

COMUNE DI OLIENA

PROVINCIA DI NUORO

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DEL CENTRO STORICO.
BANDO CIVIS "RAFFORZAMENTO CENTRI MINORI" - POR SARDEGNA 2000-2006 -
ASSE V "CITTÀ" - MISURA 5.1 "POLITICHE PER LE AREE URBANE".
INTERVENTO SUL SAGRATO DELLA CHIESA DI SANTA MARIA**

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO 02.2

RELAZIONE GEOLOGICA

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

Arch. Franco Niffoi
Ing. Salvatore Boi
Ing. Mariella Piu

CONSULENZA GEOLOGICA E GEOTECNICA:

Geol. Giovanni S.Calia
Geol. Andrea Selis

COMMITTENTE:

Comune di Oliena
Il Responsabile del Procedimento
Geom. Giovanni Tedde

Il Responsabile dell'Area Tecnica
Ing. Gabriele Scudu

APRILE 2010

COMUNE DI OLIENA

PROVINCIA DI NUORO

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DEL CENTRO STORICO

BANDO CIVIS "RAFFORZAMENTO CENTRI MINORI" – POR SARDEGNA

2000-2006 - ASSE V "CITTÀ" – MISURA 5.1 "POLITICHE PER LE AREE

URBANE".

INTERVENTO SUL SAGRATO DELLA CHIESA DI SANTA MARIA

RELAZIONE GEOLOGICA

PREMESSA

L'Amministrazione Comunale di Oliena ha conferito agli scriventi l'incarico per la redazione dello studio geologico dei terreni su cui sorge la Chiesa di Santa Maria nel centro abitato del Comune di Oliena.

Il lotto è ubicato nei terreni distinti in catasto al Foglio 58 allegato C del Comune di Oliena. Lo studio ha lo scopo di valutare l'idoneità e la compatibilità degli interventi proposti con le caratteristiche geologiche, geotecniche ed ambientali dei terreni interessati.

L'analisi e il rilevamento dell'area oggetto dell'intervento hanno altresì l'obiettivo di segnalare eventuali dissesti individuandone le cause e proponendo opportuni sistemi di intervento.

Lo studio geologico, in accordo con il DM 14 gennaio 2008 *Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni* e la relativa circolare n. 617 del 2 febbraio 2009, deve essere condotto tenendo in considerazione i seguenti punti, indispensabili per una analisi completa delle problematiche relative sia alle fasi di progettazione che alle fasi di esecuzione delle opere:

- la successione litostratigrafica locale, con la descrizione della natura e della distribuzione spaziale dei litotipi, del loro stato di alterazione e fratturazione e della loro degradabilità;
- i caratteri geostrutturali generali, la geometria e le caratteristiche delle superfici di discontinuità;
- i lineamenti geomorfologici della zona nonché gli eventuali processi morfologici ed i dissesti in atto o potenziali e la loro tendenza evolutiva;
- lo schema della circolazione idrica superficiale e sotterranea.

Lo studio è stato portato avanti attraverso diverse fasi di lavoro:

- analisi critica di tutti gli studi di carattere geologico, geomorfologico, idrogeologico, idrologico ecc. che permettessero di avere una opportuna conoscenza delle caratteristiche fisico-tecniche dei terreni di questo settore;
- analisi dei risultati delle indagini geotecniche eseguite in terreni simili;
- interpretazione di fotografie aeree e terrestri;
- rilevamento geologico e strutturale del territorio per verificare ed, eventualmente, integrare le informazioni raccolte in precedenza;
- caratterizzazione geotecnica dei terreni interessati dall'intervento in relazione alle finalità da raggiungere con il progetto e valutazione dell'idoneità degli interventi proposti;
- elaborazione della presente relazione e della cartografia allegata.

ANALISI DEI VINCOLI GRAVANTI SUI TERRENI

Il settore in esame allo stato attuale non è incluso all'interno di aree S.I.C. o Z.P.S.

Inquadramento P.A.I.

Nell'ambito della stesura del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico il territorio sardo è stato suddiviso (deliberazione n. 45/57 del 30.10.1990 della Regione Sardegna) in sette sub-bacini; ciascun bacino è caratterizzato da un'omogeneità in grande delle caratteristiche geomorfologiche, geografiche, idrologiche (Tab. 1)

N°	Sub Bacino Superficie	[Km ²]	%
1	Sulcis	1646	6,8
2	Tirso	5327	22,2
3	Coghinas-Mannu-Temo	5402	22,5
4	Liscia	2253	9,4
5	Posada – Cedrino	2423	10,1
6	Sud-Orientale	1035	4,3
7	Flumendosa-Campidano-Cixerri	5960	24,8
	Totale	24'046	100

Tab 1: Sub-bacini del territorio sardo.

