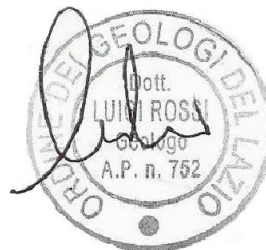


Dott.Geol. Luigi Rossi
Via Roma 70, Villa Latina
Tel. 347/1216173

COMUNE DI GALLINARO
PROVINCIA DI FROSINONE

RELAZIONE IDROGEOLOGICA INERENTE AD ALCUNI
TERRENI INTERESSATI DAL PROGETTO DELL'IMPIANTO DI
DEPURAZIONE DELLA CASA SERENA DEL BAMBINO GESU'
CON CONDOTTE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE REFLUE

COMMITTENTE:ENTE CASA SERENA DEL BAMBINO GESU'



INDICE

- PREMESSA.....pag.	2
- CARATTERISTICHE GEOLOGICHE.....	3
- GEOMORFOLOGIA ED IDROGEOLOGIA.....	5
- ASPETTI CLIMATOLOGICI ED AGROPEDOLOGICI..	7
- DESCRIZIONE IMPIANTO E TIPOLOGIA DI SCARICO	10
- CAPACITA' AUTODEPURATIVA DELL'ALVEO.....	12
- CONCLUSIONI.....	14
- ALLEGATI.....	15

PREMESSA

Le indagini riguardano alcuni terreni in territorio del Comune di Gallinaro interessati dalla realizzazione di un impianto di depurazione che è a servizio della Casa Serena del Bambino Gesù e dalle relative condotte di smaltimento delle acque reflue, per conto dell'Ente Casa Serena del Bambino Gesù Onlus.

Il rilevamento è stato condotto in ottemperanza a quanto disposto dalla normativa inerente alla disciplina degli scarichi di cui al D.L.vo 152/06, alle successive delibere, integrazioni e disposizioni legislative, con riferimento specifico alle norme tecniche generali concernenti la natura e la consistenza degli impianti di smaltimento sul suolo ed in sottosuolo delle acque reflue. Si è inoltre tenuto conto di quanto disposto dalla normativa vigente per le costruzioni in zona sismica, con particolare riferimento al D.M. 14/01/2008 concernente la “norme tecniche per le costruzioni”, e del Regolamento Regionale pubblicato sul B.U.R. n. 12 del 28.03.2012.

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE

L'area oggetto dell'indagine è localizzata ad Ovest del crinale di Gallinaro, nella posizione meglio individuata negli allegati cartografici che seguono la trattazione.

Si tratta del contesto costituito da terreni riconducibili alla successione pelitico - arenacea di età altomiocenica affiorante in tutta l'area adiacente con una serie di marne argillose sovraconsolidate di colore grigio intercalate ad arenarie in strati e bancate. Si tratta di una serie affiorante dal settore pedemontano di Settefrati e nelle colline di Pietrafitta fino ai confini con Alvito e Casalvieri, a valle delle strutture montuose che costituiscono la cintura Nord-orientale della Valle di Comino.

Nell'area di Gallinaro i suddetti depositi affiorano con buona continuità in strati e bancate che spesso raggiungono una potenza di diversi metri, in giacitura avente direzione perlopiù meridiana con immersione occidentale. La serie si osserva frequentemente nei tagli artificiali e nelle scarpate naturali con affioramenti diretti ed assenza di copertura; lungo i versanti essa è invece normalmente sormontata da coltri di copertura aventi spessore crescente verso valle, data da terreno parzialmente pedogenizzato e materiale

argilloso con inclusi arenaceo - marnosi poco elaborati del substrato; inferiormente si passa ai termini sovraconsolidati, con preponderanza della componente arenacea in banchi compatti di spessore anche superiore al metro. In molti casi sono evidenti le strutture da laminazione e da flusso direzionale, nonché impronte di fondo che indicano la provenienza Nord – occidentale della successione. Nel caso in esame, con riferimento specifico all'area interessata, trattasi di un versante con esposizione media Nord-occidentale in cui lo strato di copertura della formazione altomiocenica è pressoché assente o limitato a pochi decimetri; esso si accresce verso il fondovalle dove è più consistente e può assumere una potenza di qualche metro.

