



ROMA CAPITALE

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

PIANO ESECUTIVO PER IL RECUPERO URBANISTICO NUCLEO N° 12.17 "VIA DELLA FALCOGNANA"

MUN.
XII

COMMITTENTE

Nominativo: CONSORZIO "PADULI"

Indirizzo della sede legale: VIA CASALE LE ALLODOLE N° 24, 00134-ROMA

Recapito: Tel 06/7194104, Fax 06/7194497, Email studioambrosiano@libero.it

NOMINATIVO RAPPRESENTANTE LEGALE

Nominativo: FRANCO TREVISANI

Indirizzo: Via Paduli n° 75, 00134 - Roma

Recapito: 06/7139194

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Arch. Vincenzo Ambrosiano

Arch. Lucio Ambrosiano

Arch. Longo Domenico

Arch. Maura Ambrosiano

Arch. Valentina Parente

Sede legale: Via Casale le Allodole n° 24, 00134 - Roma; Tel 06/7194104, Fax 06/7194497, Email studioambrosiano@libero.it

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 Sanilli

Funz. Geom. Marco Fattori

Funz. Geom. Cosma Damiano Vecchio

Funz. Geom. Mauro Zanini

Funz. Serv. Tec. Sist. Graf. Emanuela Morsetto

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

Funz. Sist. Graf. Infor. Territ. Anna Panaioni

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. Sergio Durastante

Geom. Rita Napolitano

Geom. Antonio Nardone

Geom. Maria Cristina Ria

Funz. Dir. Amm.: Paolo Di Mario, Eugenia Girolami; Funz. Amm. Flortana 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.

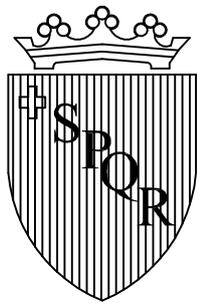
4

RELAZIONE GEOLOGICA - VEGETAZIONALE

Data: 31/08/10

Aggiornamenti: 15/01/13

File: Tav 4 - Relaz Geol - Veget



ROMA CAPITALE

MUNICIPIO XII

INDAGINE GEOLOGICA

(D.G.R.L. N. 2649 DEL 18 MAGGIO 1999)
(D.C.C. ROMA N. 122 /2009)



Piano esecutivo per il recupero urbanistico nel Nucleo n. 12.17 "Via della Falcognana"

D.C.C. n°.122 del 2009

COMMITTENTE

Studio Ambrosiano
Via Casale Allodole, 24
00134 Roma
tel 06/7194104
fax 06/7194497
studioambrosiano@libero.it

**GEO
MAC**

Il Tecnico incaricato

dott. Geologo
Marco Evangelisti
Via Alcide de Gasperi, 83/G
03011 ALATRI (FR)
0775/442442 - 338/8777998
www.geoevangelisti.it
vngmrc@libero.it

DATA
Maggio 2012

AGGIORNAMENTO

SCALA

TAV

RELAZIONE GEOLOGICA

INDICE

Premessa	3
1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....	4
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
3. RICERCA BIBLIOGRAFICA.....	5
3.1 LEGGI E NORMATIVE.....	6
3.2 RIFERIMENTI GEOLOGICI GENERALI	7
4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE.....	8
5. SISMICITA' DELL'AREA	10
5.1 RISENTIMENTI DI EVENTI SISMICI E DANNI NELL'AREA IN ESAME	12
5.2 RISPOSTA SISMICA LOCALE.....	15
5.3 LIVELLO MS2 DI MICROZONAZIONE SISMICA	17
6. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO GENERALE	17
6.1 IDROLOGIA.....	17
6.2 SCHEMI IDROGEOLOGICI	18
6.3 CLIMATOLOGIA.....	18
7. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO GENERALE.....	19
7.1 MODELLO EVOLUTIVO.....	19
7.2 STABILITA' DEI VERSANTI	20
7.3 RISCHIO RADON	20
8. CARTA GEOLITOLOGICA (Tavola n. 03)	21
8.1 SEZIONI LITOSTRATIGRAFICHE INTERPRETATIVE (Tavola n. 02).....	22
9. RIFERIMENTI GEOTECNICI.....	22
10. CARTA IDROGEOLOGICA (Tavola n. 04).....	24

11. CARTA GEOMORFOLOGICA (Tavola n. 05)	26
12. CARTA DELLE PENDENZE (Tavola n. 06)	26
13. CARTA DELLA PERICOLOSITA' E DELLA VULNERABILITA' (Tavola n. 07)	27
14. CARTA DELL'IDONEITA' TERRITORIALE (Tavola n. 08)	30
14.1 AREE INDIZIATE DI RISCHIO IDROGEOLOGICO E IDRAULICO	33

Allegati

Allegato A : Corografia Generale

Allegato B : Stralcio Carta Geologica del Comune di Roma

Tavole fuori testo

Tavola n. 1 : Corografia generale dell'area di intervento

Tavola n. 2 : Carta Geolitologica

Tavola n. 3 : Sezioni litostratigrafiche interpretative

Tavola n. 4 : Carta Idrogeologica

Tavola n. 5 : Carta Geomorfologica

Tavola n. 6 : Carta delle Pendenze

Tavola n. 7 : Carta della Pericolosità e Vulnerabilità

Tavola n. 8 : Carta dell'Idoneità Territoriale

Premessa

Per incarico dello Studio Ambrosiano con sede in Via Casale Le Allodole, 24 in Roma, è stato eseguito uno studio geologico di supporto alla pianificazione per il recupero urbanistico di nuclei edilizi di Roma Capitale ai sensi della D.C.C. n. 122/2009; dello specifico oggetto del presente studio è il Nucleo n. 12.17 sito in loc. Via della Falcognana (*XII Municipio*).

Detto studio ha riguardato un'area sufficiente estesa circostante il lotto di terreno interessato dagli interventi ed è finalizzato all'ottenimento del parere di cui all'art. 89 del DPR 380/2001 (*ex art. 13 della Legge n. 64/74*), in relazione allo strumento urbanistico esistente per il quale si chiede la Variante per il Recupero Urbanistico.

Il lavoro è stato eseguito in collaborazione con i progettisti della Variante suddetta e sulla base della zonizzazione definita da questi ultimi che ha previsto una serie di interventi miranti alla riqualificazione urbanistico-edilizia del territorio.

Lo studio si è basato su:

- una ricerca bibliografica preliminare;
- un rilevamento geologico (geomorfologico-idrogeologico-geotecnico) esteso ad un'area più ampia rispetto a quella di specifico interesse;
- l'interpretazione di una notevole mole di dati stratigrafici e geotecnici derivanti da una serie di saggi geognostici e prove ed indagini raccolte sul territorio.

L'elaborazione generale dei dati sarà restituita in scala 1/25.000, 1/10.000, 1/2.000 e 1/1.000.

Come detto in precedenza e come sarà meglio specificato in seguito, la cartografia di dettaglio è di tipo tematico, rappresentando infatti l'andamento morfo-clinometrico, le caratteristiche litostratigrafiche, quelle idrogeologiche e le condizioni di pericolosità che scaturiscono dalla sovrapposizione di informazioni relative ai dati precedenti e alla stabilità dei versanti.

Le conclusioni dello studio eseguito sono state raccolte nella presente relazione.

In questo studio saranno esposti i risultati della ricerca bibliografica, del rilevamento geologico e saranno commentati gli elaborati cartografici allegati.

Lo studio di seguito presentato è stato realizzato in ottemperanza alla normativa vigente, il cui dettaglio è riportato nel prossimo paragrafo, ed in stretta collaborazione con i Progettisti che, nella stesura del loro lavoro, hanno tenuto conto delle indicazioni di tipo geologico.

Il lavoro ottempera ovviamente a quanto prescritto nella normativa regionale (Delib. Giunta Reg. Lazio n. 2649, del 18 maggio 1999, pubblicata sul Boll. Uff. Reg. Lazio del 20 settembre 1999, "*Linee guida e documentazione per l'indagine geologica e vegetazionale. Estensione dell'applicabilità della Legge 2 febbraio 1974, n. 64.*" che regola queste indagini di tipo geologico finalizzate alla stesura di strumenti urbanistici attuativi ed alla quale rimanda la Delibera di Consiglio Comunale di Roma n. 199/2000 (*Linee Guida formazione, approvazione ed attuazione della pianificazione esecutiva per il recupero urbanistico*) alla Tavola 4.

Con riferimento a quanto contenuto nella D.G.R. n. 545 del 26 Novembre 2010 "Linee Guida degli Indirizzi e Criteri generali per gli studi di MS nel territorio della Regione Lazio di cui alla DGR Lazio n. 387 del 22 maggio 2009 (modifica della DGR n. 2649/1999)" e quindi dell'obbligo, in assenza di livello 1 di MS, di procedere con lo studio di Livello 2, si rileva che, parte dei Municipi della Città di Roma Capitale si sono attivati per l'espletamento, nei territori di competenza, degli studi di microzonazione sismica relativi al 1° livello.

In attesa della redazione di tali studi e della loro validazione dall'Area Difesa del Suolo della Regione Lazio si è deciso di provvedere ad espletare e redigere la microzonazione richiesta non appena verranno trasmessi i relativi studi effettuati dagli uffici tecnici dei rispettivi Municipi in cui ricade il toponimo in oggetto.

1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area di intervento è situata nell'estremo settore sudorientale del territorio comunale di Roma Capitale nel XII° Municipio, a diretto confine con quello di Marino che cinge ad Est, Sud e Nord il comprensorio di interesse, nel tratto lambito a Sud dal corso del Fosso di Montelungo poco a NordEst rispetto alla sua confluenza con il Fosso della Torre, e la SP del Divino Amore denominata in questo tratto Via della Falcognana.

L'area si individua tra le linee ferroviarie Roma-Napoli via Cassino ad Est all'altezza del ponte del Divino Amore e Via Formia ad Ovest all'altezza della frazione di Falcognana, poco a Sud rispetto alla frazione di S. Maria delle Mole.

L'area è individuabile tra le Sezioni n° 387030 "Castel di Leva ad Est e n. 387040 "Ciampino" ad Ovest della Carta Tecnica Regionale (CTR) della Regione Lazio, in scala 1/10.000 (cfr. Allegato 1).

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area rappresenta interamente una porzione del versante meridionale di un debolissimo rilievo collinare appena accennato allungato secondo una direzione Ovest-Est compreso tra il Fosso del Divino Amore a Nord e quello della Torre a Sud; i terreni di interesse quindi si adagiano sul versante meridionale di questo dosso nel tratto che si raccorda con il corso del Fosso di Montelungo, affluente del Fosso della Torre inserendosi pertanto all'interno del sottobacino del Fosso Grande, il quale confluisce nel Fosso di Valleranno nei pressi del Km della S.P. Laurentina (Bacino Idrografico principale del Fiume Tevere).

Le quote altimetriche di riferimento variano tra i 165 m s.l.m. nel settore settentrionale del lotto più orientale ed i 135 m s.l.m. di quello più occidentale ed il corso del Fosso di Montelungo.

Questa porzione del territorio comunale di Roma si inserisce nella fascia occidentale dei Colli Albani, sulle ultime propaggini dei coni relativi al Lago di Albano e di Nemi, quindi in una zona prevalentemente collinare con valori della pendenza dei versanti in genere poco acclivi e limitate fasce intracollinari a pendenza blanda raccordate da deboli impluvi poco incisi.

Il territorio esaminato è attraversato da linee di scorrimento idrico superficiale a carattere regionale, in un generale contesto di drenaggio verso i quadranti occidentali con alcuni fossi ed impluvi secondari prevalentemente disposti secondo una direzione Nord-Sud, con una generale incisione dell'orografia secondo un andamento ormai in parte obliterato dall'antropizzazione in un contesto generale però di uno stadio giovanile dell'evoluzione morfogenetica dei versanti, vista anche la conformazione geologica degli stessi esclusivamente di natura vulcanoclastica.

3. RICERCA BIBLIOGRAFICA

Nell'ambito di questa prima fase del lavoro sono state raccolte le leggi, sia a livello nazionale che regionale, che regolamentano la materia.

Inoltre, si è svolto un lavoro di raccolta dati di tipo geologico che ha permesso di inserire, in un quadro sufficientemente ampio e chiaro, il territorio di interesse. Il dettaglio dei dati bibliografici raccolti è presentato nel successivo paragrafo.

3.1 LEGGI E NORMATIVE

Nell'ambito di questa prima fase del lavoro sono state raccolte le leggi, sia a livello nazionale che regionale, che regolamentano la materia.

Inoltre, si è svolto un lavoro di raccolta dati di tipo geologico che ha permesso di inserire, in un quadro sufficientemente ampio e chiaro, questa parte del territorio comunale di Alatri. Il dettaglio dei dati bibliografici raccolti è presentato nel successivo paragrafo.

- Legge n. 64 del 02/02/1974;
- Legge n. 72 del 12/06/1975;
- L. R. Lazio n. 4 del 05/01/1985;
- D. M. LL.PP. del 11/03/1988;
- Circ LL.PP. n. 30483 del 24/09/1988;
- L. R. Lazio n. 74 del 18/11/1991;
- L. R. Lazio n. 35 del 18/05/1992;
- Circ. N. 3317 del 29/10/1980 Ass. LL.PP. Regione Lazio;
- Circ. n. 2950 del 11/09/1982 Ass. LL.PP. Regione Lazio (prima Circolare Sbardella);
- Circ. n. 769 del 23/11/1982 Ass. LL.PP. Regione Lazio (seconda Circolare Sbardella a modifica della Circ. N. 3317 del 29/10/1980);
- Nota Ass. Reg. LL.PP. Prot. n. 1331 del 21/05/1991;
- Nota Ass. Reg. LL.PP. Prot. n. 3077 del 23/10/1991;
- Nota Ass. Reg. Ambiente Prot. n. 1575 del 06/11/1992;
- Delib. Giunta Reg. Lazio n. 2649, del 18 maggio 1999, pubblicata sul Boll. Uff. Reg. Lazio del 20 settembre 1999, "Linee guida e documentazione per l'indagine geologica e vegetazionale. Estensione dell'applicabilità della Legge 2 febbraio 1974, n. 64."
- Individuazione e perimetrazione aree in frana nel territorio della Regione Lazio. Ass.to OO.PP.SS.Territorio 2000;
- Delibera di Consiglio Comunale di Roma n. 199/2000 (Linee Guida formazione, approvazione ed attuazione della pianificazione esecutiva per il recupero urbanistico) - Tavola 4.
- Decreto Presidente Repubblica n. 380/2001;
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere adottato in data 1/8/2002 Delib. 101 Comitato Istituzionale;
- D.M. 14/01/2008 – Norme tecniche per le costruzioni in zona sismica;

- Ordinanza Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28.04.2006 - "Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone";

- Delib. G.R. Lazio n. 387 del 22/05/2009 delibera attuativa dell' Ord.P.C.M. 28/04/2006 n. 3519 - Classificazione sismica del territorio regionale;

- Delib .G.R. Lazio n. 545 del 26/11/2010 " Linee Guida degli Indirizzi e Criteri generali per gli studi di MS nel territorio della Regione Lazio di cui alla DGR Lazio n. 387 del 22 maggio 2009 (modifica della DGR n. 2649/1999) "

3.2 RIFERIMENTI GEOLOGICI GENERALI

Per questa seconda fase sono state consultate una serie di Carte Tematiche di interesse che, nonostante alcune di esse non fossero aggiornate, hanno fornito la base fondamentale per il lavoro di rilevamento.

Qui di seguito sono indicate le carte tematiche prese in considerazione:

-Carta Geologica d'Italia (1967). Scala 1/100.000. Foglio n. 150 "Roma"- Servizio Geologico Nazionale. ROMA;

-BIGI, COSENTINO, PAROTTO (1988). "Modello litostratigrafico-strutturale della Regione Lazio". Scala 1/250.000. Regione Lazio - Dip. Scienze della Terra, Univ. di Roma "La Sapienza". Salomone, ROMA;

- BONI C., BONO P., CAPELLI G. (1988). "Carta Idrogeologica del territorio della Regione Lazio". Scala 1/250.000. Salomone, ROMA;

-VENTRIGLIA U. (1990) - Idrogeologia della Provincia di Roma – Provincia di Roma, Ass. LL.PP. Viab. e Trasp., Roma;

-BLASI C. (1994). "Fitoclimatologia del Lazio" Regine Lazio ROMA

-FACCENNA C. – FUNICIELLO R. MARRA F. – ROSA C. (1995) – Inquadramento geologico strutturale dell'area romana – Mem. Soc. Geol. It., Vol. L: 87-112;

-DE RITA D. – FUNICELLO R. - PAROTTO M. (1995) – Carta Geologica del Complesso dei Colli Albani - Università degli Studi di Roma "La Sapienza" di Roma;

-CRESCENZI R. – PIRO M. – VALLESI R. (1995) – Le cavità sotterranee a Roma - Mem. Soc. Geol. It., Vol. L: 250-278;

-MOLIN D. – CASTENETTO S. – DI LORETO E. – GUIDOBONI E. – LIPERI. L. – NARCISI B. – PACIELLO A. – RIGUZZI F. – ROSSI A. – TERTULLIANI A. – TRAINA G. (1995) – Sismicità di Roma - Mem. Soc. Geol. It., Vol. L: 331-403;

-VENTRIGLIA U. (2002) – Geologia del Territorio del Comune di Roma – Provincia di Roma, Ass. LL.PP. Viab. e Trasp., Roma;

-FUNICIELLO – G. GIORDANO – M. MATTEI (2008) – Carta Geologica del Comune di Roma Inquadramento geologico strutturale dell'area romana;

- C. SUCCHIARELLI – D. D'OTTAVIO (2008) COMUNE DI ROMA - Dipartimento alle politiche della Programmazione e Pianificazione del Territorio – Roma Capitale U.O. n. 2 - Pianificazione e Progettazione Generale - Relazione Geologica Generale ed elaborati allegati;

M. LOCATI, R. CAMASSI e M. STUCCHI (a cura di), DBMI11 Versione 2011 del Database Macrosismico Italiano. Milano, Bologna, <http://emidius.mi.ingv.it/DBMI11> (2011).