Il sito si colloca entro il sub-bacino regionale Posada-Cedrino (fig. 1) ed all'interno dell'Unità Idrografica Omogenea (U.I.O.) "Cedrino", nel settore centro-orientale della Sardegna.

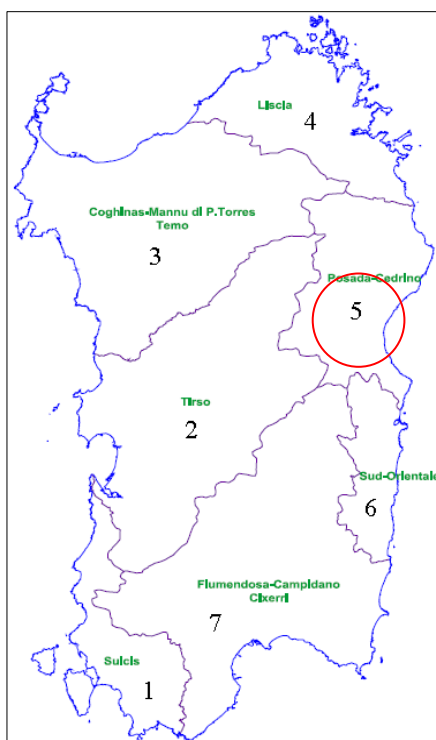
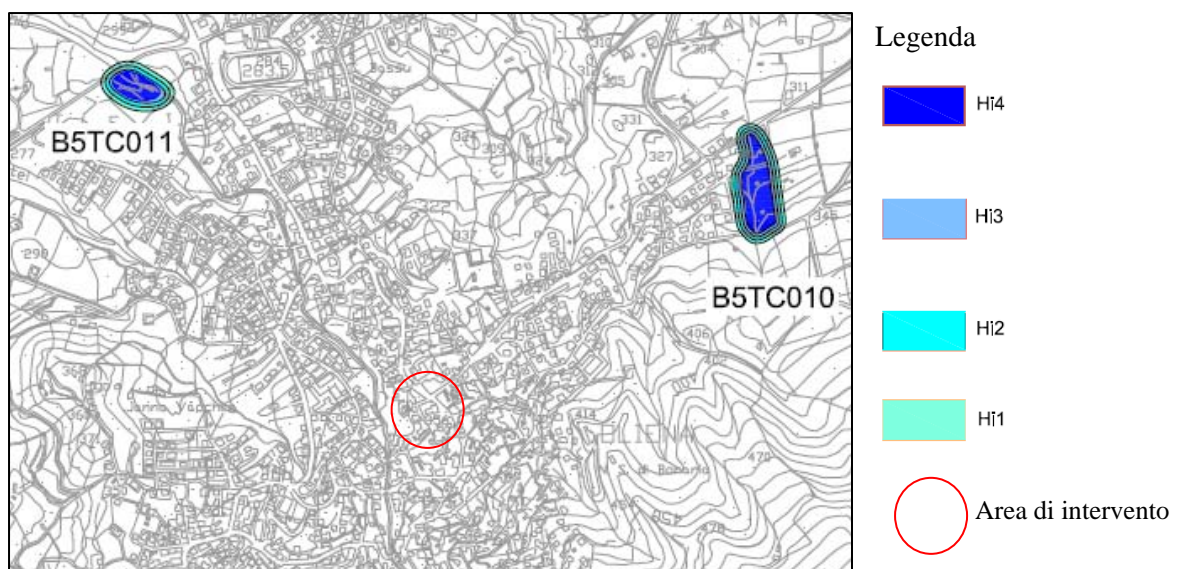


Fig. 1: Sub bacini del territorio sardo.

Attualmente l'area interessata dall'intervento è inserita nelle tavole Hg03/37 e Hi 10/10 del PAI (fig. 2 e 3), che individua rispettivamente le aree a rischio geomorfologico e idraulico dell'abitato di Oliena; la suddetta cartografia non identifica l'area oggetto di studio come interessata da fenomeni franosi o da eventi di piena. L'intervento previsto, situato all'interno del centro abitato, allo stato attuale non è pertanto sottoposto alle prescrizioni previste dalle "Norme di attuazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico".