GEOMORFOLOGIA ED IDROGEOLOGIA

Per quanto concerne gli aspetti geomorfologici si tratta di un'area in cui si assiste ad un netto distacco altimetrico tra le strutture montuose che circoscrivono la depressione valliva e la parte interna della stessa, con buona parte degli assi alluvionali principali allineati in direzione meridiana. Il reticolo idrografico secondario è formato da spartiacque con brevi aste lungo i versanti che fanno capo direttamente ai collettori maggiori di fondovalle. Ciò che risulta è un reticolo poco evoluto e con rami limitatamente estesi da cui emerge un regime di portata direttamente connesso con le precipitazioni piovose più intense e prolungate.

La rete di drenaggio è composta da terrazzamenti e canalizzazioni antropiche interpoderali che concorrono a garantire le complessive condizioni di stabilità globale del rilievo, né dal rilevamento condotto sono emersi elementi che indichino la presenza di dissesti in atto o potenziali nell'area di sedime delle opere. Sia il terreno di coperutra che gli strati compatti più consistenti sono in grado di trattenere una buona parte delle acque piovane di infiltrazione per adesione o intrappolamento negli

interstizi, trattandosi di materiali fini, e stimando complessivamente una permeabilità primaria limitata superficialmente.

Dal punto di vista idrogeologico si verifica una limitata permeabilità primaria della successione, con parziale infiltrazione delle acque piovane entro le fratturazioni dei banchi più potenti e relativamente ai periodi maggiormente piovosi. A seguito delle indagini non è stata riscontrata la presenza di falde freatiche nei primi metri di profondità, salvo una modesta scaturigine alimentata dalle acque piovane di infiltrazione interstrato che si manifesta lungo la Via Oliva, a monte del sito di interesse. Detta risorgiva è comunque alimentata dalle stratificazioni che si estendono a monte della condotta e del depuratore, escludendo la possibilità di interferenze a seguito dell'intervento.

ASPETTI CLIMATOLOGICI ED AGROPEDOLOGICI

Il contesto interessato dal depuratore è costituito da un seminativo sistemato a prode investito da un prato naturale con ai margini del terreno la presenza di diverse specie arboree fra cui dominano i Pioppi e gli Olmi, oltre a cespugli di rovi. Pertanto, per l'istallazione degli impianti non ci sono state interferenze con le poche essenze arboree presenti, trovandosi le stesse ai margini dell'appezzamento. L'ambito circostante è costituito da bosco ceduo misto non in buone condizioni vegetative, con diverse porzioni rade o a cespuglieto; non si hanno alberi di alto fusto ma solo ceppaie su cui vegetano polloni che ciclicamente andrebbero tagliati per migliorare complessivamente la vegetazione. Il bosco non è coltivato, si hanno molte piante secche, in sovrannumero ed in cattivo stato vegetativo. A tal proposito, la flora infestante andrebbe ripulita periodicamente sia per evitare il pericolo di incendi che per fare in modo che gli alberi migliori possano svilupparsi adeguatamente inibendo anche la germinazione spontanea di semi.

L'alveo che accoglierà lo scarico del depuratore è il fosso Vorgia-Barone che risulta essere bagnato per più di 120 giorni