-EVANGELISTI M. (2011) Archivio Privato – Alatri.

4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE

Dal punto di vista geologico, l'area è caratterizzata dalla presenza di depositi pleistocenici di origine vulcanica riconducibili all'attività dell'Apparato dei Colli Albani o meglio dei suoi coni eccentrici. Il complesso vulcanico dei Colli Albani è caratterizzato dalla presenza di un edificio centrale ad attività mista; l'edificio centrale è prevalentemente costituito da piroclastiti e colate piroclastiche con subordinate effusioni di lave leucitiche provenienti sia dall'apparato centrale che da fratture e centri locali.

Per il Vulcanismo dei Colli Albani si possono individuare varie fasi di attività; in particolare, l'attività del nostro complesso si è manifestata in tre fasi principali, denominate come di seguito indicato, dalla più antica alla più recente (DE RITA et alii, 1988):

- *Prima fase* denominata del Tuscolano-Artemisio (tra 600.000 e 300.000 anni);
- *Seconda fase* denominata dei Campi di Annibale o delle Faete (tra 300.000 e 200.000 anni);
- *Terza fase* denominata idromagmatica finale (tra 200.000 e 20.000 anni).

Nell'area di nostro specifico interesse risulta prevalente la formazione lavico nota come Auct. "Successione di S. Maria delle Mole" (Formazione di Madonna degli Angeli) riferibile al litosoma Tuscolano Artemisio del Vulcanismo dei Colli Albani che in alcuni settore del territorio si intercala ma in quello di nostro interesse si sovrappone ai depositi riconducibili al Litosoma Vulcano Laziale (Auct. FUNICIELLO et alii, 2008) sempre riferibile all'attività dell'Apparato Vulcanico dei Colli Albani per uno spessore compreso tra 10 e 15 metri.

L'età di queste formazioni laviche si aggira sui 300 ka e si sovrappone direttamente su alcuni episodi terminali delle eruzioni parossistiche vulcanoclastiche ignimbriche la cui età oscilla tra i 350 ed i 380 ka.

In quest'area tale fase si è manifestata con la deposizione di tre colate piroclastiche principali (Auct. DE RITA et alii, 1995), di seguito distinte, dalla più antica alla più recente, e con la messa in posto di varie colate laviche:

- Ia colata piroclastica: è costituita dalle *Pozzolane rosse o di San Paolo*, piroclastiti pozzolanacee di colore cinereo-violaceo, generalmente incoerenti, a tratti addensate. Possono essere presenti colate laviche intercalate. Non è stata riscontrata in affioramento e non è stato possibile ricostruire la sua profondità dal p.c.
- IIIa colata piroclastica: è costituita da un primo livello di tufo semilitoide di colore giallastro denominato *conglomerato giallo* e da un secondo livello di piroclastiti a matrice scoriaceo-pozzolanacea, di taglia sabbiosa grossolana, ben addensate, a luoghi cementate, denominate *pozzolane nere o delle Tre Fontane*. Possono essere intercalate delle colate laviche di debole spessore. Non è presente in affioramento nell'area ma è presumibilmente situata ad una profondità compresa tra i 50-60 metri dal p.c.
- Iva colata piroclastica: caratteristica dell'area, è costituita dall'Unità di Villa Senni, caratterizzata da tre unità piroclastiche principali. L'unità inferiore è costituita da tufo litoide di colore marrone, con scorie giallastre e frequenti inclusi litici centimetrici di aspetto massivo e giacitura per lo più tabulare, detto "*tufo lionato*" Auct. Tale unità non affiora direttamente nell'area indagata ma più ad Ovest lungo le incisioni di Fosso della Torre quindi a ridosso delle aree depresse per uno spessore compreso tra i 5 ed i 10 metri. L'unità intermedia, denominata delle *piroclastiti superiori*, è costituita da piroclastiti a granulometria sabbiosa grossolana, di colore grigio violaceo o grigio rossastro, generalmente da poco a mediamente coerenti, con intercalati livelli pozzolanacei e tufo semilitoide (Auct. "*pozzolane superiori*", ovvero "*pozzolanelle*" ovvero "*pozzolana grigia*". Tale unità affiora direttamente nell'area indagata rappresentando la litologia che costituisce il basamento della sequenza stratigrafica locale con uno spessore massimo di 20-25 metri. L'unità superiore è costituita da un tufo marrone ocraceo o grigio, da semicoerente a litoide al tetto (Auct. "*Peperino*"), caratterizzato da un elevato contenuto di cristalli di leucite e ricco di scorie rossastre e nere (proietti di leucite e lava) non affiorante nell'area rilevata.

In generale tutti i depositi vulcanici sopra descritti hanno subito un processo di pedogenesi che ha determinato la formazione di un livello superficiale di materiali molto alterato, in genere compreso tra 0,5 ed 1,0 metri di spessore.

Nelle porzioni rilevate del territorio infine affiorano estesamente le già ricordate colate laviche in passato oggetto di numerosi escavazioni a scopi estrattivi, in forme relitte presenti nel settore occidentale dell'area di interesse, costituite da delle lave grigio scure, da tefritiche a K-foiditiche, da microcristalline a porfiriche, da compatte a vacuolari ("Colata del Divino Amore" - Formazione di Madonna degli Angeli, FUNICIELLO, 2008), il cui spessore oscilla tra i 10 ed i 15 metri.

Completano la geologica locale lungo le aree vallive i *Prodotti del dilavamento* interdigitati ai *depositi alluvionali* recenti ed attuali costituiti da alternanze di depositi a granulometria da limoso-argillosa a sabbioso-limosa ed a grado di consistenza variabile ma in genere da scarso a moderato. Lo spessore di questa formazione varia da pochi decimetri sino a 3-4 metri al massimo nelle aree più depresse prossime ai corsi d'acqua.

5. SISMICITA' DELL'AREA

L'area indagata ricade ai margini del territorio dei Colli Albani che può essere considerato come un'area a rischio sismico da moderato ad elevato, intendendo in questo modo come quasi tutti i comuni ricadenti nel suo comprensorio siano stati inseriti in aree di 2ª Categoria Sismica secondo l'ultima classificazione del territorio nazionale (ai sensi della Delib. G.R. Lazio n. 387 del 22/05/2009).

In particolare è stato possibile verificare come questo settore marginale dei Colli Albani presenti strutture sismogenetiche riferibili a tensioni distensive peritirreniche le quali nell'ambito della risposta locale appenninica centro meridionale rivestono importanza ed incidenza secondarie. In generale l'area di interesse tende a soffrire di una certa sismicità riflessa; in particolare i dati storici indicano nelle strutture sismogenetiche dell'Appennino centrale ed in particolare di quelle abruzzesi e molisane, le responsabili dei sisma di maggiore rilevanza per l'area, mentre di importanza secondaria sono le strutture riferibili ai comprensori locali.

Pertanto il territorio comunale di Roma soffre di una sismicità riflessa rispetto alle aree sismogenetiche peritirreniche di tipo distensivo afferenti al territorio dei Colli Albani, risultando perciò inserito recentemente in una zona sismica di categoria 2 per i Municipi dal V al XII rimanendo una classificazione secondo una zona sismica di categoria 3 per i rimanenti.

Recenti studi sull'entità dei risentimenti sismici nell'area della città di Roma hanno dimostrato che la sismicità di Roma risulta, nel complesso, piuttosto modesta, almeno relativamente al contesto nazionale; essa dipende essenzialmente da terremoti con epicentro localizzato entro un raggio di 180 km circa.

Lo studio sistematico delle fonti storiche riguardanti gli ultimi 2500 anni, ha consentito la redazione di un "Catalogo dei terremoti".

Dal confronto della distribuzione puntuale dei danni causati da sismi nell'area del centro storico, con lo schema geologico-tecnico del territorio urbano, appare immediatamente, seppure solo qualitativamente, una correlazione piuttosto netta tra entità del danneggiamento e natura geolitologica dei terreni. In cinque dei sei casi in cui si è potuta costruire una mappa della distribuzione dei danni (terremoti del 1703, 1812, 1895, 1909 e 1915) si nota più o meno chiaramente una maggiore presenza di danni nelle zone della città poste sulle alluvioni oloceniche, mentre solo in un caso (terremoto dei Colli Albani del 1899) si nota una prevalenza di danni nel settore Est del centro storico, posto quasi interamente su prodotti vulcanici. Considerando il numero di punti di danno per kmq e per complesso geolitologico, inoltre, più elevata è la frequenza di punti di danneggiamento maggiore è la severità di danni; in particolare:

-il danneggiamento "grave" è presente prevalentemente nelle alluvioni oloceniche, in minor misura nei sedimenti continentali e risulta quasi assente nei prodotti vulcanici;

-il danneggiamento "intermedio", quasi sempre dovuto ad incertezze di valutazione, segue grosso modo lo stesso andamento di quello grave;

-il danneggiamento "lieve" è praticamente diffuso in egual misura in tutti i complessi considerati.

In conclusione, risulta una correlazione piuttosto netta tra distribuzione dei punti di danneggiamento da un lato e natura geolitologica dei terreni e vetustà degli edifici dall'altro lato. Al momento non è dato discernere il "peso" col quale la geolitologia e la vetustà hanno separatamente e localmente influito sulla frequenza e sulla severità dei danni; tuttavia, la presenza di danni gravi in rioni all'epoca di recentissima costruzione (Testaccio e Prati) posti sulle "Alluvioni recenti ed attuali" porterebbe far ritenere l'effetto geolitologico preponderante sulla vetustà.

5.1 RISENTIMENTI DI EVENTI SISMICI E DANNI NELL'AREA IN ESAME

Le fonti documentali relative all'area in esame evidenziano che, anche in occasione degli eventi di maggiore intensità, non si sono avuti gravi risentimenti. Tale considerazione e, quanto precedentemente riportato, rassicurano riguardo alla risposta sismica delle unità litologiche presenti in zona.

In linea generale, sulla base della lettura comparata dell'enorme database riferibile agli eventi maggiormente significativi nell'area, è stato possibile verificare, che in questo settore si sono raggiunti gradi di intensità macrosismica compresi tra il VII e l'VIII raso della scala MCS.

Per quanto riguarda i cataloghi della sismicità storica ed alla distribuzione delle strutture sismogenetiche si può far riferimento a:

-catalogo NT4.1 del Gruppo Nazionale per la Difesa dai terremoti (GNDT) redatto dal CNR nel 1997, nel quale sono stati riportati i terremoti storici dall'anno 1000 al 1997;

-catalogo DOM 4.1 redatto sempre dal GNDT, nel quale vengono riportate le osservazioni macrosismiche dei terremoti registrati dall'anno 1000 al 1980;

-Database Macrosismico Italiano DBMI11, Versione 2011.

-catalogo dei Forti Terremoti in Italia avvenuti dal 461 a.C. al 1990 a cura dell'Istituto Nazionale di Geofisica nel 1997;

-la carta della Massima Intensità Macrosismica risentita in Italia redatta nel 1995 a seguito del risentimento dei terremoti dall'anno 1 al 1995;

-la carta delle Massime Intensità Macrosismiche rinvenibile sul sito www.gndt.ingv.it e redatta nel 1996;

-il database ITHACA, che presenta tra gli altri l'elenco delle faglie principali superficiali attive durante il quaternario.

Sulla base della lettura comparata di questo database, è stato possibile verificare come gli eventi più significativi che hanno colpito questo territorio hanno raggiunto gradi di intensità macrosismica compresi tra il VII e l'VIII grado MCS e relativi al comune di Marino territorialmente più significativo per la comprensione della sismicità del sito di nostro interesse (cfr. **Tab. 1**).

Storia sismica di Marino

[41.770, 12.661]

Numero di eventi: 23

Effetti

In occasione del terremoto del:

Is

Data

Ax

Np

Io

Mw

Effetti

In occasione del terremoto del:

Is	Data	Ax	Np	Io	Mw
6-7	<u>1703 01 14 18:00</u>	Appennino umbro-reatino	199	11	6.74 ±0.11
F	<u>1785 10 09 03:15</u>	Umbria meridionale	33	8-9	5.66 ±0.25
7-8	<u>1806 08 26 07:35</u>	Colli Albani	35	8	5.54 ±0.38
7	<u>1829 06 01 09:00</u>	Colli Albani	25	7	4.79 ±0.40
4-5	<u>1883 09 02 07:03</u>	FRASCATI	27	5-6	4.60 ±0.45
5	<u>1895 11 01</u>	CASTELPORZIANO	98	6	4.85 ±0.14
4	<u>1898 06 27 23:38</u>	RIETI	186	8	5.49 ±0.12
7	<u>1899 07 19 13:1</u>	Colli Albani	123	7	5.13 ±0.17
3	<u>1901 04 24 14:20</u>	MONTELIBRETTI	44	8	5.21 ±0.30
2-3	<u>1901 07 31 10:3</u>	Monti della Meta	76	7	5.23 ±0.17
3	<u>1902 10 23 08:51</u>	REATINO	77	6	4.80 ±0.26
5-6	<u>1915 01 13 06:52</u>	Avezzano	1041	11	7.00 ±0.09
NF	<u>1919 09 10 16:5</u>	PIANCASTAGNAIO	67	7-8	5.32 ±0.18
4	<u>1919 10 22 06:0</u>	Anzio	142		5.48 ±0.15
4	<u>1922 12 29 12:2</u>	Bassa Val Roveto	119	6-7	5.19 ±0.12
3	<u>1927 10 11 14:4</u>	Media Val Roveto	81	7	5.19 ±0.15
5-6	<u>1927 12 26 15:0</u>	Colli Albani	38	7	4.93 ±0.20
4	<u>1979 09 19 21:3</u>	Valnerina	694	8-9	5.86 ±0.09
4	<u>1980 11 23 18:3</u>	Irpinia-Basilicata	1394	10	6.89 ±0.09
5	<u>1987 04 11 02:2</u>	Colli Albani	72	6	4.37 ±0.16
6	<u>1989 10 23 21:1</u>	Colli Albani	65	6	4.43 ±0.15
NF	<u>1997 11 06 02:2</u>	MONTI SABINI	91	5-6	4.34 ±0.13
NF	<u>2000 03 11 10:3</u>	Alto Aniene	211	6	4.29 ±0.09

Tab. 1 da "Database macrosismico italiano DBMI11" (dal sito <http://www.ingv.it>)

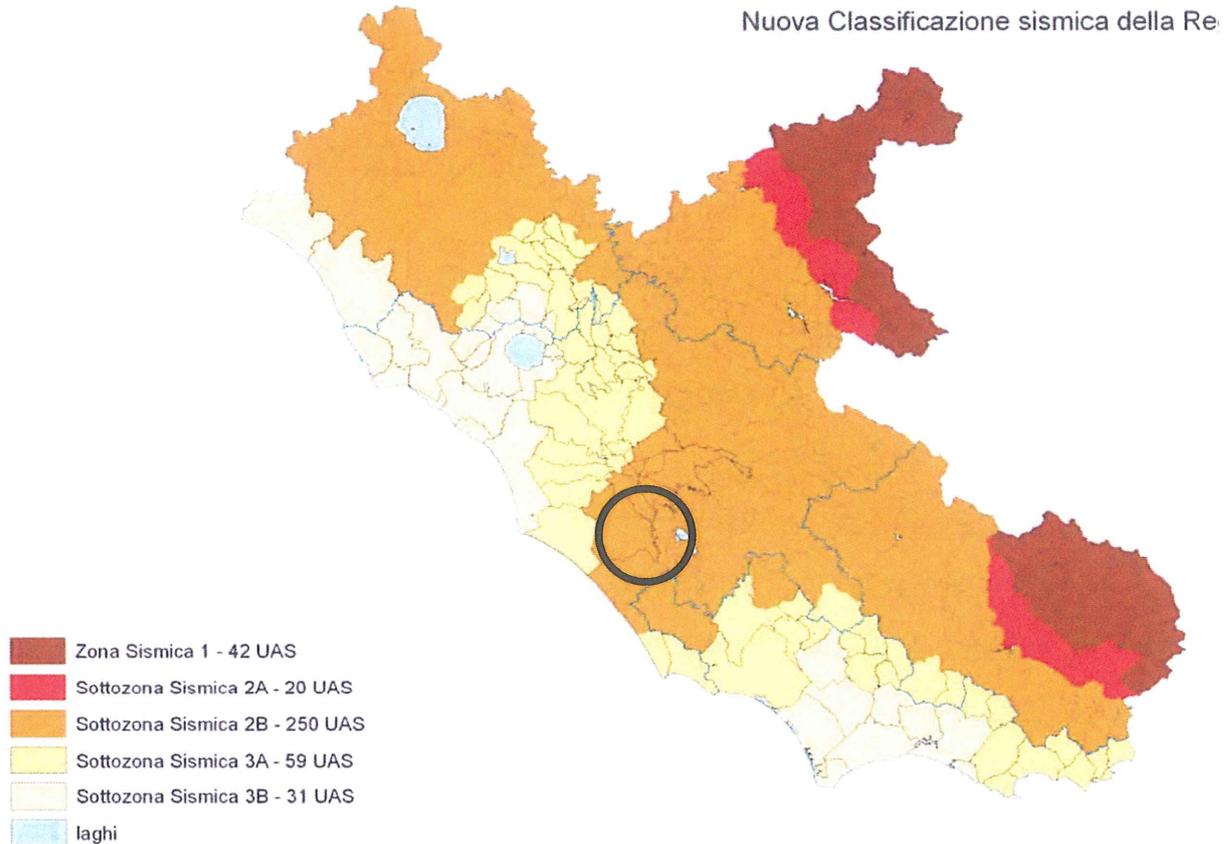


Fig. 2 Nuova Classificazione sismica della Regione Lazio
 Delib. G.R. Lazio n. 387 del 22/05/2009

Per quanto riguarda gli effetti al sito, la Pericolosità Sismica di Riferimento i valori di a_g riscontrati sono compresi tra 0.150 – 0.175 espressi in termini di massima accelerazione al suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli rigidi come definita al punto 3.2.1 del D.M. 14/09/2005 (Fig. 3).