ASSETTO GEOLOGICO D'INQUADRAMENTO

L'area in esame è ubicata nel centro abitato di Oliena, in Piazza Santa Maria alla quota di circa 360 m s.l.m.

La geologia dell'area oggetto di studio è caratterizzata dall'affioramento del basamento cristallino che costituisce l'ossatura dell'intera Sardegna.

Il complesso intrusivo cristallino, la cui messa in posto è riconducibile alle fasi tardive dell'orogenesi ercinica, è rappresentato prevalentemente da granitoidi che nell'area oggetto di studio sono costituiti da granodioriti tonalitiche.

Queste rocce sono caratterizzate da grana medio-grossa per la presenza sporadica di cristalli di K-feldspato bianco-rosati, di dimensioni pluricentriche e con inclusioni pecciolitiche di biotite; presentano sempre una discreta anisotropia per la marcata orientazione dei fenocristalli di K-feldspato, della biotite e degli inclusi femici.

La composizione mineralogica è la seguente: plagioclasti sub-idiomorfi con nuclei andesinici e bordi oligoclastici; quarzo in plaghe interstiziali; feldspato potassico costituito prevalentemente da ortoclasto e secondariamente da microclino sempre a carattere interstiziale; biotite a composizione ferrifera; anfiboli costituiti da cristalli sub-idiomorfi di orneblenda verde. Tra i minerali accessori si rinvenivano l'allanite, l'apatite, la titanite, lo zirconio e la magnetite.

Le caratteristiche giaciture, tessiture e microstrutturali evidenziano che questi granitoidi si sono intrusi a livelli altocrustali in un quadro ancora cinematicamente attivo.

Associati ai graniti sono il complesso di rocce filoniane che attraversano le formazioni intrusive e costituite da inclusi microgranulari, filoni e dicchi di composizione da acida a basica.

La messa in posto del complesso granitoide è avvenuta in un lasso di tempo piuttosto lungo, nell'ordine dei 40 Ma, per cui i vari cambiamenti del quadro geodinamico si riflettono sui caratteri strutturali e composizionali delle diverse intrusioni.

La complessità degli eventi geodinamici che ha caratterizzato la Sardegna si manifesta a grande scala in questa zona con la presenza di lineamenti tettonici con orientazione preferenziale NW-SE e rappresentati sia da faglie trascorrenti sinistre che da strutture transpressive e transtensive.

La porzione superficiale è generalmente caratterizzata da un coltre detritica dello spessore variabile da pochi decimetri fino a qualche decina di metri la cui origine è dovuta all'alterazione e arenizzazione rocce granitoidi.

