

COMUNE DI
GRANITI
(Prov. di Messina)

Demolizione di loculi esistenti all'interno dell'area
cimiteriale del Comune di Graniti , ricostruzione di
nuovi loculi nello stesso sito e realizzazione di ossari

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

Indagine geologico - tecnica

ALLEGATO

F

Graniti, lì

IL PROGETTISTA

L'IMPRESA PROPONENTE

LE.VI. s.r.l.

PREMESSA

Su incarico della ditta LE.VI. srl, è stato condotto uno studio preliminare geologico, sismico ed idrogeologico inerente il progetto per la costruzione di loculi nel Cimitero Comunale Graniti (ME).

Scopo del presente lavoro è stato quello di definire un modello geologico sulla base delle caratteristiche geomorfologiche, litostratigrafiche, strutturali, idrogeologiche, e sulla determinazione della pericolosità geologica del sito, onde verificarne la compatibilità con le previsioni progettuali.

Pertanto la relazione è stata articolata nelle seguenti fasi:

- inquadramento preliminare delle caratteristiche geolitologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche;
- ricostruzione del modello geologico generale in un contesto areale significativo del sito attraverso un rilievo di superficie di massima e l'utilizzo di materiale bibliografico;
- valutazione della pericolosità sismica: sismicità dell'area.

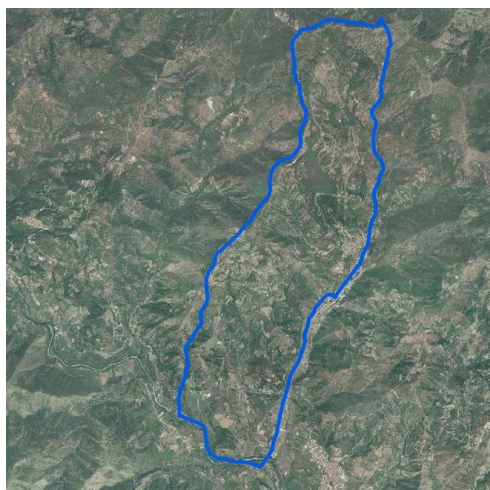
La presente relazione viene redatta in ottemperanza al **D.M. dell'11 Marzo 1988** seguendo tutte le prescrizioni contenute in esso e nelle successive modificazioni ed integrazioni, alla Circolare n° 617 del 02/02/2009 – Istruzioni per l'applicazione delle **"Norme Tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 Gennaio 2008 e al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico Regione Sicilia** .

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA

Il territorio comunale di Graniti è ubicato nella parte nord-orientale dei Monti Peloritani, sul versante ionico della Provincia di Messina, occupa un'estensione di circa 9,97 Km² (Figura 2 – Corografia dell'area) e ricade, nella cartografia ufficiale in scala 1: 25.000 edita dall'I.G.M., nelle tavolette "Taormina" F° 262 I SO, "Limina" F° 262 I NO, "Castiglione di Sicilia" F° 262 IV SE e Rocca Novara" F° 262 IV l'intero territorio comunale è compreso tra lo spartiacque che delimita il bacino del torrente Petrolo da quello del torrente S. Cataldo, ad O, e la valle del torrente Petrolo ad E.

Si estende, con la sua forma stretta ed allungata, con un'escursione altimetrica, da quota di 80 m s.l.m. fino alla quota di 1188 m in corrispondenza di Monte Mongivacche.

La fisiografia in conseguenza dell'escursione altimetrica evolve dall'ambiente collinare a quello montuoso. Il territorio di studio comprende una zona di fondo valle e sub collinare (da 50 fino a circa 200 m s.l.m.), in corrispondenza dell'alveo del fiume Alcantara, una zona da sub collinare a collinare (da 200 fino a circa 600 m s.l.m.), entro cui si pone la quasi totalità del territorio comunale, e una zona montana (oltre 600 m s.l.m.) che si localizza nel settore più settentrionale del territorio comunale



INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

Particolare attenzione è stata rivolta all'esame delle caratteristiche morfologiche, altimetriche, litologiche e geomorfologiche dei versanti, elementi di estrema rilevanza per la definizione della "Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica". Le analisi eseguite sono riportate nei sottoparagrafi di seguito elencati:

- Analisi Morfologica e Altimetrica
- Idrografia
- Inquadramento geologico strutturale regionale
- Assetto geologico strutturale e stratigrafico dell'area esaminata
- Analisi geomorfologica e assetto dei versanti
- Classificazione litologica dei terreni affioranti

Analisi Morfologica e Altimetrica

Il territorio comunale di Graniti rientra nel settore nordorientale della Sicilia e ricade sul versante tirrenico dei Monti Peloritani ed è interamente all'interno del bacino del fiume Alcantara (096 della classificazione del PAI). Si estende, con la sua forma stretta ed allungata, da nord a sud per una superficie complessiva di circa 9,97 Km², lungo tutto il versante destro del T. Petrolo. Si sviluppa con un'escursione altimetrica, da quota di 80 m s.l.m., alla confluenza di questo con il fiume Alcantara, fino alla quota di 1188 m in corrispondenza di Monte Mongivacche.

Confina a N con il comune di Antillo, ad E con i comuni di Mongiuffi Melia e di Gaggi, a S con il comune di Castiglione di Sicilia, ed ad O con il comune di Motta Camastra.

L'intero territorio comunale è compreso tra lo spartiacque che delimita il bacino del torrente Petrolo da quello del torrente S. Cataldo, ad O, e la valle del torrente Petrolo ad E. Il motivo dominante del paesaggio è, quindi, il versante della valle destra del torrente Petrolo che, in questo tratto, espone pendii da mediamente acclivi a molto acclivi. Il versante, inoltre, è solcato da una serie di aste fluviali a questo tributarie, disposte quasi ortogonalmente al suo alveo e tra loro sub parallele che conferiscono al paesaggio un andamento blandamente ondulato.

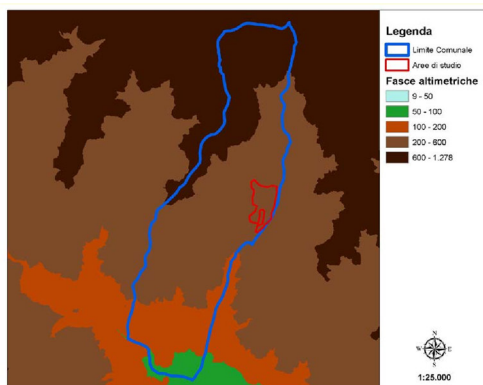
La fisiografia, che in conseguenza dell'escursione altimetrica evolve dall'ambiente collinare a quello montuoso, è ben riassunta nella dorsale, del citato Spartiacque, che dalle quote sub collinari, prossime all'alveo dell'Alcantara, raggiunge, con uniforme progressione, la massima elevazione in corrispondenza di monte Mangiavacche attraverso la serie di rilievi ben allineati di monte Cappelluzzo (443 m s.l.m.), monte Velluso (665 m s.l.m.), monte Pietrerosse (888 m s.l.m.).

Dal punto di vista altimetrico è possibile distinguere, nell'area oggetto di studio, tre zone:

- zona di fondo valle e sub collinare (da 50 fino a circa 200 m s.l.m.), ricade in corrispondenza dell'alveo del fiume Alcantara e risale fino alla bassa valle del torrente Petrolo.
- zona da sub collinare a collinare (da 200 fino a circa 600 m s.l.m.), entro cui si pone la quasi totalità del territorio comunale e dove il paesaggio è rappresentato da rilievi con pendii acclivi ed incisioni strette e profonde ed è raramente interrotto da zone subpianeggianti.

- zona montana (oltre 600 m s.l.m.) che si localizza nel settore più settentrionale del territorio comunale ed è contrassegnata da pendii più ripidi ed impluvi delle aste torrentizie molto incassati.

La figura di seguito proposta (Figura 3 – Suddivisione del territorio in fasce altimetriche) rappresenta



l'andamento altimetrico del territorio comunale suddiviso nei seguenti intervalli: 50-100; 100-200 m; 200-600 m; 600-1278 m. Ancora, in figura 3, è rappresentato il contorno del centro urbano di Graniti.

Idrografia

Gli elementi del reticolo idrografico che più tipicamente si sviluppano nel quadro fisiografico dei Monti Peloritani e più in generale nell'arco Calabro Peloritano, sono le “fiumare”: elementi delle reti fluviale caratterizzati da un regime idrologico tipicamente torrentizio, fortemente influenzato dalle precipitazioni stagionali.

