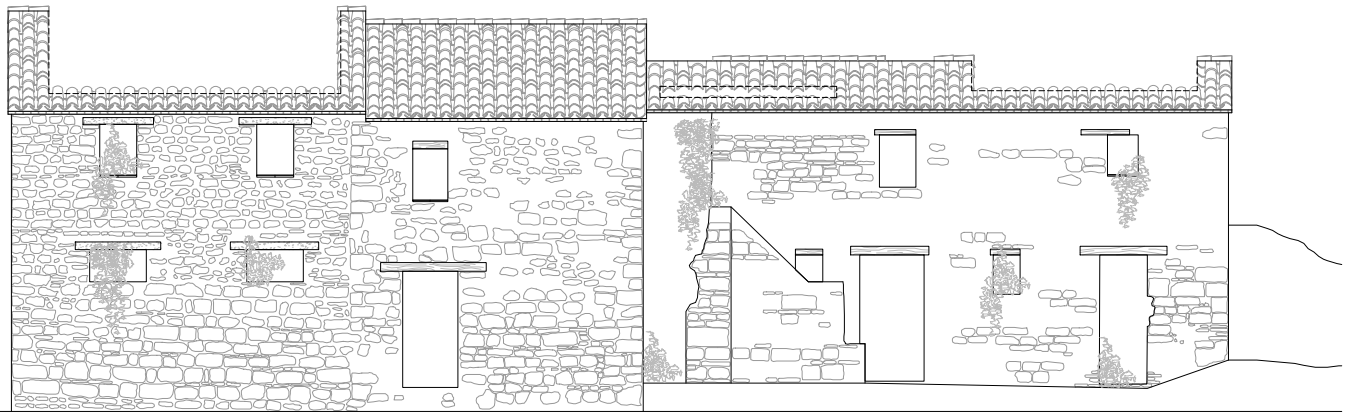
COMUNE DI ANCONA

INTERVENTO DI RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO DI FABBRICATO RURALE ED ANNESSI AGRICOLI PER LA REALIZZAZIONE DI UN'ATTIVITA' AGRITURISTICA
Richiesta parere preventivo allo scarico fuori fognatura

Frazione di Massignano, Località Montecolombo
Via Pecorara, snc



soggetto attuatore:
Azienda Agricola "Il Ritorno s.s."
Via Piani d'Aspio, n.12 - 60020, Sirolo (An)

proprietà:
Clementi Federico
Clementi Mirco
Via Piani d'Aspio, n.12 - 60020, Sirolo (An)

data: gennaio 2021

Relazione geologica ed idrogeologica
Impianto sub-irrigazione

All. ***04***

progettisti:

ARCHISAL_STUDIO SALMONI ARCHITETTI ASSOCIATI
V.le della Vittoria, 11 - Ancona
arch. Vittorio Salmoni
arch. Paolo Alocco

progetto architettonico
direzione lavori

File:	Prot.	Approvazioni:

studio geologico tecnico

COMUNE DI ANCONA

INTERVENTO DI RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO DI FABBRICATO RURALE ED ANNESSI AGRICOLI PER LA REALIZZAZIONE DI UN'ATTIVITÀ AGRITURISTICA

Frazione di Massignano, Località Montecolombo
Via Pecorara, snc

IMPIANTO DI SUB-IRRIGAZIONE

SOGGETTO ATTUATORE: **Azienda Agricola "Il Ritorno s.s."**
PROPRIETÀ: **Clementi Federico - Clementi Mirco**



Relazione geologica ed idrogeologica

Aprile 2017

Studio Geologico Tecnico Dott. R. Ricci - Dott. D. Stronati
Via Acquasanta, 46 60030 SAN MARCELLO (AN)
Tel. e Fax 0731 290041
C.F. e P. IVA 01083980423
E-mail: geologi@studioriccistronati.it
PEC: ricci.stronati@epap.sicurezzapostale.it

ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
Daniele STRONATI
Geologo Specialista
N. 224
ALBO SEZIONE A

COMUNE DI ANCONA

INTERVENTO DI RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO DI FABBRICATO RURALE ED ANNESSI AGRICOLI PER LA REALIZZAZIONE DI UN'ATTIVITÀ AGRITURISTICA

Frazione di Massignano, Località Montecolombo

Via Pecorara, snc

SOGGETTO ATTUATORE: **Azienda Agricola "Il Ritorno s.s."**

PROPRIETÀ: **Clementi Federico - Clementi Mirco**

Relazione geologica ed idrogeologica

studio geologico tecnico

PREMESSA

La presente relazione è volta alla determinazione delle caratteristiche geologico-stratigrafiche ed idrogeologiche dei terreni interessati dalla realizzazione di un impianto di sub-irrigazione per lo smaltimento nel terreno di acque reflue domestiche provenienti dal fabbricato rurale e relativi annessi agricoli ubicati in via Pecorara snc, in frazione Massignano - Loc. Montecolombo - nel Comune di Ancona, interessati dall'intervento di restauro e risanamento conservativo per la realizzazione di un'attività agrituristica.