Si ricorda infine come l'area di intervento ricade in un **II^a zona sismica** sottozona **B** (Delib. G.R. Lazio n. 387 del 22/05/2009 attuativa dell'Ord.P.C.M. 28/04/2006 n. 3519) (Fig. 2).

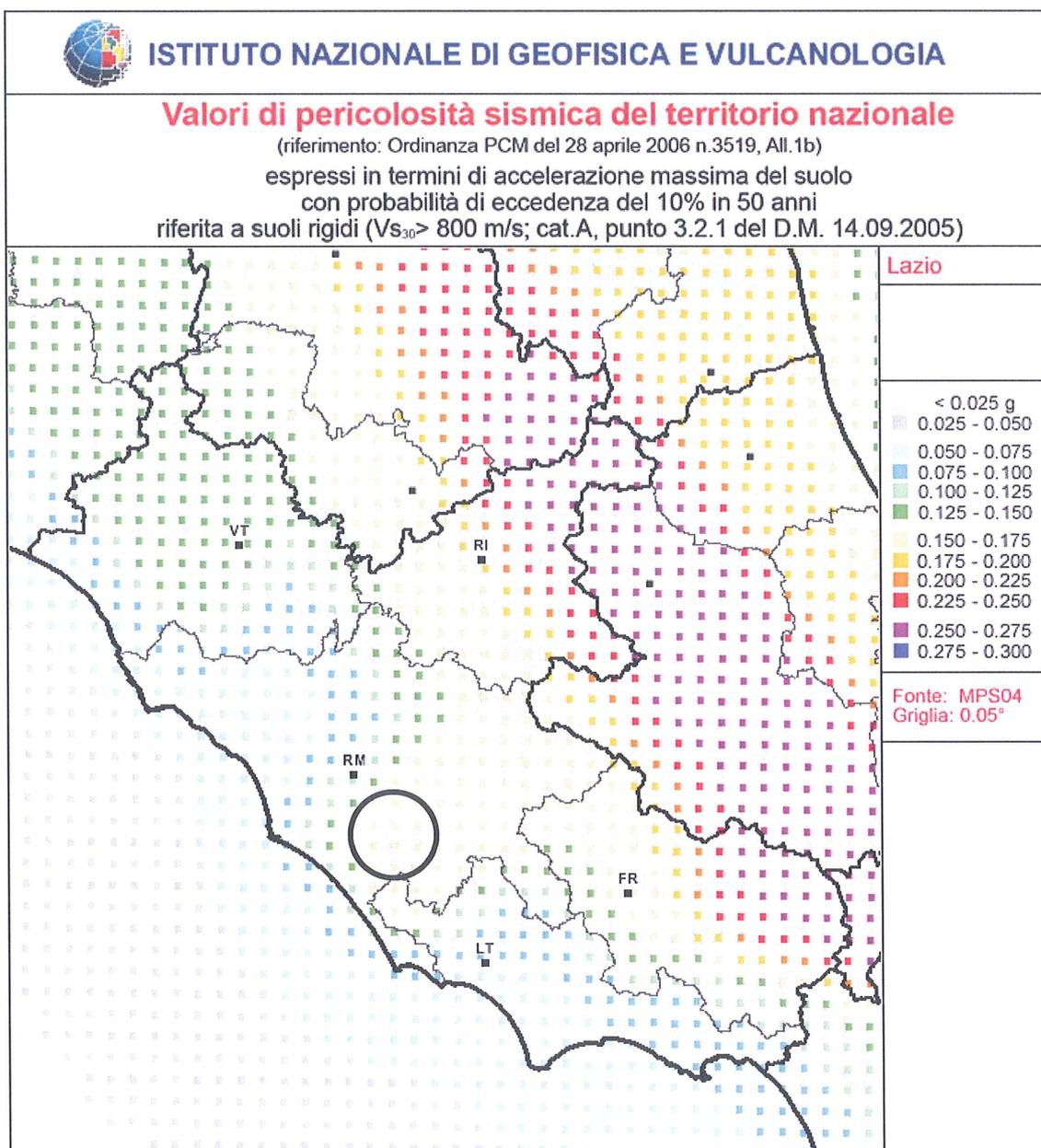


Fig. 3 (dal sito <http://www.ingv.it>)

5.2 RISPOSTA SISMICA LOCALE

La pericolosità sismica di base costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche.

In questa fase non sono state eseguite indagini dirette mirate alla determinazione dei parametri di riferimento ma in prima approssimazione può essere effettuata una determinazione secondo l'approccio semplificato previsto dal § 3.2.2 delle NTC2008, con i seguenti risultati:

Classificazione della categoria di sottosuolo secondo quanto previsto nella tabella 3.2.II delle NTC: il sottosuolo, a partire dal livello del piano di posa delle fondazioni, può essere compreso tra un suolo di categoria **'B'** ed uno di categoria **"C"**:

Infatti le Vs30, note per le formazioni vulcaniche esaminate ricostruita con metodi geofisici, risulta essere compresa nell'intervallo **300 ÷ 600 m/s** in funzione della prevalente delle litologie laviche o ignimbriche ritenendo invece ininfluenti la presenza di depositi eluvio colluviali di fondo valle stratigraficamente poco rilevanti

Valutazioni di maggior dettaglio potranno essere effettuate in fase esecutiva delle opere.

Classificazione delle condizioni topografiche secondo quanto previsto nelle tabelle 3.2.IV e 3.2.VI delle NTC: la superficie topografica, poiché i siti sono ubicati in ampie aree caratterizzata da valori medi intorno al 7-8% con punte in alcuni punti limitati intorno ai 12-13%, in tutti i casi esaminati può essere classificata come appartenente alla

categoria 'T1':

"Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$ "

Lo studio geomorfologico eseguito ha messo in evidenza che nell'area di interesse, in funzione dei litotipi riscontrati, sono presenti quelle situazioni che potrebbero determinare un'amplificazione della risposta sismica locale; infatti nonostante le condizioni morfologiche ottimale, le condizioni litotecniche e stratigrafiche generali sono tali da indurre a ritenere l'area esaminata soggetta a potenziali fenomeni dinamici che possano esaltare l'accelerazione sismica e le onde trasversali-massimali che produrrebbero tensioni di taglio lungo superfici a scarsa resistenza.

Di contro possono essere esclusi rischi legati ad assestamenti o a liquefazione, mentre sono da escludersi movimentazioni geodinamiche di coltri alterate ovvero scivolamenti delle coltri pedogenizzate sebbene queste ultime, in quanto caratterizzate da peculiarità geodinamiche scadenti che potrebbero divenire sede di accumuli tensionali anomali di tipo sovrappressione idraulica frutto delle loro limitate capacità di drenaggio e tendenza all'imbibizione accentuata, andranno sempre opportunamente rimosse in sede di realizzazione delle strutture di maggiore ingombro.

Pertanto la risposta sismica a loro riferibile risente molto della estrema variabilità dei loro spessori anche se possono essere esclusi rischi legati a potenziali liquefazioni spontanee.

Ovviamente per queste litologie in ogni singolo intervento andranno valutati le eventuali condizioni che potrebbero determinare anomale amplificazioni rispetto alle risposte sismiche locali.

5.3 LIVELLO MS2 DI MICROZONAZIONE SISMICA

Con riferimento a quanto contenuto nella D.G.R. n. 545 del 26 Novembre 2010 " *Linee Guida degli Indirizzi e Criteri generali per gli studi di MS nel territorio della Regione Lazio di cui alla DGR Lazio n. 387 del 22 maggio 2009 (modifica della DGR n. 2649/1999)* " e quindi dell'obbligo, in assenza di livello 1 di MS, di procedere con lo studio di Livello 2, si rileva che, parte dei Municipi della Città di Roma Capitale si sono attivati per l'espletamento, nei territori di competenza, degli studi di microzonazione sismica relativi al 1° livello.

In attesa della redazione di tali studi e della loro validazione dall'Area Difesa del Suolo della Regione Lazio si è deciso di provvedere ad espletare e redigere la microzonazione richiesta non appena verranno trasmessi i relativi studi effettuati dagli uffici tecnici dei rispettivi Municipi in cui ricade il toponimo in oggetto.

6. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO GENERALE

6.1 IDROLOGIA

Dal punto di vista idrologico l'area di interesse ricade all'interno del sottobacino del Fosso della Torre il quale confluisce nel Fosso di Vallerano nei pressi del Km della SP Laurentina, poco a Nord di Frigoria per poi confluire nel Fiume Tevere più ad Ovest all'altezza del Km 10 della Via del Mare a circa 7 m sl.m..

Il Fosso di Vallerano raccoglie le acque di numerosi fossi che scendono verso Ovest dal versante occidentale dell'apparato vulcanico dei Colli Albani a partire dai 350 m s.l.m. (Castelgandolfo) e che confluiscono verso la piana del Tevere con i due trochi principali del Fosso di Vallerano s.s. e Fosso della Cecchignola.

Entro il bacino ricade il quartiere dell'EUR di Roma ed i centri abitati della Cecchignola, di Castel di Leva, Falcognana, Quarto Cesareto ed il paese di Castel Gandolfo (U. VENTRIGLIA, 1191).

In questo contesto la porzione di territorio esaminata viene facilmente drenata in direzione Sud grazie alla naturale pendenza dei versanti in direzione del Fosso di Montelungo adiacente, per poi procedere in direzione Ovest verso il Fosso della Torre nel quale confluisce poco dopo a 128 m s.l.m..

6.2 SCHEMI IDROGEOLOGICI

All'interno delle piroclastiti inferiori della sequenza stratigrafica locale è rinvenibile una circolazione di interesse regionale, oggetto di numerosi emungimenti mediante pozzi a scopo irriguo e quindi dotata di discrete potenzialità legate agli estesi bacini di ricarica individuabili nelle formazioni vulcaniche da mediamente a molto permeabili ricoprenti la cinta esterna dei Colli Albani.

La circolazione più generale presenta una caratterizzazione chimico-fisica oligominerale ed una direzione di deflusso all'incirca Est-Ovest ed isopieze comprese tra 60 e 100 m s.l.m. nel settore di nostro interesse (cfr. Tavola 4).

Pertanto nell'area di specifico interesse saranno da attendersi profondità della piezometrica comprese tra 60 e 80 metri dal p.c..

6.3 CLIMATOLOGIA

Nell'ambito dello studio idrogeologico è stato ritenuto importante anche caratterizzare dal punto di vista climatico il territorio in esame.

A questo proposito è stato possibile far ricorso a studi fitoclimatici (*C. Blasi – Fitoclimatologia del Lazio 1994*) grazie ai quali è stato possibile individuare le unità climatiche di riferimento.

In particolare questa parte del il territorio ricade in un'Unità Climatica, denominata "Termotipo mesomediterranea medio o collinare inferiore", facente riferimento alla stazione pluviometrica di Roma Ciampino. Nel periodo compreso tra il 1955 ed il 1985 i dati ottenuti assegnano a questa unità valori di precipitazioni modeste (810 - 940 mm/annui) con apporti estivi compresi tra 75 e 123 mm. La temperatura media risulta essere piuttosto elevata. L'aridità raggiunge una intensità pronunciata nei mesi estivi con punte anche in Maggio.

In particolare si ha una temperatura media del mese più freddo (gennaio) di 7,4 °C e del mese più caldo (Luglio) di 29,79° C mentre le precipitazioni medie massime si hanno nel mese Dicembre con 109,34 mm e quelle minime nel mese di Luglio con 17,32 mm.

Pertanto il clima si presenta molto mite con una temperatura media annuale intorno ai 15° C ed una temperatura minima media intorno a 10°.

7. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO GENERALE

7.1 MODELLO EVOLUTIVO

La morfologia che caratterizza l'area indagata riflette ampiamente l'origine geologica dei terreni affioranti; infatti ci troviamo all'interno di una vasta area deposizionale di tipo vulcanoclastico in cui i prodotti di ricaduta, terminali rispetto agli eventi parossistici del Vulcanismo del Colli Albani, hanno determinato il ricoprimento e conseguente addolcimento delle preesistenti morfologie. Successivamente, la facile erodibilità dei complessi vulcanici ha consentito un facile modellamento operato dagli atmosferici, situazione che ha reso possibile l'insorgenza di un reticolo idrografico ben organizzato e ben ramificato in vari ordini di gerarchizzazione secondo linee abbastanza incise ed orientate secondo una ramificazione di tipo dentritica.

La conseguenza di tutto ciò si riflette in una morfologia caratterizzata da rilievi appena accentuati con versanti a debole pendenza e vallecole appena accennate con fasce di raccordo morfologico estese e gradualmente nella loro gradazione clinometrica. In particolare è possibile riscontrare versanti con valori delle pendenze medie prossimi o leggermente superiori al 5% con valori modali intorno al 10% e punte intorno al 12-13% al massimo, senza salti bruschi o rilievi accidentati (cfr. Tavola n. 06).

Il rilevamento di superficie ha consentito di verificare come l'area di interesse non si sottragga a questo tipo di evoluzione morfogenetica per cui sono evidenti aree collinari con pendenze dolci ed ondulate secondo uno schema classico riconoscibile in gran parte del territorio circostante. Nelle aree più prettamente vallive, invece, le pendenze tendono ad ulteriori diminuzioni con ampie fasce sub pianeggianti caratterizzate da azioni di deposito e accumulo eluviale e colluviale piuttosto che di modellamento erosivo.

Il rilevamento geomorfologico effettuato ha consentito di verificare come i terreni esaminati sono essenzialmente stabili dal punto di vista geomorfologico non presentando peraltro quelle caratteristiche che possono indurre a ritenerli potenzialmente instabili; del resto nel corso dello stesso rilevamento non sono state notate né in atto né pregresse fenomenologie geodinamiche. Valutazioni di maggior dettaglio verranno espresse nel paragrafo relativo alla stabilità dei versanti ed alla risposta sismica locale.

In generale si può asserire come i terreni esaminati sono essenzialmente stabili dal punto di vista geomorfologico non presentando peraltro quelle caratteristiche che possono indurre a ritenerli potenzialmente instabili; del resto nel corso del rilevamento effettuato non sono state notate né in atto né pregresse fenomenologie geodinamiche, mentre dal riscontro tra il settore di

territorio esaminato e le cartografie specifiche quali "L'individuazione e perimetrazione delle aree in frana nel territorio della Regione Lazio" (*Regione Lazio Dip. OO. PP. e SS. per il Territorio – Anno 2000*) e "Inventario dei fenomeni franosi e situazioni di rischio da frana" (*Autorità di Bacino del Tevere per il Piano di Assetto Idrogeologico – Anno 2006*), emerge che l'area risulta essere sostanzialmente stabile in un generale contesto di potenzialità di dissesto bassa.

7.2 STABILITA' DEI VERSANTI

L'area può essere inserita in una zona a *basso grado di franosità*, legato alla naturale evoluzione morfologica dei versanti, in quanto impostati su plateaux piroclastici e degradanti radialmente con modeste pendenze; inoltre possono essere esclusi movimenti franosi originati da innalzamenti del livello della falda acquifera o causati da eventi meteorici eccezionali.

Sulla base delle indagini condotte sul sito possono essere escluse fenomenologie geodinamiche a carico dei versanti, non essendo state neanche notate situazioni in atto o pregresse così come risultate essere praticamente assenti quelle situazioni geostratigrafiche ma soprattutto geomorfologiche che possano indurre a ritenere i terreni esaminati soggetti a potenziali fenomeni di scivolamento gravitativo verso valle o di instabilità legate alla presenza di circolazioni idriche sub superficiali.

7.3 RISCHIO RADON

In relazione ai pareri per l'approvazione del Piano Regolatore Generale del Comune di Roma (resi nel febbraio 2008 in sede di copianificazione ai sensi della L.R. n. 39/99, art. 66 bis), il Servizio XI Interzonale Esame Progetti, Abitabilità, Acque Potabili (P.A.A.P.) dell'Azienda Sanitaria Locale Roma "C", che si occupa dell'abitabilità degli edifici nel territorio di Roma in relazione agli aspetti igienici e sanitari, prescriveva all'amministrazione comunale di "garantire alla collettività un adeguato livello di protezione sanitaria dai rischi legati all'inquinamento da radon".

In relazione a ciò per ogni intervento edilizio dovranno essere adottati accorgimenti tecnico-costruttivi di base finalizzati a ridurre l'ingresso del radon e a facilitare l'installazione di sistemi di rimozione del radon stesso che si rendessero necessari successivamente alla costruzione dell'edificio; questi accorgimenti dovranno essere applicati secondo le indicazioni (linee-guida) progettuali elaborate e aggiornate nell'ambito del Piano Nazionale Radon (P.N.R.) e di prossima

pubblicazione da parte dell'Istituto Superiore di Sanità (sul sito dedicato al P.N.R., di futura attivazione, raggiungibile tramite uno dei due link www.iss.it/pnr oppure www.iss.it/radon).

