. Mentre per le zone vallive abbiamo una situazione stratigrafica rappresentata da una coltre superficiale di terreni alluvionali recenti con spessori fino a 40-50 m, passanti in profondità ai depositi sedimentari ascrivibili alle Unità di Ponte Galeria.

3.6 VINCOLI DI CARATTERE GEOLOGICO

In base alla cartografia consultata, l'area risulta essere interessata dai seguenti vincoli di carattere geologico. In tutta la zona inoltre è presente un vincolo territoriale rappresentato dall'area d'attenzione rispetto all'emungimento della risorsa idrica e "Area a rischio di risalita salina: particolarmente vulnerabile all'intrusione di acqua marina a causa dell'elevata pressione antropica sull'acquifero costiero" (Autorità di Bacino del Fiume Tevere - Autorità dei Bacini Regionali - Università degli Studi Roma Tre, Piano Stralcio dell'Uso Compatibile della Risorsa Idrica, PUC, PS5). Tali aree rappresentano quei settori del corpo idrico sotterraneo in cui sono state rilevate anomalie piezometriche.

Area interessata da allagamenti e dissesti connessi sulla base delle rilevazioni degli uffici tecnici municipali (Comune di Roma, Ufficio Extradipartimentale di Protezione civile, 2006). Tale area occupa il lato occidentale della Zona B del piano esecutivo.

3.7 RISCHIO IGIENICO SANITARIO PER LE EMISSIONI DEL GAS RADON (²²²Rn)

La letteratura scientifica negli ultimi decenni ha messo in luce e provato che i prodotti di decadimento radioattivo del gas radon, sono in grado di contribuire all'aumento di incidenza di tumori maligni del polmone.

In Italia è stimato che il 10% dei casi all'anno del cancro del polmone (3.000 casi circa) è attribuibile all'esposizione al radon indoor; le sorgenti principali sono costituite (oltre che dai materiali edilizi impiegati) dalla costituzione geologica vulcanica del terreno su cui sono costruiti gli edifici e dalle faglie e fratture presenti (nel suolo e sottosuolo) limitrofe o sottostanti gli insediamenti edilizi, da dove il gas risalirebbe dal profondo per confinare le sue concentrazioni nei locali abitativi.

Il territorio di Roma Capitale in relazione alla sua costituzione geologica, principalmente vulcanica, presenta le condizioni di elevato rischio per la presenza di emanazioni di radon dal suolo.

Nell'ambito del parere sul Piano Regolatore Generale del Comune di Roma espresso il 1 febbraio 2008 (in sede di conferenza di copianificazione) dal Servizio XI Interzonale (Esame Progetti, Abitabilità, Acque Potabili) dell'Azienda Unità Sanitaria Locale Roma "C", veniva prescritta di "garantire alla collettività un adeguato livello di protezione sanitaria dai rischi legati all'inquinamento da radon" attraverso "interventi che prevedano la riduzione, rimozione o diluizione dopo il rilascio delle concentrazioni inquinanti mediante misure da inserire nel contesto della pianificazione urbanistica del territorio nel quale l'attenzione sia puntata sugli

aspetti sanitari e le ripercussioni sulla salute umana.” [Azienda Unità Sanitaria Locale Roma “C”, Servizio XI Interzonale Esame Progetti, Abitabilità, Acque Potabili (P.A.A.P.), (2008)].

Sulla base delle risultanze dei più recenti studi epidemiologici e delle conseguenti evoluzioni normative in materia, il Piano Nazionale Radon dell’Istituto Superiore di Sanità si è indirizzato verso l’emanazione di una raccomandazione tecnica dove per la realizzazione e progettazione degli edifici di nuova costruzione siano introdotti sistemi semplici di prevenzione dell’ingresso del radon e di predisposizione per eventuali sistemi di riduzione della sua concentrazione.

Una analoga raccomandazione è stata emessa nel mese di maggio dall’Health Protection Agency della Gran Bretagna mentre altri stati europei prevedono, nei loro regolamenti edilizi, l’introduzione di semplici sistemi di prevenzione per tutte le nuove costruzioni e di sistemi più complessi nelle zone a maggiore presenza di radon (ad es. l’Irlanda, vedi <http://www.rpii.ie/radon/building.html>

4. CONCLUSIONI

Dall'analisi e comparazione degli elementi geologici, geomorfologici, idrogeologici e di suscettibilità sismica acquisiti sono stati valutati gli aspetti di pericolosità e vulnerabilità e di idoneità geologica per il territorio interessato dal PIANO ESECUTIVO PER IL RECUPERO URBANISTICO, nel Comune di Roma. Le considerazioni finali circa la pericolosità e l'idoneità geologica del territorio sono state espresse in conformità a quanto indicato nella Delibera Regione Lazio n°2649 del 18.05.1999 "Linee guida e documentazione per l'indagine geologica e vegetazionale".