L'impianto di sub-irrigazione prevede un sistema primario di trattamento rappresentato da una vasca biologica Imhoff e un successivo sistema disperdente e drenante, che verrà in seguito descritto, poiché la zona non è servita dalla rete fognaria pubblica (art. 103 commi a, c del D.Lgs. 152 del 3.04.2006).

L'indagine è stata condotta attraverso un rilevamento geologico e geomorfologico di superficie; inoltre, per una più completa interpretazione geologica, geotecnica ed idrogeologica del sito, sono stati utilizzati dati e notizie relativi ad indagini già eseguite dallo Studio nella stessa area e in zone limitrofe e su terreni aventi analoghe caratteristiche geolitotecniche.

In particolare si è fatto riferimento all'indagine realizzata dagli scriventi nel dicembre 2016 per il progetto di restauro e risanamento conservativo degli edifici in oggetto, in occasione della quale erano state eseguite n° 3 prove penetrometriche dinamiche DPSH e una indagine sismica passiva HVSR.

1. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DELL'AREA

L'area di studio giace nella porzione centrale del versante che dalla cresta della dorsale morfologica ad andamento circa NW-SE (Monte Colombo) degrada ad ovest verso il sottostante Rio Pecorara, tributario sinistro del torrente Betelico, quest'ultimo affluente in sinistra idrografica del fiume Aspio; in particolare, il fabbricato rurale e gli annessi agricoli oggetto di intervento giacciono su terreni caratterizzati da pendenze medio-basse, posti in prossimità di un vasto pianoro, la cui morfologia è legata ad opere di sbancamento relative alla presenza di un'antica cava ormai inattiva.

Dal punto di vista geologico la zona è caratterizzata dall'affioramento della Formazione dello Schlier, appartenente al Miocene (Burdigaliano p.p. - Messiniano p.p.) e costituita da marne, marne argillose, argille, argille marnose e più subordinatamente da marne calcaree e calcari marnosi biancastri finemente detritici, ricoperta da modesti spessori di coltre eluviale.

Le eluvioni rappresentano l'orizzonte fortemente alterato dall'azione degli agenti atmosferici, della sottostante formazione in posto; di quest'ultima mantengono la natura litologica ma non la stratificazione né le caratteristiche di consistenza.

Nell'area, allo stato attuale, non sono visibili indizi di dissesti gravitativi; non esistono pertanto problemi legati ad instabilità geomorfologica, come evidenziato anche negli allegati stralci della Carta Geologica

con elementi di geomorfologia della Regione Marche (CARG) e della Tav. RI32 del Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Marche (P.A.I.).

2. STRATIGRAFIA

L'analisi dei dati ricavati attraverso l'esecuzione delle prove in sito in occasione della precedente indagine ha permesso di ricostruire la stratigrafia dell'area, caratterizzata dalla presenza della Formazione dello Schlier, ricoperta da modesti spessori di coltre eluviale di natura prevalentemente argillosa-limosa.
In particolare il substrato Miocenico, costituito da marne, marne argillose, argille, argille marnose e più subordinatamente da marne calcaree e calcari marnosi biancastri finemente detritici, durante l'esecuzione delle prove penetrometriche, ubicate in prossimità del fabbricato rurale, è stato riscontrato a profondità variabili tra circa 1,20-2,60 m di profondità dal p.c.
Completa la stratigrafia locale lo spessore superficiale di riporto.

3. IDROLOGIA E IDROGEOLOGIA

Nella zona non sono presenti corsi d'acqua naturali e artificiali, né a carattere perenne, né a carattere temporaneo.
L'idrografia superficiale è limitata alla presenza di piccoli corsi d'acqua che costituiscono gli elementi drenanti delle acque di ruscellamento superficiale e che confluiscono nel Rio Pecorara, tributario sinistro del torrente Betelico, quest'ultimo affluente in sinistra idrografica del fiume Aspio.
I depositi della coltre eluviale presentano un grado di permeabilità medio-basso, mentre il substrato argilloso-marnoso miocenico deve essere considerato praticamente impermeabile.
Data la natura prevalentemente argillosa ed impermeabile dei depositi che caratterizzano l'area, non esistono le condizioni per il formarsi di una falda acquifera estesa e potente all'interno dei depositi naturali; tuttavia fenomeni di percolazioni idriche possono verificarsi in corrispondenza di livelli sabbiosi, al contatto con litotipi argillosi, o per variazioni locali di permeabilità e/o discontinuità stratigrafica all'interno della coltre di alterazione, con la creazione di isolate falde acquifere sospese.
Si segnala che durante l'esecuzione della prove penetrometriche, spinte sino alla profondità massima di circa 3,20 m dal p.c., non è stata osservata la presenza di circolazione idrica nei terreni attraversati (le aste sono risultate asciutte).