8. CARTA GEOLITOLOGICA (Tavola n. 03)

Il risultato finale di questa fase è rappresentato da una Carta Geolitologica, in scala 1/2.000, in cui le litologie individuate saranno qui di seguito descritte:

Formazioni continentali

Prodotti del dilavamento; depositi alluvionali. Olocene

Nel settore meridionale in prossimità del corso del Fosso di Montelungo, affiorano termini eluviali e colluviali prevalenti quali prodotti del dilavamento. Sono prevalenti le litologie limoso sabbiose e secondariamente limoso argillose.

Il suo spessore presenta una alta variabilità, comunque difficilmente supera i 3-4 metri.

Formazioni Vulcaniche

Formazione di Madonna degli Angeli

Auct. "Successione di S. Maria delle Mole"

PLEISTOCENE MEDIO p.p.

Lave grigio scure, da tefritiche a K-foiditiche da microcristalline a porfiriche, da compatte a vacuolari, con contenuto variabile di fenocristalli di leucite spesso in individui centimetrici, clinopirosseno ed occasionalmente olivina; gli spessori massimi raggiungono in questo settore i 15 m.

E' presente anche una litofacies piroclastica costituita da depositi di scorie in bancate e ceneri da caduta e rimaneggiati, associati sia a cono di scorie ed apparati peri-calderici ed eccentrici, sia all'edificio centrale delle Faete. Gli spessori sono esigui, tra 1 e 5 m.

Formazione di Villa Senni

Auct. "Pozzolanelle"

PLEISTOCENE MEDIO p.p.

La formazione di Villa Senni è riferibile all'ultima eruzione di grande volume del litosoma Vulcano Laziale, cui è legata la forma attuale della caldera del vulcano dei Colli Albani, con meccanismi di colata piroclastica e lahar.

In questo settore affiora l'unità superiore costituita dalle "Pozzolanelle" in cui sono prevalenti depositi piroclastici massivo, di colore da viola a nero, a matrice cineritico grossolana-lapillosa, povero in fini e ricco di cristalli di leucite, biotite e clinopirosseno, contenente grosse scorie nere, generalmente incoerente. Lapilli e blocchi di litici lavici e olocristallini possono raggiungere il 30% del deposito. Spessori massimi 30 m. Spesso sono presenti gas-pipes. Composizione da tefri-fonolitica a fono-tefritica (da "Carte Geologica del Comune di Roma – 2008).

8.1 SEZIONI LITOSTRATIGRAFICHE INTERPRETATIVE (Tavola n. 02)

Sulla base del rilevamento effettuato e delle ricostruzioni geostratigrafiche, sono state redatte alcune sezioni interpretative, in scala 1/1.000 (verticale a 1/500 per maggiore chiarezza), mediante le quali è possibile definire in prima approssimazione l'andamento in profondità delle formazioni affioranti, anche in rapporto alla situazione plano altimetrica riscontrata.

9. RIFERIMENTI GEOTECNICI

Al fine di fornire un quadro quanto più esauriente per la comprensione dell'assetto geologico dell'area in funzione della previsione urbanistica si è ritenuto utile indicare qualche riferimento in ordine alle peculiarità geotecniche dei terreni affioranti, fermo restando che soltanto in fase di progettazione esecutiva delle opere sarà necessario approntare uno studio geologico, geotecnico e geofisico di dettaglio che possa fornire un più esauriente quadro di riferimento per la definizione del modello stratigrafico, litotecnico e di risposta sismica locale di riferimento del sottosuolo.

Dal punto di vista geotecnico i litotipi affioranti possono essere inquadrati all'interno di gruppi alquanto omogenei relativamente al comportamento geomeccanico e quindi di risposta alle sollecitazioni di tipo infrastrutturale.

In particolare si individuano:

- formazioni sedimentarie sciolte (Auct. *eluvium e colluvium*);
- formazioni vulcanoclastiche sciolte (Auct. *Pozzolanelle – Formazione di Villa Senni*);
- formazioni vulcaniche litoidi (Auct. *Litofacie lavica – Formazione di S. Maria delle Mole*).

Per quanto concerne i depositi eluviali e colluviali ed alluvionali possono essere indicati valori dei parametri geotecnici di riferimento estremamente variabili desunti dalla letteratura specifica. Nel dettaglio

Alluvioni recenti

- angolo di attrito interno (Φ) = $18^\circ - 25^\circ$
- peso naturale del terreno (γ) = $1,5 - 1,7 \text{ g/cm}^3$
- coesione interna (c') = $0,0 - 0,2 \text{ Kg/cm}^2$
- costante di Winkler (K) = $1,0 \text{ Kg/cm}^3$

Per quanto concerne i depositi vulcanoclastici questi sono prevalentemente costituiti da depositi limo argillosi debolmente sabbiosi con elementi scoriacei ed a lapilli e livelli conglomeratici in un generale contesto di depositi a grado di cementazione o addensamento mai notevole; pertanto la risposta geomeccanica appare legata essenzialmente all'angolo di attrito piuttosto che alle caratteristiche di coesione sebbene nelle frazioni argillificate può in taluni casi prevalere quest'ultimo aspetto.

In generale per questa litologia possono essere indicati valori dei parametri geotecnici di riferimento estremamente variabili desunti dalla letteratura specifica. Nel dettaglio

Piroclastiti sciolte o mediamente addensate (frazione limo sabbiosa)

- angolo di attrito interno (Φ) = $25^\circ - 35^\circ$
- peso naturale del terreno (γ) = $1,5 - 1,7 \text{ g/cm}^3$
- coesione interna (c') = $0,0 - 0,2 \text{ Kg/cm}^2$
- costante di Winkler (K) = 2 Kg/cm^3

Piroclastiti da poco a mediamente consistenti (frazione limo argillosa)

- angolo di attrito interno (Φ) = $20^\circ - 25^\circ$
- peso naturale del terreno (γ) = $1,5 - 1,7 \text{ g/cm}^3$
- coesione interna (c') = $0,05 - 0,3 \text{ Kg/cm}^2$
- coesione non drenata (c_u) = $0,5 - 1,0 \text{ Kg/cm}^2$
- costante di Winkler (K) = 2 Kg/cm^3

Infine per quanto riguarda la formazione lavica sono noti numerosi dati relativamente alle varie eruzioni riconoscibili in questo settore (Capo di Bove, Divino Amore, Quarto S. Fumia, Vermicino, Villa Senni, S. Maria delle Mole) da quali si evince quanto segue:

Lava nerastra leucititica

- peso naturale (γ) > 2,4 g/cm³
- resistenza alla compressione (q_r) > 1400 Kg/cm²
- angolo di attrito interno (Φ) > 40°
- coesione (c') > 2 Kg/cm²
- modulo di reazione o costante di sottofondo di Winkler (K_o) > 5 Kg/cm³

10. CARTA IDROGEOLOGICA (Tavola n. 04)

Nell'ambito della redazione delle Carta Idrogeologica in scala 1/2.000, è stato possibile individuare complessi a diverso grado di permeabilità oltre a delineare uno schema idrogeologico che interessasse la circolazione idrica nel sottosuolo.

Di seguito verranno riportate le diverse caratteristiche dei complessi idrogeologici riscontrabili sul territorio.

Complesso piroclastico

Complesso costituito da tufi in parte argillificati (tufi terrosi) ovvero pozzolanacei sabbioso limosi altrimenti conglomeratici con proietti, scorie e pomici sempre da poco a mediamente cementati a cemento tufaceo argillificato. Presenta spessori superiori ai 20 m. E' caratterizzato da granulometrie prevalenti limo argillose e secondariamente sabbioso-limose.

Presenta permeabilità da media a modesta per porosità primaria e non risulta acquifero se non in relazione ai livelli a granulometria media.

Le falde più superficiali sono di importanza limitata e di scarsa produttività mentre partecipa al potenzialmente dell'acquifero che radicalmente defluisce dalle pendici orientali dei Colli Albani e si dirige verso la linea di costa tirrenica.

Si stimano per questo complesso valori di infiltrazione efficace compresi tra 200 e 500 mm/annui.

Complesso dei depositi vulcanici litoidi

Questo complesso risulta costituito da colate di lava leucitito tefritica. E' caratterizzato da spessori molto variabili e da una permeabilità elevata per fratturazione e fessurazione. Tale complesso può presentare livelli acquiferi di elevata consistenza ove particolarmente fratturato. Partecipa all'equilibrio idrogeologico regionale con apporti significativi (si stimano almeno 500 mm/annui) anche se a luoghi quando è ridotta la sua rilevanza stratigrafica con presenza di substrati permeabili, gli acquiferi presentano potenzialità ridotta.

Comunque in questo settore il deflusso sotterraneo all'interno settore delle piroclastiti inferiori rappresenta una circolazione secondaria rispetto a quella più generale che dai Colli Albani si dirige radialmente rispetto ai coni eiettivi.

La circolazione più generale presenta una caratterizzazione chimico-fisica oligominerale ed una direzione di deflusso all'incirca Est-Ovest ed isopieze comprese tra 60 e 100 m s.l.m. nel settore di nostro interesse (cfr. Tavola 4); pertanto nell'area di specifico interesse saranno da attendersi profondità della piezometrica comprese tra 60 e 80 metri dal p.c.

Complesso di copertura

Questo complesso risulta costituito dai depositi epivulcanitici superficiali più fini e dai depositi eluviali e colluviali ed alluvionali situati all'interno di impluvi e delle aree soggette ad accumulo dei prodotti del dilavamento superficiale e dei depositi alluvionali limitrofi ai corsi d'acqua.

Il complesso si presenta da poco a mediamente permeabile: in particolare è possibile riscontrare una permeabilità molto bassa in corrispondenza dei depositi più fini, dove la tessitura granulometrica non consente infiltrazioni efficaci significative, mentre dove sono presenti interdigitazione con depositi sabbioso limosi, aumenta la percentuale di infiltrazione e sono possibili circolazioni di qualche interesse anche a poca profondità dal p.c.. Dove sono prevalenti invece i depositi eluviali e colluviali limoso-argillosi, sono possibili, in concomitanza di eventi meteorici intensi e persistenti, fenomeni di imbibizione dovuti allo scarso potere drenante, con conseguente deterioramento delle proprietà geomeccaniche del deposito nel suo insieme e rischio di scivolamenti gravitativi traslazionali e rotazionali qualora siano concomitanti valori di pendenza del pendio accentuati.

In generale questo deposito è comunque poco produttivo e di importanza limitata vista la scarsa rilevanza geostratigrafiche; comunque si stima per esso una infiltrazione efficace compresa tra 100 e 250 mm/annui.

11. CARTA GEOMORFOLOGICA (Tavola n. 05)

Il rilevamento geomorfologico di superficie ha permesso di delineare un quadro morfologico evolutivo abbastanza preciso relativamente al territorio in esame; in prima analisi è stato possibile verificare come la porzione di territorio esaminata non manifesti forti contrasti relativamente all'andamento morfologico del suo profilo; infatti è stato possibile riscontrare valori modali della pendenza intorno al 10% e medi del 7-8%. Questo in virtù dell'omogeneità delle litologie affioranti, le quali hanno subito nel tempo azioni erosive e di modellamento simili.

La totalità dell'area si imposta su litologie da vulcanoclastiche a vulcaniche litoidi le quali hanno subito un'azione significativa di modellamento sebbene lento e costante, che ha determinato un'azione erosiva poco spinta ma la creazione di un reticolo idrografico abbastanza organizzato dove prevalgono le litologie litoidi e poco organizzato secondo uno schema a "lisciviazione" dove sono prevalenti le litologie vulcanoclastiche pozzolanacee.

A tutte le litologie esaminate si associa sempre una condizione di sostanziale stabilità ed un modellamento in stato ancora non del tutto maturo; del resto per queste litologie soltanto dove le pendenze superano un valore significativo che di solito si assume pari al 15%, possono innescarsi deboli movimenti superficiali traslazionali.

Completa l'informazione geomorfologica l'individuazione delle linee di deflusso idrico superficiale che nell'economia dell'area rivestono importanza secondaria e marginale essendo ormai anche obliterate dalla spinta antropizzazione..

12. CARTA DELLE PENDENZE (Tavola n. 06)

Per poter integrare i dati di tipo geomorfologico con quelli di tipo geostratigrafico ed idrogeologico al fine di redigere una carta di pericolosità e vulnerabilità del territorio è stato necessario distinguere varie aree a diversa pendenza; pertanto è stata redatta una carta clinometrica nella quale il territorio esaminato è stato suddiviso in sole 2 aree a diverso grado di pendenza dei versanti.

In particolare sono state individuate aree con valori della pendenza inferiori al 5%, aree con valori della pendenza compresi tra il 5% ed il 10% ed aree con valori della pendenza superiori o uguali al 10% anche non sono state riscontrate situazioni ove si superasse il limite del 15%.

Questa suddivisione non comporta alcuna differenziazione dal punto di vista geomorfologico, geotecnico o geologico in quanto per valori del genere di solito vengono associati comportamenti simili.

Del resto solo per valori della pendenza superiori al 15% possono soffrire di stress quelle litologie soggette ad alterazione superficiale marcata come le litologie formate da depositi di coperture recenti, ovviamente meno consolidate e quindi più soggette a movimenti traslativi.

Di contro le aree caratterizzate da pendenze più blande (5%-10%) possono soffrire di stress geodinamici solo in condizioni di drenaggio impedito o in presenza di terreni molto allentati.

Invece le aree con valori della pendenza inferiori al 5% in genere sono stabili in tutte le condizioni esaminate, fatta eccezione per quelle aree in cui particolari condizioni geostratigrafiche, litotecniche o antropiche denunciano instabilità potenziali.

In prima analisi è stato possibile verificare come il territorio manifesti un'orografia dolce ed ondulata caratterizzata da un versante monotono poco inclinato dolcemente e regolarmente degradante verso valle (direzione Sud).

In generale si possono osservare valori della pendenza che riflettono ampiamente le litologie a cui sottendono e la normale evoluzione morfogenetica associata alla loro natura.

13. CARTA DELLA PERICOLOSITA' E DELLA VULNERABILITA' (Tavola n. 07)

L'analisi delle condizioni litostratigrafiche, idrogeologiche geomorfologiche, integrate da un'interpretazione clinometrica dell'area sottoposta ad esame ha consentito di redigere una carta di sintesi relativamente alla Pericolosità ed alla Vulnerabilità del territorio dal punto di vista geologico.

In linea generale i territori soggetti agli studi a carattere di pianificazione vengono suddivisi in almeno 4 aree a differente grado di pericolosità, mentre all'interno di ciascuna delle classi vengono individuate le diverse motivazioni geologiche che le determinano.

In particolare vengono indicate aree ad PERICOLOSITA' ALTA, PERICOLOSITA' MEDIA, PERICOLOSITA' BASSA e PERICOLOSITA' IRRILEVANTE.

In questa sede si è ritenuto opportuno dividere il territorio esaminato in due aree a grado di pericolosità medio e basso; infatti non sono presenti situazioni che fanno ritenere l'area soggetta a rischi elevati né, visto il livello dello studio, possono escludersi tutta quella serie di variabili che solo indagini di dettaglio nell'ambito della progettazione esecutiva potranno essere messe in evidenza al fine di considerare le aree a pericolosità nulla o irrilevante.

L'area è inserita tra le AREE CRITICHE E AREE DI ATTENZIONE, riguardanti il prelievo per l'uso compatibile della risorsa idrica degli acquiferi sotterranei, stabilite dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere e dell'Autorità dei Bacini Regionali.

In queste aree è stata rilevata, dagli studi di programmazione e mitigazione del rischio redatti dagli enti istituzionali preposti, una certa criticità a causa della elevata concentrazione dei prelievi la quale determina un depauperamento della circolazione idrica sotterranea e un'alterazione dei livelli piezometrici significativamente superiori a quelle delle aree circostanti con rischio di compromettere, in tempi brevi, l'approvvigionamento idrico e le attività che vi insistono.

PRESCRIZIONI

Tale perimetrazione riportata nella carta non pregiudica il sostanziale livello di pericolosità geologica riscontrato e definito in precedenza ma determina un limite prescrittivo vincolante per la sola realizzazione di nuove ricerche a scopo idrico.

AREE A PERICOLOSITA' MEDIA

Sono stati inserite in queste aree le porzioni di territorio che presentano condizioni di instabilità latenti o anche manifeste riconducibili a cause geomorfologiche ed idrologiche ovvero a condizioni particolari, ma che non precludono alla riduzione del rischio collegato.

In particolare sono state inserite le seguenti aree:

- A** - zone di deflusso idrico superficiale principale;
- B** – presenza di aree di cava dimesse;
- C** - aree indiziate di emissione pericolosa di Anidride Carbonica (CO₂)

A- zone di deflusso idrico superficiale principale

E' stata inserita in quest'area la zona situata nella porzione meridionale del settore più orientale rilevato, in virtù della presenza del corso del Fosso di Montelungo potenzialmente soggetta ad accumuli di terreni eluviali, colluviali ed alluvionali e potenziali difficoltà nella regimazione idraulica.

B - presenza di aree di cava dimesse;

Nel settore occidentale studiato sono presenti delle aree di cava ormai dismesse nelle quali è riconoscibile un potenziale rischio per l'inquinamento dei corpi idrici sotterranei e per le quali

possono essere indicate delle prescrizioni mirate alla sola eliminazione delle potenziali fonti di ingestori e veicoli di inquinamento non risultano pregiudicata però la sostanziale idoneità territoriale in relazione agli scopi urbanistici previsti.

C - aree indiziate di emissione pericolosa di Anidride Carbonica (CO₂)

Parte dell'area di interesse ricade tra quelle indiziate di emissione pericolosa di Anidride Carbonica (CO₂) comprese nei territori dei Comuni di Castel Gandolfo, Ciampino, Marino e Roma (Municipi X, XI, XII), di cui alla Determinazione della Regione Lazio n. 271 del 19/01/2012, a seguito della quale in sede di rilascio dei pareri ai sensi dell'art. 89 del D.P.R. 380/01 deve essere predisposta una specifica campagna di indagini di misurazione di flusso e di concentrazione al suolo del suddetto gas nocivo.