Il relativo corso fluviale possiede uno sviluppo che nel suo complesso può essere suddiviso in due parti: tratto montano - collinare: in questo settore il corso d'acqua si contraddistingue per una ridotta lunghezza ed elevata pendenza e, in particolare, nei tratti medio alti delle aste fluviali, l'elevato trasporto solido assume caratteri di debris flow; tratto vallivo - caratterizzato da minori pendenze e ampi letti fluviali, spesso sovralluvionati, a testimonianza delle impetuosità delle portate di piena.

Il territorio comunale di Graniti ricade interamente all'interno del bacino del fiume Alcantara. Il reticolo idrografico superficiale è tutto incentrato sul corso del torrente Petrolo e appare poco gerarchizzato con innesti delle aste fluviali molto angolati, in cui non è difficile intravedere controlli tettonici del percorso delle linee d'impluvio. Gli elementi del reticolo sono linee di deflusso preferenziale, linee d'impluvio e torrenti veri e propri che scorrono entro valli incassate con sagoma dei talweg a V molto stretta ed elevata pendenza del profilo longitudinale.

L'asta principale, il citato torrente Petrolo, mostra una struttura valliva a V nella parte alta del bacino, a N del centro abitato di Graniti, che evolve gradualmente, ad un profilo più piatto, a S dell'area urbana fino alla confluenza con il fiume Alcantara.

L'insieme è quello tipico di uno stadio giovanile, tuttora in evoluzione, la cui dinamica è ravvisabile anche nel deflusso delle acque nel torrente Petrolo, che avviene ad una quota inferiore di oltre 10 m a quella delle sue stesse alluvioni dimostrando l'attualità della sovraincisione dei talweg con fenomeni di scalzamento alla base dei versanti ed erosioni di sponda che si intensificano durante le piene stagionali generalmente coincidenti con gli eventi piovosi più intensi e prolungati.

La superficie topografica si presenta, pertanto, ricoperta da una coltre detritica, di spessore irregolarmente variabile, soggetta a forme di instabilità favorita, principalmente, dall'azione delle acque dilavanti.

Inquadramento geologico strutturale regionale

Per una più compiuta definizione dell'assetto geologico del territorio del Comune di Graniti si è utilmente fatto riferimento alla geologia settore nordorientale della Sicilia e, in particolare, alla zona del versante ionico dei monti Peloritani, nell'ambito della quale questo ricade.

Assetto geologico strutturale dell'area esaminata

L'areale delimitato ricade nell'ambito del settore orientale dei Monti Peloritani che, dal punto di vista geologico strutturale, costituisce il lembo meridionale dell'Arco Calabro Peloritano che raccorda la Catena Appenninica Meridionale alla Catena Siculo-Maghrebide. I terreni affioranti sono di natura metamorfica e sedimentaria, con rapporti giaciturali regolati da complesse strutture tettoniche determinate da grandi dislocazioni a "falde di ricoprimento" verificatesi nel corso dell'orogenesi alpina-appenninica e, successivamente, dai movimenti epirogenetici che hanno portato al sollevamento della dorsale settentrionale della Sicilia.

Nel dettaglio si riconoscono le seguenti unità tettoniche, in ordine di sovrapposizione dal basso verso l'alto, ricoperte, in corrispondenza dell'alveo delle aste fluviali principali, dai terreni alluvionali recenti ed attuali a composizione prevalentemente sabbioso ghiaiosa:

- Unità di Longi Taormina;
- Coperture tardorogene.

I rapporti strutturali tra le varie unità, nell'ambito del territorio in esame, risultano talora piuttosto confusi e di difficile interpretazione, a causa della presenza di dislocazioni per faglia e per locali accavallamenti tettonici secondari.

L'Unità di Longi Taormina è riferibile alla stessa originaria successione smembrata in più parti a cui possono essere anche attribuite le Unità di S. Marco d'Alunzio e di Capo S. Andrea, in affioramento esternamente all'area qui studiata, tra loro sovrapposte nel corso del trasporto orogenico. Tutte le Unità sono ricoperte, in trasgressione, dal Flysch di Capo d'Orlando, denominazione storicamente usata per indicare potenti alternanze detritiche pelitico arenacee, che nelle moderne concezioni sull'evoluzione tettoniche dell'area ha perso l'originario senso stratigrafico e deposizionale. La giacitura e le caratteristiche strutturali di questi depositi flyschiodi, infatti, rivelano un parziale coinvolgimento nei movimenti tettonici, che hanno determinato la messa in posto delle successioni metamorfiche, suggerendone la collocazione stratigrafica, nel contesto dell'evoluzione tettonica, in ambito tardorogenico.