3.1. POZZI AD USO IDROPOTABILE

Nell'area non sono presenti pozzi ad uso idropotabile.

studio geologico tecnico

4. CARATTERISTICHE LITOLOGICHE E GEOTECNICHE

4.1. Riporto

Il riporto è costituito da materiali eterogenei.

Data la natura non omogenea del deposito, le caratteristiche geotecniche sono mal valutabili e comunque nel complesso da considerare scadenti.

4.2. Coltre eluviale

Con questo termine si intende la parte più superficiale, alterata e disgregata dagli agenti atmosferici, del sottostante substrato marnoso-argilloso Miocenico.

Di quest'ultimo le eluvioni mantengono le caratteristiche litologiche ma non la stratificazione, né la consistenza.

Nell'area sono rappresentate da depositi di natura prevalentemente argillosa-limosa.

Le caratteristiche geotecniche principali attribuibili al litotipo sono le seguenti:

Contenuto naturale d'acqua	Wn = 18-22 %
Indice di plasticità	IP = 15-20 %
Indice di consistenza	Ic = 0,9-1,2
Pocket penetrometer	qu = 4,0->6,0 Kg/cm^2
Coesione non drenata (V.T.)	cu = 1,0->2,0 Kg/cm^2
Coesione drenata	c' = 0,10-0,15 Kg/cm^2
Modulo edometrico	Eed = 60-100 Kg/cm^2
Angolo di attrito interno	φ = 22°-25°
Peso specifico apparente	γ = 1,95-2,00 t/m^3
Coefficiente di permeabilità	**K = 10^{-7}-10^{-9} cm/sec**

4.3. Formazione dello Schlier

Rappresenta la formazione di base dell'area in esame ed è costituita da marne e marne argillose, argille e argille marnose grigie, alternate a livelli calcareo-marnosi, cronologicamente attribuibili al Miocene Inf.-Sup.

Il comportamento meccanico generale è quello di una roccia lapidea: il litotipo è quindi dotato di ottime caratteristiche litologiche e di elevati valori dei parametri di resistenza geomeccanica.

Nella parte più superficiale si presenta generalmente alterato e disgregato, con scadimento dei parametri di resistenza geomeccanici e possibile creazione di zone di rammollimento dove il materiale passa dallo stato solido allo stato solido-plastico.
Prove geotecniche di laboratorio eseguite su campioni prelevati in occasione di precedenti indagini all'interno della porzione argillosa alterata di tale Formazione, hanno fornito i seguenti risultati:

Contenuto naturale d'acqua	Wn = 21-22 %
Indice di plasticità	IP = 19-20 %
Indice di consistenza	Ic = 0,9-1,0
Resistenza ad E.L.L.	Qu = 5,7-5,8 Kg/cm^2
Coesione non drenata	cu = 2,8-2,9 Kg/cm^2
Coesione drenata	c' = 0,25-0,28 Kg/cm^2
Angolo di attrito interno	φ = 30°
Peso specifico apparente	γ = 2,05-2,10 t/m^3
Coefficiente di permeabilità	**K = 10^{-9} cm/sec**

Dalla bibliografia si evince che prove di compressione ad espansione laterale libera eseguite su campioni integri di Schlier forniscono valori di qu = 190-230 Kg/cm^2.

5. DISPERSIONE DEI LIQUIDI REFLUI NEL TERRENO MEDIANTE SUB-IRRIGAZIONE

Le caratteristiche di permeabilità variano da valori medio-bassi per la coltre eluviale prevalentemente argillosa-limosa, sino a valori bassi per il substrato argilloso-marnoso miocenico (da considerare praticamente impermeabile).
Nell'area di studio non è stata rilevata la presenza di una falda acquifera superficiale.
In base a queste considerazioni, lo smaltimento delle acque reflue domestiche attraverso un sistema di sub-irrigazione dovrà prevedere una **condotta disperdente dimensionata secondo la normativa vigente nella misura di ml 10 per abitante equivalente** (argilla con un po' di sabbia); ai sensi dell'art. 74, comma 1, lettera a del D.Lgs.152 del 3.04.2006, per abitante equivalente si intende il carico organico biodegradabile avente una richiesta biochimica di ossigeno a 5 giorni (BOD_5) pari a 60 gr di ossigeno al giorno.
Il numero di abitanti equivalenti viene ipotizzato in n. 39 unità, per una lunghezza complessiva della condotta disperdente pari ad almeno ml 390.

L'impianto di sub-irrigazione consiste nell'immissione delle acque luride chiarificate sul terreno (le acque meteoriche debbono sempre avere condotta separata) e rappresenta il trattamento secondario selettivo per un liquame uscente dal trattamento primario rappresentato dalla vasca Imhoff.

