



ROMA CAPITALE

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

PIANO ESECUTIVO PER IL RECUPERO URBANISTICO DEL NUCLEO N. 12.6 - "RADICELLI - CONSORZIO DUE PINI "

MUN.

XII

CONSORZIO "PERIFERIE ROMANE"

Consorzio per il recupero urbanistico e la qualificazione della periferia romana

RAPPRESENTANTE LEGALE: Dott. Luciano Bucheri

via Edoardo D'Onofrio n.54 - 00155 ROMA

tel. 064081871 e mail: segreteria@iniziativeintegrate.eu

ASSOCIAZIONE CONSORTILE DI RECUPERO URBANO " COLLE DEI PINI LAURENTINO "

RAPPRESENTANTE LEGALE : Sig. Giacomo Guglielmi

via Pellezzano n.38 - 00134 ROMA tel. 0671320215. e mail : acrucdpl@gmail.com

STUDIO PIEMMEZETA - Progettista: Arch. Paolo Meniconi

collaboratori: R.H., G.Vittorio Leone C. ;

tel. 360810314. e mail: studiolebsraum@yahoo.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 Santilli

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 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

RELAZIONE GEOLOGICA -VEGETAZIONALE

scala

Aggiornamenti:

cartiglio_TAV_4_RELAZIONE_TU

**PERIZIA TECNICO AGRONOMICA PER L'INDAGINE
VEGETAZIONALE**

**(D.G.R. DELLA REGIONE LAZIO
N° 2649 DEL 18/5/99, B.U.R.L. DEL 20/9/99)**

**PIANO DI RECUPERO URBANISTICO DEI NUCLEI DI EDILIZIA
EX ABUSIVA
NUCLEO 12.6 RADICELLI – CONSORZIO DUE PINI**

COMMITTENTE

Facendo seguito alla pianificazione comunale per il “Piano di Recupero dei nuclei di edilizia ex abusiva”, il Consorzio “Periferie Romane” ed associazione consortile di recupero urbano “Colle dei Pini Laurentino” hanno incaricato il sottoscritto dottore Forestale Roberto Fagioli iscritto all’Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali di Roma con il n° 1483, di redigere una perizia agronomica per l’analisi e la descrizione della vegetazione e delle caratteristiche agro-pedologiche presenti nel sito di interesse e nell’area circostante, come richiesto e disposto dal D.G.R. n° 2649 del 18/5/99.

IL SITO

L’area di intervento è situata nel comune di Roma al di fuori del Grande Raccordo Anulare in direzione Ardea sulla via Laurentina nel quartiere Due Pini.

IL SISTEMA NATURALE (Punto 4 lettera a della D.G.R.)

L’area vasta in cui si inserisce la zona di intervento, è caratterizzata da un agglomerato di strutture residenziali la cui realizzazione ha inciso profondamente sul sistema naturale tipico della flora romana, causandone la scomparsa quasi totale. Attualmente si rinviene la vegetazione tipica solamente nelle aree marginali ai torrenti ed alle aree incolte o molto acclivi, le specie

arboree autoctone sono localizzate lungo le scarpate interne ed ai margini delle aree coltivate.

La flora arborea naturale della zona è rappresentata da esemplari di leccio (*Quercus ilex*), cerro (*Quercus cerris*), roverella (*Quercus pubescens*), sughera e frassino (*Fraxinus ornus*); lo strato arbustivo viene rappresentato dal rovo (*Rubus sp.*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), dal corniolo (*Corpus sanguinea*). Queste specie sono oramai pressoché scomparse, salvo qualche esemplare di leccio presente nei giardini delle abitazioni private, o nei campi coltivati come piante da confine, e il rovo onnipresente nelle aree abbandonate ed incolte.

ANALISI FITOCLIMATICA (LETTERA B)

Analisi del clima

I dati termo-pluviometrici di Roma sono rilevabili da diverse stazioni pluviometriche, quali: Roma Monte Mario, Ciampino, Casalotti, Fiumicino.

La temperatura media annua è di 15,4°C, le temperature medie minime si collocano sugli 8,4°C tipiche del mese di gennaio, le temperature medie massime invece si attestano sui 23°C nei mesi di luglio e agosto.

L'entità della precipitazione media annua si attesta su un valore di 836 mm, osservando la distribuzione durante l'arco dell'anno si evidenzia un periodo arido primaverile-estivo che va dal mese di maggio al mese di agosto in cui si hanno periodi di forte carenza idrica con precipitazioni minime tipiche dei mesi estivi dei quali luglio risulta essere quello con minori precipitazioni (il valore registrato è di 4mm); spesso tuttavia si hanno periodi con bassa piovosità anche in primavera.

Il periodo umido è quello autunno-invernale, dal mese di settembre al mese di febbraio, in tale periodo le precipitazioni autunnali sono le più alte ed il mese

più piovoso risulta essere novembre (il valore registrato è di 127mm), discreti sono i valori relativi all'inizio primavera di marzo ed aprile.

Caratteristiche della zona fitoclimatica

I riferimenti fitoclimatici, precedendo lo studio della vegetazione presente nel sito in oggetto, raccolgono in un unico sistema logico considerazioni di tipo strutturale, floristico e corologico ed esprimono la potenzialità di una intera area, a prescindere dalle alterazioni apportate dall'uomo.

Nella presente relazione, si è fatto riferimento alla letteratura scientifica ed in modo particolare alla carta fitoclimatica del Lazio (Titolo Fitoclimatologia del Lazio autore: Carlo Blasi pubblicazione: Università "La Sapienza" di Roma Dipartimento di Biologia Vegetale, Regione Lazio – Assessorato Agricoltura Foreste Caccia e Pesca, Usi Civici). La carta evidenzia le stazioni di riferimento dalle quali sono stati presi i dati termo-pluviometrici dell'intera regione, unendo questi dati ai campionamenti vegetali effettuati in diversi siti ed ai conseguenti studi fitosociologici, si è realizzata la carta del fitoclima, attraverso la quale si evidenziano le diverse associazioni vegetazionali della Regione Lazio, identificandone le rispettive piante guida.

La carta inquadra la zona ove si colloca il sito in oggetto nella "**Regione Mediterranea di Transizione**" indicata come:

Termotipo: Mesomediterraneo Medio o Collinare inferiore;

Ombrotipo: Subumido Superiore;

Regione: Xeroterica/Mesaxerica;

Sottoregione: mesomediterranea ipomesaxerica.

L'aridità estiva è molto accentuata ed i freddi invernali risultano temperati dalla vicinanza del mare. La vegetazione forestale tipica di questa regione fitoclimatica è costituita da cerreti, querceti misti di roverella e cerro con elementi del bosco di leccio e di sughera, con potenzialità di boschi mesofili e di macchia mediterranea.

Le serie vegetazionali tipiche sono le seguenti:

serie del carpino bianco: *Aquifolium–Fagion*;

serie del cerro: *Teucro siculi-Quercion cerris*;

serie della roverella e del cerro: *Ostryo-Carpinion orientalis*; *Lonicero-Quercus pubescentis*;

serie del leccio e della sughera: *Quercion ilicis*.

Alberi guida: *Quercus cerris*, *Q. ilex*, *Q. suber*, *Q. robur*, *Q. pubescens*, *Acer campestre*, *Acer monspessulanum*, *Fraxinus ornus*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana* (specie, quest'ultima, presente quasi esclusivamente nelle forre).

Arbusti guida: *Spartium junceum*, *Phillyrea latifolia*, *Lonicera caprifolium*, *L. etrusca*, *Prunus spinosa*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregina*, *Cistus incanus*, *C. salvifolius*, *Rosa sempervirens*, *Paliurus spina-christi*, *Osyris alba*, *Rhamnus alaternus*, *Carpinus orientalis*

LINEAMENTI AGRO PEDOLOGICI (Lettera c)

Analizzando la “**Carta della Classificazione dei Terreni**” redatta dall’Istituto Sperimentale per la Nutrizione delle Piante di Roma (E. Romano, G. Macella e P. Scandella), pubblicata nel 1979 dalla Regione Lazio (Assessorato Agricoltura e Foreste), l’area è identificata nel Foglio III. Trovandosi all’interno de raccordo anulare, l’area viene identificata con l’abitato di Roma, in realtà può essere assimilata ai suoli adiacenti all’esterno del GRA, simboleggiati dalla sigla n° 1 corrispondenti alla **tipologia 2**, che indica una tipologia di “*terreni coltivabili senza difetti e limitazioni*”.

La sola limitazione alla coltivazione dei fondi, sono dovute a puntuali presenze di roccia o di sbalzi di quota.

CARATTERISTICHE VEGETAZIONALI (lettera d)

IL TERRITORIO CIRCOSTANTE

Come detto in precedenza, nell'area circostante alla proprietà in oggetto è presente vegetazione allo stato arboreo-arbustivo solo nelle bordure dove si rinvencono in prevalenza anche specie arboree quercine caducifoglie quali cerro e roverella (*Quercus cerris*, *Q. pubescens*) e sempreverdi (*Quercus ilex* e *Quercus suber*) che rappresentano il 70 % circa della massa arborea, seguita nella restante parte dal frassino minore (*Fraxinus ornus*) per il 20% ed intrusioni di robinia (*Robinia pseudoacacia*) per un 10%.

Allo stato arboreo si unisce una rada vegetazione arbustiva costituita da rovo (*Rubus ulmifolium*) e biancospino (*Crataegus monogyna*) e sambuco (*Sambucus nigra*).

La componente erbacea è invece diffusa nelle aree libere da attività agricole o su terreni in stato di abbandono, con presenza prevalente di graminacee in percentuale maggiore (60%) seguite da composite e leguminose (30%) ed in minore percentuale le altre famiglie (10%).

LE AREE DI PERTINENZA DEI PROGETTI

Il toponimo è caratterizzato dalla presenza di nuclei abitativi, all'interno dei quali prevale la vegetazione alloctona (pini, palme, magnolie, cipressi, cedri, ecc.) di tipo ornamentale ed esotica, frammista a specie tipiche del luogo, ma di provenienza vivaistica (querce e pioppi).

In alcuni lotti si rinvencono piccole coltivazioni agrarie a prevalente uso e consumo familiare oppure hobbistico, si tratta perlopiù di piccoli campi in cui sono presenti filari di vite allevata a spalliera, piante da frutta ed olivi, inserite tra di essi, troviamo "strisce" di coltivazione ad ortaggi.

I lotti non interessati dalle tipologie sopra menzionate, sono caratterizzati da una vegetazione spontanea quasi esclusivamente erbacea, profondamente alterata dalle attività antropiche.

Per questa tipologia si annoverano le seguenti specie: *Cardus nutans*, *Centaurea spp*, *Bellis perennis*, *Chicorium sp*, *Borrago officinalis*, *Cinodon dactylon*, *Phalaris sp.*, *Dactylis glomerata*, *Poa annua*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra*, *Festuca arundinacea*, *Briza maxima*, *Daucus carota*, *Trifolium incarnatum*, *Trifolium repens*, *Trifolium stellatum* .

DETTAGLIO LOCALE NEL TOPONIMO

La serie vegetale appartiene alla serie climatofila collinare preappenninica sub mediterranea neutro basofila del *Coronillo emeri-Quercetum cerridis* (Blasi et Paura 1993), boschi collinari submontani a cerro, carpino orientale e carpino nero *Echinopo siculi-Quercetum frainetto* variante a *Ostrya carpinifolia* (Blasi et Paura 1993). Le frazioni di suolo non interessate da coltivazioni permanenti di colture erbacee, sono interessate da vegetazione incolta prevalentemente erbacea a gramigna ascrivibile a *Diplofaxio tenuifolii Agropyretum repentis* (Philippi et al 1969). (riferimenti bibliografici dalla Carta della Vegetazione della Provincia di Roma di Alessandro Pignatti).

LINEAMENTI AGRO PEDOLOGICI (Lettera c)

Come precisato nella Deliberazione di Giunta Regionale n° 2649 del 18/05/1999, la quale specifica nel punto 4 lettera c) che l'indagine vegetazionale deve essere comprensiva di uno studio agropedologico, è stata redatta una Carta della Classificazione agronomica dei terreni in scala 1:10.000 (uniformemente alla Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000), al fine di valutare le potenzialità dei terreni dal punto di vista agricolo ed il grado di limitazione d'uso riferito alla Land Capability Classification - U.S.D.A., 1961.

La scala con cui viene rappresentata la classificazione agronomica dei suoli, che tende ad avvicinarsi ad discreto livello di dettaglio, consente quindi di orientare le varie sperimentazioni e prove nel comparto agricolo, in funzione della variabilità della componente “suolo”. Inoltre, permette di predisporre dei criteri di lettura dei risultati delle prove ottenute e di mettere a punto dei modelli di gestione e di tecniche colturali, sia in chiave conservativa che produttiva del suolo, differenziati per le varie tipologie pedologiche rappresentate.