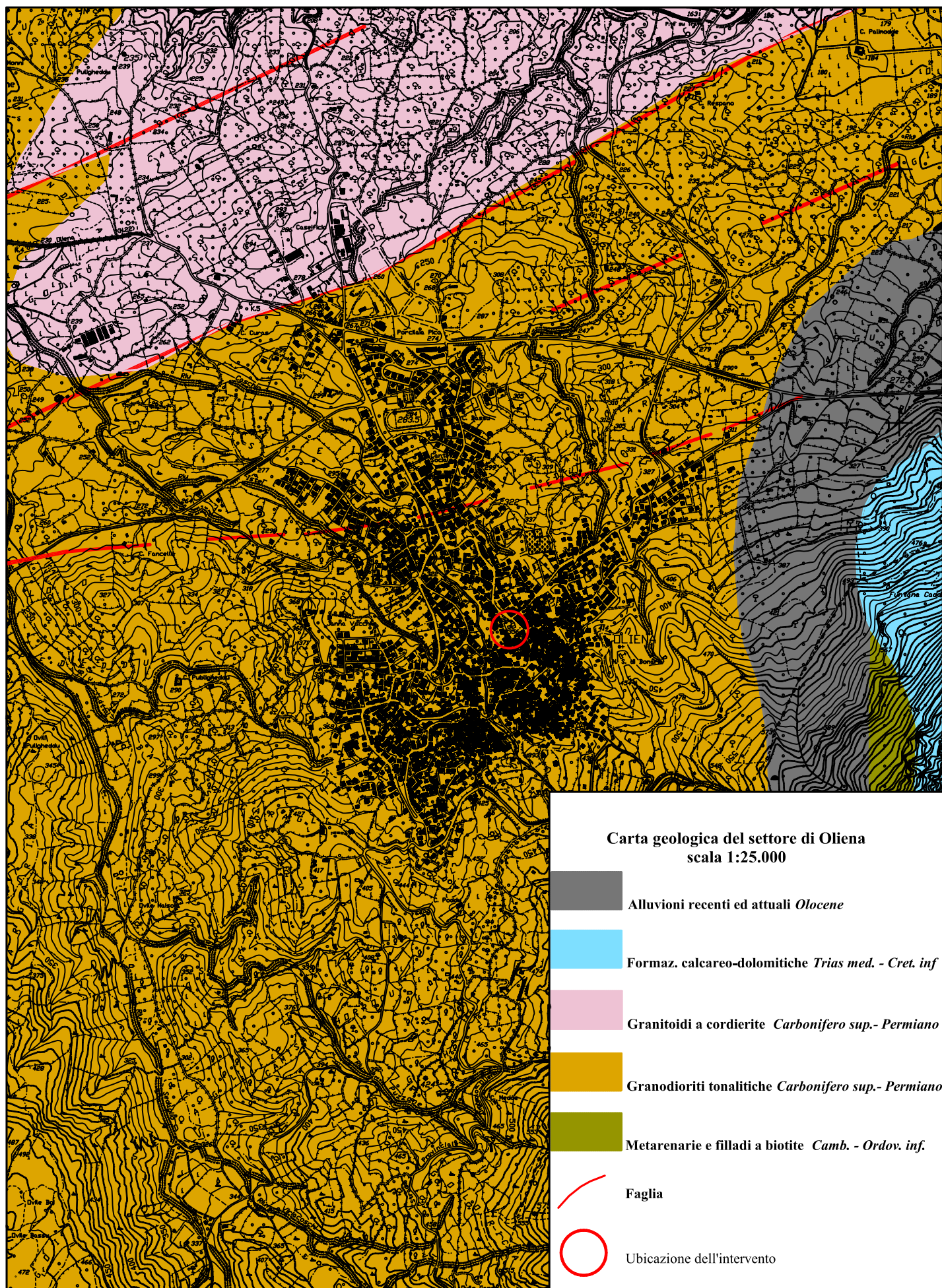


Fig. 4: stralcio della carta geologica

CARATTERI GEOSTRUTTURALI GENERALI

I caratteri geostretturali dell'area, legati agli eventi geodinamici che hanno interessato la Sardegna, sono rappresentati da superfici e linee di discontinuità che seguono per lo più lo stesso andamento delle direttrici tettoniche che marcano l'intero territorio sardo.

I lineamenti tettonici del settore hanno prevalentemente un'orientazione N-S e NE-SW ed inclinazione da verticale a sub-verticale. L'apertura delle fratture è minima (dell'ordine di qualche millimetro) in grado comunque di facilitare la circolazione idrica sotterranea.

Importanti sono anche le fratture con direzione NW-SE.

Nell'area oggetto di studio non sono osservabili superfici di discontinuità o particolari lineamenti tettonici per via della notevole urbanizzazione.

A livello macroscopico le superfici di discontinuità rilevabili sono rappresentate da fratturazioni e fessurazioni di origine tettonica generalmente presenti nelle formazioni granitoidi.

L'apertura di tali fratture è minima (dell'ordine di qualche millimetro).

LINEAMENTI GEOMORFOLOGICI DELLA ZONA

L'edificio oggetto dell'intervento è collocato all'interno dell'abitato di Oliena.

I lineamenti geomorfologici naturali non sono più evidenti in quanto l'area è interamente urbanizzata, tuttavia si possono riconoscere le caratteristiche morfologiche tipiche di un ambiente collinare con pendenze modeste.

La morfologia del sito è dominata da quegli elementi caratteristici dei terreni in cui affiorano rocce cristalline alterate in superficie che si alternano a granitoidi compatti. Si ha, infatti, un paesaggio che passa con rapida successione da aree caratterizzate da linee morbide con versanti poco acclivi ad aree con una morfologia più tormentata dall'affioramento di roccia compatta.

Nell'area circostante l'edificio non sono evidenti segnali di dissesti in atto e/o potenziali.

Gli edifici, anche quelli più antichi, in genere si presentano integri a testimonianza di una stabilità globale dell'insieme opera-terreno.

L'edificio di culto, presente nella piazza oggetto dell'intervento, dal punto di vista strutturale non presenta particolari segni di degrado dovuti a fenomeni di dissesto.

INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

L'area oggetto di studio appartiene al bacino idrografico del Cedrino.