In questo sistema di dispersione, le acque luride pervengono dal fabbricato e annessi in oggetto in pozzetti di raccolta.

Le acque luride entrano, sempre tramite condotta a tenuta, nella vasca Imhoff dove avviene il trattamento primario. Dalla vasca Imhoff le acque transitano in un filtro percolatore; le acque chiarificate, mediante condotta sempre a tenuta, sono immesse in un altro pozzetto (cacciata con struttura sifonata). Da tale pozzetto le acque raggiungono la condotta disperdente.

5.1. Modalità costruttive del sistema disperdente

La trincea di posa delle condotte, per evitare impaludamenti superficiali, è profonda mediamente 1,20-1,50 m e larga alla base 60-100 cm.

La condotta disperdente sarà costituita da tubi flessibili in pvc, di diametro 20 cm, distanziati l'uno dall'altro 1 - 2 cm, per consentire all'acqua chiarificata di filtrare nel terreno.

La pendenza della condotta non deve superare lo 0,5 %.

La parte inferiore dello scavo sarà riempita di pietrisco pulito selezionato avente una pezzatura di 3-6 cm di diametro per un'altezza di circa 0,75-1,00 m, in mezzo al quale sarà posata la condotta disperdente (vedasi anche particolare sub-irrigazione).



Sopra il piano del pietrisco deve essere posto un feltro di tessuto non tessuto per evitare che il sovrastante terreno vada a chiudere i vuoti del pietrisco.
Lo scavo sarà colmato con il terreno di risulta dello stesso.
La trincea avrà la condotta disperdente, di lunghezza complessiva pari ad almeno ml 390, disposta su una fila o più file con ramificazioni; la trincea deve seguire l'andamento delle curve di livello per mantenere la condotta disperdente in idonea pendenza.
Le acque bianche (acque meteoriche raccolte dai tetti) andranno regimate e condotte separatamente in una vasca di raccolta, a costituire una riserva per un eventuale uso irriguo, oppure condotte separatamente tramite opere di canalizzazione a dispersione nel terreno.
Le acque bionde, dopo essere state eventualmente sgrassate da opportuno sgrassatore, potranno essere immesse nell'impianto di sub-irrigazione.

6. CONCLUSIONI

L'indagine geologica ed idrogeologica suggerisce che per lo smaltimento delle acque reflue domestiche nel terreno, provenienti dal fabbricato rurale e relativi annessi agricoli, interessati dall'intervento di restauro e risanamento conservativo per la realizzazione di un'attività agrituristica, ubicati in via Pecorara snc, in frazione Massignano - Loc. Montecolombo - nel Comune di Ancona, occorre un sistema di smaltimento delle acque reflue mediante un impianto di sub-irrigazione, con una lunghezza della condotta disperdente di ml 10 per abitante equivalente.
Le acque fuoriuscenti da tale impianto non alterano, in modo significativo, l'assetto geostatico ed idrogeologico dei terreni interessati e di quelli circostanti. Nell'area dove è prevista la sua realizzazione, inoltre, non esistono pozzi ad uso idropotabile.
La trincea della condotta disperdente deve seguire l'andamento delle curve di livello per mantenere la condotta disperdente in idonea pendenza (minore dello 0,5%).
L'impianto di smaltimento in progetto dovrà essere ubicato:

- lontano da aree pavimentate e da altre sistemazioni tendenti ad ostacolare il passaggio d'aria nel terreno;
- a distanza di almeno 30 m da qualsiasi condotta o altra opera destinata al servizio d'approvvigionamento idrico a scopo potabile privato;
- a distanza di almeno 200 m da qualsiasi condotta o altra opera destinata al servizio d'approvvigionamento idrico a scopo potabile pubblico.

studio geologico tecnico

L'impianto di sub-irrigazione non richiede particolare manutenzione; si dovrà controllare periodicamente che non vi sia intasamento del pietrisco o del terreno sottostante e che non si verifichino impaludamenti superficiali.

Nell'area non è stata identificata una piezometrica sino ad almeno 3,00 m dal p.c. e pertanto non si verificheranno interferenze con il fondo della trincea disperdente (si avrà quindi una profondità costantemente maggiore di 1,50 m del fondo trincea con la piezometrica anche in massima escursione).

Le acque bianche (acque meteoriche raccolte dai tetti) andranno regimate e condotte separatamente in una vasca di raccolta, a costituire una riserva per un eventuale uso irriguo, oppure condotte tramite opere di canalizzazione a dispersione nel terreno.

Si rimandano al momento dei lavori eventuali accorgimenti in corso d'opera.