annui, affluente del Rio Mollo che a sua volta appartiene al bacino idrografico del Fiume Melfa. Per la valutazione della portata annua sono stati considerati i dati climatici e pluviometrici di zona con particolare riferimento alle stazioni di San Donato Val Comino e Atina che per caratteristiche climatiche sono piuttosto omogenee con quella di interesse. L'area fondovaliva nella quale ricade il depuratore in esame, è localizzata in prossimità delle pendici appenniniche dei Monti della Meta, con condizioni climatiche prevalentemente di tipo temperato (clima temperato collinare) ed aridità pressoché assente; di fatto l'area è individuata nella Carta del Fitoclima della Regione Lazio in posizione di limite con il termotipo collinare superiore (sub-montano), ombrotipoiperumido inferiore, regione mesaxerica. La quantità di precipitazione è piuttosto abbondante, in media di circa 1500 mm annui, con concentrazione estiva dell'ordine di 200 mm. Pertanto, data la superficie del bacino idrografico afferente al punto di scarico pari a circa 1 kmq e considerato un coefficiente di deflusso di 0,15 che tiene conto delle caratteristiche della permeabilità del terreno e della copertura vegetativa, la portata in corrispondenza della sezione di deflusso tracciata nel punto di scarico è di circa 225000 mc annui

che corrispondono ad una portata media giornaliera di circa 616 mc
al giorno e (7,13 l/s).

DESCRIZIONE IMPIANTO E TIPOLOGIA DI SCARICO

Il depuratore è formato da otto vasche interrato che sono ben mimetizzate e consentiranno di mantenere il refluo stoccato sotto terra ad una temperatura abbastanza costante nel corso dell'anno. In tal modo i reflui possono raggiungere un livello di chiarificazione compatibile con la vigente normativa che disciplina gli scarichi di cui al T.U. 152/2006 e s.m.e i. per il recapito in acque superficiali. Lo scarico delle acque trattate dall'impianto di depurazione avverrà nel fosso Vorga-Barone come indicato, in prossimità del quale l'impianto è ubicato. Inoltre, le opere destinate allo smaltimento delle acque reflue si trovano a distanza rilevante da fabbricati o da altri manufatti, da confini di proprietà, strade pubbliche e condotte di acqua potabile, pozzi, sorgenti e riserve destinate all'approvvigionamento idrico che possano subire interferenze. Dette opere si trovano altresì a distanza da linee elettriche, telefoniche o altre reti di servizi che possano subire interferenze dirette o indirette.

Per la valutazione delle quantità di refluo da trattare è stato effettuato un calcolo nelle condizioni di maggiore affluenza, considerando un utilizzo intensivo e contemporaneo di tutti i wc

della struttura per almeno 10 ore di seguito corrispondenti al tempo di apertura della struttura stessa. Tale sovradimensionamento consentirà nei giorni dell'anno caratterizzati da maggiore affluenza di far fronte al trattamento anche in condizioni eccezionali. Di fatto, in tal modo verrebbero prodotti circa 21 mc al giorno di refluo, mentre l'impianto risulta avere una potenzialità di 22,5 mc al giorno, e più precisamente un impianto a fanghi attivi sufficiente al fabbisogno di 150 abitanti equivalenti. L'impianto è di tipo biologico con più fasi sequenziali opportunamente programmate, dotato di predepurazione, accumulo, reattore biologico, sistema di ricircolo fanghi e dispositivo di scarico dell'effluente depurato, come meglio descritto negli elaborati progettuali dei quali la presente relazione è parte integrante. Infine, grazie alla presenza di un adeguato volume d'accumulo ed al funzionamento ciclico dell'impianto di depurazione sono annullati tutti i problemi determinati normalmente dalla discontinuità dell'afflusso di reflui e dai picchi di portata, avendo una portata di scarico mediamente pari a 2 l/s e mai superiore a 3 lt/s.