Nel rilevamento è stato evidenziato il tipo di tessitura del suolo riscontrato, particolarmente importante nel caso di agricoltura intensiva, per la determinazione dei turni e dei volumi di adattamento, onde tener conto dei fenomeni di risalita capillare.

Il dato della risalita capillare è importante, a livello gestionale, per l'applicazione del Codice di Buona Pratica Agricola, di cui al Decreto del Ministero delle Politiche Agricole n° 86 del 19/4/1999 (in S.O.G.U. n° 102 del 4/5/1999), al fine di limitare i rischi di inquinamento derivante da nitrati originati dalla percolazione su suoli agricoli.

L'esigenza di conoscere la Classificazione agronomica del terreno per le aree interessate dallo strumento urbanistico, deriva dalla volontà di comprendere quale sia la “capacità delle terre” (“*Land capability*”), affinché possano esserne valutate le potenzialità produttive per le utilizzazioni agro-silvo-pastorali, sulla base di una gestione della risorsa suolo di tipo “conservativo”, o più precisamente “sostenibile”.

In definitiva, lo scopo della Carta della Classificazione agronomica dei terreni, è quello di fornire un documento di facile lettura, che suddivida il territorio in aree a diversa difficoltà di gestione a fini agricoli generici.

Vi è da rilevare che questa classificazione utilizza altre caratteristiche non strettamente riferite al suolo, quindi il concetto principale del metodo della *Land Capability*, è quello della “limitazione”, ossia di una caratteristica fisica che è sfavorevole, in senso lato, all'uso agricolo.

Le limitazioni prese in considerazione sono quelle permanenti e non quelle temporanee, eventualmente risolvibili grazie ad appropriati interventi di miglioramento come i drenaggi, le concimazioni, le sistemazioni superficiali e così via.

I criteri fondamentali della capacità di uso dei suoli e che risultano di grande ausilio alla determinazione della Classificazione agronomica dei terreni sono:

- comprendere nel termine “difficoltà di gestione” tutte quelle pratiche conservative e sistematorie necessarie affinché, in ogni caso, l'uso non determini perdita di fertilità o di degradazione del suolo;
- la capacità di produzione di biomassa vegetale;
- la possibilità di adottare le specie vegetali normalmente presenti in sito od adattabili;
- riferirsi al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura in particolare;
- essere in relazione alle limitazioni fisiche permanenti, escludendo le valutazioni dei fattori socio-economici;
- considerare un livello di conduzione abbastanza elevato, ma allo stesso tempo accessibile alla maggioranza degli operatori agricoli.

Il metodo più utilizzato per la classificazione agronomica dei suoli è quello che fa riferimento a Klingebiel e Montgomery (1961), conosciuto come *Land Capability Classification* (abbreviata in LCC) o classificazione della capacità delle terre. Alla base di tale metodo vi era la gestione razionale delle aziende agricole sia dal punto di vista imprenditoriale, in senso stretto, che della conservazione della fertilità del suolo.

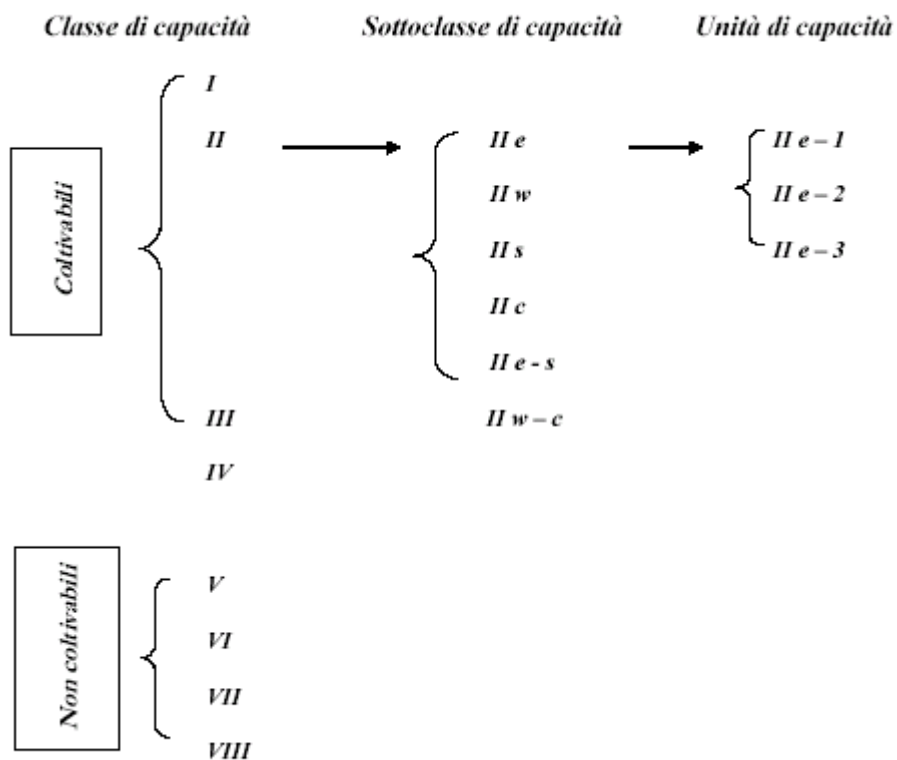
Le terre sono classificate in otto “classi”, identificate con numeri romani, con la classe I, quella migliore, e le restanti classi con gradi di limitazione sempre più ampi. Come si può osservare nella tabella seguente, soltanto la

seconda e la terza classe prevedono delle sottoclassi in relazione alla tipologia di limitazioni accertate (vedere tabelle e schemi successivi).

La motivazione va ricercata nel fatto che la prima classe, non avendo limitazioni particolari o rilevanti, non necessita di ulteriori aggiunte di sottoclassi. Le classi che vanno dalla 4 alla 8, viceversa, comprendono già la spiegazione delle gravi limitazioni che permettono la loro individuazione.

In sintesi: le prime 4 classi sono compatibili con l'uso sia agricolo che forestale e zootecnico; le classi che vanno dalla 5 alla 7 escludono l'uso agricolo intensivo, mentre nelle aree appartenenti alla classe 8 non è possibile alcuna forma di utilizzazione produttiva.

Schema di classificazione della capacità delle terre



Sottoclassi e relative limitazioni.

<i>Sottoclasse</i>	<i>Tipo di limitazione</i>
S	<i>Deficienza o problemi di tipo chimico - fisici nella parte esplorabile dalle radici (salinità, pH, scarsa potenza, bassa capacità di ritenzione idrica, scheletro abbondante, fessurazioni, scarsa C.S.C., pendenza eccessiva, scarsa fertilità)</i>
W	<i>Limitazioni correlate al drenaggio</i>
F	<i>Suoli con severe limitazioni, che non presentano rischi di erosione e che generalmente sono utilizzati a fini pascolivi, foraggicoltura, selvicoltura od al mantenimento dell'ambiente naturale</i>
C	<i>Clima non del tutto favorevole o carenza idrica</i>
E	<i>Processi erosivi in atto o rischio di erosione</i>

È importante sottolineare che nella classificazione delle terre non sono inseriti riferimenti alla scienza estimativa, però viene considerata l'ordinarietà dell'azienda e della coltura agricola.

Nell'elaborare la carta allegata, per le finalità per cui è stata richiesta, ci si è fermati a ripartire il suolo a livello di classe di capacità; e le procedure utilizzate sono le seguenti:

- sopralluoghi in campo;
- consultazione del volo aerofotogrammetrico;

Sono state quindi definite le unità pedologiche con lo standard F.A.O. e con la classificazione U.S.D.A..

Non è stato possibile applicare la Land Capability Classification fino al livello più dettagliato, a causa della mancata disponibilità di dati pedologici esaustivi e di elementi dettagliati riguardanti le produzioni delle principali colture dei vari suoli e le relative difficoltà di coltivazione.

Per quanto concerne il regime di umidità dei suoli e il relativo drenaggio, viene utilizzata questa dicitura:

- eccessivo se nel profilo di controllo lo sgrondo dell'acqua è troppo rapido;
- leggermente eccessivo se l'allontanamento avviene in modo rapido;

- normale se il terreno ritiene la quantità d'acqua non limitativa alla crescita della pianta;
- moderatamente buono se il terreno è umido per brevi periodi ma importanti per la vita delle piante;
- imperfetto se il terreno è umido per periodi lunghi e importanti per la vita delle piante;
- lento se resta bagnato per molto tempo;
- molto lento se l'acquifero è superficiale.

Divisione delle Classi di lavorabilità del terreno:

- **I Classe** senza o con modestissime limitazioni d'uso particolare;
- **II Classe** se si è in presenza di alcune limitazioni d'uso che riducono la scelta colturale o che richiedono particolari pratiche di conservazione, o entrambe;
- **III Classe** se si è in presenza di suoli con notevoli limitazioni che riducono la scelta colturale o che richiedono particolari pratiche di conservazione, o entrambe;
- **IV Classe** se si hanno suoli con limitazioni molto forti che restringono la scelta delle piante, richiedono una gestione accurata, o entrambe;
- **V Classe** se si hanno suoli con limitazioni non eliminabili che limitano il loro uso in gran parte al prato - pascolo, pascolo o bosco;
- **VI Classe** se si hanno suoli con limitazioni molto forti con utilizzo a prato pascolo, pascolo o bosco quasi in via esclusiva;

- **VII Classe** se si hanno suoli con limitazioni molto forti, inadatti a colture economicamente vantaggiose ed uso esclusivo a pascolo e bosco;
- **VIII Classe** se si hanno suoli del tutto inadatti ad attività economicamente vantaggiose.

CARTA DELL'USO DEL SUOLO (Lettera e)

Nella carta dell'uso del suolo allegata si evidenzia la semplicità di classificazione delle tipologie. Si hanno difatti solo tre tipi di uso:

- **Aree incolte e abbandonate**, costituite da prevalente o esclusiva vegetazione erbacea con una copertura del suolo compresa nella **classe >40%<70%**, con presenza di arbusti quali rovo e sambuco;
- **Aree agricole eterogenee**, composti da terreni coltivati da differenti colture disposte a scacchiera con intervalli di colture ortive, con frutteti e colture legnose da frutto come olivi e viti, **classe <40%**;
- **Aree edificate**, ospitanti vegetazione di tipo ornamentale alloctona di provenienza da vivaio, avente una copertura del suolo compresa nella **classe >40%**.

SITUAZIONI DI FRAGILITA' AMBIENTALE (Lettera f)

Non esistono tipologie di vegetazione fragili di alcun tipo e nessuna delle tipologie indicate nella lettera f della D.G.R..

IMPATTI URBANISTICI (Lettera g)

Gli interventi proposti non causeranno impatti significativi sulla vegetazione principale ed autoctona, poiché incideranno soprattutto sulla vegetazione erbacea, costituita da specie molto diffuse ed ubiquitarie.

Le opere in progetto, avranno anche lo scopo di recupero paesaggistico del sito, realizzando aree verdi e piantumazioni arboreo arbustive utilizzando specie

locali tipiche della flora romana, al fine di riportare, almeno nei siti di utilizzo collettivo del toponimo, le specie autoctone.

INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE (Lettera h)

Come affermato nel paragrafo precedente, il recupero dell'area consiste già in parte nella stessa realizzazione delle opere, che oltre ad eliminare situazioni e siti di degrado ed abbandono, consentiranno anche di migliorare gli aspetti paesaggistici ed ambientali.

Data: 22/01/ 2011

Il tecnico
Dott. For. Roberto Fagioli

ALLEGATI:

MATERIALE FOTOGRAFICO

E CARTOGRAFICO

SCHEDA DI RILEVAMENTO DELL'ALLEGATO 2 DELLA D.G.R. 2649/99

CARTA DELLA VEGETAZIONE NATURALE




CARTA DELL'USO DEL SUOLO CON LE CLASSI DELLA DGR 2649/99

CARTA DELLA CLASSIFICAZIONE DEI TERRENI LAND CAPABILITY

FOTO E CARTOGRAFIA DEI PUNTI DI RIPRESA FOTOGRAFICA

USO DEL SUOLO

LEGENDA

-  ZONE EDIFICATE
-  AREE INCOLTE CLASSE 40-70%
-  AREE AGRICOLE ETEROGENEE CLASSE 40 -70%

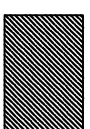


ROMA

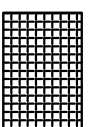
ARDEA

LAND CAPABILITY

LEGENDA



AREE COLTIVABILI SENZA DIFETTI
O LIMITAZIONI SALVO PUNTUALI
CLASSE II



SUPERFICI COLTIVABILI SENZA DIFFICOLTA'



ROMA

ARDEA

PUNTI RIPRESA FOTO

LEGENDA

Vegetazione arborea alloctona
in aree edificate

Colture agrarie

Vegetazione a prevalenza erbacea
con rara presenza di alberi ed arbusti

Punti di presa fotografica



1:4.000



ROMA

ARDEA



Foto n°1 Area limitrofa al toponimo dominata dal paesaggio agrario.