San Marcello, aprile 2017

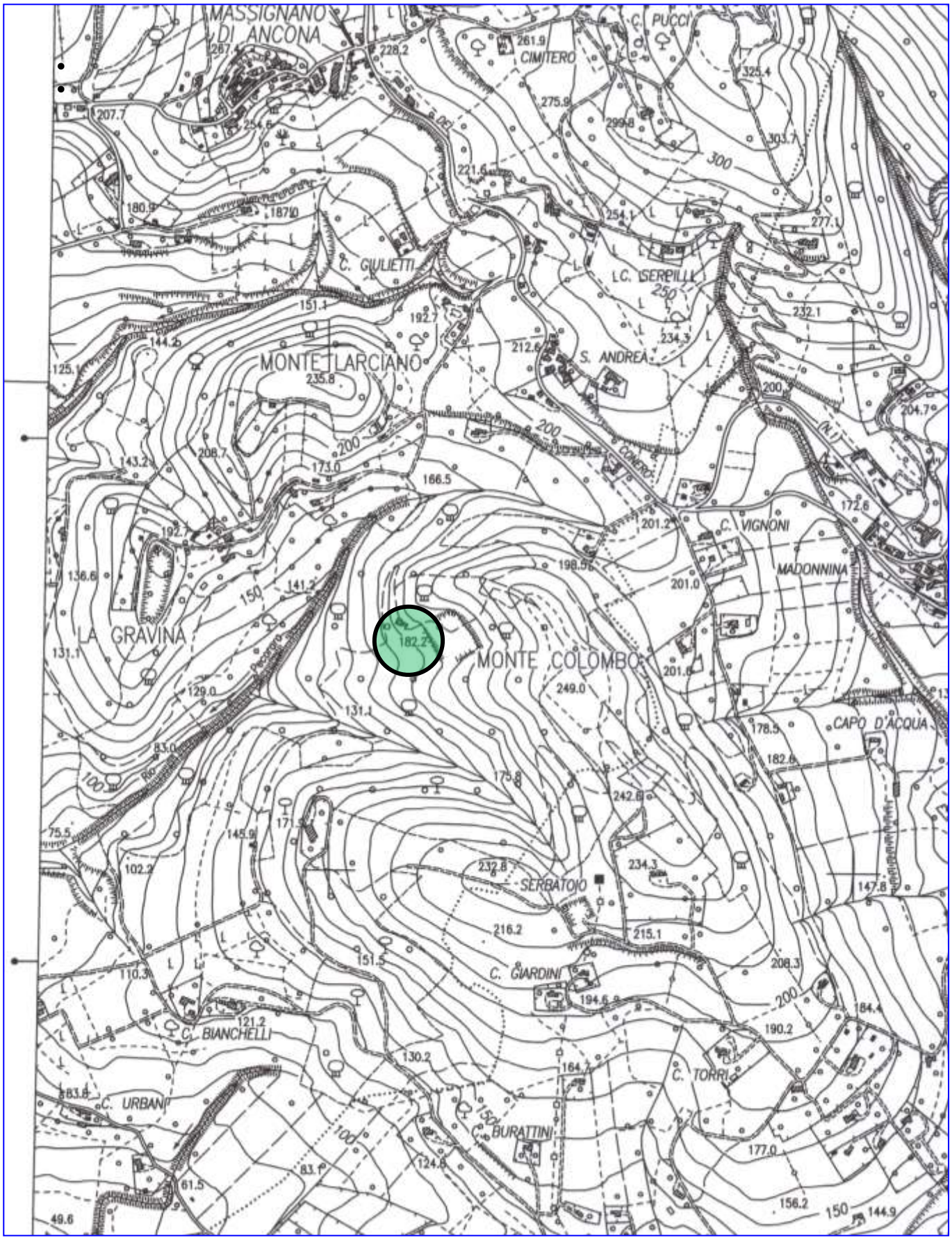
ORDINE DEI GEOLOGI DELLE MARCHE
Daniele STRONATI
Geologo Specialista
N. 224
ALBO SEZIONE A

Alla presente relazione sono uniti i seguenti allegati:

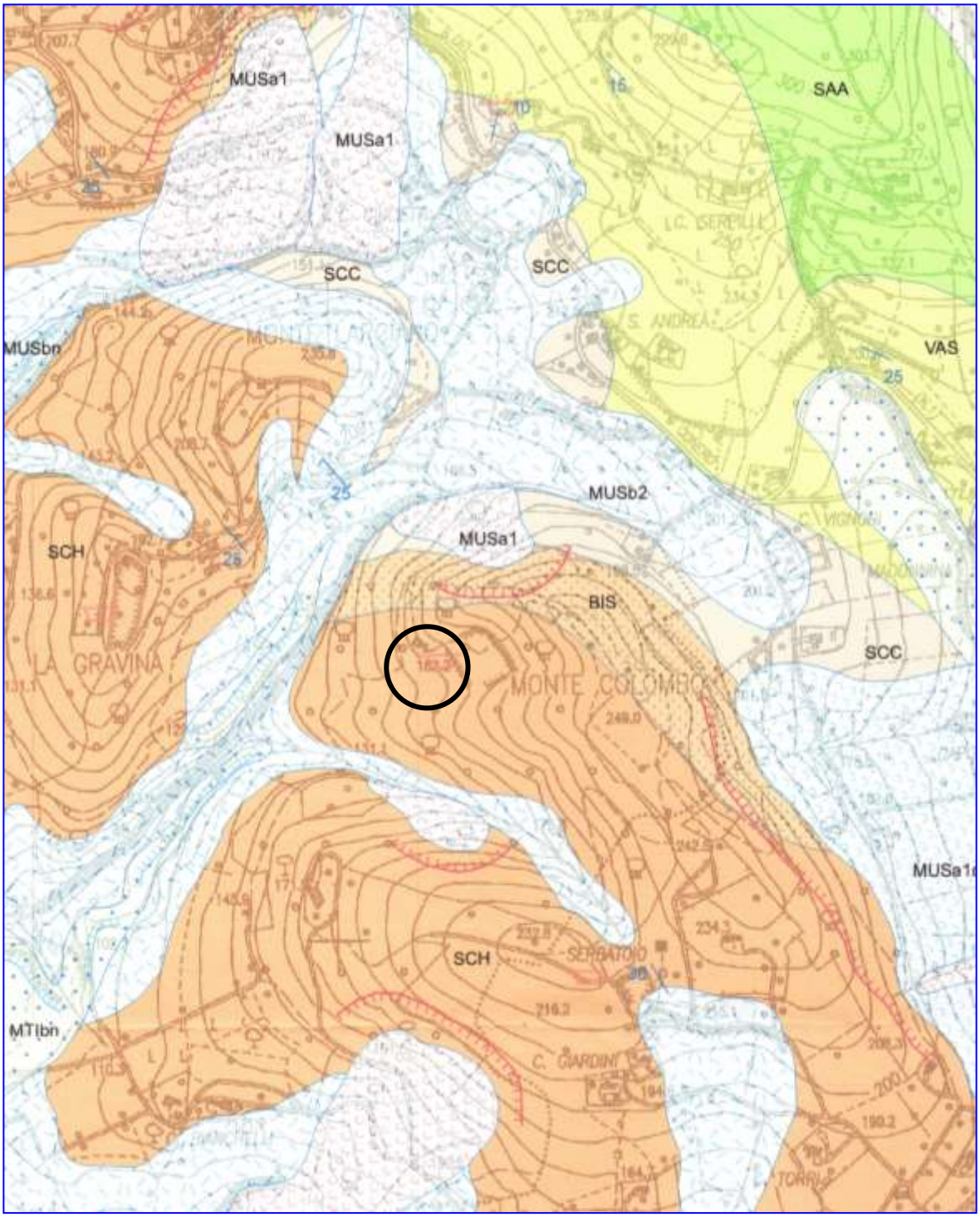
- Corografia con ubicazione area di studio scala 1: 10.000
- Stralcio Carta Geologica Regione Marche (CARG) con ubicazione area di studio scala 1: 10.000
- Stralcio Tav. RI32 P.A.I. Marche con ubicazione area di studio
- Schema impianto di smaltimento scala 1: 500

COROGRAFIA

scala 1: 10.000



studio geologico tecnico



STRALCIO CARTA GEOLOGICA
DELLA REGIONE MARCHE (CARG)
Sezione 293080 "Sirolo"
scala 1: 10.000

LEGENDA GEOLOGICA

DEPOSITI CONTINENTALI QUATERNARI

SINTEMA DEL MUSONE
(OLOCENE)

- MUSa1 — Frane in evoluzione
- MUSa1q — Frane senza indizi di evoluzione
- MUSb2 — Depositi eluvio-colluviali
- MUSbn — Depositi alluvionali terrazzati sabbie, sabbie ghiaiose
- MUSg2a — Depositi di spiaggia attuale ghiaie, ghiaie sabbiose
- MUSg2b — Depositi di spiaggia antica ghiaie, ghiaie sabbiose

SINTEMA DI MATELICA
(PLEISTOCENE SUPERIORE)

- MTIa — Depositi di versante
- MTIbn — Depositi alluvionali terrazzati sabbie, sabbie ghiaiose

SUCCESSIONE UMBRO-MARCHIGIANO-ROMAGNOLA

- FEMa — FORMAZIONE DI FERMO
  Litofacies arenaceo-conglomeratica
  Pleistocene inferiore(?) - Medio