AREE A PERICOLOSITA' BASSA

Le aree considerate a pericolosità bassa sono caratterizzate essenzialmente da possibilità di pericolosità o situazioni di rischio comunque rilevabili con certezza e con la stessa certezza eliminabili mediante indagini di dettaglio.

In particolare sono state inserite in quest'area le zone per le quali si può stimare, con sufficiente sicurezza, una sostanziale stabilità per quanto concerne gli aspetti geomorfologici, idrogeologici, geostratigrafici e litotecnici dei terreni affioranti e riconducibili ai terreni vulcanici pozzolanacei e litoidi.

Inoltre in quest'area nonostante la presenza ad elevata profondità dal p.c. della circolazione idrica di importanza regionale all'interno del complesso piroclastico, si consiglia in fase di realizzazione delle opere, mettere in atto tutta una serie di accorgimenti, spesso frutto più che di specifiche tecniche quanto di una corretta e responsabile gestione ottimale del territorio, finalizzati alla riduzione del rischio di probabili inquinamenti.

In particolare saranno da evitarsi sia durante sia dopo la realizzazione delle opere:

- dispersioni sul suolo di liquami organici e combustibili;
- stagnazioni pericolose per cui si dovrà provvedere ad una corretta e razionale regimentazione idraulica superficiale delle acque bianche meteoriche oltre che di quelle nere in ottemperanza alle normative vigenti in materia di smaltimento dei reflui;

-uso intensivo del territorio per cui infine dovranno essere messe in atto tutte quelle strategie finalizzate alla riduzione dei rischi di infiltrazione, derivanti dall'uso di concimi, fitofarmaci e diserbanti nell'ambito della realizzazione di aree verdi.

Ovviamente in sede di progettazione e gestione delle opere sarà facilmente rilevabile qualsiasi livello di rischio ed eliminabile mediante interventi specifici.

14. CARTA DELL'IDONEITA' TERRITORIALE (Tavola n. 08)

In particolare emerge come entrambe le aree soggette a Piano di Recupero possano ritenersi stabili ed idonee agli interventi previsti nel Piano stesso.

Nello specifico potrà assumersi quanto segue:

AREE IDONEE

"Corrispondenti alle Aree a Pericolosità BASSA"

Presenza di remote condizioni di pericolosità e fattori di esposizione facilmente rilevabili ed eliminabili.

La Pericolosità è legata alle intrinseche incognite legate alle indagini del sottosuolo necessarie in fase esecutiva delle opere; presenza di spessori di riporto poco competenti geotecnicamente, presenza di strati compressibili o poco competenti nel sottosuolo; difficoltà nella regimazione idraulica.

(Gli interventi sono in linea generale sempre possibili; sarà comunque obbligatorio alla luce della normativa vigente la realizzazione di uno studio geomorfologico e geotecnico di dettaglio da parte del geologo, indispensabile strumento per la definizione delle migliori scelte progettuali in funzione delle problematiche geologiche presenti) "Studi di cui al D.M. LL.PP. 11/03/88" e D.M. 14/01/2008.

PRESCRIZIONI

Non sono indicate prescrizioni.

AREE IDONEE (con prescrizioni)

"Corrispondenti alle Aree a Pericolosità MEDIA"

Presenza di condizioni di pericolosità di tipo geomorfologico o idraulico, manifeste o anche latenti, poco marcate ed in generale rilevabili ed eliminabili mediante interventi specifici.

Le condizioni di pericolosità sono legate ad aree potenzialmente esondabili per difficoltà nella regimazione idraulica; aree di impluvio e compluvio; aree di cava dimesse.

(Non sono precluse qualsivoglia realizzazione per le quali sarà comunque obbligatoria, alla luce della normativa vigente, la realizzazione di uno studio geomorfologico e geotecnico di dettaglio da parte del geologo, indispensabile strumento per la definizione delle migliori scelte progettuali in funzione delle problematiche geologiche presenti) "Studi di cui al D.M. LL.PP. 11/03/88" e D.M. 14/01/2008.

A- zone di deflusso idrico superficiale principale

E' stata inserita in quest'area la zona situata nella porzione meridionale del settore rilevato, in virtù della presenza dell'area adiacente il corso del Fosso di Montelungo.

PRESCRIZIONI

Gli interventi previsti dovranno essere corredati oltre che da quanto stabilito dalla normativa vigente in materia edilizia, da uno studio di compatibilità idraulica che preveda quanto segue:

-una verifica idraulica del Fosso di interesse alla sezione di chiusura a valle del limite della perimetrazione che tenga conto delle caratteristiche geometriche del bacino idrografico, delle sue caratteristiche clinometriche, idrauliche, idrogeologiche e vegetazionali, dei regimi pluviometrici dell'area su scala statistica almeno di 30 anni su dati ufficiali, e tempi di ritorno degli eventi di massima piena attesi non inferiore ai 100 anni;

-verifica delle eventuali opere presenti lungo il corso dei fossi e attestazione da parte di tecnico abilitato della loro compatibilità in relazione alla verifica del punto di cui sopra;

-realizzazione di opere di regimazione idraulica a tergo delle strutture o delle infrastrutture presenti o di progetto, da realizzarsi preferibilmente mediante interventi mutuati dall'ingegneria naturalistica.

B - presenza di aree di cava dismesse

Nel settore occidentale sono presenti delle aree di cava dismesse per l'estrazione di lava leucitica a fini edilizi.

PRESCRIZIONI

In questa aree è riconoscibile un potenziale rischio per l'inquinamento dei corpi idrici sotterranei per cui in sede di prescrizioni si riporta quanto segue:

-eliminazione delle potenziali fonti di ingestori e veicoli di inquinamento da superficie sulla base della stesura di apposito Piano di Caratterizzazione.

Poiché parte dell'area di cava dismessa interessa marginalmente il Piano di Interesse e nel comparto specifico è in progetto la realizzazione di una Scuola Materna si vuole rimarcare in questa sede come in fase di progettazione esecutiva delle opere verranno realizzate tutte le indagini necessarie da un parte a garantire l'idoneità geostratigrafica, idrogeologica e geomorfologica del terreni e l'aderenza alla normativa vigente in materia edilizia; inoltre verranno condotti studi particolareggiati anche per stimare i volumi dei materiali attualmente abbancati quali resti di lavorazioni di estrazione e materiale inerte di risulta oltre che per caratterizzare i materiali stessi al fine della loro eventuale classificazione come rifiuti.

Comunque come si evince dalle cartografie allegato (cfr. Tav_08_bis) l'area riferibile alla ex cava interessa solo marginalmente il comparto da utilizzare la la realizzazione della scuola Materna per cui anche alla luce degli studi di dettaglio di cui sopra appare facilmente risolvibile il problema anche solo attraverso una localizzazione dell'edificio scolastico nella porzione di comparto non ricadente nel perimetro dalla ex cava.

Infine in relazione agli studi di cui sopra potrà anche essere redatto apposito Piano di Caratterizzazione oltre ad un Piano di recupero dell'area estrattiva dismessa.

C - aree indiziate di emissione pericolosa di Anidride Carbonica (CO₂)

Si rimarca che parte dell'area di interesse ricade tra quelle indiziate di emissione pericolosa di Anidride Carbonica (CO₂) comprese nei territori dei Comuni di Castel Gandolfo, Ciampino, Marino e Roma (Municipi X, XI, XII), di cui alla Determinazione della Regione Lazio n. 271 del 19/01/2012,

a seguito della quale in sede di rilascio dei pareri ai sensi dell'art. 89 del D.P.R. 380/01 deve essere predisposta una specifica campagna di indagini di misurazione di flusso e di concentrazione al suolo del suddetto gas nocivo.

In tal senso il soggetto proponente sta predisponendo la documentazione relativa, sulla base di una campagna di indagine specifica nelle aree di intervento.

PRESCRIZIONI

Gli accorgimenti tecnici da adottare in relazione al rischio su esposto saranno integrati all'interno della progettazione esecutiva dei singoli interventi edilizi e pertanto saranno oggetto di Permesso a Costruire o Autorizzazione Edilizia, mentre la zonizzazione in base ai diversi gradi di esposizione al rischio di cui alla Det. Regione Lazio n. 271 del 19/01/2012 scaturirà dagli studi di dettaglio in corso di redazione propedeutici al rilascio del parere di cui all'art. 89 del D.P.R. 380/01.

14.1 AREE INDIZIATE DI RISCHIO IDROGEOLOGICO E IDRAULICO

In relazione a quanto stabilito nel Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Tevere, emerge che le aree oggetto di Piano di recupero non siano interessate da fenomenologie in atto o pregresse di tipo geodinamico come evidenziato nella "Carta Inventario dei fenomeni franosi e situazioni di Rischio da frana" – *Autorità di Bacino del Fiume Tevere* – 2006 (cfr. Fig. 4).

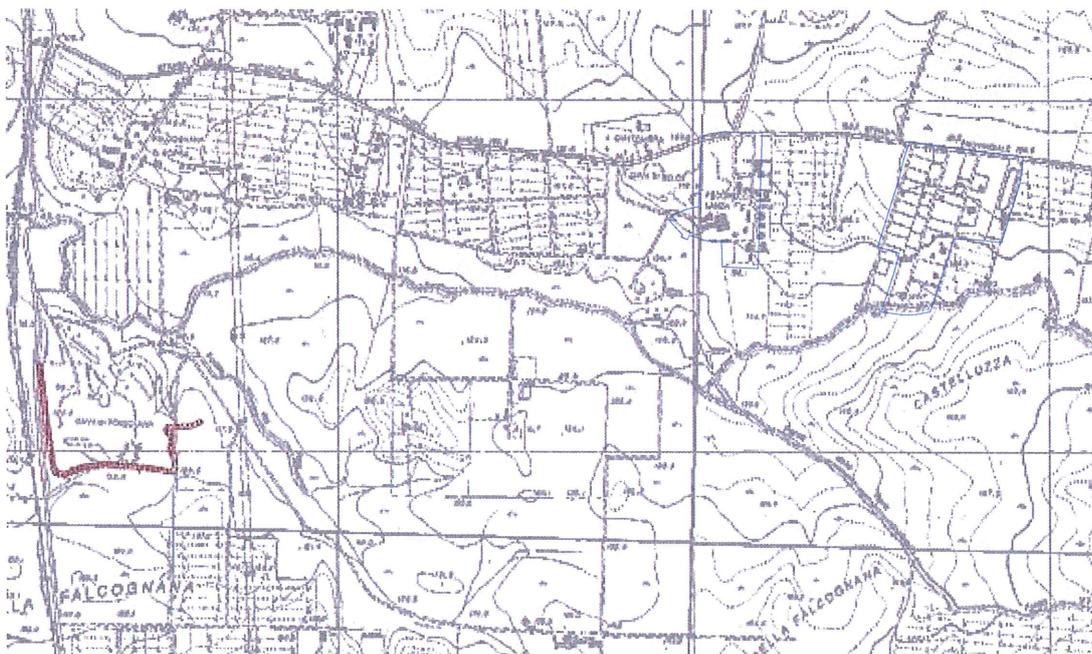
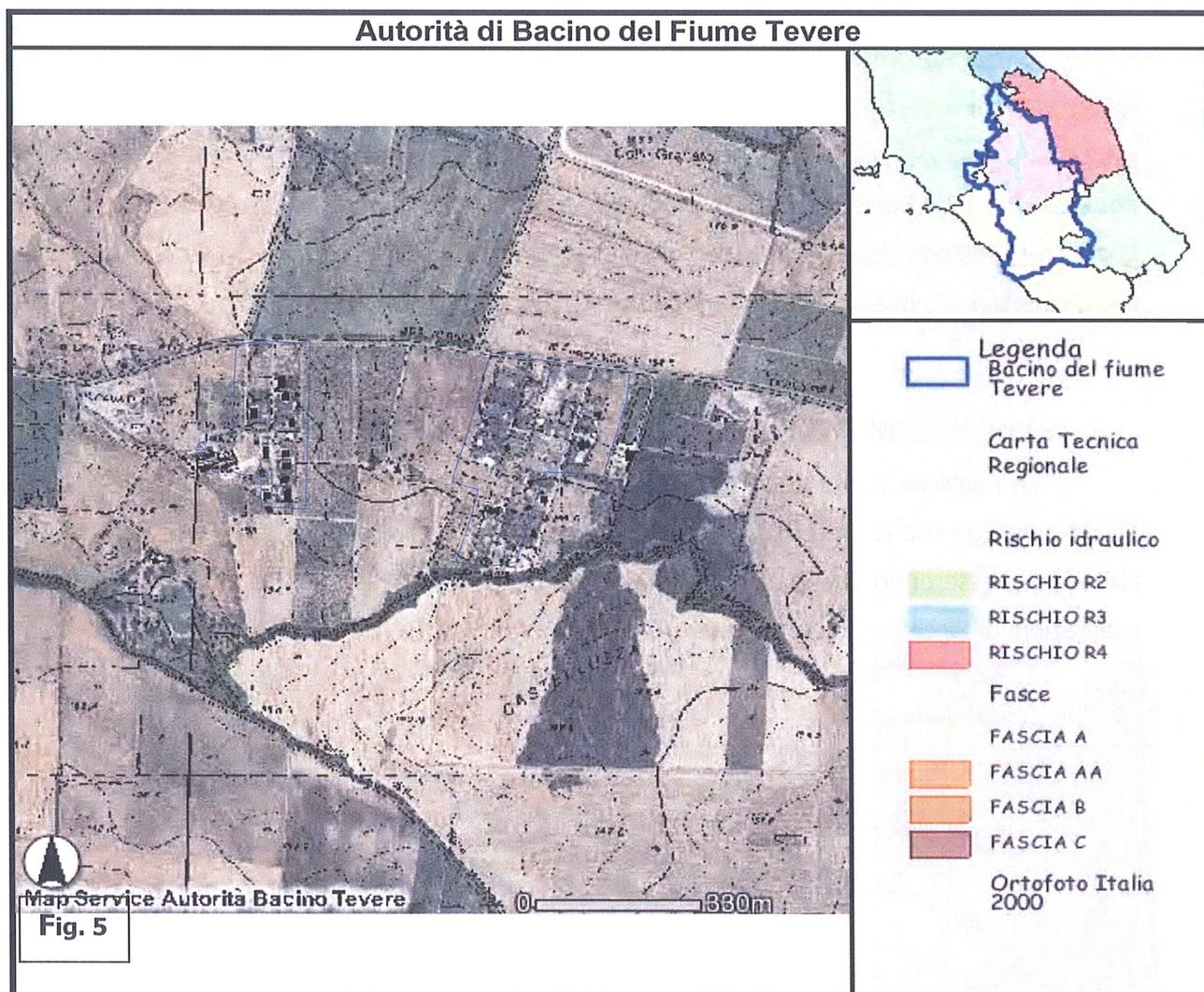


Fig. 4

Analogamente sulla base delle cartografie ufficiali riferibili al Rischio Idraulico sempre in relazione la Piano di Assetto Idrogeologico del Bacino del Tevere emerge chiaramente come i corsi d'acqua che caratterizzano quest'area (Fosso di Monte Lungo e Fosso della Torre nel quale il primo immette poco a valle) non presentino alcuna problematica rilevata in relazione al Rischio Idraulico (cfr. Fig. 5)



RISCHIO RADON

In sede di prescrizioni infine circa i rischi legati all'inquinamento da **radon**, si ricorda che per ogni intervento edilizio dovranno essere adottati accorgimenti tecnico-costruttivi di base finalizzati a ridurre l'ingresso del radon e a facilitare l'installazione di sistemi di rimozione del radon

stesso che si rendessero necessari successivamente alla costruzione dell'edificio, accorgimenti che dovranno essere applicati secondo le indicazioni (linee-guida) progettuali elaborate e aggiornate nell'ambito del Piano Nazionale Radon (P.N.R.). (cfr. § 7.3 della presente relazione).

PRESCRIZIONI

Gli accorgimenti tecnici da adottare in relazione al rischio su esposto saranno integrati all'interno della progettazione esecutiva dei singoli interventi edilizi e pertanto saranno oggetto di Permesso a Costruire o Autorizzazione Edilizia.

NOTE ALLA RELAZIONE VEGETAZIONALE

Come si evince dalla lettura della relazione vegetazionale redatta ai sensi della Delib. G.R. n. 2649 del 18/5/99, nell'area in esame, come del resto in tutto il settore sud-orientale del Comune di Roma, a causa dell'intenso sfruttamento antropico dei terreni morfologicamente pianeggianti e rilevati, prevalentemente coltivati e abusivamente urbanizzati risulta piuttosto sporadica la presenza di vegetazione matura a carattere forestale quasi del tutto scomparsa, ad eccezione di comunità frammentate e di ridotta estensione.

Nell'area in esame gli ambiti morfologici che potrebbero essere riferiti a situazioni di particolare fragilità e delicatezza ambientale sono rappresentati principalmente dalle aree di impluvio e da scarpate di modesta estensione con pendenze superiori a 45°, condizione questa non rilevata nell'area di intervento.