Foto n°2 Le aree edificate del toponimo, aspetto generale delle strutture residenziali



Foto n°3. esempio di lotti su cui edificare, coperti da vegetazione naturale.



Foto n°4. Vegetazione alloctona ai confini del toponimo. Nella foto cipressi dell'Arizona posti a delimitazione di una proprietà agricola.



Foto n°5. Aree incolte coperte da vegetazione erbacea autoctona.



Foto n°6. Lotti da edificare siti in aree agricole modeste ed a consumo familiare. In lontananza aree agricole a seminativi



Foto n°7 Particolare della vegetazione delle aree incolte poste vicino alle residenze.





Foto n°8 Quercia autoctona relitto della vegetazione naturale esistente.

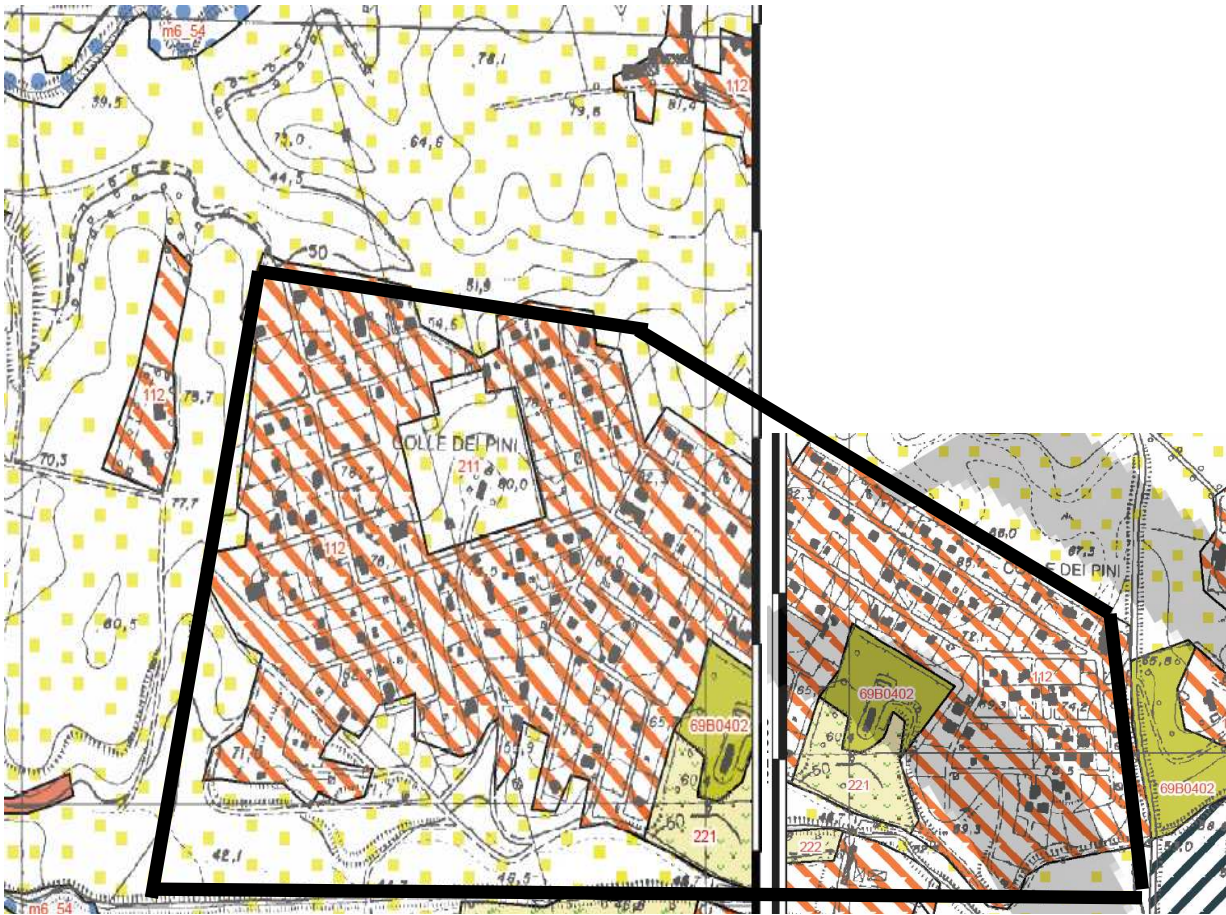
EATRATTO DALLA CARTA DELLA VEGETAZIONE DELLA PROVINCIA DI ROMA
(A. PIGNATTI)

AREA DI INTERESSE Scala 1: 5.000



LEGENDA

-  AREA DI INTERESSE
-  18 Serie climatofila collinare preappenninica submediterranea neutrobasofila del *Coronillo emeri-Quercetum cerridis* Blasi et Paura 1993



LEGENDA

- AREA DI INTERESSE**

- 69B0402** Incolti a gramigna
Diplotaxio tenuifolii-Agropyretum repentis Philippi in Th.Muller et Gors 1969

- 112** ZONE RESIDENZIALI A TESSUTO DISCONTINUO

- 211** SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE

APPENDICE 2: SCHEDA DI RILEVAMENTO PER L'INDAGINE VEGETAZIONALE

COMUNE
CTR di riferimento

IGM di riferimento

TOPONIMO
Foglio

Quadrante/ Tavoletta

FORMAZIONI VEGETAZIONALI

1. BOSCHI (Rif. Categoria 4 relazione illustrativa carta uso del suolo)

BOSCO di latifoglie sempreverdi

BOSCO di latifoglie decidue

BOSCO di aghifoglie

(per ogni tipo di formazione indicare le due specie dominanti e caratterizzanti la fisionomia; nel caso di popolamenti monospecifici – almeno all'80% - viene indicata una sola specie)

ALTEZZA media dello strato dominante

ALTEZZA media dello strato dominato

BOSCO CEDUO

ETA'

FUSTAIA

ETA'

ALTRO (specificare)

ETA'

SUPERFICIE totale del bosco in ha

ALTRE SUPERFICI non boscate all'interno della formazione indagata (indicare il tipo e la percentuale sul totale della superficie)

ESPOSIZIONE prevalente **ovest**

PENDENZA prevalente <10° 10°-30° 30°-50° >50°

PETROSITA' scarsa media abbondante

ROCCIOSITA' scarsa media abbondante

LETTIERA scarsa media abbondante

QUOTA (m s.l.m.)

2. MACCHIA MEDITERRANEA (indicare le due specie dominanti e caratterizzanti la fisionomia; nel caso di popolamenti monospecifici – almeno all'80% - viene indicata una sola specie) (Rif. Categoria 4 relazione illustrativa carta uso del suolo)

ALTEZZA media

UTILIZZAZIONE forestale (indicare l'ultimo anno di intervento)

SUPERFICIE totale della formazione in ha

ESPOSIZIONE prevalente

PENDENZA prevalente <10° 10°-30° 30°-50° >50°

PETROSITA' scarsa media abbondante

ROCCIOSITA' scarsa media abbondante

QUOTA (m s.l.m.)

3. CESPUGLIETI (indicare le due specie dominanti e caratterizzanti la fisionomia; nel caso di popolamenti monospecifici – almeno all'80% - viene indicata una sola specie) (Rif. Categoria 1 relazione illustrativa carta uso del suolo)

ALTEZZA media

SUPERFICIE totale della formazione in ha

ESPOSIZIONE prevalente

PENDENZA prevalente <10° 10°-30° 30°-50° >50°

PETROSITA' scarsa media abbondante

ROCCIOSITA' scarsa media abbondante

QUOTA (m s.l.m.)

4. PASCOLI, PRATI PASCOLO E PASCOLI ARBORATI (breve descrizione del consorzio forestale, indicando le specie erbacee, arbustive ed arboree maggiormente rappresentate) (Rif. Categoria 34 relazione illustrativa carta uso del suolo)

Graminacee

ALTEZZA media **10-30 cm**

SUPERFICIE totale della formazione in ha **10 circa**

ESPOSIZIONE prevalente

PENDENZA prevalente <10° 10°-30° 30°-50° >50°

PETROSITA' **scarsa** media abbondante

ROCCIOSITA' **scarsa** media abbondante

QUOTA (m s.l.m.)

ROMA CAPITALE
DIPARTIMENTO VI

POLITICHE DELLA PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE DEL
TERRITORIO- ROMA CAPITALE

U.O. n.2
Ufficio pianificazione e progettazione generale
Servizio complesso sistema ambientale piani di recupero dei nuclei edilizi abusivi

**Nuclei di edilizia ex abusiva da recuperare individuati dal nuovo piano regolatore
generale -Procedura di formazione dei piani di recupero urbanistico – proposte
preliminari**

“RADICELLI – CONSORZIO DUE PINI”
Nucleo 12.6

**RELAZIONE GEOLOGICA GEOMORFOLOGICA
IDROGEOLOGICA E GEOTECNICA**

Marzo 2012

Dott. Geol. Francesco Flumeri
Dott.ssa Geol. Aurora Bergamini
Dott. Geol. Francesco Gervasi

Indice

1. INTRODUZIONE.....	1
2. CENNI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI DELLA ZONA	3
3. CENNI IDROLOGICI ED IDROGEOLOGICI.....	5
4. CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL SITO.....	5
5. SITUAZIONE GEOMORFOLOGIA, GEOLITOLOGICA ED IDROGEOLOGICA LOCALE.....	6
6. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI LITOTIPI	9
7. CENNI SULLA SISMICITÀ LOCALE	11
8. FONDAZIONI	13
9. CONCLUSIONI.....	14

ALLEGATI

- A. Stralcio Carta Geologica con evidenziata la zona, scala 1: 50.000
- B. Stralcio Carta Idrogeologica scala 1: 50.000
- C. CTR con ub. area sc. 1:25.000 e CTR con ub. area sc. 1:10000
- D. carta geologica del sito scala 1:5.000
- E. stratigrafie degli affioramenti, della letteratura e dell'archivio Flumeri
- F. carta geomorfologica del sito scala 1:5.000
- G. carta idrogeologica del sito scala 1:5.000
- H. carta della pericolosità e rischio del territorio sc. 1:5000
- I. carta della idoneità territoriale su zonizzazione

1. Introduzione

La presente relazione geologica, idrogeologica, geomorfologica e geotecnica costituisce parte integrante della documentazione prodotta a corredo del progetto *di procedura di formazione dei piani di recupero urbanistico riguardante i nuclei di edilizia ex abusiva da recuperare individuati dal Nuovo Piano Regolatore Generale di Roma.*

In particolare essa viene redatta nell'ambito del *“piano di recupero urbanistico Radicelli - Consorzio Due Pini Nucleo 12.6”*.

L'indagine effettuata in ottemperanza alla normativa vigente con particolare riferimento alle NTC 2008 e alla DGR n. 387 del 22 Maggio 2009 e alle direttive fornite dalla Regione Lazio (D.G.R. 2694/1999) è stata finalizzata ad accertare la situazione litostratigrafica, idrogeologica, geomorfologica, dell'area, alla caratterizzazione fisico meccanica dei terreni costituenti il sottosuolo, all'inquadramento sismico del sito così da verificare la compatibilità tra le previsioni urbanistiche e le condizioni di pericolosità e vulnerabilità territoriale.

Per la definizione litostratigrafica della zona ci si è avvalsi dei dati della letteratura tecnica (C.G.d'I F.150 Roma e relative note illustrative; carta “ progetto CARG F 374 Roma, La Geologia Della Città Di Roma – U. Ventriglia 1970, Geologia del territorio del Comune di Roma – U. Ventriglia 2002, carta litostratigrafica della Provincia di Roma - Regione Dei Colli Albani, U. Ventriglia 1981, Roma PRG di Roma: carta Geolitologica del Territorio Comunale) integrati dai risultati relativi ad indagini eseguite dallo scrivente in aree adiacenti a quella in esame ed appartenenti naturalmente allo stesso comprensorio geologico.

Relativamente all'area in esame e a quelle immediatamente adiacenti, quanto sopra è stato integrato dai risultati del rilevamento geologico di superficie e dalle notizie reperite in loco attinenti a scavi, pozzi e quant'altro attinente al sottosuolo con particolare riferimento ai terreni di fondazione degli edifici esistenti.

Per la *caratterizzazione geomeccanica* dei terreni ci si è avvalsi sia dei dati

della letteratura tecnica sia dei risultati delle prove in situ ed in laboratorio eseguite dallo scrivente in aree della zona.

Gli elementi posti alla base delle *condizioni di stabilità* della zona sono quelli riportati nella *carta dell'acclività e nella carta dei dissesti vulcanico strutturale della provincia di Roma (Ventrighia 1982)*, *PRG di Roma: carta della pericolosità e vulnerabilità geologica del territorio comunale* e nella *valutazione rischio idraulico – Autorità di Bacino del Tevere (dati autorità del Bacino Tevere)*; i dati così ottenuti sono stati coadiuvati dai risultati del rilevamento geomorfologico di dettaglio il quale, eseguito nell'area ed allargato a quelle limitrofe, è stato mirato all'individuazione di eventuali e locali fenomeni di dissesto che potessero in qualche modo penalizzare la fattibilità delle opere di progetto e al reperimento di notizie sull'eventuale presenza di locali discontinuità nel sottosuolo (pozzi, cavità ecc.).