CAPACITA' AUTODEPURATIVA DELL'ALVEO

Di fatto, il rispetto dei limiti tabellari previsti dalle norme vigenti, con riferimento specifico allo scarico nel fosso Vorgia-Barone, sarà garantito dall'impianto di depurazione a fanghi attivi di progetto. In ogni caso è assicurato un flusso di base minimo nell'alveo anche nei periodi con assenza di precipitazione come appresso indicato, stante l'esteso bacino di alimentazione e le relative giaciture di strato. A tal proposito, la capacità autodepurativa dipende dalla disponibilità idrica dell'alveo, dal percorso degli scarichi e da tempi di permanenza che assicurino meglio i processi biologici naturali. Nell'alveo lo scarico viene diluito con buona funzionalità sistemica, essendo garantite le condizioni di massima naturalità dell'alveo e del suo d'intorno e non essendo presenti altri scarichi fino alla foce, circa un chilometro più a valle. In ogni caso, è assicurato un tempo di permanenza in alveo degli scarichi anche nei prerevoli di punta, con processi biologici attivi da parte di tutte le componenti essenziali di fauna e flora (detritivori per decomporre le componenti grossolane, batteri per ossidare la sostanza organica disciolta, microfagi per eliminare i batteri, piante per assimilare i nutrienti). Di fatto, tali processi

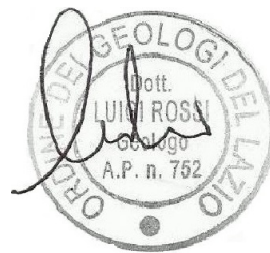
chimico-fisici sono facilitati da condizioni di flusso idrico meno “regolare” possibile, dove sono importanti le anse e le pozze dell’alveo che favoriscono la sedimentazione e la presenza di vegetazione in alveo che produce effetto di filtrazione, assorbimento e ossigenazione. Le piante acquatiche provvedono alla concentrazione dell’azoto e del fosforo, sia le specie subacquee che quelle ripariali presenti, riducendo i colibatteri, gli enterococchi e la salmonelle. Infine, il tratto d’alveo interessato presenta buone caratteristiche di ricettività ambientale sia per i processi erosivo – deposizionali presenti, per le caratteristiche morfologiche e sedimentologiche dell’alveo che permettono un buon potere autodepurativo ed assicurano la permanenza di un’ottima qualità ambientale.

CONCLUSIONI

L'area interessata dal progetto è ubicata a valle della località bambino Gesù, nella posizione meglio individuata negli allegati cartografici riportati di seguito.

Il suddetto contesto è occupato da depositi riconducibili alla successione arenaceo – pelitica sovraconsolidata di età altomiocenica, sovrastata da depositi eluvio - colluviali di copertura. A seguito del rilevamento non sono emersi dissesti in atto, né elementi che indichino la potenziale instabilità del substrato, essendo soddisfatte le generali condizioni di compatibilità dell'intervento. Pertanto, in questa sede è unicamente richiesta l'osservanza delle indicazioni dettate, ritenendo efficiente il sistema di depurazione di progetto ed idoneo l'alveo accettore dello scarico, con flusso minimo di base garantito durante tutto l'anno.