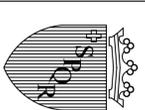
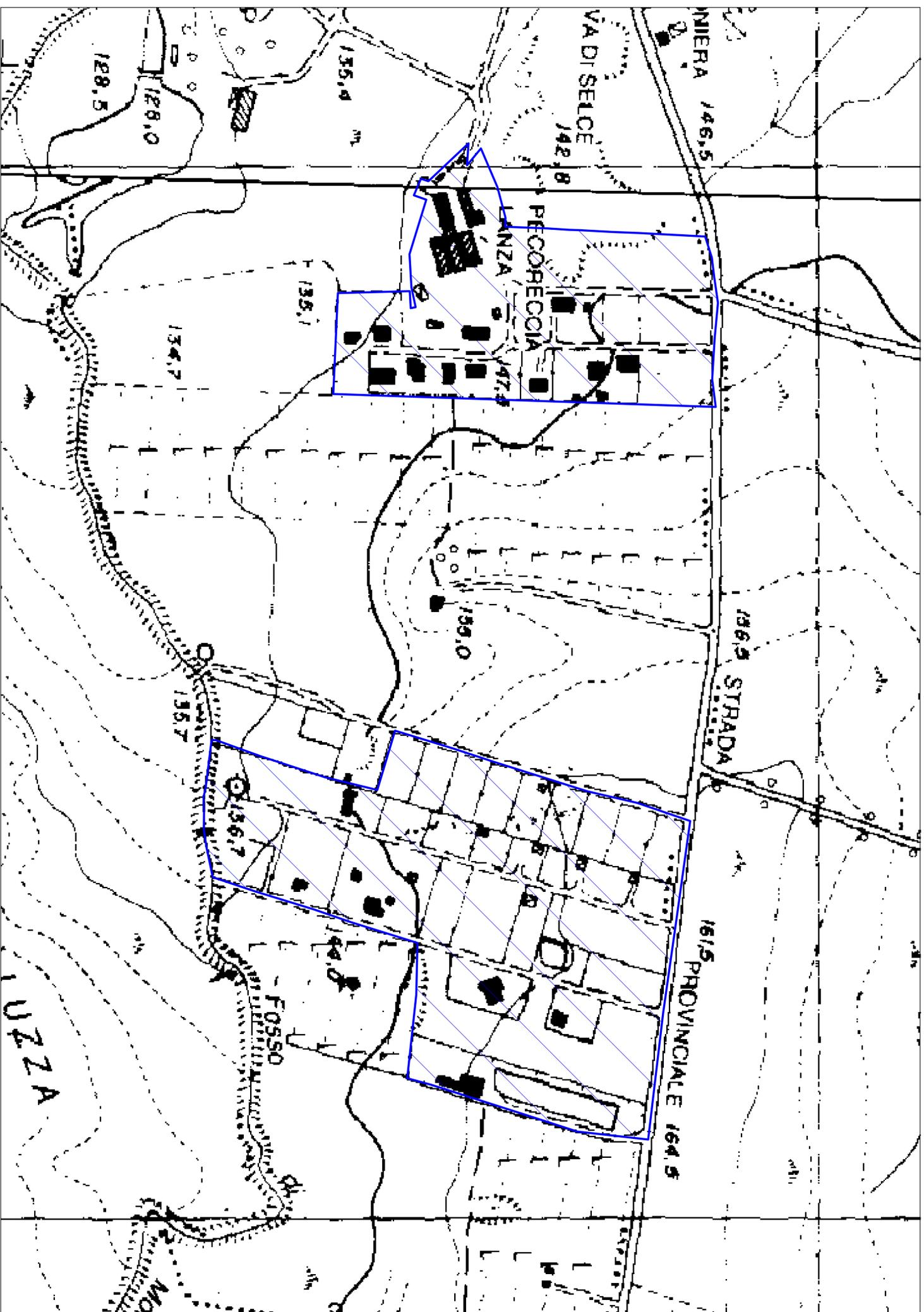
In questo lembo di terreno le attività antropiche, le attività colturali, i fenomeni di degrado hanno già compromesso il soprassuolo vegetale del territorio circostante mentre gli interventi di riqualificazione e recupero ambientale proposti nella pianificazione saranno particolarmente utili sia nella limitazione di tali fenomeni che al graduale ripristino del sistema ambientale attraverso il miglioramento delle caratteristiche strutturali dell'edificato e l'individuazione di aree a verde pubblico allo stato attuale completamente assenti.

Nel comprensorio in oggetto le trasformazioni previste non vanno comunque ad incidere negativamente sul soprassuolo vegetale, già molto compromesso dall'incidenza del tessuto urbano, dalle attività colturali e da fenomeni di eutrofizzazione. Si dimostrano anzi particolarmente utili gli interventi di riqualificazione e recupero ambientale previsti nella pianificazione.

Per tali motivi nella carta dell'Idoneità Territoriale (cfr. Tav. 08) che completa la documentazione e che costituisce l'elaborato riassuntivo a firma del geologo, del progettista e dell'agronomo, le indicazioni emerse dallo studio a carattere vegetazionale non consentono alcuna differenziazione o limitazione all'uso previsto nel piano attuativo di interesse dei terreni.

Alatri, Maggio 2012

Dr. Geologo Marco Evangelisti
Ordine dei Geologi del Lazio
A.P. 952



ROMA CAPITALE

MUNICIPIO XII

INDAGINE GEOLOGICA

(D.G.R.L. N. 2649 DEL 18 MAGGIO 1999)
(D.C.C. ROMA N. 122/2009)



Piano esecutivo per il recupero
urbanistico nel Nucleo n. 12.17
"Via della Falco gnana"

D.C.C. n.° 122 del 2009

COMMITTENTE
Studio Ambrosiano
Via Casale Alibonole, 24
00134 Roma
Tel 06/7194104
Fax 06/7194497
studioambrosiano@libero.it

**GED
MAC**

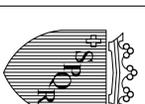
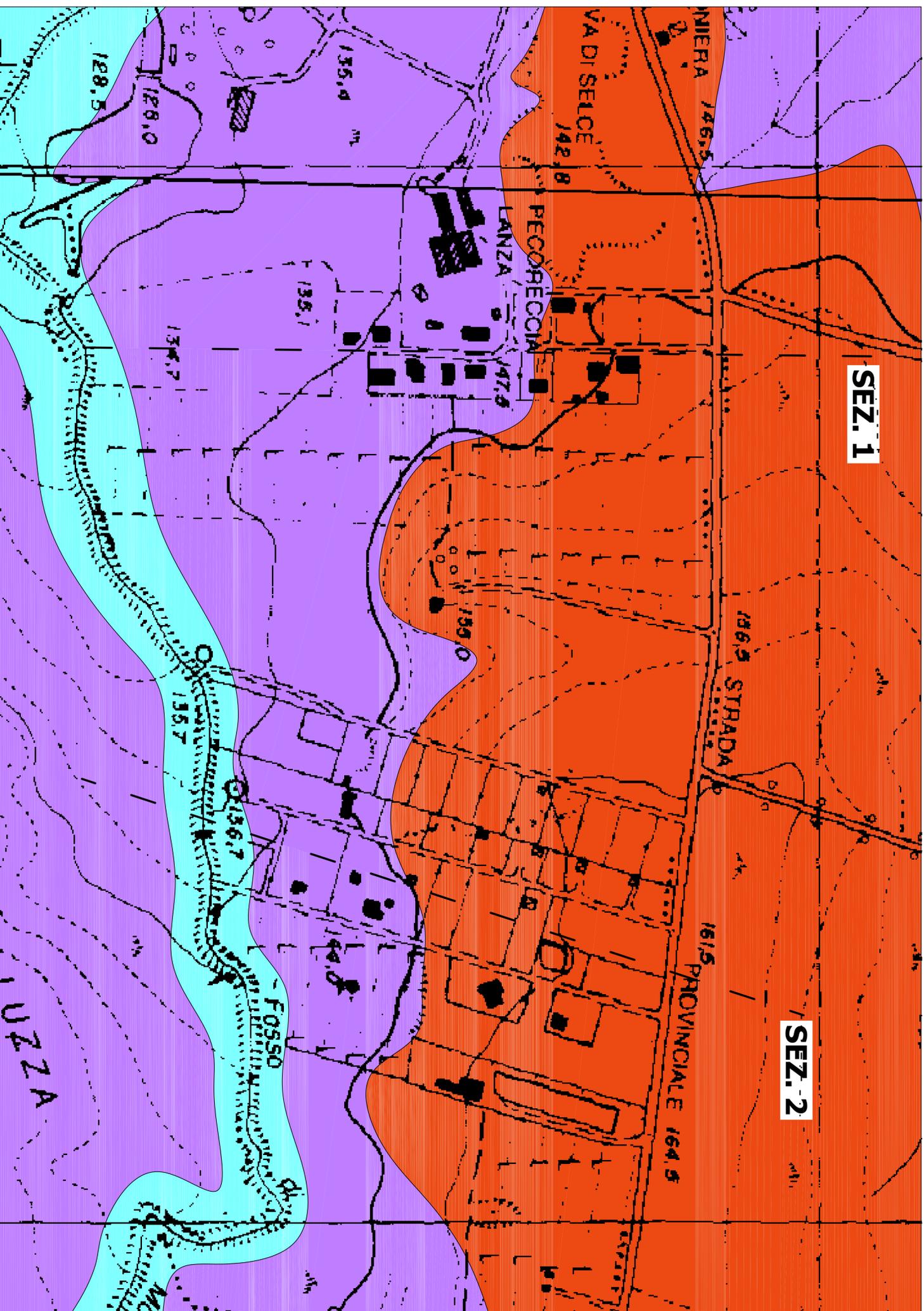
Il Tecnico responsabile
dot. Gedlogo
Marco Evangelisti
Via Alcide de Gasperi, 83/G
03011 ALATRÌ (FR)
075/424242 - 338/877298
www.gedmac.it
gedmac@libero.it

DATA
Maggio 2012

AGGIORNAMENTO
SCALA
1:2.000

TAV/
01

PLANIMETRIA UBICATIVA



ROMA CAPITALE
MUNICIPIO XII

INDAGINE GEOLOGICA

(D.G.R.L. N. 2649 DEL 18 MAGGIO 1999)
(D.C.C. ROMA N. 122 (2009))



Piano esecutivo per il recupero urbanistico nel Nucleo n. 12.17 "Via della Falcognana"

D.C.C. n° 122 del 2009

COMMITTENTE
Studio Ambrosiano
Via Casale Alidole, 24
00134 Roma
tel 06/7194104
fax 06/7194497
studioambrosiano@libero.it

Il Tecnico incaricato
GED MAC
dott. Gedolpo Marco Evangelisti
Via Alcide de Gasperi, 83/G
03011 ALATRÌ (FR)
0775/42442 - 338/877988
www.gedmacingegneri.it
vignette@libero.it

DATA
Maggio 2012

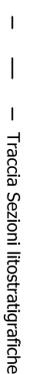
AGGIORNAMENTO

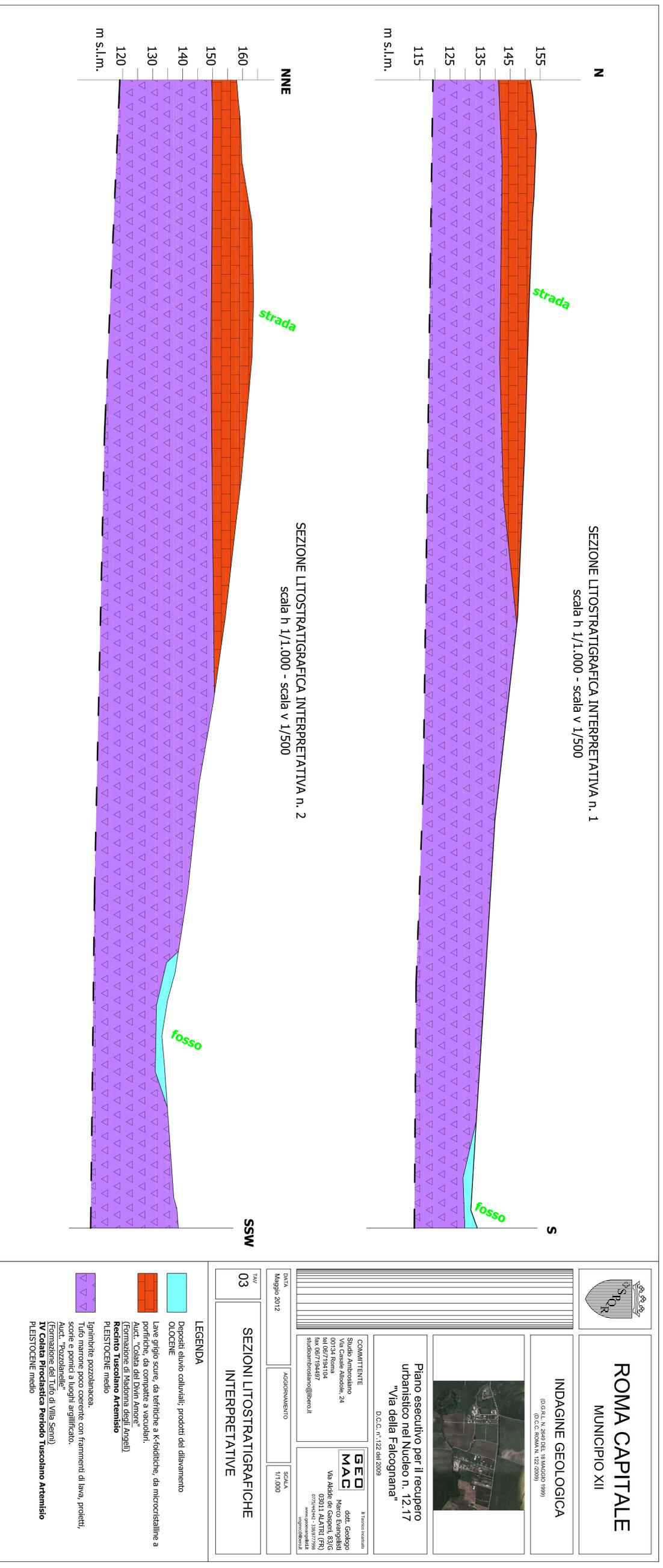
SCALA
1:2.000

TAV
02

CARTA GEOLITOLOGICA

LEGENDA

-  Depositi eluvio colluviali; prodotti del dilavamento OLOCENE
-  Lave grigio scure, da tefritiche a k-roiditiche, da microcristalline a porfiriche, da compatte a vacuolari. Auc. "Colata del Divin Amore" (Formazione di Madonna degli Angeli) **Recinto Tuscolano Artemisio** PLEISTOCENE medio
-  Ignimbrite pozzolanacea. Tufo marrone poco coerente con frammenti di lava, protetti, scorie e pomici a luoghi argillificati. Auc. "Pozzolanelle" (Formazione del Tufo di Villa Senni) **IV Colata Piroclastica Periodo Tuscolano Artemisio** PLEISTOCENE medio
-  Traccia Sezioni litostatigrafiche





ROMA CAPITALE

MUNICIPIO XII

INDAGINE GEOLOGICA

(D.G.R.L. N. 2649 DEL 18 MAGGIO 1999)
(D.C.C. ROMA N. 122/2009)



Piano esecutivo per il recupero
urbanistico nel Nucleo n. 12.17
"Via della Falcognana"

D.C.C. n.° 122 del 2009

COMMITTENTE

Studio Ambrosiano
Via Casale Alcedo, 24
00134 Roma
tel 06/7194104
fax 06/7194497
studioambrosiano@libero.it

**GED
MAC**

Il Tecnico incaricato
dott. Geologo
Marco Evangelisti
Via Alcide de Gasperi, 83/G
03011 ALATRÌ (FR)
0775/4242 - 338/87798
www.gedmac.it
vismac@cedat.it

DATA
Maggio 2012

AGGIORNAMENTO

SCALA
1/2.000

TAV
04

CARTA IDROGEOLOGICA

LEGENDA



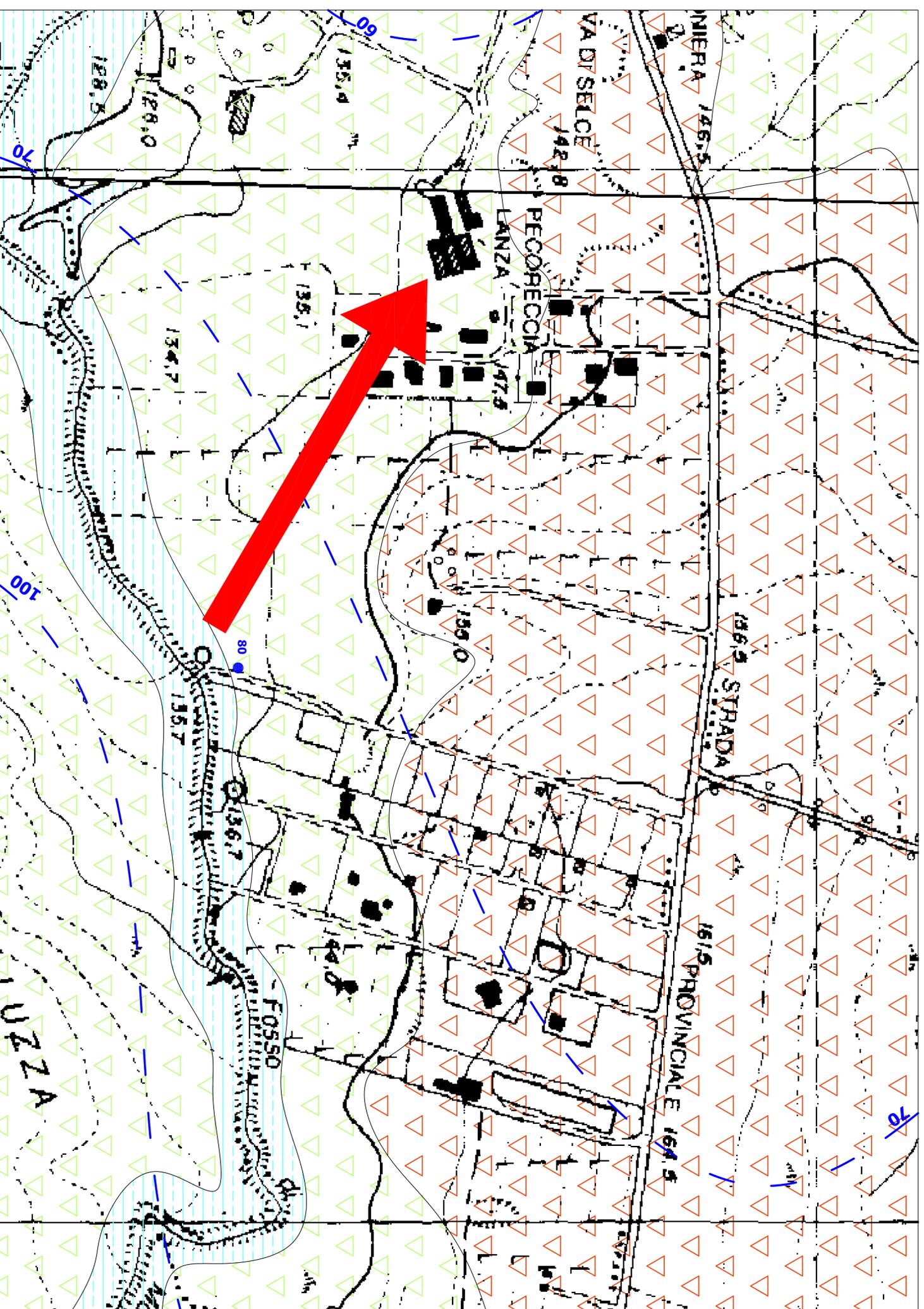
Complexo dei depositi vulcanici litoidi
Questo complesso risulta costituito da colate di lava leucitica terfritica. È caratterizzato da spessori molto variabili e da una permeabilità elevata per fratturazione e fessurazione.
Tale complesso può presentare livelli acquiferi di elevata consistenza ove particolarmente fratturato.