Per la definizione della situazione idrogeologica ci si è avvalsi dello studio dei dati inseriti nella *Idrogeologia Della Provincia Di Roma* ed in particolare nella *Carta Idrogeologica Della Provincia Di Roma-Regione Vulcanica Dei Colli Albani*, della *Carte Idrogeologica Del Territorio Del Comune Di Roma – Ventrighia 2002*, della *carta idrogeologica del PRG del Comune di Roma* e dei dati ottenuti dallo studio finalizzato alla pianificazione della ricerca idrica – (resp. Scient. Prof. Capelli) nonché delle notizie reperite in loco relative a pozzi e a sorgenti esistenti nella zona.

Per la classificazione sismica del sito è stato fatto riferimento alle Prime disposizioni Delibera di Giunta Regionale n. 387 del 22 Maggio 2009 - Nuova classificazione sismica del territorio della Regione Lazio in applicazione dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3519 del 28 Aprile 2006 e della DGR Lazio 766/03;

Al presente studio vengono allegati i seguenti elaborati:

- Stralcio Carta Geologica con evidenziata la zona, scala 1: 50.000
- Stralcio Carta Idrogeologica scala 1: 50.000
- CTR con ubicazione area sc. 1:25.000
- CTR con ubicazione are sca. 1:10000
- carta geologica del sito scala 1:5.000

- stratigrafie degli affioramenti, della letteratura e dell'archivio Flumeri
- carta geomorfologica del sito scala 1:5.000
- carta idrogeologica del sito scala 1:5.000
- carta della pericolosità e rischio del territorio sc. 1:5000
- carta della idoneità territoriale su zonizzazione

2. Cenni geologici e geomorfologici della zona

La zona in esame è sita nella zona meridionale di Roma, a sinistra della S.P. Laurentina Direzione Centro ed è compresa tra la via Trigoria ad Ovest, la S. P. Laurentina ad Est nonché tra il fosso della Torretta a Nord e dal fosso dello Schizzanello - Radicelli a Sud.

Sotto il profilo geologico tale area appartiene al comprensorio vulcanico dei Colli Albani (All. A) di cui risultano in affioramento prevalentemente i litotipi esplosivi quali tufi e pozzolane, e subordinatamente i litotipi effusivi lavici.

La formazione vulcanica, che qui ha una potenza notevole >100 metri, è stata interessata in epoche post Vulcaniche da spinti processi erosivi che hanno dato luogo ad incisioni e vallecole in seguito riempite da sedimenti di facies fluvio lacustre e palustre.

Per quanto attiene le aree morfologicamente depresse si rileva in genere la presenza della copertura di terreni colluviali ed eluviali e/o nei fondovalle, di terreni alluvionali recenti nonché, nelle aree più urbanizzate, di riporti antropici.

Come gran parte del comprensorio vulcanico romano anche questa zona è stata abbondantemente incisa dai corsi di acqua i quali, nello specifico, presentano asse di scorrimento prevalentemente SSE-NNW e, per tratti modesti, E-W e drenano verso, il corso d'acqua principale rappresentato dal fiume Tevere posto a NNW della zona.

Relativamente all'andamento morfologico questo risulta essere di tipo collinare ad andamento dolce, dove i rilievi con quote massime comprese entro gli 85 m slm hanno direttrice E-W e sono delimitati, nello specifico, a nord dal fosso della Torretta

ed a sud dal fosso dello Schizzanello, le cui valli di incisioni sono parte colmate da alluvioni e/o da riporti.

La zona ha quote comprese tra i 50 e gli 83 m s.l.m. e pendenze comprese entro il 15% nelle aree sommitali e nelle valli mentre lungo i raccordi morfologici queste sono comprese tra 15 e 30 % ed infine lungo i versanti settentrionali e Nord – occidentali raggiungono il 45%.

Le pendenze sopra indicate, anche quelle più elevate, sono perfettamente compatibili con le caratteristiche geotecniche dei terreni che vi si rinvennero, come comprovato dai risultati del rilevamento di superficie che ha evidenziato, in accordo alla letteratura, una situazione di piena stabilità geomorfologica della zona.

In particolare è stato rilevato che la zona, per la parte che andrà ad interessare il progetto in esame, non risulta, dai dati della letteratura e da quanto appreso in loco, interessata da gallerie e cunicoli sotterranei.

In ogni caso la loro presenza è pur sempre possibile *in virtù delle caratteristiche geo-meccaniche dei litotipi vulcanici presenti, simili a quelle delle zone con cavità probabili o molto probabili.*

A Sud Est del toponimo, ma esternamente ad esso, è presente di una area di ex cava a cielo aperto le cui pareti di scavo sub verticali non sono interessate da fenomeni di instabilità .

Infine non sono stati rinvenuti elementi morfoevolutivi che potrebbero nel tempo alterare la situazione di stabilità riscontrata quanto sopra considerando anche il fatto che l'area non è perimetrata, dalla Autorità del Bacino Del Tevere, all'interno delle aree a rischio idraulico; da segnalare che essa rientra tra *le aree ad elevata concentrazione di prelievi di acqua dal sottosuolo* (ex area di attenzione del PRG di Roma).

3. Cenni idrologici ed idrogeologici

La zona in esame interessa aree appartenenti al bacino imbrifero del fosso di Malafede sottobacino in sinistra del Fiume Tevere.

Relativamente alla permeabilità dei litotipi che vi sono rappresentati si ha che i sedimenti colluviali, i depositi fluvio - palustre e le pozzolane presentano una permeabilità di tipo primario, per porosità, a grado variabile da medio-alto (pozzolane) a medio basso (tufi terrosi, alluvioni e colluvioni), mentre i litotipi litoidi quali tufi litoidi e le lave localmente presenti hanno permeabilità secondaria per fatturazione a grado variabile in funzione del grado di fatturazione.

La falda principale ha la sua base al contatto tra le vulcaniti ed i sottostanti terreni sedimentari; essa presenta un direzione principale del deflusso, verso NNW ovvero verso il corso di acqua principale.

Nella zona sono presenti pozzi trivellati che prelevano anche all'interno della formazione piroclastica al contatto tra litotipi vulcanici a diversa permeabilità e pozzi romani che emungono sia all'interno delle formazioni vulcaniche sia all'interno delle alluvioni fluviali; la formazione piroclastica costituisce un acquifero composto dato da un sistema di più falde non necessariamente in collegamento idraulico come comprovato dall'emungimento di acqua a quote diverse alcune delle quali mineralizzate mentre anche le alluvioni costituiscono un acquifero discontinuo, generalmente molto modesto a causa della granulometria fine dei sedimenti, dove comunque è possibile rilevare la presenza di una falda di subalveo.

È nota in tale zona, ma non specificatamente nell'area di interesse, la presenza di sorgenti idrotermali.

4. classificazione sismica del sito

Nell'ambito della Nuova Classificazione sismica della Regione Lazio (DG 387) la zona in oggetto appartiene alla unità amministrativa sismica (UAS) del XII Municipio che, data la sua ubicazione in prossimità delle strutture sismogenetiche dei colli Albani, e dei monti Tiburtini e dei Prenestini, aumenta la sua pericolosità rispetto

alla classificazione sismica nazionale del 2003; la nuova classificazione della regione Lazio infatti inserisce il Municipio XII tra le zone sismiche **2** sottozona **B**, caratterizzata da un valore dell'accelerazione di picco **ag** su terreno rigido, con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, compresa tra 0.15 e 0.20.

La zona in esame, il cui centro è identificato dalle coordinate (esprese in ED50) latitudine: **41,744019** e longitudine: **12,497143**, è compresa all'interno della maglia di riferimento delimitata dai seguenti nodi

Sito 1	ID: 29178	Lat: 41,7305	Lon: 12,4853	Distanza: 1800,588
Sito 2	ID: 29179	Lat: 41,7310	Lon: 12,5523	Distanza: 4799,421
Sito 3	ID: 28957	Lat: 41,7810	Lon: 12,5516	Distanza: 6107,269
Sito 4	ID: 28956	Lat: 41,7804	Lon: 12,4845	Distanza: 4183,183



5. Situazione geomorfologia, geolitologica ed idrogeologica locale

L'area in oggetto è posta nell'intorno delle quote 55-83 m slm ed è compresa, procedendo da Nord ed in senso orario, tra la via Flumeri, via Bellosguardo, via Laurentina, via del Fosso di Radicelli e Via Casapulita.

Il rilevamento geomorfologico di superficie eseguito in tale area ed allargato a quelle limitrofe ha evidenziato l'assenza di dissesti in atto e ha permesso di definire la piena stabilità dell'area che risulta essere anche caratterizzata da una bassa potenzialità di dissesto.

Sotto il profilo morfologico l'area in esame presenta un andamento morfologico collinare dolce con rilievi arrotondati e con asse E-W, delimitati dalle incisioni del fosso della Torretta a Nord, e del fosso dello Schizzanello a Sud, e caratterizzati da pendenze modeste contenute entro il 15 % in tutta l'area rilevata e fino alla quota di circa 75 m slm mentre lungo le pareti di raccordo con i due fossi sopra indicati, le pendenze sono comprese tra il 15 ed il 30%; infine nella fascia Nord e allo spigolo NW, dove confluiscono i due corsi di acqua, le pendenze arrivano anche fino al 60 %.

Le pendenze sopra indicate, anche quelle più elevate, sono perfettamente compatibili con le elevate caratteristiche di resistenza dei terreni della formazione vulcanica dell'area.

La zona in esame si trova nella parte medio alto del bacino del Fosso di Malafede in particolare nella parte di alto bacino dei corsi di acqua di Schizzanello e della Torretta, che nel tratto in esame hanno una modesta potenzialità erosiva, date le pendenze contenute dei versanti e della loro sezione.

L'analisi degli affioramenti e dei pozzetti esplorativi eseguiti nonché tutti i dati in possesso (all. E) hanno confermato l'appartenenza dell'area al comprensorio geologico vulcanico (all. A), consentito la ricostruzione della struttura del sottosuolo, inoltre non sono segnalate, ne si ha riscontro, per le profondità investigate, di gallerie o cunicoli, anche se la loro presenza è pur sempre possibile viste le caratteristiche litostratigrafiche delle formazioni vulcaniche presenti.

Sotto il profilo idrogeologico i terreni rinvenuti nell'area sono caratterizzati da una permeabilità di tipo primaria per porosità a grado medio alto per quanto attiene i livelli pozzolanici, mentre il tufo lionato presenta una permeabilità secondaria per fatturazione a grado basso (all. B); le alluvioni costituite prevalentemente da piroclastiti risedimentate e argillificate presentano una permeabilità medio basso e di tipo primario per porosità.

Specificatamente alle aree interessate dal progetto di recupero urbano non sono presenti pozzi o sorgenti e per i 15 metri noti dalle perforazioni non è stata rinvenuta alcuna falda acquifera.

L'indagine diretta del sottosuolo eseguita, mediante pozzetti esplorativi, ubicati in planimetria (all. D), ha consentito di ricostruire la seguente successione stratigrafica:

- **Riporti e terreno e/o vegetale** – costituiti prevalentemente da piroclastiti marroni localmente argillificate; lo spessore è modesto e compreso entro 1.0 m.
- **Formazione alluvionale** – evidenziata dalla letteratura all'interno delle vecchie valli di erosione interessa, relativamente al comprensorio oggetto di recupero urbano, solo la parte meridionale e in particolare una modesta fascia a sinistra di via del Fosso di Radicelli, nella direzione via Laurentina; le alluvioni, di spessore non noto, sono rappresentate nella zona da piroclastiti a bassa alloctonia.
- **formazione piroclastica** – la serie vulcanica è ben rappresentata nell'area ed è costituita, dall'alto verso il basso, da “*pozzolana grigia*” dove si rinvencono pozzolane di vario colore (grigio, viola o rossastro da incoerenti a coerenti) poggiate sul livello di “*tufo lionato*” a consistenza prevalentemente litoide, ed infine, a quote inferiori si rinvencono i terreni de “*il complesso delle pozzolane inferiori*” di colore prevalentemente nero e a granulometria grossolana.

6. Caratterizzazione geotecnica dei litotipi

I terreni attraversati dalle perforazioni sono, come precedentemente descritti, essenzialmente pozzolane e /o tufi, a diverso grado di coerenza, le cui caratteristiche di resistenza e compressibilità sono ben note dalla letteratura e dai risultati delle numerose prove SPT eseguite dallo scrivente in arre immediatamente adiacente a quelle in oggetto.