SUCCESSIONE PLIOCENICA

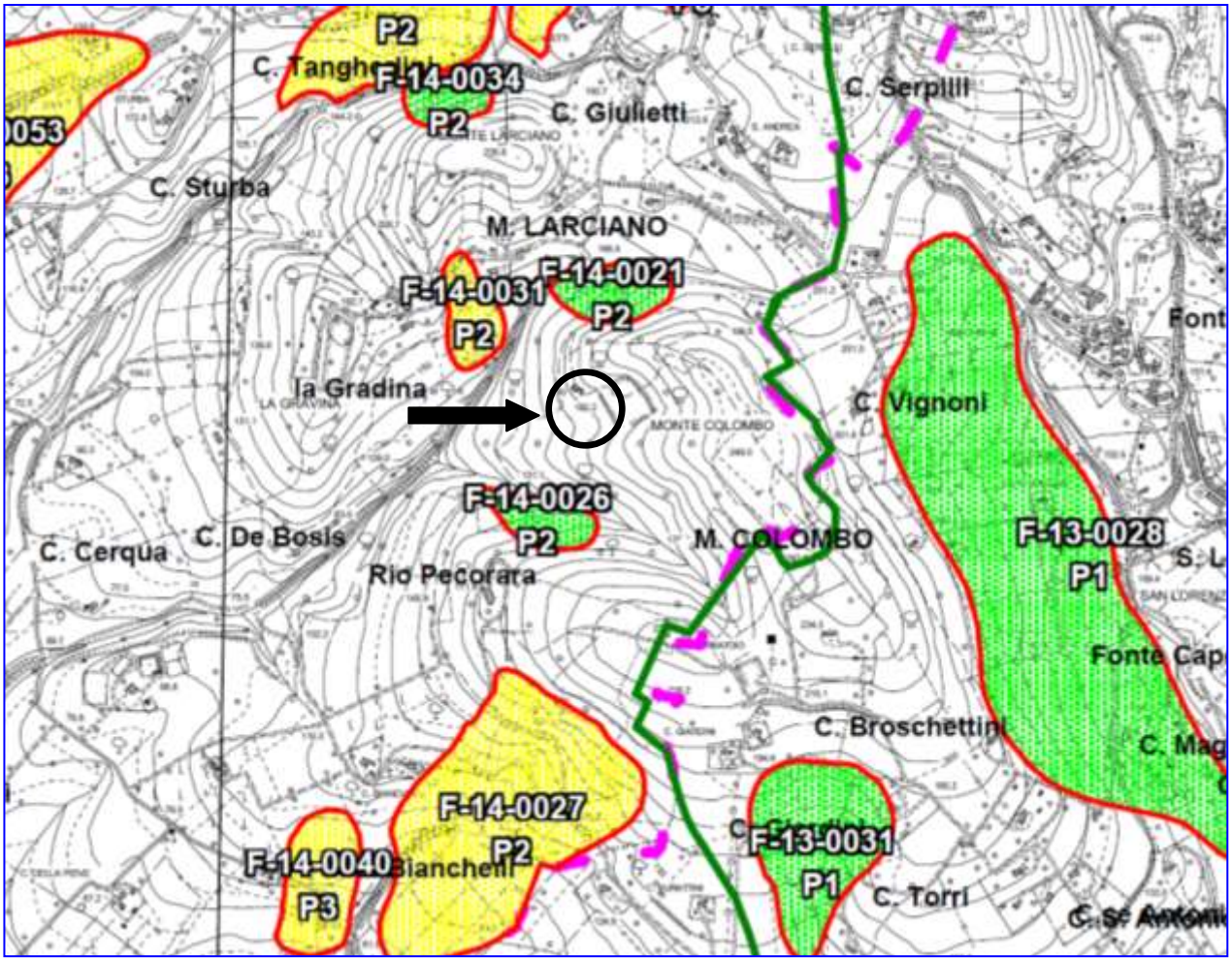
- FAA — ARGILLE AZZURRE
  Pliocene inferiore p.p.(Zancleano) - Pleistocene inferiore-Medio(?)

SUCCESSIONE CALCAREO E/O MARNOSA CRETACICO MIOCENICA

- FCO — FORMAZIONE A COLOMBACCI
  Miocene superiore (Messiniano)
- GNOa — FORMAZIONE DI SAPIGNO
  Argille gessose e gessarenti alternati a gessi cristallini selenitici
  Miocene superiore (Messiniano)
- GNOb — FORMAZIONEDI SAPIGNO
  Argille gessose e gessarenti alternati a peliti scure con sottili intervalli ricchi di materia organica.
  Miocene superiore (Messiniano)
- SCH — SCHLIER
  Miocene inferiore(Burdigalianop.p.) - Miocene superiore(Messinianop.p.)
- BIS — BISCIARO
  Miocene inferiore(Aquitaniano p.p. - Burdigalianop.p.)
- SCC — SCAGLIA CINEREA
  Eocene superiore p.p.(Priaboniano) - Oligocene superiore(Chattiano)
- VAS — SCAGLIA VARIEGATA
  Eocene medio p.p.(Luteziano p.p.) - Eocene superiore (Priaboniano)
- SAA — SCAGLIA ROSSA
  Cretaceo superiore (Turoniano) - Eocene medio (Luteziano p.p.)
- FUC — MARNE A FUCOIDI
  Cretacico inferiore (Aptiano - Albiano)
- MAI — MAIOLICA
  Cretacico inferiore (Hauteriviano- Barremiano)