Complexo piroclastico
Complexo costituito da tufi in parte argillificati (tufi terrosi) ovvero pozzolanacei sabbioso limosi altrimenti conglomerati con pietri, scorie e pomici sempre da poco a mediamente cementati a cemento tufaceo argillificato. Presenta spessori superiori ai 20 m. È caratterizzato da granulometrie prevalenti limo argillose e secondariamente sabbioso-limose.
Presenta permeabilità da media a modesta per porosità primaria e non risulta acquifero se non in relazione ai livelli a granulometria media.
Le falde più superficiali sono di importanza limitata e di scarsa produttività mentre partecipa al potenzialmente dell'acquifero che radicalmente defluisce dalle pendici orientali del Coll. Albani e si dirige verso la linea di costa tirrenica.
Si stimano per questo complesso valori di infiltrazione efficace compresi tra 200 e 500 mm/annui.



Complexo di copertura (depositi alluvionali, eluvium e colluvium)
Complexo costituito da depositi recenti ed attuali, misti a sedimenti limoso-argillosi di origine eluviale e colluviale e più squisitamente argilloso-limosi di natura epivolcanica.
Presenta spessori variabili, dell'ordine di qualche metro nei punti di maggior spessore; è caratterizzato da granulometrie da sabbioso-limose a limoso-argillose.
Caratterizzato da permeabilità da media a bassa per porosità primaria, risulta generalmente scarsamente acquifero in relazione ai livelli a granulometria più grossolana, determinando, però, falde di limitata importanza e produttività. Si stimano valori di infiltrazione efficace compresi tra 100 e 250 mm/annui.



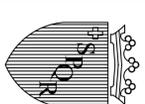
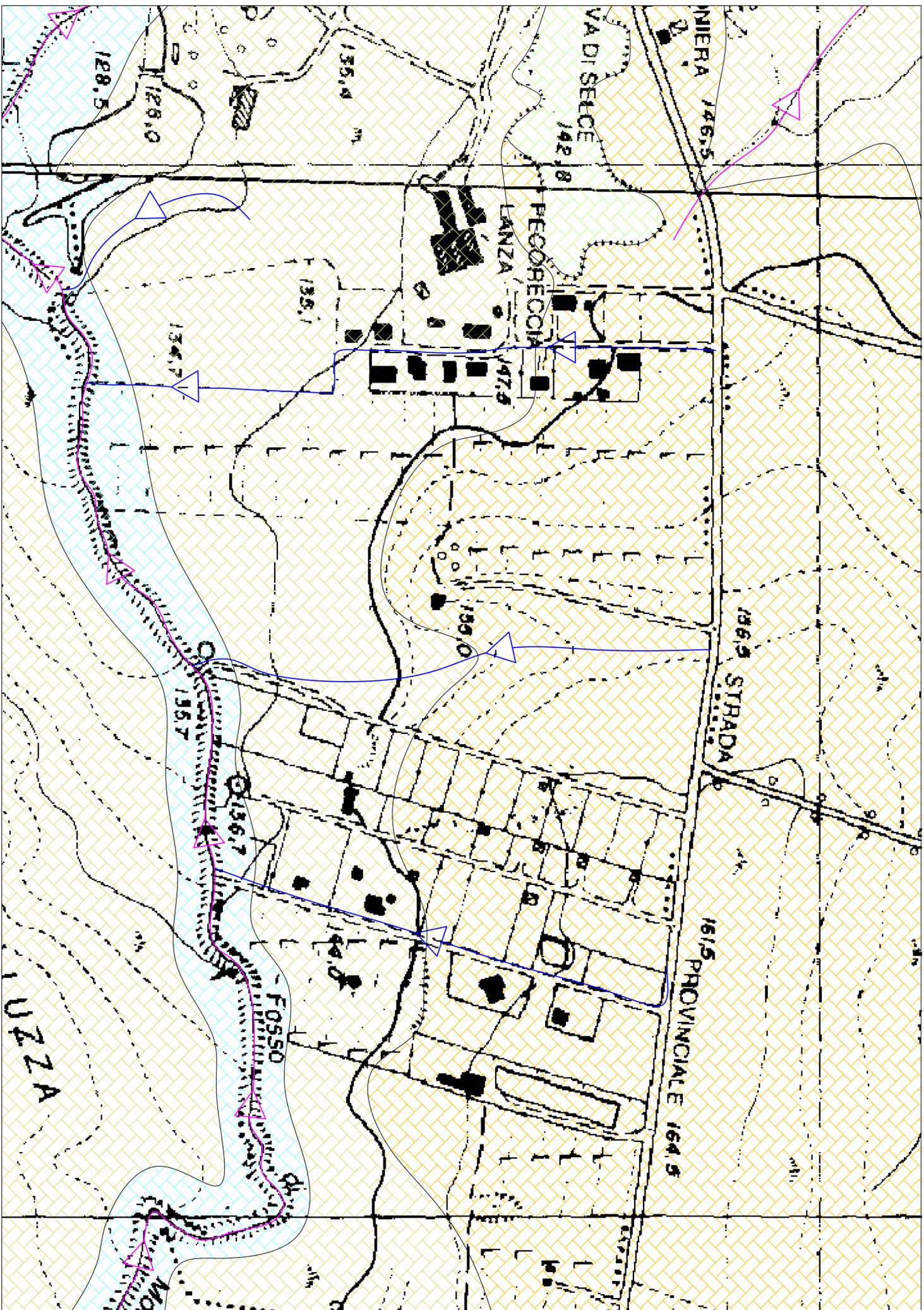
Probabile andamento linea isofreatica con indicazione della piezometrica s.l.m.



Verso e direzione della circolazione nel Complexo Piroclastico



Punti capazione con indicazione livello statico (m s.l.m.)



ROMA CAPITALE

MUNICIPIO XII

INDAGINE GEOLOGICA

(D.G.R.L. N. 2649 DEL 18 MAGGIO 1999)
(D.C.C. ROMA N. 122/2009)



Piano esecutivo per il recupero urbanistico nel Nucleo n. 12.17 "Via della Falcognana"

D.C.C. n. 122 del 2009

COMMITTENTE
Studio Ambrosiano
Via Casale Altodole, 24
00134 Roma
tel 06/7194104
fax 06/7194497
studioambrosiano@libero.it

Il Tecnico incaricato
GEO MAC
dott. Geologo
Marco Evangelisti
Via Alcide de Gasperi, 83/5
02011 ALATRÍ (FR)
075/434342 - 338/6272998
www.geomacitalia.it
vignette@libero.it

DATA
Maggio 2012

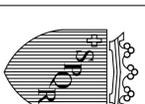
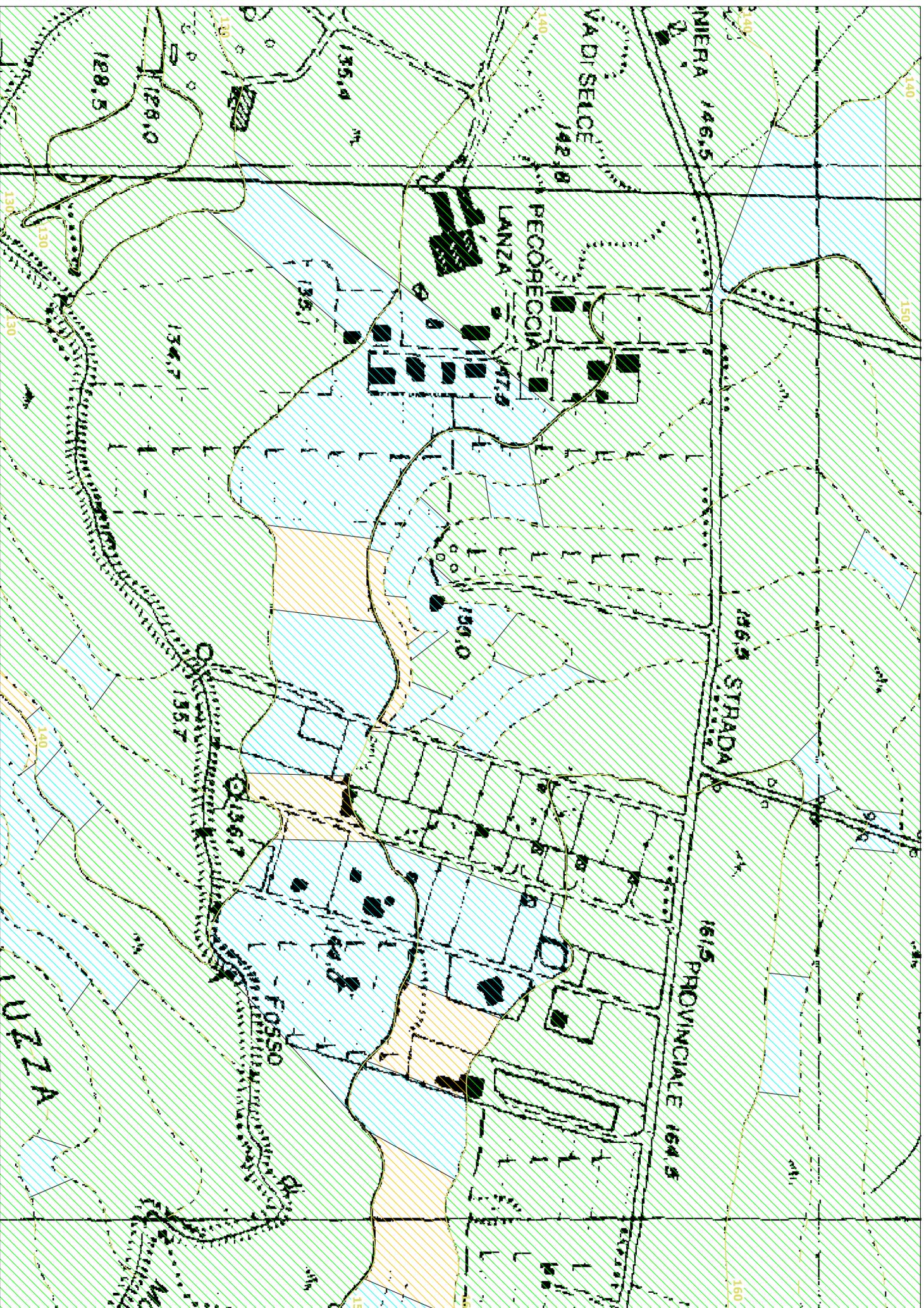
AGGIORNAMENTO
1/2.000

TAV
05

CARTA GEOMORFOLOGICA

LEGENDA

-  Zone soggette a blandi processi erosivi fluvio-denudazionali con reticolo idrografico organizzato impostato su litologie vulcanodastiche di tipo lignimbrico pozzolanaceo
-  Zone soggette a limitati processi erosivi fluvio-denudazionali con reticolo idrografico poco organizzato impostato su litologie vulcanodastiche di tipo lavico
-  Zone di accumulo per dilavamento ovvero colinamento con riperto
-  Aree soggette a modificazioni per attività antropiche (aree di cava dismesse)
-  Linee di deflusso idrico superficiale principali
-  Linee di deflusso idrico superficiale secondarie (obliterate o forzate)



ROMA CAPITALE

MUNICIPIO XII

INDAGINE GEOLOGICA

(D.G.R.L. N. 2649 DEL 18 MAGGIO 1999)
(D.C.C. ROMA N. 122/2009)



Piano esecutivo per il recupero urbanistico nel Nucleo n. 12.17 "Via della Falcoignana"
D.C.C. n. 122 del 2009

COMMITTENTE
Studio Ambrosiano
Via Casale Alibodole, 24
00134 Roma
tel 06/7194104
fax 06/7194497
studioambrosiano@libero.it

Il Tecnico incaricato
GED MAC
dott. Geologo
Marco Evangelisti
Via Alcide de Gasperi, 83/G
03011 ALATRÌ (FR)
075/424242 - 3398977388
www.gedmac.it
info@gedmac.it

DATA
Maggio 2012

AGGIORNAMENTO

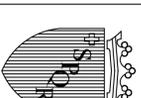
SCALA
1/2.000

TAV
06

CARTA DELLE PENDENZE

LEGENDA

-  Pendenza del versante $X < 5\%$
-  Pendenza del versante $5\% \leq X < 10\%$
-  Pendenza del versante $10\% \leq X < 15\%$
-  Isopse equidistanza 10 m (q.a. m s.l.m.)
-  Isopse equidistanza 2 m



ROMA CAPITALE

MUNICIPIO XII

INDAGINE GEOLOGICA

(D.G.R.L. N. 2649 DEL 18 MAGGIO 1999)
(D.C.C. ROMA N. 122/2009)



Piano esecutivo per il recupero urbanistico nel Nucleo n. 12.17 "Via della Falcognana"

D.C.C. n° 122 del 2009

COMMITTENTE
Studio Ambrosiano
Via Casale Allodole, 24
00134 Roma
tel 06/7794104
fax 06/7794497
studiodambrosiano@libero.it

Il tecnico incaricato
GEODIAGNOSTICA
dot. Geologo
Marco Evangelisti
Via Alde de Gasperi, 83/G
03011 ALATRI (FR)
0773/44442 - 338877988
www.geodiagnostics.it
vincent@libero.it

DATA
Maggio 2012

AGGIORNAMENTO
1/2.000

SCALA
1/2.000

CARTA DELLA PERICOLOSITA' E VULNERABILITA'

LEGENDA

AREE A PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA BASSA

Aree evidentemente stabili con la presenza di remote condizioni di pericolosità e fattori di esposizione facilmente rilevabili ed eliminabili

Aree sostanzialmente stabili dal punto di vista geomorfologico ed a bassa potenzialità di dissesto in quanto impostate su litologie vulcanodastiche ignimbritiche da tufacee a litoidi con valori della pendenza sempre < del 15%.

AREE A PERICOLOSITA' MEDIA

Aree evidentemente stabili con la presenza di condizioni di pericolosità, manifeste o anche latenti, sempre rilevabili ed eliminabili mediante interventi specifici.

Aree potenzialmente esondabili per difficoltà nella regimazione idraulica; aree di impulso e compulso; possibili amplificazioni anomale della risposta sismica locale per stato di addensamento modesto delle coperture.