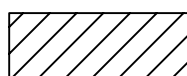
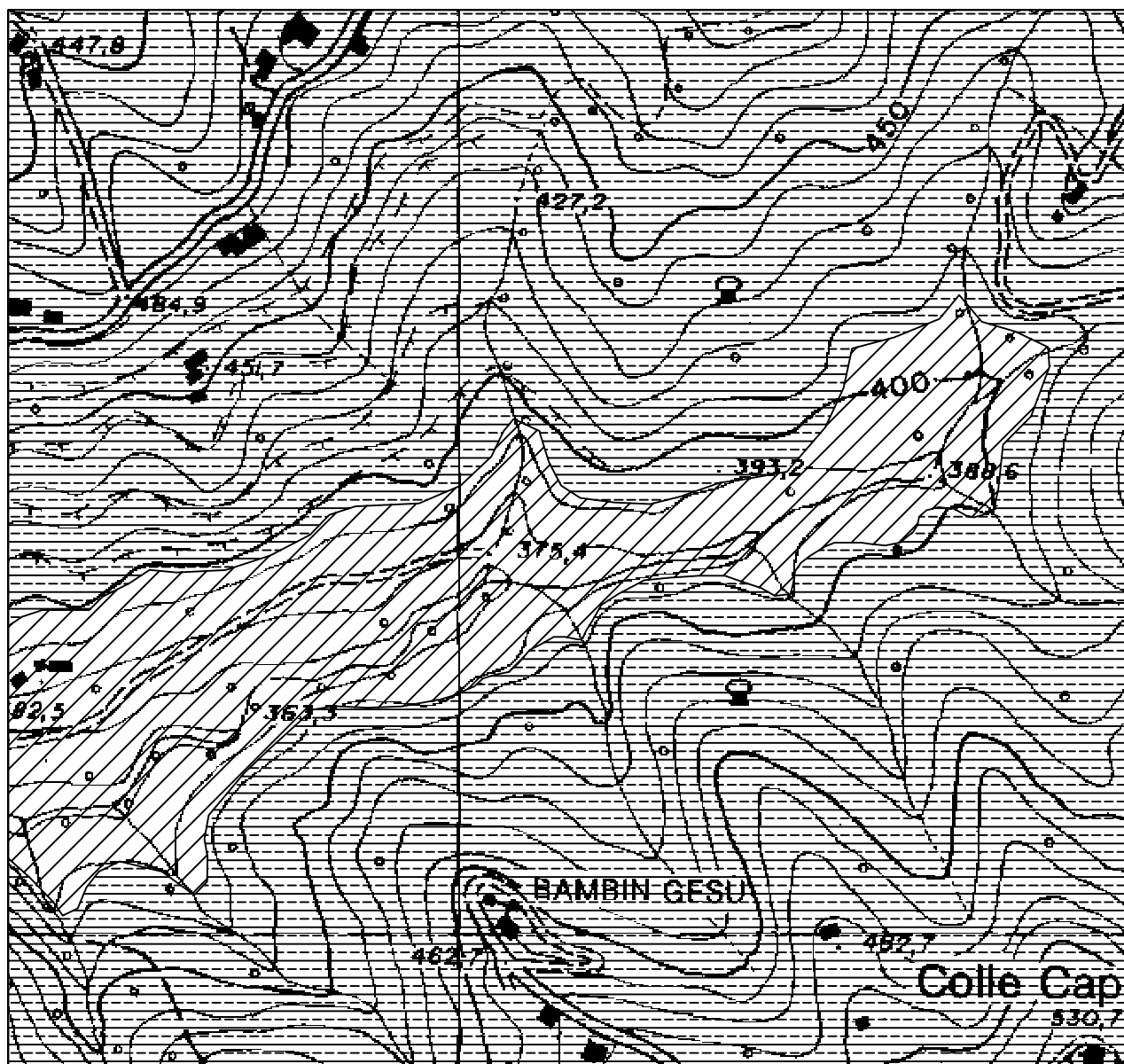
Infine, l'impianto di scarico non comporta danni per l'ambiente con particolare riferimento alle caratteristiche fisico-chimiche del suolo, delle acque sotterranee e superficiali.



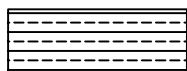
ALLEGATI

A detailed topographic map of a mountainous region. The map features contour lines indicating elevation, with labels such as 350, 400, 450, 500, and 550. Several locations are marked with black squares and labeled: 'Colle Pistillo' (elevation 535.5), 'Colle Capoccia' (elevation 530.7), 'BAMBIN GESU', and 'LE CESE'. A prominent red line, consisting of a series of connected segments, starts from a red dot and winds through the terrain, likely representing a proposed or existing path. The red dot is located at an elevation of approximately 460. The map also shows various smaller peaks and valleys, with numerous numerical elevation points scattered throughout.