- Deposito antropico / struttura antropica
- Contatto stratigrafico o litologico
- Contatto stratigrafico inconforme
- Faglia
- Faglia diretta
- Orlo di scarpata di frana
- Orlo di terrazzo fluviale
- Traccia di superficie assiale di anticlinale
- Stratificazione diritta
- Stratificazione orizzontale diritta
- Cava inattiva
- Sorgente

studio geologico tecnico



LEGENDA

Aree a rischio frana
(codice F-xx-yyyy)

- Rischio moderato (R1)
- Rischio medio (R2)
- Rischio elevato (R3)
- Rischio molto elevato (R4)

Aree a rischio esondazione
(codice E-xx-yyyy)

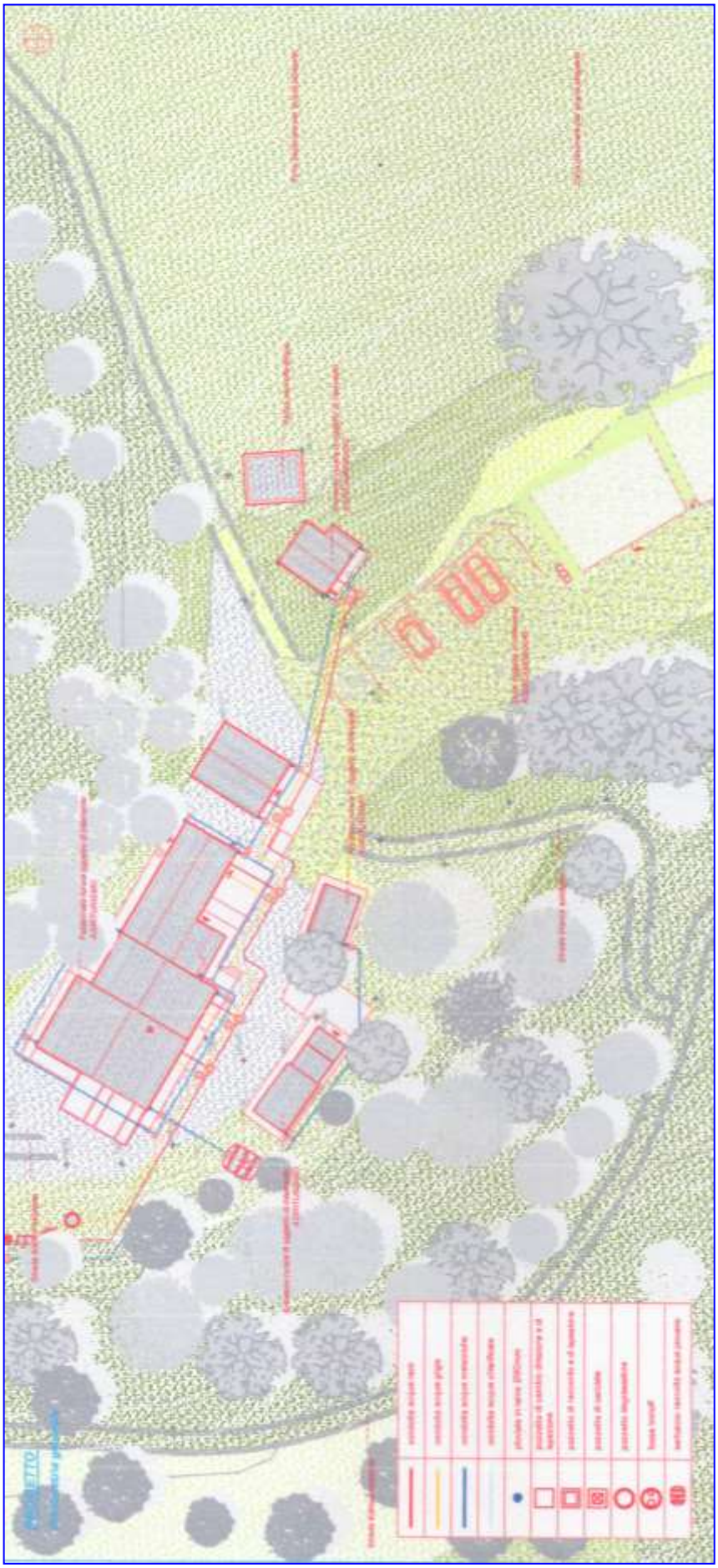
- Rischio moderato (R1)
- Rischio medio (R2)
- Rischio elevato (R3)
- Rischio molto elevato (R4)

Aree a rischio valanga
(codice V-xx-yyyy)

- Rischio molto elevato (R4)

Limite di bacino idrografico

STRALCIO TAV. RI32 P.A.I.



SCHEMA IMPIANTO DI SMALTIMENTO

scala 1: 500