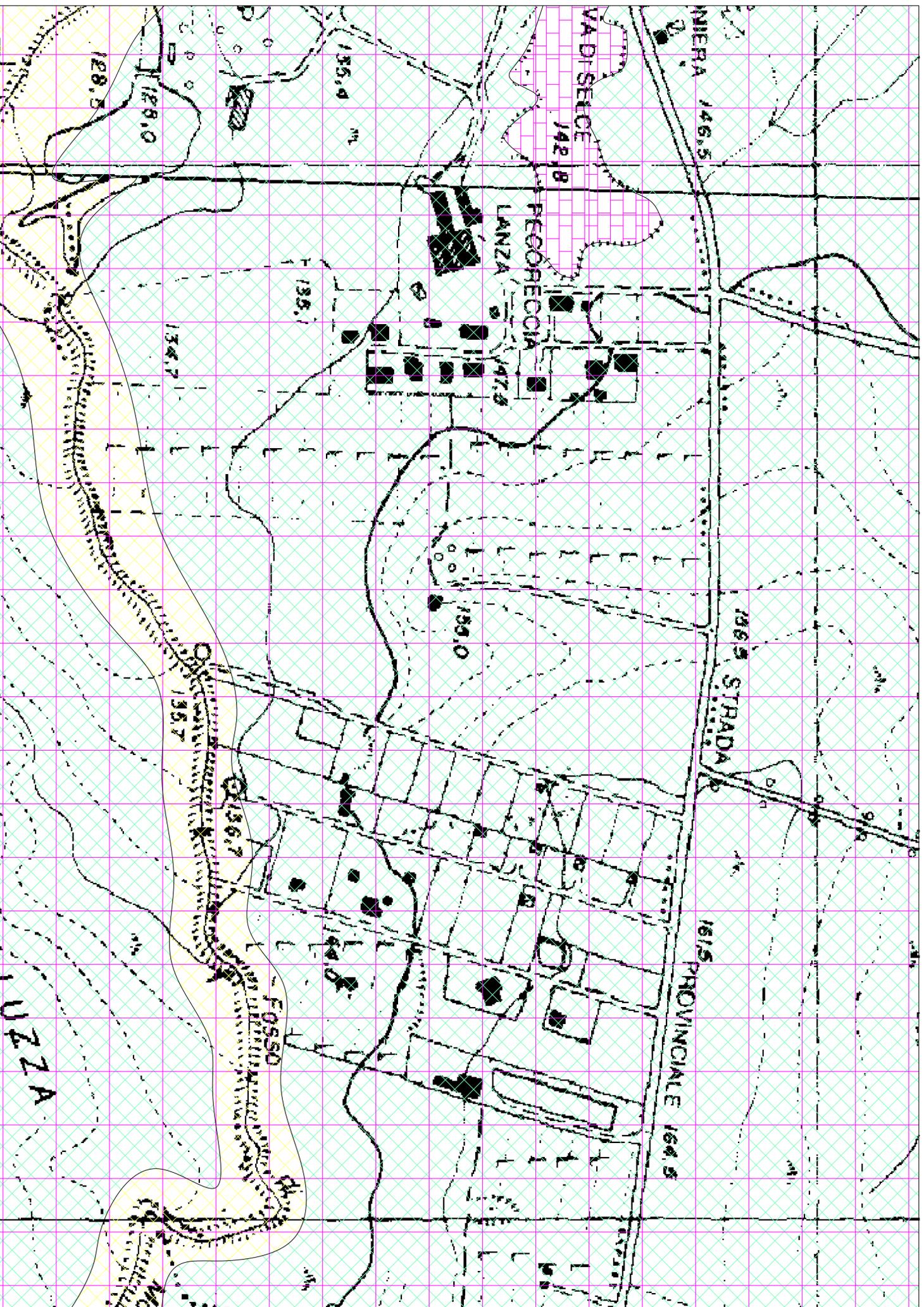
AREE CRITICHE E AREE DI ATTENZIONE

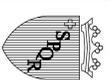
Riguardanti il prelievo per l'uso compatibile della risorsa idrica degli acquiferi sotterranei

Area critica in cui la concentrazione dei prelievi determina un deperimento della circolazione idrica sotterranea e un'alterazione dei livelli piezometrici significativamente superiori a quelle delle aree circostanti con rischio di compromissioni, in tempi brevi, dell'approvvigionamento idrico e delle attività che vi insistono.

Riguardanti l'impatto dell'attività antropiche sulle acque sotterranee

Potenziali ingestori e veicoli di inquinamento dei corpi idrici sotterranei
Aree di cava dismesse





ROMA CAPITALE

MUNICIPIO XII

INDAGINE GEOLOGICA
(D.G.R. N. 2962/01, 14 MAGGIO 1999)
(D.C.C. ROMA N. 122/2009)



Piano esecutivo per il recupero urbanistico nel Nucleo n. 12.17 "Via della Falcoagnana"

D.C.C. n. 122 del 2009

COMITENTE
Studio Ambrosiano
Via Adele de Casperi, 24
00154 Roma, Italia
tel. 06/7194104
fax 06/7194487
studioambrosiano@libero.it

Il Tecnico incaricato
GEODIAG
dot. Geologo
Marco Evangelisti
Via Adele de Casperi, 83/96
00011 ALATRI (FR)
tel. 0776/47000
www.geodiag.it
www.geodiag.com

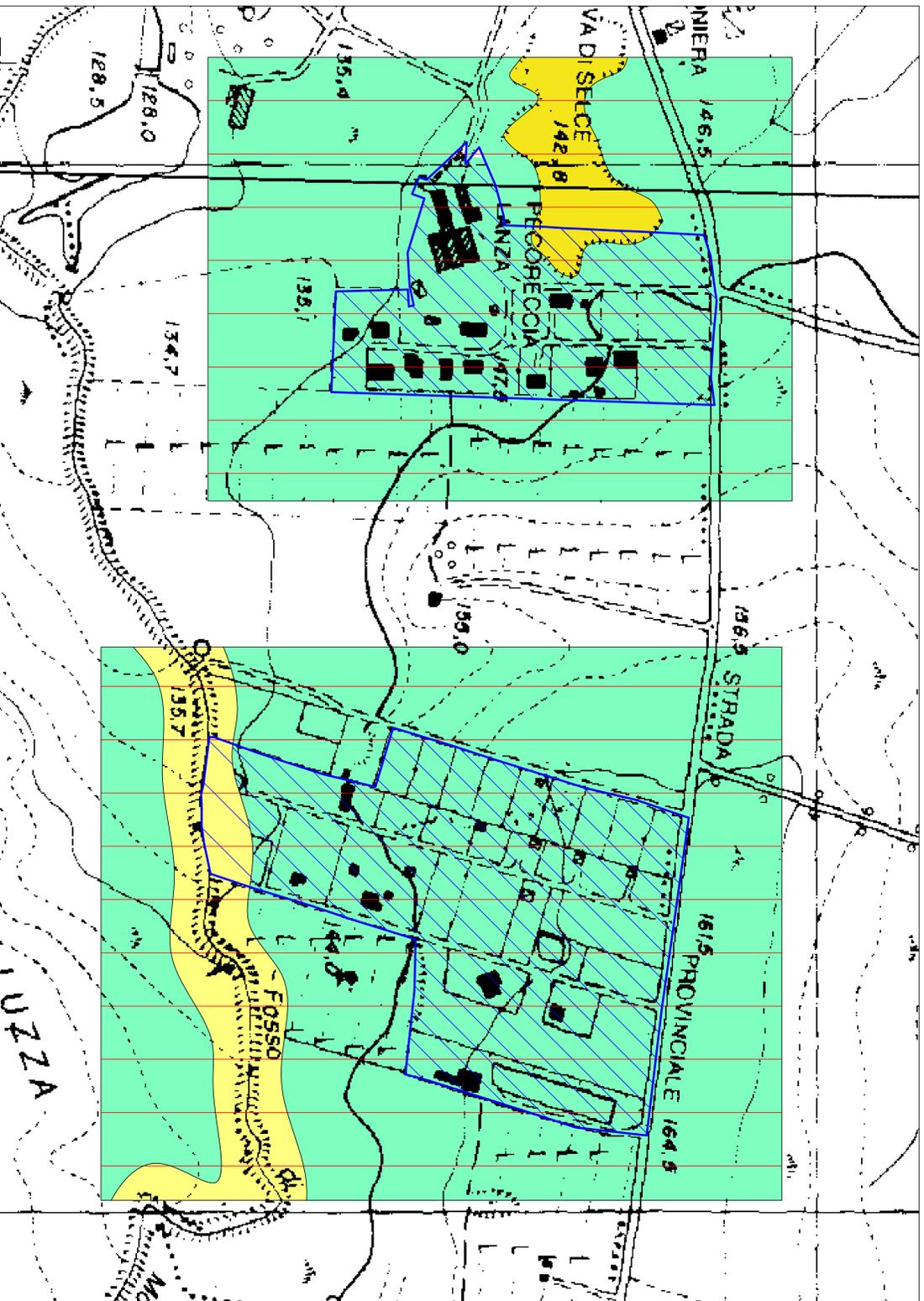
DATA
Maggio 2012

AGGIORNAMENTO

SCALA
1:2.000

N°
08

CARTA DELLA IDONEITA' TERRITORIALE



AREE IDONEE

Presenza di buone condizioni di portabilità e fattori di esposizione favorevole.

Portabilità legata alle intrinseche proprietà delle rocce, alla natura del substrato e alla presenza di fratture, alla presenza di strati compressibili o poco compressibili nel sottosuolo, difficoltà nella regolazione idraulica.

(Gli interventi sono in linea generale sempre possibili; sarà comunque obbligatorio alla luce della normativa vigente la realizzazione di uno studio geomorfologico e geotecnico di dettaglio da parte del geologo, indispensabile strumento per la definizione delle migliori scelte progettuali in relazione alle caratteristiche del sito (es. "Soggetti Preservati") Studi di cui al D.M. L.P.P. 11/03/98" e D.M. 14/01/2008.

AREE IDONEE (con prescrizioni)

Presenza di condizioni di portabilità di tipo geomorfologico ed idraulico, manifeste o anche latenti, poco marcate ed in generale rilevabili ed eliminabili mediante interventi specifici. (Non sono previste qualunque realizzazione per le quali sarà comunque obbligatorio, alla luce della normativa vigente, la realizzazione di uno studio geomorfologico e geotecnico di dettaglio da parte del geologo, indispensabile strumento per la definizione delle migliori scelte progettuali in funzione delle problematiche geologiche presenti) Studi di cui al D.M. L.P.P. 11/03/98" e D.M. 14/01/2008.

Area potenzialmente esondabile per difficoltà nella regolazione idraulica; aree di impatto e compatibilità.

Gli interventi previsti dovranno essere correlati oltre che da quanto stabilito dalla normativa vigente in materia edilizia, da uno studio di compatibilità idraulica che preveda quanto segue:
-una verifica idraulica del fosso di bonifica alla sezione di chiusura a valle del limite della permeazione che tenga conto delle caratteristiche geometriche del bacino idrografico, delle caratteristiche idromorfologiche, idrauliche idrogeologiche e vegetazionali, dei regimi pluviometrici dell'area su scala stagionale almeno di 30 anni su dati ufficiali, e tempi di ritorno degli eventi delle eventuali opere presenti lungo i corsi dei fossi e stabilizzazione da parte di bacini abilitati della loro compatibilità in relazione alla verifica del piano di cui sopra;
-verifica delle eventuali opere presenti lungo i corsi dei fossi e stabilizzazione da parte di bacini abilitati della loro compatibilità in relazione alla verifica del piano di cui sopra;
-realizzazione di opere di regolazione idraulica a tempo delle strutture o delle infrastrutture presenti o di progetto, da realizzarsi preferibilmente mediante interventi inauti dall'ingegneria naturalistica.

Presenza di aree di aree dissestate

In questa area è riconoscibile un potenziale rischio per l'inquinamento dei corpi idrici sotterranei per cui in sede di prescrizioni si riporta quanto segue:
-eliminazione delle potenziali fonti di inquinamento da superficie sulla base della stesura di apposito Piano di Caratterizzazione.

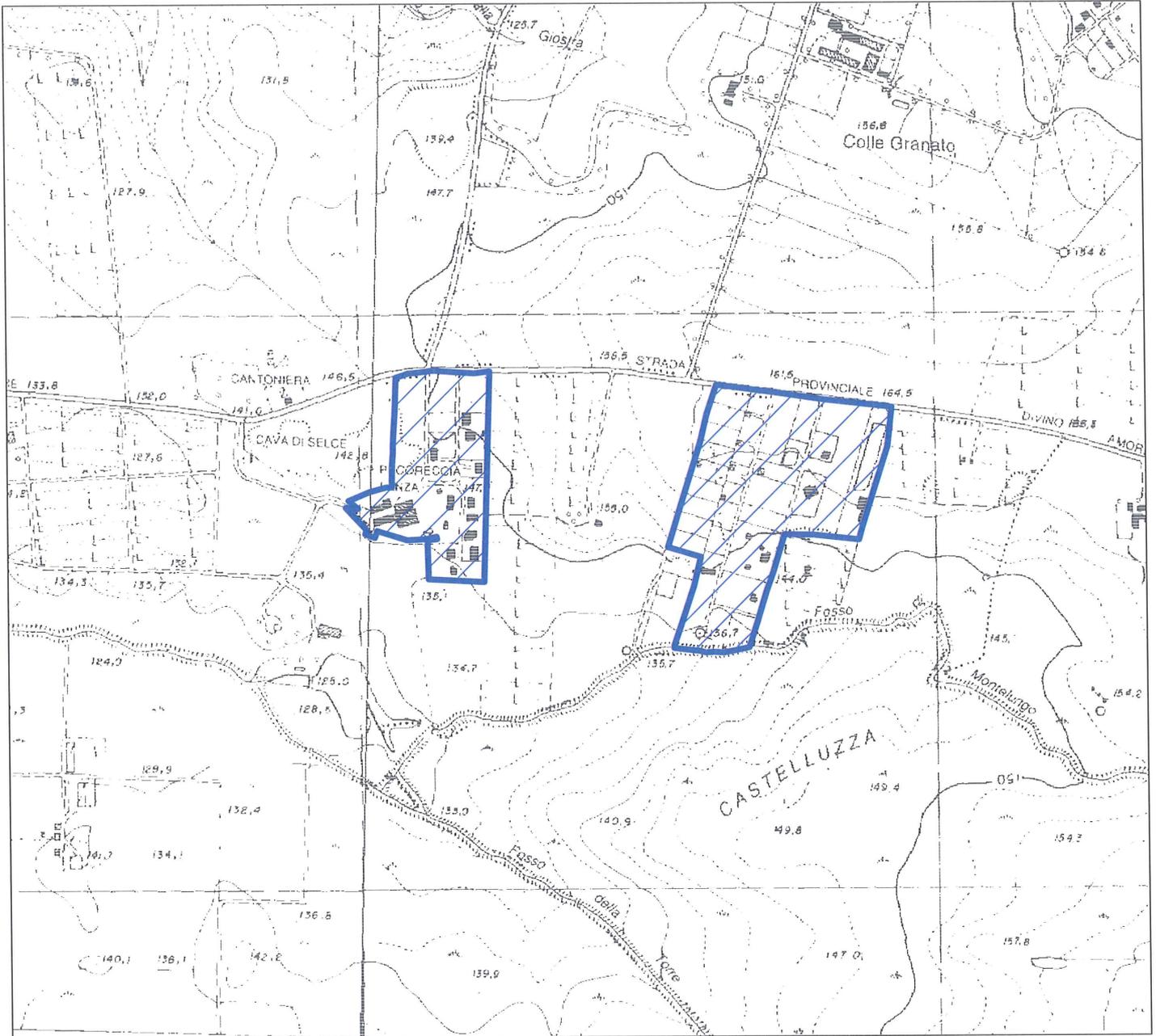
Area indicata di emissione pericolosa di Anidride Carbonica (CO2) nei territori del Comune di Castel Gandolfo, Campitello, Marino e Roma (Municipi X, XI, XII, XIV) di cui alla Determinazione Regionale n. 271 del 19/01/2012

gli accorpamenti tecnici da adottare in relazione al rischio su questo saranno integrati nell'iter della progettazione esecutiva dei singoli interventi edilizi e pertanto saranno oggetto di Permesso a Costruire o Autorizzazione Edilizia, mentre la sanificazione in base ai diversi gradi di esposizione al rischio di cui alla Det. Regione Lazio n. 271 del 19/01/2012 scaturirà dagli studi di dettaglio in corso di redazione propedeutici al rilascio del parere di cui all'art. 89 del D.P.R. 390/01.

LEGENDA



Nuclei oggetto di intervento



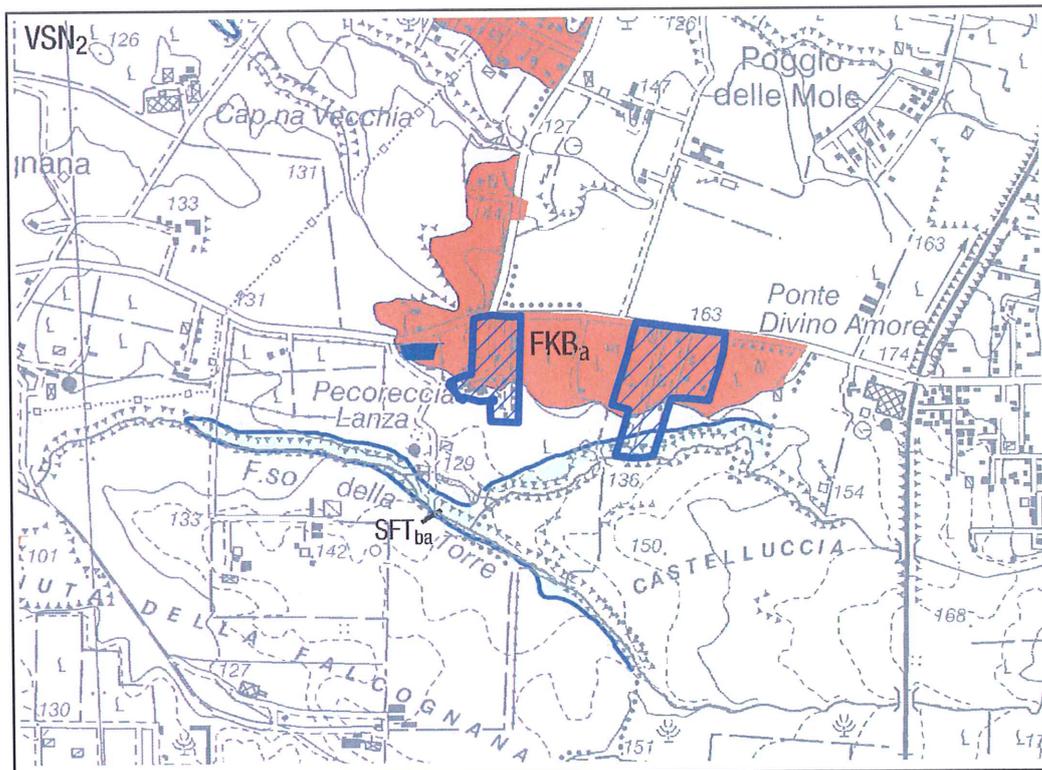
ROMA CAPITALE
Municipio XII

COROGRAFIA GENERALE
scala 1/10.000

Carta Tecnica Regionale Sez. n. 387030 "Castel di Leva"
Sez. n. 387040 "Ciampino"



Nuclei oggetto di indagine



CARTA GEOLOGICA
 scala 1/25.000 (da 1/50.000)
 Stralcio Carta Geologica Comune di Roma