SCHEMA GEOLOGICO DELL'AREA
SCALA 1:5000



Depositi eluvio - alluvionali di copertura (Quaternario)



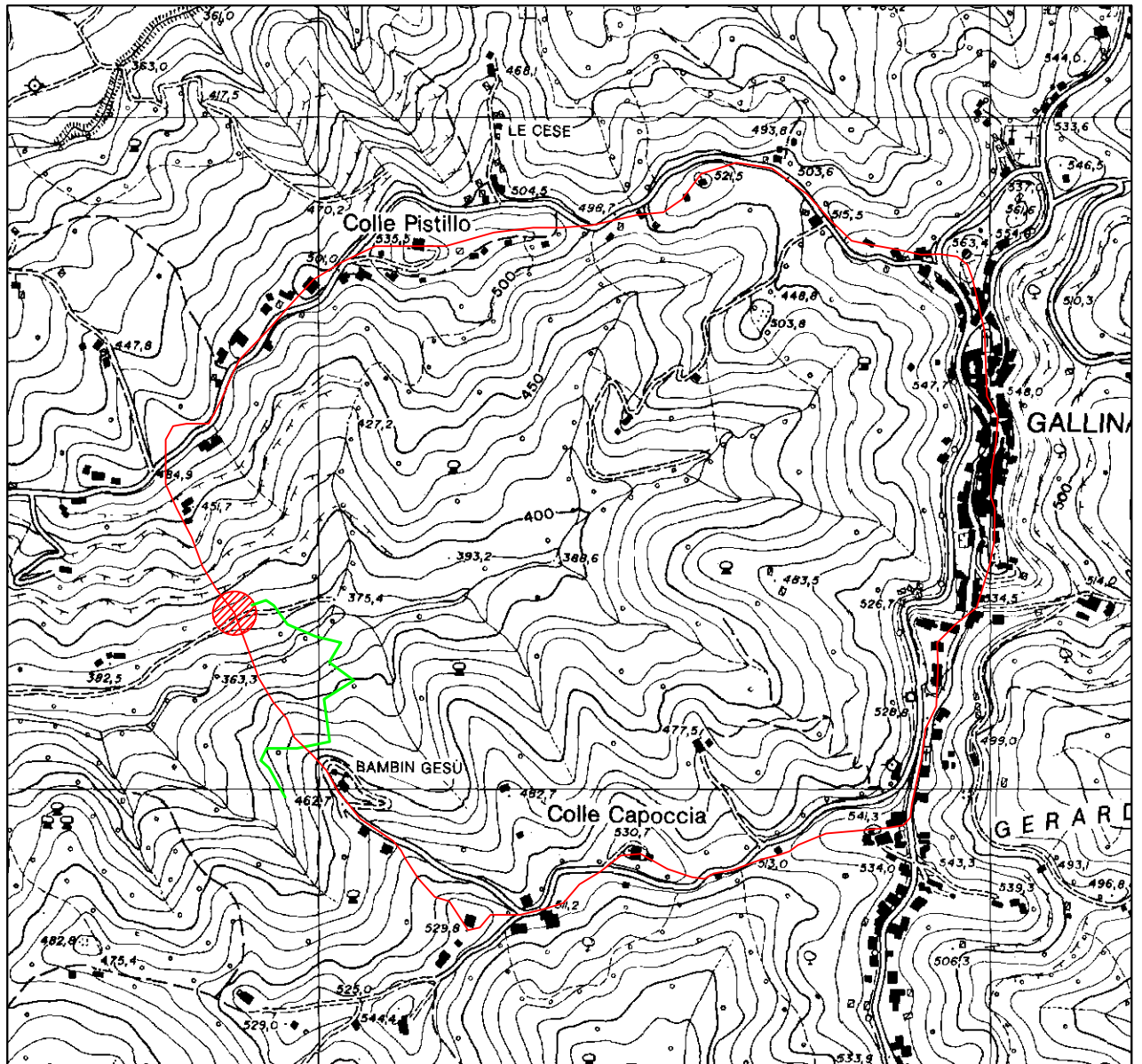
Unità torbiditica della Valle di Comino (Miocene superiore)