Tutte le prove penetrometriche dinamiche, effettuate sulla formazione vulcanica che caratterizza l'area in esame, forniscono, ad eccezione naturalmente dei terreni di riporto, risultati quest'ultimi generalmente sciolti e per nulla addensati, dei valori di **N30spt** quasi sempre a rifiuto e comunque sempre **>35**.

I valori di cui sopra stanno ad indicare dei terreni caratterizzati da un elevato stato di addensamento esprimibile da una densità relativa **Dr** >80% e da una resistenza meccanica altrettanto elevata espressa, nell'ipotesi di terreni completamente incoerenti, da valori dell'angolo di attrito interno **ϕ** > 40°.

In realtà, i terreni piroclastici, nel loro insieme, sono dotati, anche se in modo molto variabile, di coesione per cementazione dei granuli, con significativa escursione da campione a campione o da strato a strato, mentre le correlazioni tra Nspt e ϕ' non sono in grado di tenere conto distintamente delle due componenti di resistenza.

La resistenza totale viene quindi attribuita unicamente alla componente di attrito, che potrebbe, pertanto, venire sopravvalutata.

I risultati delle prove penetrometriche SPT, analizzati anche alla luce delle considerazioni in precedenza esposte, e sulla base dei risultati delle prove di laboratorio, fatte eseguire dagli scriventi nel corso degli interventi edilizi, realizzati sempre in aree appartenenti allo stesso comprensorio geologico, integrati con i numerosi dati di letteratura tecnica edita e non, possono essere espressi, per i litotipi presenti nel sottosuolo in esame, con i valori dei parametri geotecnici di seguito sintetizzati.

1. alluvioni: piroclastiti risedimentate

$\gamma = 1.8$	t/mc	peso di volume del terreno
$C' = 0,30 \div 0.5$	kg/cmq	coesione
$\phi' = 26 \div 30$	gradi	angolo di attrito
$E_d = 70-100$	kg/cmq	modulo edometrico
$C_u = 1.2 \div 1.5$	kg/cmq	coesione non drenata
$K = 1 \div 2$	kg/cm	coeff. di sottofondo
$E = 150 \div 250$	kg/cmq	modulo di Young
$\nu \approx 0.3$		modulo di Poisson

2. formazione vulcanica autoctona**2.a - pozzolane e tufi terrosi**

$\gamma = 1.7$	t/mc	peso di volume del terreno
$C' = 0.10 \div 0.5$	kg/cmq	coesione
$\phi' = 28 \div 35$	gradi	angolo di attrito
$D_r > 80$	%	densità relativa
$E_d \geq 200$	kg/cmq	modulo edometrico
$E = 500 \div 800$	kg/cmq	modulo di Young
$K = 10 \div 25$	kg/cm	costante di Winkler
$\nu = 0.35 \div 0.37$		modulo di Poisson

2.b - tufi litoidi (tufo lionato)

$\gamma = 1.8 \div 2.0$	t/mc	peso di volume del terreno
$\sigma_{rottura} \geq 50$	kg/cmq	rottura a compressione

7. Cenni sulla sismicità locale

Sulla base della situazione litologica del sito, avente un sottosuolo costituito prevalentemente da piroclastiti con stato di addensamento elevato e localmente cementate si fa rientrare il terreno all'interno della categoria B dove, valori di $N_{spt} > 50$, consentono di ipotizzare valori di V_{s30} , velocità media di propagazione entro 30 metri di profondità delle onde di taglio, compresi tra 360 m/s e 800 m/s. (vedi tabella A).

Tab. A : Categoria suolo di fondazione

Categoria	Descrizione
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).
C	Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).
D	Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 180 m/s (ovvero $N_{SPT,30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina).
E	Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ m/s).

Relativamente alla amplificazione sismica in relazione alla situazione morfotettonica, in accordo a quanto indicato dalle NTC (Tabella 3.2.IV del D14/01/2008) in merito alle categorie topografiche per configurazioni superficiali semplici viene adottata adottare la seguente classificazione:

Tab. B : Categorie topografiche

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
→ T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

Le suesposte categorie topografiche devono essere considerate nella definizione dell'azione sismica se di altezza maggiore di 30 m.

Nel caso in esame, stando a quanto esposto nei precedenti paragrafi, la categoria topografica da attribuire è la T1.

Specificatamente alla risposta sismica del sito in relazione alle caratteristiche litologiche e geotecniche dei terreni costituenti il sottosuolo si ha che, nel caso come quello in esame di terreni prevalentemente granulari e localmente cementati, le sollecitazioni sismiche possono indurre una diminuzione del grado di cementazione unitamente al fenomeno della dilatanza, consistenti il primo in una diminuzione del valore della coesione ed il secondo in un aumento del volume del materiale da cui deriva una diminuzione del suo grado di addensamento e quindi una diminuzione dell'angolo di attrito interno di circa 2° (Vesic).

Relativamente al rischio della liquefazione questo risulta essere escluso, dalla variabilità granulometrica che caratterizza i terreni piroclastici, dalla loro cementazione che, anche se di grado modesto, è comunque sempre presente, ed infine dall'assenza della falda entro i 15 metri di profondità.

Le buone caratteristiche di addensamento dei terreni, unitamente alla loro variabilità granulometrica, all'assenza della falda superficiale nonché della assenza di scarpate di altezze maggiori di 30 m consentono di escludere a livello locale un incremento sostanziale degli effetti dell'eventuale evento sismico.

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 Microzonazione sismica (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.

8. Fondazioni

Le aree interessate dal progetto di recupero urbano “ **Radicelli - Consorzio Due Pini**” presentano un sottosuolo costituito da una serie vulcanica, rappresentata dalla formazione della “*pozzolana grigia*” cui segue verso il basso il “*tufo lionato*”, ed infine i terreni del “*complesso delle pozzolane inferiori*”.

Le ottime caratteristiche di resistenza e la pratica incompressibilità dei litotipi costituenti i suindicati complessi, consentono l’adozione, per le strutture edilizie che andranno ad essere realizzate in tale aree, di fondazioni dirette di qualsivoglia tipo.

I terreni alluvionali, rappresentati in questa zona da piroclastiti risedimentate a modesta alloctonia, hanno caratteristiche di resistenza e compressibilità variabili, da discrete a scadenti, che localmente potrebbero non garantire l’adozione su tali terreni di fondazioni dirette per le nuove urbanizzazioni.

Naturalmente, le tipologie delle strutture di fondazione, le loro quote di appoggio ed il dimensionamento delle stesse potranno essere definite solo previa l’esecuzione di indagini dirette del sottosuolo finalizzate alla individuazione dello spessore locale dei riporti, del vegetale ed alla precisa caratterizzazione geotecnica delle alluvioni.

Le indagini sul sottosuolo potranno infine garantire l’assenza, nelle piroclastiti autoctone, al di sotto dell’ingombro delle previste opere, di gallerie o cavità la cui presenza, non nota in queste aree di recupero urbanistico, non può essere con certezza mai esclusa a priori nei comprensori vulcanici.

9. Conclusioni

Il piano di recupero urbanistico “ Radicelli- Consorzio due Pini – Nucleo 12.6” andrà a svilupparsi su aree interessate da potenti formazioni vulcaniche caratterizzate sotto il profilo geotecnico da elevate caratteristiche di resistenza e da una pratica incompressibilità e per circa il 2 % da terreni alluvionali di riempimento di vecchie incisioni dotate di caratteristiche geotecniche variabili da discrete a scadenti.

Le acque di scorrimento superficiali sono drenate dal fosso della Torretta e dal fosso dello Schizzanello, che appartengono al bacino idrografico del fosso di Malafede, e delimitano, a nord e a sud, il comprensorio.

La circolazione delle acque sotterranee è consentita dalla permeabilità dei livelli pozzolanici sostenuti dai livelli tufacei impermeabili; La falda principale ha la sua base al contatto tra le vulcaniti ed i sottostanti terreni sedimentari e ha, in tale tratto, un andamento principale del deflusso a direttrice E- W mentre la falda acquifera più superficiale è a profondità maggiori di 15 m dal p.c..

Nella zona sono presenti opere di presa della falda profonda in numero tale che questa, e quindi l’area in oggetto, è stata inserita all’interno *delle aree ad elevata concentrazione di prelievi di acque (ex area di attenzione del PRG di Roma)*.

Nell’area di interesse l’analisi geomorfologica ha evidenziato una situazione di stabilità relazionata sia alle modeste pendenze sia alle elevate caratteristiche di resistenza dei materiali nonché all’assenza di elementi morfoevolutivi in atto.

Con esclusivo riferimento alla formazione vulcanica si ritiene necessario ricordare che l’assenza sia nei punti indagati sia nelle testimonianze storiche di gallerie e cavità non consente di escludere la possibilità della loro presenza in virtù delle similitudini geo-meccaniche con i terreni in cui queste sono state ampiamente incontrate ed si prescrive quindi l’esecuzione di indagini specifiche sugli ingombri dei singoli manufatti nella fase esecutiva degli stessi (ved carta dell’idoneità territoriale – all. I).

Relativamente al rischio sismico e 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 Microzonazione sismica (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.

Relativamente al rischio Radon, il Servizio XI Interzonale Esame Progetti, Abitabilità, Acque Potabili (P.A.A.P.), prescrive di “garantire alla collettività un adeguato livello di protezione sanitaria dai rischi legati all’inquinamento da radon”, si ritiene quindi utile ribadire 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, secondo le indicazioni (linee-guida) progettuali elaborate e aggiornate nell’ambito del Piano Nazionale Radon (P.N.R.) da parte dell’Istituto Superiore di Sanità.

Alla luce di quanto sopra esposto si ritiene che le aree perimetrare all’interno del piano di recupero urbano del nucleo 12.6 sono idonee all’edificabilità previa l’esecuzione nell’ingombro dei singoli edifici, nella fase progettuale degli stessi, di indagini al fine di determinare con precisione la quota di rinvenimento del terreno autoctono, su cui fare affidamento con i nuovi carichi, nonché l’assenza, sempre all’interno del terreno autoctono e nell’ingombro dei singoli fabbricati, di eventuali discontinuità nel sottosuolo quali gallerie o cavità((ved carta dell’idoneità territoriale – all. I).

In particolare tutta l'area del Piano di recupero urbano viene classificata come segue:

- AREA IDONEA CON PARTICOLARI PRESCRIZIONI :
 1. area nella quale l'edificabilità è possibile ma richiede indagini geognostiche dirette, nella fase esecutiva del progetto e nell'ingombro delle singole opere, finalizzate anche all'accertamento della presenza di discontinuità del sottosuolo e degli eventuali interventi di mitigazione. La progettazione degli interventi edificatori deve attenersi alle norme tecniche emanate con D.M. 11/03/1988- NTC 2008 e s.s.m

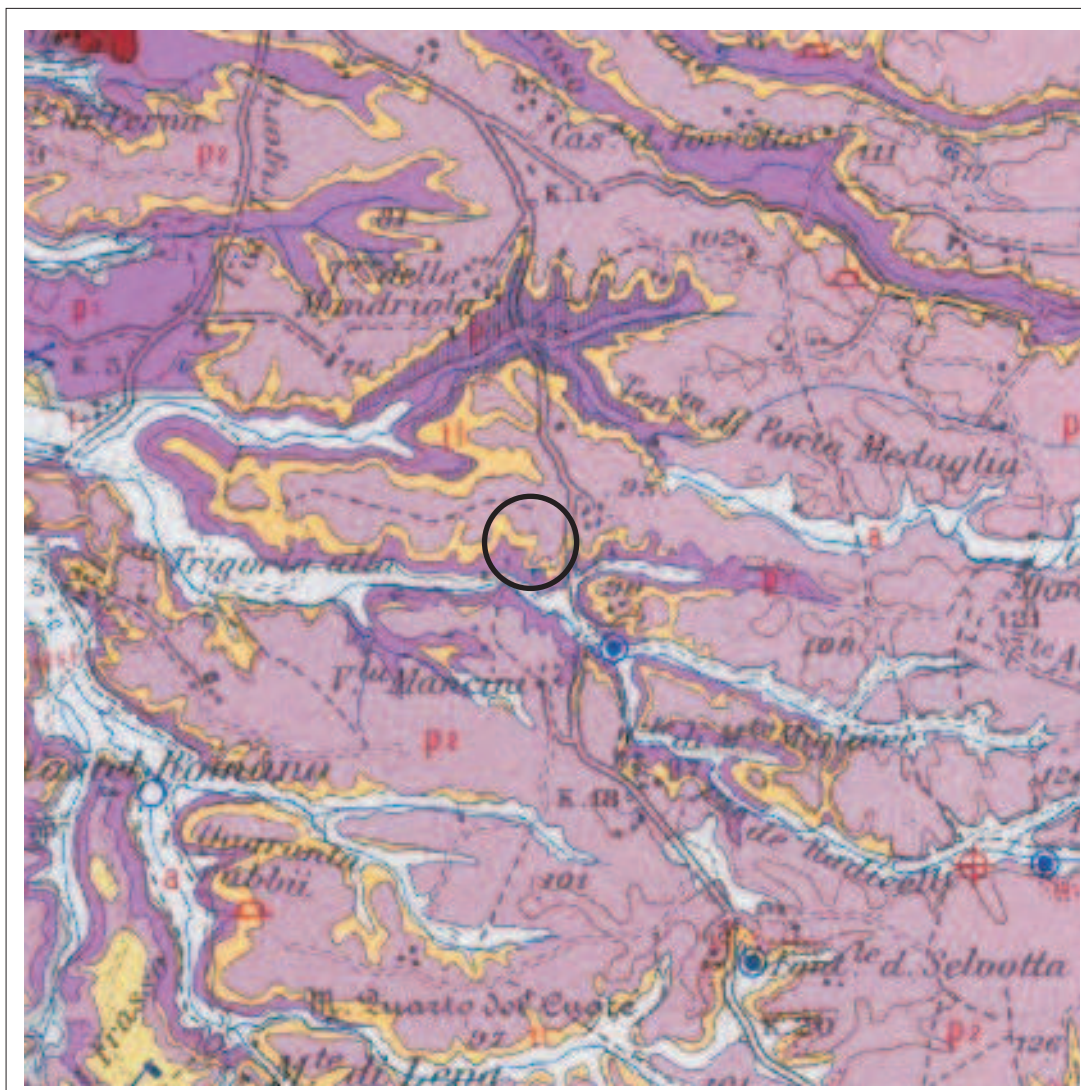
ALLEGATI:

ROMA CAPITALE
DIPARTIMENTO VI

POLITICHE DELLA PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO- ROMA CAPITALE
Nuclei di edilizia ex abusiva da recuperare individuati dal nuovo piano regolatore generale
Procedura di formazione dei piani di recupero urbanistico - Proposte preliminari
XII Municipio

RADICELLI - CONSORZIO DUE PINI Nucleo 12,6

STRALCIO CARTA GEOLOGICA sc. 1:50000
Dal foglio n. 150 della C. G. d'I.



AREA DI INTERESSE

RAICELLI CONSORZIO DUE PINI
LEGENDA CARTA GEOLOGICA



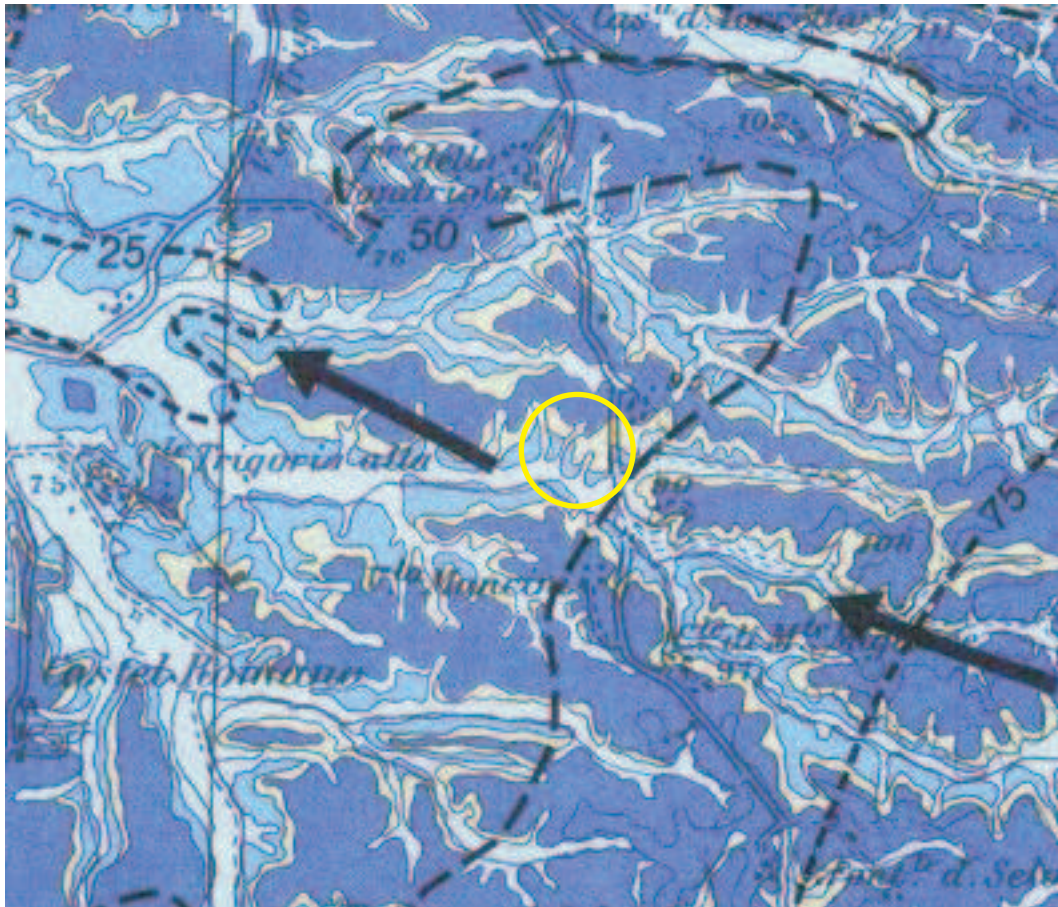
LITOLOGIA PRESENTE
NELL'AREA DI INTERESSE

ROMA CAPITALE
DIPARTIMENTO VI

POLITICHE DELLA PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO- ROMA CAPITALE
Nuclei di edilizia ex abusiva da recuperare individuati dal nuovo piano regolatore generale
Procedura di formazione dei piani di recupero urbanistico - Proposte preliminari
XII Municipio

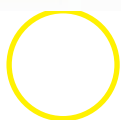
RADICELLI - CONSORZIO DUE PINI Nucleo 12,6

STRALCIO CARTA IDROGEOLOGICA
sc. 1:50000



LEGENDA
GRADO DI PERMEABILITÀ

<p>ROCCE SCIOLTE PERMEABILI PER POROSITÀ</p> <p>Pp² Mediamente permeabili</p> <p>Pp³ Poco permeabili</p> <p>Pp¹⁻² Da molto a mediamente permeabili</p> <p>Pp²⁻³ Da mediamente a poco permeabili</p>	<p>ROCCE LAPIDEE PERMEABILI PER DISCONTINUITÀ</p> <p>Pf² Mediamente permeabili</p> <p>Pf²⁻³ Da mediamente a poco permeabili</p>	<p>ROCCE LAPIDEE E SCIOLTE PERMEABILITÀ RIDOTTISSIMA O NULLA</p> <p>Im² Impermeabili</p> <p>ROCCE LAPIDEE PERMEABILI PER DISCONTINUITÀ E DISSOLUZIONE</p> <p>Pc Molto permeabili</p>	<p>→ Principali direzioni di deflusso</p> <p>— 200 — Curve isofreatiche</p> <p>- - - 150 - - - Curve isofreatiche</p> <p>- - - 125 - - - Curve isofreatiche</p>
--	--	---	---



AREA DI INTERESSE

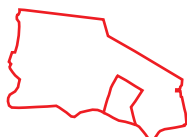
POLITICHE DELLA PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO- ROMA CAPITALE
Nuclei di edilizia ex abusiva da recuperare individuati dal nuovo piano regolatore generale
Procedura di formazione dei piani di recupero urbanistico - Proposte preliminari
XII Municipio

RADICELLI - CONSORZIO DUE PINI Nucleo 12,6

PLANIMETRIA UBICAZIONE AREA



Sc. 1:25000

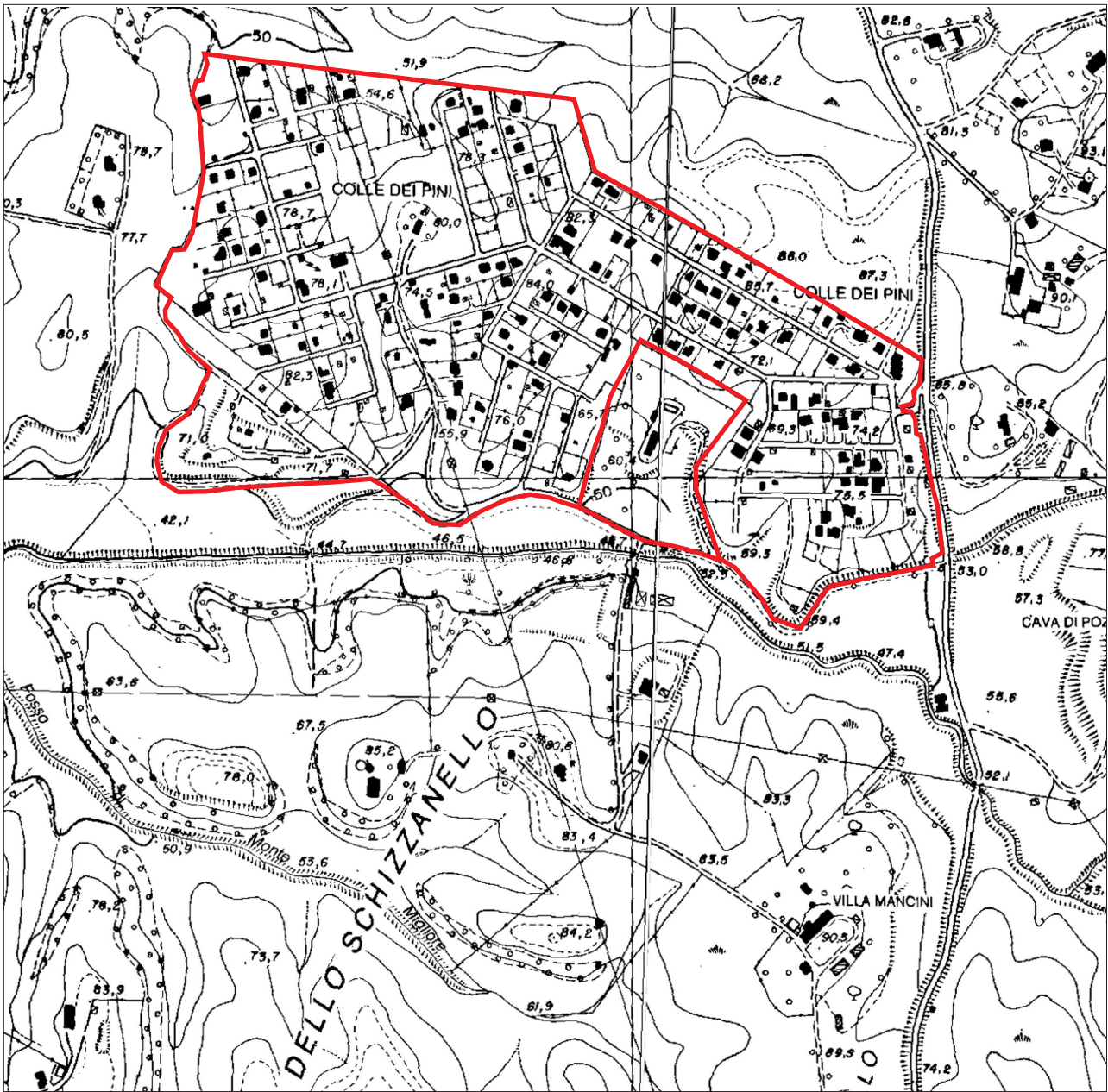


AREA DI INTERESSE

POLITICHE DELLA PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO- ROMA CAPITALE
Nuclei di edilizia ex abusiva da recuperare individuati dal nuovo piano regolatore generale
Procedura di formazione dei piani di recupero urbanistico - Proposte preliminari
XII Municipio

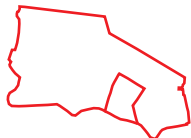
RADICELLI - CONSORZIO DUE PINI Nucleo 12,6