4.1 PERICOLOSITÀ E VULNERABILITÀ

Il perimetro interessato dal piano si sviluppa in una zona pressoché pianeggiante. Nella parte centrale della zona A del piano esecutivo è presente un lieve tratto collinare con pendenza dei versanti tra i 15 e 25%. Le quote topografiche vanno dai 28 ai 42 m s.l.m..

L'area risulta essere priva di elementi significativi di dissesto geomorfologico (vedi "Carta della pericolosità e vulnerabilità geologica") e caratterizzata, dal punto di vista geologico-stratigrafico, da una successione di terreni prevalentemente sabbiosi con discrete caratteristiche geotecniche e con scarse problematiche fondazionali ("Depositi delle unità terrazzate di piana costiera"). Trattasi di terreni da mediamente addensati ad addensati, con discrete proprietà geotecniche e comportamento prevalentemente granulare, soprattutto dei corpi principalmente sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi, che presentano angoli di attrito interno piuttosto elevati e nulle caratteristiche di deformabilità viscoplastica, nel complesso si può assumere per tali terreni un comportamento pseudo elastico quando sottoposti a carico.

In merito alla vulnerabilità del territorio e in particolare della falda acquifera superficiale non sono presenti particolari problematiche in quanto essa si trova in tutta l'area in esame a più di 10 m di profondità dal piano campagna. Nell'area occidentale della zona B è presente un elemento di pericolosità legato ai processi di allagamento delle acque meteoriche. I canali a causa della relativa scarsa pendenza degli alvei potrebbero presentare una difficoltà di deflusso onde favorire la tracimazione delle acque. L'urbanizzazione del territorio che ha creato una importante impermeabilizzazione del suolo che impedisce l'infiltrazione delle acque favorendo un incremento delle portate nei canali di raccolta nei casi di piogge molto intense e concentrate. Probabilmente nelle attuali condizioni i canali di drenaggio risultano sottodimensionati e non in grado di smaltire le maggiori quantità di acque superficiali generate dalle mutate condizioni idrauliche e ambientali. Si osserva che quest' area è inserita nelle "Aree interessate da allagamenti e dissesti connessi sulla base delle rilevazioni degli uffici tecnici municipali (Comune di Roma, Ufficio Extradipartimentale di Protezione civile, 2006)".

L'aggiornamento del PS5 approvato nel 3 marzo 2009 dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere inserisce tutto il perimetro nell'"Area a rischio di risalita salina: particolarmente vulnerabile all'intrusione di acqua marina a causa dell'elevata pressione antropica sull'acquifero costiero".

4.2 IDONEITÀ GEOLOGICA

Sulla base dei dati geologici e dei rischi presenti in relazione agli interventi del piano, l'area in esame è stata classificata:

- idonea senza particolari limitazioni.

Comprende le aree di bassa pericolosità e vulnerabilità geologica dove non sono presenti limitazioni di carattere geologico agli interventi di urbanizzazione e le zone di media pericolosità e vulnerabilità su cui sono previsti interventi a bassa sensibilità (viabilità, parcheggi e verde di arredo stradale). L'indagine geologica e geotecnica farà riferimento alla normativa vigente e dovrà essere approfondita in misura adeguata alle caratteristiche ed all'importanza tecnica dell'opera in progetto.

Prescrizioni relative all'edificazione: edificabili con normali tecniche costruttive

Prescrizioni relative agli studi geotecnici: in genere senza richiedere particolari interventi.

- **idonea con prescrizioni.**

Comprende l'area occidentale della zona B del Piano che ricade nelle "Aree interessate da allagamenti e dissesti connessi sulla base delle rilevazioni degli uffici tecnici municipali (Comune di Roma, Ufficio Extradipartimentale di Protezione civile, 2006)".

Per quanto riguarda la mitigazione del **rischio idraulico di allagamento**, l'attuazione del Piano, dovrà essere compatibile con le indicazioni tecnico-idrauliche del Consorzio di Bonifica Tevere e Agro Romano.

Inoltre per gli interventi edificatori dovrà essere svolta una verifica di compatibilità idraulica (redatta da un ingegnere idraulico abilitato) per la valutazione della probabile presenza di rischio idraulico di allagamento e, qualora sia rilevato il rischio, la predisposizione ottimale della tipologia di eventuali misure compensative per l'attenuazione del rischio stesso con opere minori (pozzo disperdente, vasche di compensazione, pavimentazioni drenanti, sovradimensionamento delle reti di raccolta delle acque meteoriche, ecc.) che potranno essere eventualmente realizzate indipendentemente da un'altra tipologia di opere denominate maggiori.

Le opere maggiori costituite da invasi compensativi, eventualmente localizzate dal Consorzio di Bonifica Tevere e Agro Romano, serviranno al controllo del picco di piena delle portate delle acque meteoriche provenienti sia dall'esondazione dei canali di bonifica, sia per le difficoltà di deflusso e smaltimento delle acque dilavanti.