UBICAZIONE CATASTALE - SCALA 1:2.000

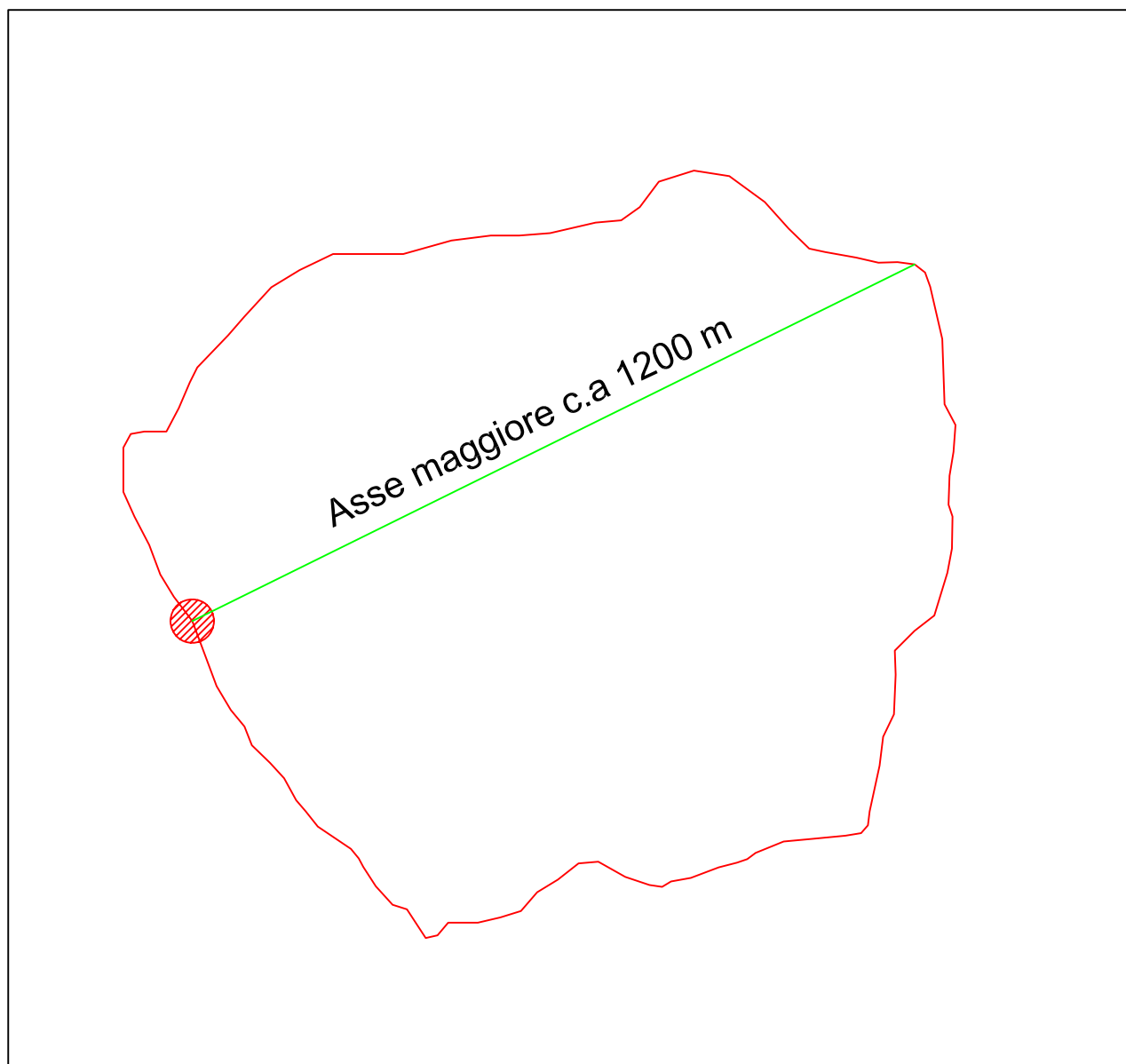
COMUNE DI GALLINARO - F. 11



BACINO DI ALIMENTAZIONE
SCALA 1:10.000



PARAMETRI PRINCIPALI DEL BACINO
SCALA 1:10.000



Perimetro c.a 3900 m

Area c.a 1000000 mq

STRATIGRAFIA