STRALCIO CARTA TECNICA REGIONALE

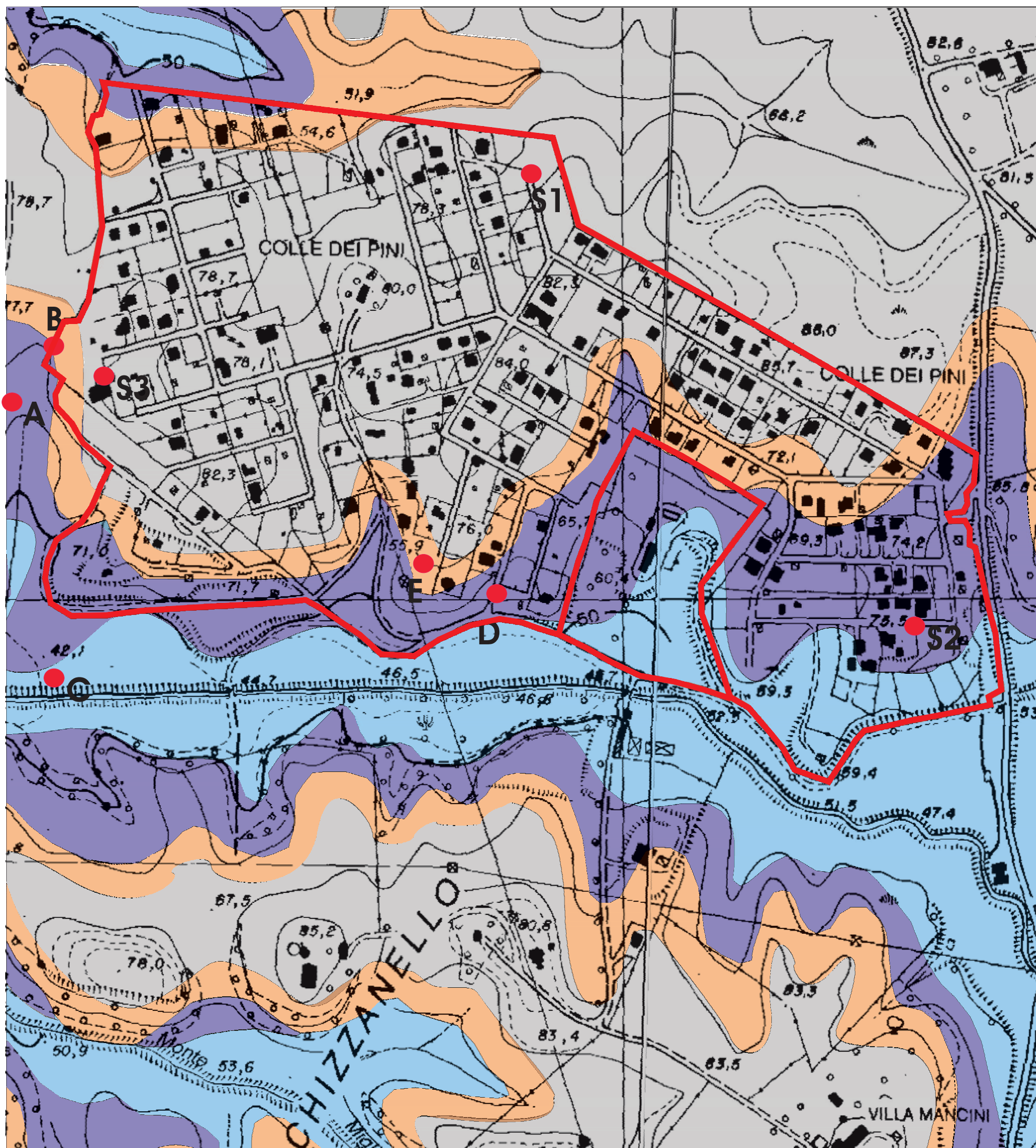


Dai fogli n. 387060 "Trigoria" e 387070 "Selvotta"

Sc. 1:10000



AREA DI INTERESSE



Alluvioni recenti



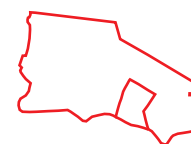
Tufo litoide fulvo (tufo lionato)



Tufo grigio o rossastro incoerente



Tufo grigio o violaceo, incoerente



Area d'interesse



S Saggi

ALLEGATO E

Stratigrafie di dettaglio

Riferimento: AFFIORAMENTO	Sondaggio: SA
Località: VIA ARPAISE	Quota:
Impresa esecutrice:	Data:
Coordinate:	Redattore:

Perforazione:														
Ø mm	R v	A r	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
										S.P.T.	N			
				1										POZZOLANA ROSSA
				2									2,0	POZZOLANA GRIGIA
				3										
				4									4,0	


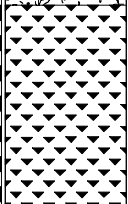
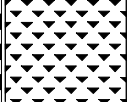
NEL POSTO E' NOTA UNA SORGENTE A QUOTA 75 M SLM DI ACQUA MINERALIZZATA

Riferimento: AFFIORAMENTO	Sondaggio: SB
Località: VIA ARPAISE	Quota:
Impresa esecutrice:	Data:
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

ø mm	R v	A r	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
										S.P.T.	N			
				1										POZZOLANA ROSSA
				2									2,0	POZZOLANA GRIGIA
				3										
				4									4,0	

NEL POSTO E' NOTA UNA SORGENTE A QUOTA 77 M SLM DI ACQUA MINERALIZZATA

Riferimento: AFFIORAMENTO	Sondaggio: SC
Località: FOSSO DELLO SCHIZZANELLO	Quota: 42 M SLM
Impresa esecutrice:	Data:
Coordinate:	Redattore:

Perforazione:																
Ø mm	R v	A r	S	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	
											S.P.T.	N				
																VEGETALE
					1										0,5	POZZOLANA ROSSA
					2										2,5	

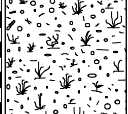
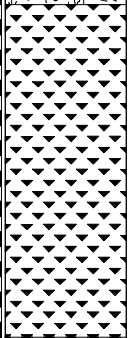
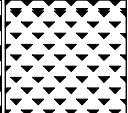
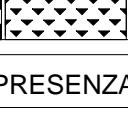

NEL POSTO E' PRESENTE UNA SORGENTE

Riferimento: AFFIORAMENTO	Sondaggio: SD
Località: VIA PELLEZZANO	Quota: 50 M SLM
Impresa esecutrice:	Data:
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

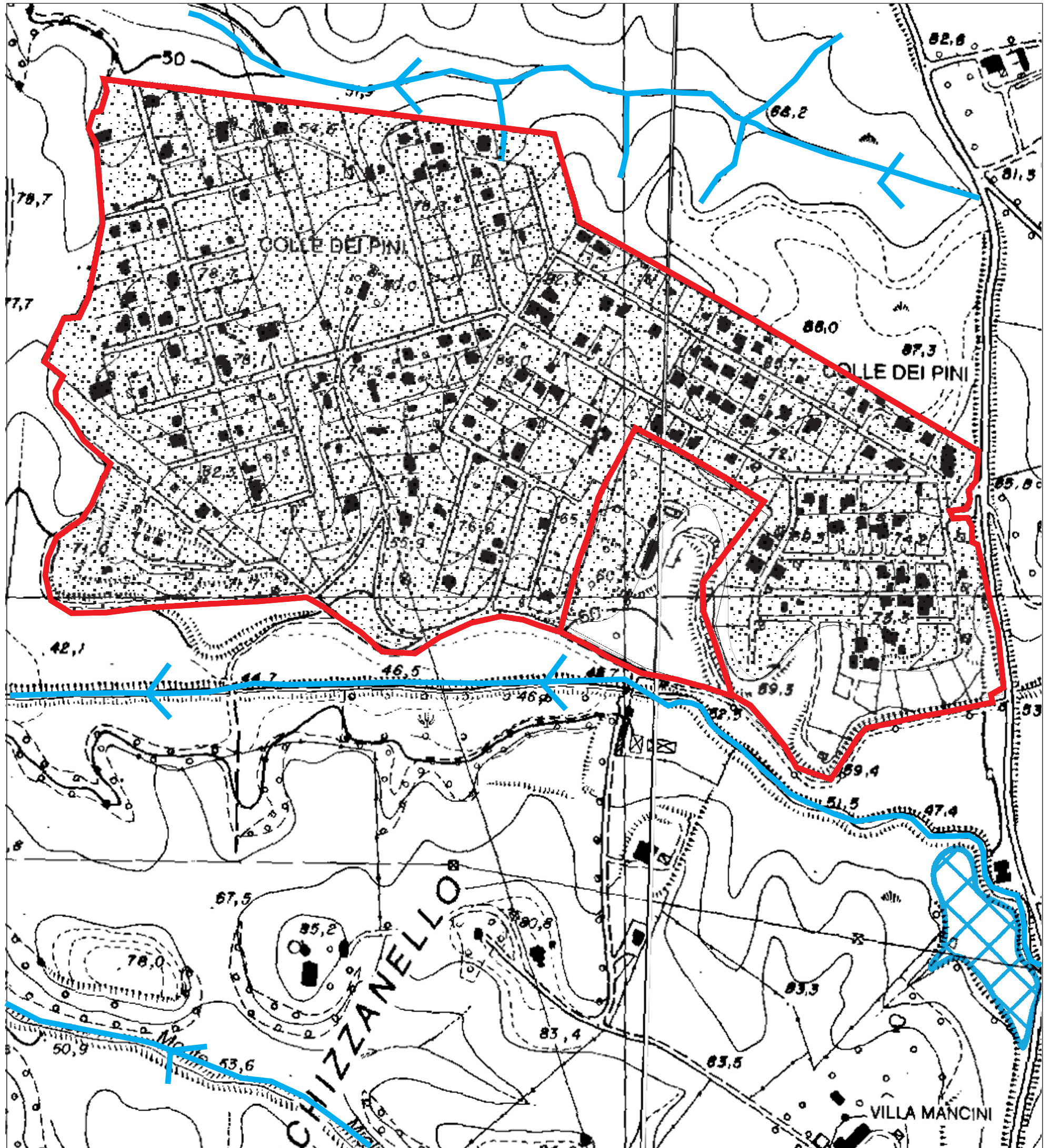
Ø mm	R v	A r	Pz s	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
										S.P.T.	N			
				1									0,8	VEGETALE
				2										POZZOLANA ROSSA
				3									3,0	

NEL POSTO E' PRESENTE UNA SORGENTE

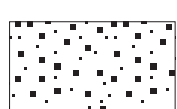
Riferimento: AFFIORAMENTO	Sondaggio: SE
Località: VIA PELLEZZANO	Quota: 55M SLM
Impresa esecutrice:	Data:
Coordinate:	Redattore:
Perforazione:	

Ø mm	R v	A r	Pz s	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
										S.P.T.	N			
				0									0,8	VEGETALE
				1										POZZOLANA ROSSASTRA
				2										
				3									3,0	
				4									4,0	

E' NOTA LA PRESENZA DI UNA SORGENTE DI ACQUA MINERALIZZATA



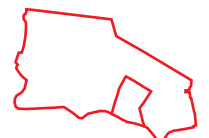
FOSSI E CANALI DI DRENAGGIO



Area con depositi piroclastici



Area di ex cava (P.g.r.)

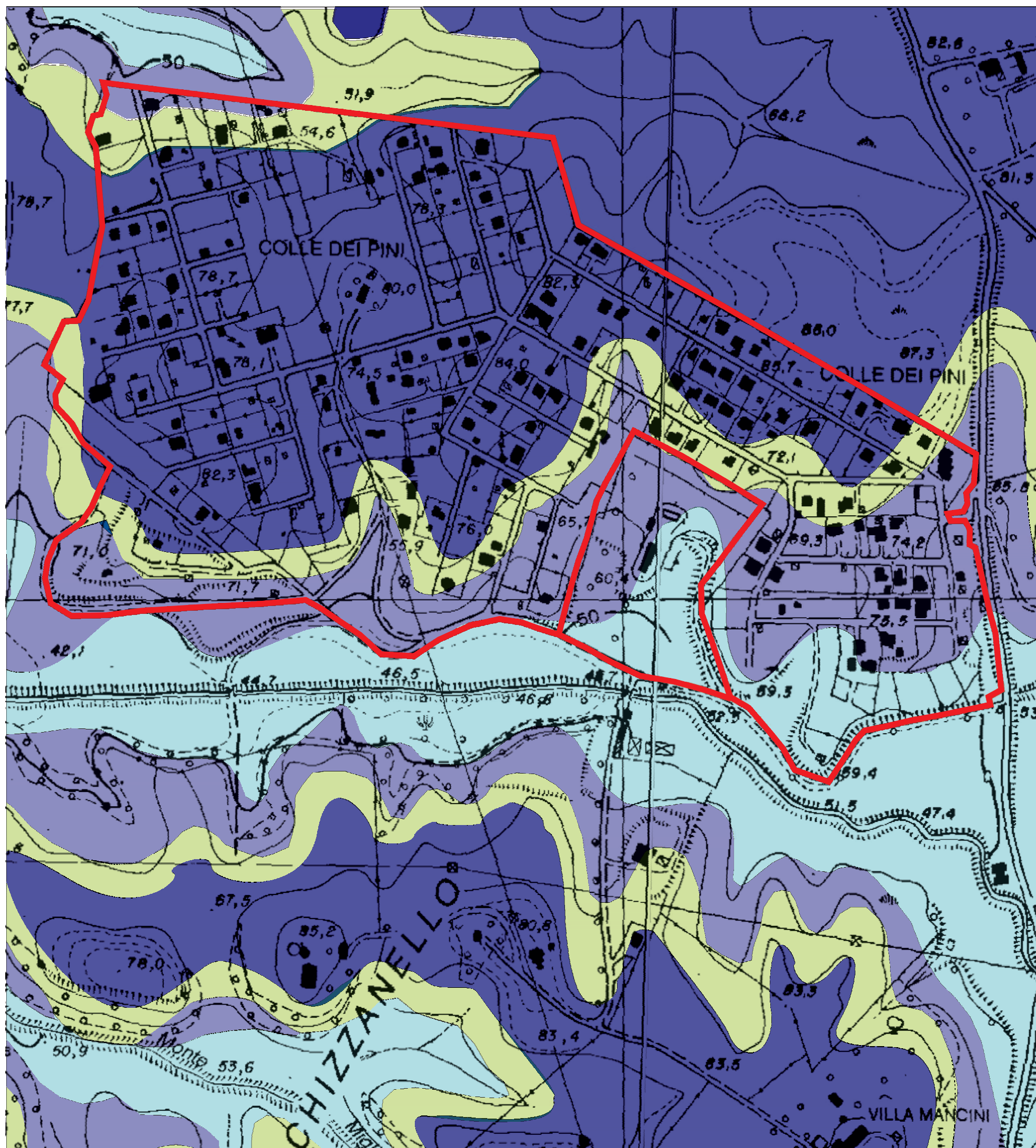


Area d'interesse

Nuclei di edilizia ex abusiva da recuperare individuati dal nuovo piano regolatore generale Procedura di formazione dei piani di recupero urbanistico - Proposte preliminari
XII Municipio