Le opere maggiori, in termini temporali, dovranno essere previste e realizzate contestualmente con l'opera pubblica prevista dalla zonizzazione.

Sia le opere minori che le opere maggiori dovranno essere progettate da un ingegnere idraulico abilitato e realizzate secondo i parametri tecnico-idraulici previsti dal Consorzio di Bonifica Tevere e Agro Romano.

4.3 PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

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 degli interventi, 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;
- accertare ed eventualmente monitorare e quantificare la presenza di una circolazione idrica sotterranea poco profonda (tramite l'installazione di piezometri) che possa interferire con le strutture fondazionali dell'intervento.

Per quanto riguarda le modalità di indagine riguardanti i siti delle opere da realizzare ci si dovrà attenere a quanto previsto dalle "*Norme Tecniche per le Costruzioni*" del D.M. 14 gennaio 2008 con le istruzioni applicative della Circolare Ministeriale n. 617 del 2 febbraio 2009, in vigore dal 1 luglio 2009 su tutto il territorio nazionale.

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.

4.4 PRESCRIZIONI TECNICHE SPECIFICHE

Per gli interventi edificatori:

- la struttura di fondazione degli edifici in costruzione deve essere progettata in modo tale che il trasferimento dei carichi avvenga in modo omogeneo dal punto di vista geomeccanico, per evitare l'insorgere nel corso del tempo delle problematiche connesse con eventuali e significativi cedimenti differenziali;

- in relazione alla nuova normativa sismica per gli interventi edificatori si dovranno applicare le norme tecniche che disciplinano la redazione del progetto sismico dell'edificio e delle sue opere di fondazione considerando che Il 22 maggio 2009 la Giunta Regionale del Lazio con deliberazione 387 ha riclassificato il suo territorio sulla base dei criteri nazionali stabiliti dall'OPCM 3519/06.

Per gli interventi destinati alla realizzazione di parcheggi, vie di comunicazioni stradali e ristrutturazione dei tracciati della rete viaria esistente, dovrà essere progettato 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.

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.

Roma, Aprile 2012

IL GEOLOGO
Dott. Daniele D'Ottavio

BIBLIOGRAFIA

- Autorità Di Bacino Del Fiume Tevere, (2004) – *Misure di Salvaguardia – Area del Bacino del Tevere – Tratto metropolitano da Castel Giubileo alla foce*, delibera n. 105 del 3 marzo 2004, Roma.
- Autorità Di Bacino Del Fiume Tevere, (2004) – *Valori di riferimento per le aree ad elevata concentrazione di prelievi*, (Allegato B/MS) Misure di Salvaguardia – Area del Bacino del Tevere – Tratto metropolitano da Castel Giubileo alla foce, Roma.
- Autorità Di Bacino Del Fiume Tevere, (2004) – *Linee guida per la costruzione di pozzi per l'estrazione di acqua sotterranea*, (Allegato C/MS) Misure di Salvaguardia – Area del Bacino del Tevere – Tratto metropolitano da Castel Giubileo alla foce, Roma.
- Azienda Unità Sanitaria Locale Roma “C”, Servizio XI Interzonale Esame Progetti, Abitabilità, Acque Potabili (P.A.A.P.), (2008) – *Parere sul Piano Regolatore Generale del Comune di Roma*, pp. 6, Roma.
- D'Ottavio D., Succhiarelli C. (2007 a) – *Carta Idrogeologica del territorio comunale*, scala 1:20.000 foglio G9.3.06 (Elaborato gestionale del Nuovo Piano Regolatore Generale), Comune di Roma, Dipartimento alle Politiche della Programmazione e Pianificazione del Territorio, U.O. n. 2 - Pianificazione e Progettazione Generale, Roma.
- D'Ottavio D., Succhiarelli C. (2007 b) – *Carta della pericolosità e vulnerabilità geologica del territorio comunale*, scala 1:20.000 foglio G9.5.06 (Elaborato gestionale del Nuovo Piano Regolatore Generale), Comune di Roma, Dipartimento alle Politiche della Programmazione e Pianificazione del Territorio, U.O. n. 2 - Pianificazione e Progettazione Generale, Roma.
- Funicello R., Giordano G., (a cura di) (2005) – *Carta Geologica del Comune di Roma*, scala 1:10.000, vol.1, Università degli Studi Roma Tre - Comune di Roma, Ufficio di Protezione Civile- APAT, Dipartimento Difesa del Suolo, Cd Rom, Roma.
- 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.
- 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.
- Succhiarelli C., D'Ottavio D., (2007) – *Relazione Geologica Generale*, elaborato gestionale G9.A del Nuovo Piano Regolatore Generale, Comune di Roma, Dipartimento alle Politiche della Programmazione e Pianificazione del Territorio, U.O. n. 2 - Pianificazione e Progettazione Generale, pp. 158, Roma.
- Ventriglia U., (2002) – *Geologia del territorio del Comune di Roma*. Amministrazione Provinciale di Roma, 1-809, Roma.