La zona circostante il lotto è intensamente urbanizzata per cui la circolazione idrica è in questo caso legata alla rete di smaltimento delle acque bianche.

La circolazione idrica sotterranea, generalmente modesta e principalmente legata alla coltre detritica che ricopre le formazioni granitoidi, può risultare importante quando tale formazione raggiunge spessori ed estensioni importanti.

Il sabbione granitico è caratterizzato da una permeabilità piuttosto bassa, che tuttavia può aumentare in presenza di una arenizzazione più spinta ed un minor contenuto in minerali argillosi.

La permeabilità dei graniti è piuttosto scarsa e legata esclusivamente al sistema di fratturazione e fessurazione per cui la circolazione d'acqua, peraltro modesta, risulta principalmente concentrata nella porzione superficiale delle formazioni rocciose.

Nell'area in esame la superficie freatica è posta ad una profondità superiore ai 10 m dal p.c. per cui si può escludere qualsiasi effetto sull'intervento in progetto.

RILEVAMENTO GEOLOGICO TECNICO

La situazione litostratigrafica locale è stata definita attraverso informazioni dedotte sia dalla letteratura che da precedenti studi in terreni simili nelle aree circostanti poiché, essendo l'area interamente urbanizzata, non è stato possibile effettuare una analisi puntuale.

La parte superficiale è rappresentata da una coltre detritica (sabbione) che copre la roccia sottostante e rappresenta il risultato di processi di arenizzazione della roccia madre.

Lo spessore di questa formazione è localmente variabile da pochi decimetri fino a qualche decina di metri.

La permeabilità di questa formazione, da media a bassa, è in funzione del contenuto di argilla. Il mantello di alterazione che normalmente ricopre il basamento cristallino in superficie si presenta intensamente pedogenizzato.

La formazione sottostante è rappresentata dai granitoidi che diffusamente affiorano nel territorio circostante l'abitato di Oliena e rappresentati da granodioriti tonalitiche.

Si tratta di rocce a grana media equigranulare, tessitura, spesso, marcatamente isorientata e caratterizzate dalla presenza di inclusi microgranulari femici.

La permeabilità di tali rocce è molto bassa e generalmente legata ai sistemi di fratturazione e fessurazione di origine tettonica.

La coltre detritica più superficiale si presenta incoerente e con basse caratteristiche geomeccaniche a causa degli effetti dell'intensa pedogenesi.

L'assetto litostratigrafico generale è localmente variabile in corrispondenza di aree sopraelevate per la presenza di materiali di riporto che coprono la formazione granitoide arenizzata; in particolare tali depositi si rinvencono in corrispondenza della porzione di terreno nel quale si estende il sagrato della chiesa di Santa Maria, dove un tempo era ubicato il cimitero. Lo spessore dei depositi antropici può localmente variare da 1,00 a 2,50 m. Gli interventi progettuali riguardano principalmente il muro di recinzione del sagrato lungo l'intero fronte sud e una parte del fronte ovest; il progetto prevede la demolizione dell'intero fronte sud e di una parte del fronte ovest e la realizzazione di scavi a sezione obbligata per creare gli spazi che ospiteranno una nuova scala, una gradinata, una rampa e le relative opere di contenimento.

I rilievi effettuati hanno evidenziato allo stato attuale una stabilità globale dell'area e dell'insieme opera-terreno, come evidenziato dall'analisi dei manufatti esistenti, con particolare riferimento alla muratura che delimita il sagrato ed alla chiesa stessa. Peraltro nell'area circostante non sono stati evidenziati fenomeni di dissesto in atto e/o potenziali, soprattutto in virtù del livello di urbanizzazione ed edificazione presente.

Sulla base delle indicazioni progettuali si prevede che le opere di contenimento e gli scavi siano realizzate sui terreni di riporto che costituiscono la parte sopraelevata mentre le opere fondali presumibilmente saranno poggiate sui terreni granitoidi arenizzati.

Vista la condizione di stabilità generale assoluta dell'area *ante operam*, si può affermare che le variazioni determinate dalla realizzazione delle opere non possano dare origine all'innescò di potenziali fenomeni di instabilità nei confronti delle aree localizzate immediate a monte, a valle o ai lati di quelle su cui devono eseguirsi i lavori.

Tuttavia al fine di evitare fenomeni di innescò di instabilità locale gli sbancamenti dovranno essere eseguiti a settori in modo da non avere ampi fronti di scavo aperti.

I Geologi

Geol. Giovanni S. Calia

Geol. Andrea Selis