RADICELLI - CONSORZIO DUE PINI Nucleo 12,6

CARTA IDROGEOLOGICA Sc. 1:5000

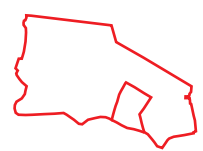


Rocce sciolte
Permeabili per porosità

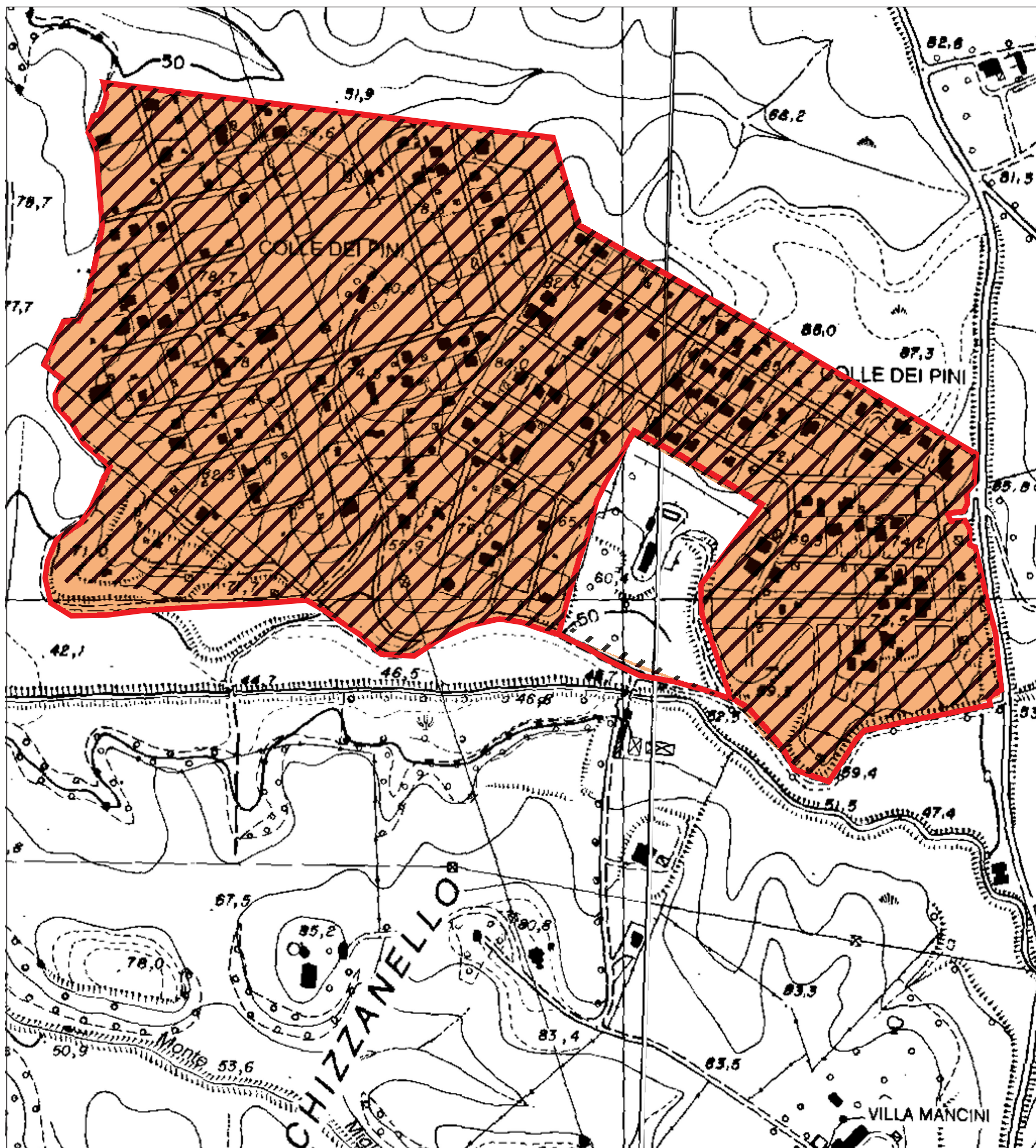
- Da mediamente a poco permeabili
- Da molto a mediamente permeabili
- Mediamente permeabili

Rocce litoidi
Permeabili per fratturazione

- Da mediamente a poco permeabili
- Da molto a mediamente permeabili



AREA D'INTERESSE



Area a possibile rischio gallerie



Area ad elevata concentrazione di prelievi d'acqua (ex area di attenzione)
(AB Tevere, AB regionali, Università degli Studi Roma Tre, Piano Stralcio dell'uso compatibile della risorsa Idrica)



Area d'interesse



LEGENDA

AREA IDONEA CON PARTICOLARI PRESCRIZIONI:
 1. Area nella quale l'edificabilità è possibile ma richiede indagini geognostiche dirette, nella fase esecutiva dell'opera e nell'ingombro delle strutture, finalizzate anche all'accertamento della presenza di discontinuità del sottosuolo e degli eventuali interventi di mitigazione. La progettazione degli interventi edificatori deve attenersi alle norme tecniche emanate con il D.M. 11/03/1988 - N.T.C. 2008 e s.s.m.

AREA ALL'INTERNO DELLA QUALE NON SI EVIDENZIANO PRESCRIZIONI DI CARATTERE VEGETAZIONALE

PERIMETRI

- PERIMETRO NUCLEO ORIGINARIO
- PERIMETRO NUCLEO APPROVATO
- PERIMETRO PIANO ESECUTIVO
- PERIMETRO COMPARTO SOGGETTO A CONVENZIONE

AREE FONDIARIE

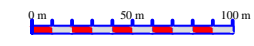
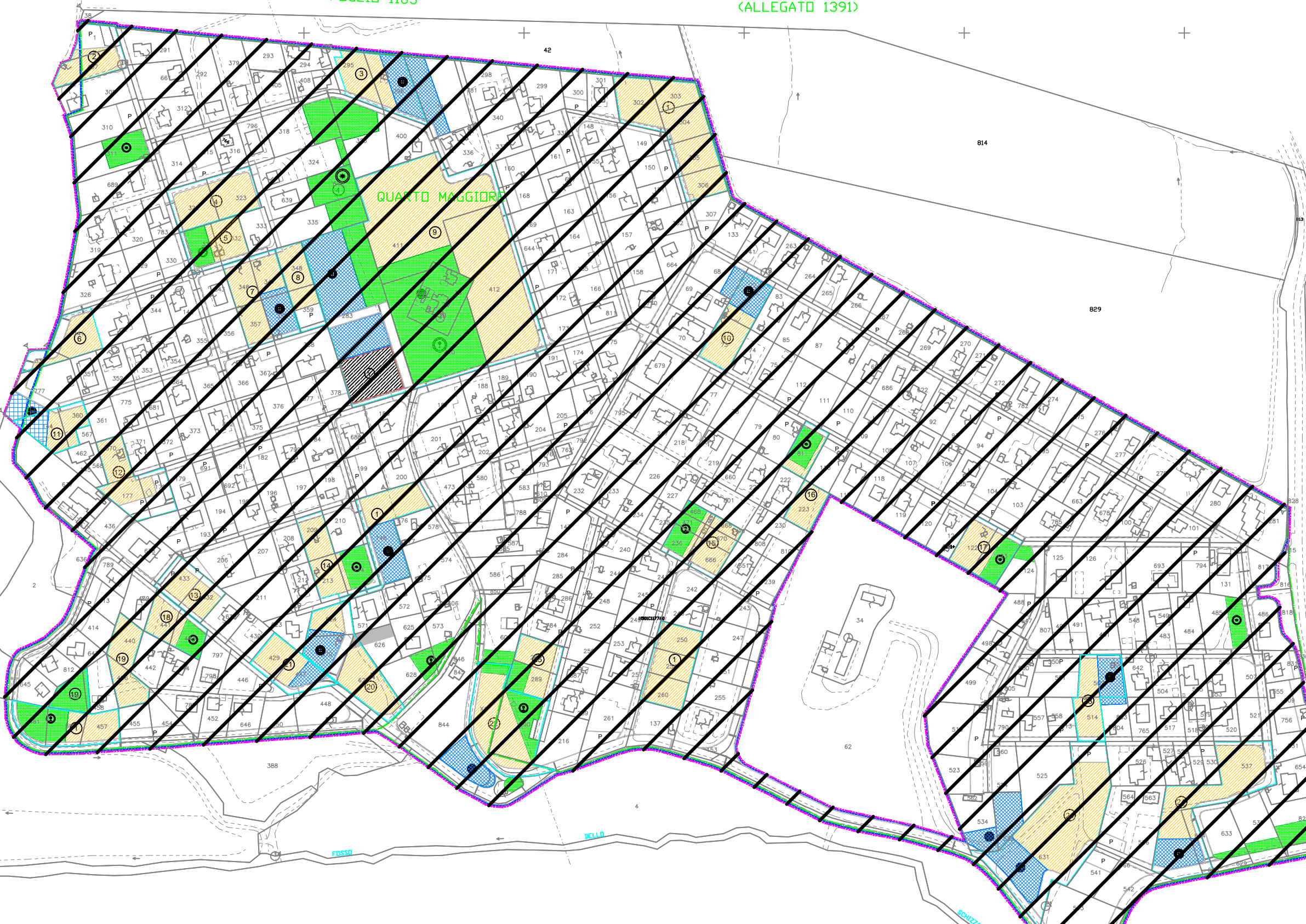
- ZONA DI CONSERVAZIONE, COMPLETAMENTO E NUOVA EDIFICAZIONE ABITATIVA E NON ABITATIVA INTERNA AL NUCLEO ORIGINARIO
- ZONA DI COMPLETAMENTO E NUOVA EDIFICAZIONE ABITATIVA E NON ABITATIVA DI RIDISTRIBUZIONE INTERNA AL NUCLEO ORIGINARIO
- ZONA DI CONSERVAZIONE, COMPLETAMENTO E NUOVA EDIFICAZIONE ABITATIVA E NON ABITATIVA ESTERNA AL NUCLEO ORIGINARIO
- ZONA DI COMPLETAMENTO E NUOVA EDIFICAZIONE ABITATIVA E NON ABITATIVA DI RIDISTRIBUZIONE ESTERNA AL NUCLEO ORIGINARIO
- ZONA DI COMPLETAMENTO E NUOVA EDIFICAZIONE ABITATIVA E NON ABITATIVA DI RIDISTRIBUZIONE INTERNA AI COMPARTI SOGGETTI A CONVENZIONE

AREE PUBBLICHE

- VERDE PUBBLICO ORGANIZZATO
- SERVIZI PUBBLICI DI QUARTIERE
- SEDI VIARIE PUBBLICHE, PARCHEGGI PUBBLICI E VERDE DI ARREDO STRADALE
- AREE FONDIARIE DI NUOVA EDIFICAZIONE ABITATIVA E NON ABITATIVA CON FINALITA' DI INTERESSE PUBBLICO O GENERALE INTERNE AL COMPARTO FONDIARIO PUBBLICO (ove previsto)

DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE PUBBLICHE

- PARCO NIDO
- SCUOLA MATERNA
- SCUOLA ELEMENTARE
- SCUOLA MEDIA INFERIORE
- ATTREZZATURE PRE-SPORTIVE
- ATTREZZATURE SPORTIVE
- PARCO LIBERO
- GIOCO BIMBI
- ATTREZZATURE DI INTERESSE COMUNE: CULTURALI, SANITARIE, ASSISTENZIALI, RICREATIVE, AMMINISTRATIVE, ANNUNARIE, RELIGIOSE



FOGLIO DEGLI ALLEGATI 1401

(ALLEGATO 1391)

X = -19800
 Y = +4400

FOGLIO 1167