Infine va segnalata sia l'esistenza di varie dislocazioni per faglie dirette, a sviluppo essenzialmente locale, legate ai movimenti di assestamento, in fase epirogenetica, dei volumi più superficiali dell'ammasso roccioso.

Stratigrafia dell'area esaminata

Nel dettaglio la successione stratigrafica è costituita da:

Metamorfiti dell'Unità di Longi Taormina (Paleozoico): Semiscisti cloritici e sericitici, Scisti policromi, quarziti; Flysch di Capo d'Orlando (Oligocene inf. Burdigaliano sup.): Conglomerato basale; Alternanza Argilloso Arenacea;

- Alluvioni attuali e recenti (Olocene);

- Detriti di falda (Olocene).

Inoltre sono stati evidenziati i seguenti elementi:

contatti tettonici generici (probabili linee di frattura, lineazioni morfologiche desunte da aerofoto-interpretazione).

- linee di ricoprimento tettonico.

Unità di Longi Taormina

L'Unità di Longi-Taormina costituisce una successione con potenza estremamente variabile a seguito di locali processi di elisione alternati a fenomeni di duplicazione della serie stratigrafica occorsi durante le fasi di evoluzione tettonica dell'area (CATALANO, 2009). Dal punto di vista della stratigrafia questa, si trova alla base della successione dei terreni presenti, nella selezione areale considerata, e la si vede affiorare solo in un limitato lembo sulla riva destra del torrente Petrolo.

Dal punto di vista della litologia lo studio di P.R.G. comunale consultato descrive litotipi semimetamorfici di derivazione pelitica e/o pelitico arenacea con evidenti strutture sedimentarie relitte, in facies di semiscisti cloritici, sericitici, sericitico cloritici, grafitici, quarzitici e scisti policromi.

La formazione è interessata da relitti di cerniere e pieghe riconducibili, primariamente, a piani di scistosità derivati da trasposizione di precedenti superfici di discontinuità (PEZZINO, 1982) che sono intersecate da fratture ortogonali, a grande e piccola scala, conseguenza di deformazioni posteriori alla messa in posto. Le superfici di discontinuità tendono a combaciare ed a volte si presentano beanti e parzialmente riempite da materiale di alterazione. Il risultato è un ammasso in cui si rilevano due famiglie di discontinuità, tra loro subortogonali, che conferiscono all'insieme una certa decompressione che rende i volumi in affioramento inclini allo sgretolamento ed alla formazione di materiali detritici.

Flysch di Capo d'Orlando

Nella maggior parte della selezione areale considerata affiora una successione di argille alternata ad arenarie, riferibile alla formazione del "Flysch di Capo d'Orlando" trasgressiva sulle Unità metamorfiche. Si tratta di una potente sequenza torbiditica, costituita da depositi detritici in diverse facies litostratigrafiche, generalmente, distinguibili in un conglomerato basale che evolve verso l'alto ma anche lateralmente ad un'alternanza argilloso arenacea. Al coinvolgimento della formazione nei

movimenti tardo-orogenici può essere imputata la genesi di alcune faglie, di fratture e della fitta rete di fessurazioni che interessano questa unità. Lo spessore massimo complessivo è di circa 1000.

Conglomerato basale

Nell'area studiata è la facies più rappresentata, affiora in corrispondenza dell'abitato di Graniti ed è costituita da depositi grossolani di materiali derivati dall'erosione di preesistenti rilievi cristallini e delle loro originarie coperture sedimentarie. Dal punto di vista genetico i ciottoli, abbastanza arrotondati, sono costituiti da gneiss, filladi, micascisti, graniti, mentre la loro granulometria è compresa tra qualche centimetro fino al metro. E' presente una matrice sabbioso siltosa a cemento carbonatico. La struttura si presenta massiva, abbastanza compatta ma interessata da diversi ordini di fratturazione con diaclasi spesso beanti, a superfici irregolari, riempite da accumuli pelitici di alterazione. La potenza massima è stimata in 400 metri.

Alternanza Argilloso Arenacea

La facies basale conglomeratica evolve ad una facies pelitico arenacea, con frequenti eteropie laterali e verticali che nell'area studiata affiora a SO dell'abitato di Graniti su entrambe le sponde del talweg che qui ne segna la periferia. La facies pelitico arenacea è costituita da strati di arenarie grigio giallastre, con spessore medio di circa 50 cm, alternati a strati di argille brune con spessore medio di circa 15 cm.

Le arenarie, dure, compatte, a volte friabili e poco cementate generalmente di colore giallastro, sono formate da granuli di quarzo, feldspati, miche e più vari e subordinati frammenti litici immersi in un matrice quarzoso micacea, generalmente scarsa, o in pochissimo e discontinuo cemento carbonatico.

Le argille dell'alternanza, di colore bruno, si presentano molto dure ed irregolarmente distribuite in seno alla successione anche se, verso l'alto, tendono a prevalere. Mostrano laminazioni e pieghe e si frammentano in scaglie minute di forma schiacciata.

La formazione appare fortemente tettonizzata ed attraversata da più sistemi di fratturazione, con andamento circa ortogonale ai piani di stratificazione, rendendo complessivamente disarticolato il deposito che, pertanto, si mostra incline al crollo di blocchi e materiale più minuto lungo i pendii più acclivi ed esposti agli agenti esogeni. La potenza massima è stimata in 600 metri.

Alluvioni attuali e recenti

Nell'area qui considerata si ritrovano nell'alveo del torrente Petrolo che delimita la periferia orientale del centro urbano di Graniti. Le prime sono costituite da depositi incoerenti molto eterogenei, dal punto di vista compositivo e granulometrico. Si osservano ciottoli con dimensioni da centimetriche fino a metriche in blocchi grossolani angolosi o sub arrotondati, di natura metamorfica ed arenacea, immersi in una matrice da ghiaiosa sabbioso limosa. Posso essere presenti discontinue lenti di depositi pelitici. Lateralmente all'alveo di piena, in posizione sopraelevata, sono presenti alluvioni più antiche che risultano reincise dalla dinamica fluviale ad indicare lo stato di ringiovanimento del reticolo fluviale. Si tratta di depositi che, dal punto di vista litologico, possono essere considerati sostanzialmente simili ai precedenti.

Detrito di falda

Nell'ambito del territorio comunale tutte le unità litologiche sopra descritte sono ricoperte da una diffusa, anche se discontinua, coltre di materiali detritici che provengono dalla degradazione degli affioramenti più acclivi, dall'erosione dei fianchi dei canali delle linee d'impluvio e dalla progressiva denudazione dei versanti.

Dal punto di vista granulometrico, nell'area considerata sono presenti detriti grossolani ad elementi eterometrici a spigoli vivi irregolarmente dispersi in una abbondante matrice limoso argillosa su cui si è sviluppato un continuo orizzonte pedologico.

Normalmente le coltri detritiche si presentano discontinue e con spessori tali da non renderne possibile la restituzione cartografica. Al contrario, in particolari situazioni morfologiche, assumono un considerevole sviluppo areale con spessori anche rilevanti. E' il caso del centro urbano di Graniti che sorge alla base del versante che sottende lo spartiacque secondario tra il torrente Santa Maria ed il torrente Petrolo.

Qui si è formato un potente deposito di detriti derivato dall'erosione delle facies conglomeratiche del Flysch di Capo d'Orlando e su cui è stato, successivamente, edificato l'abitato di Graniti. Tale accumulo di materiali detritici a cui, sulla base di caute congetture possono attribuirsi potenze superiori ai 10 metri, assume particolare importanza, anche dal punto di vista della stabilità del versante.

Analisi geomorfologica ed assetto dei versanti

L'analisi geomorfologica dei versanti e del territorio, più in generale, permette la ricostruzione morfodinamica ed il riconoscimento delle azioni morfogenetiche, per l'individuazione di tutti i fattori essenziali allo sviluppo dello studio di MS secondo i criteri dettati dagli ICMS.

L'evoluzione morfologica progredisce in funzione della naturale opera di erosione dei rilievi che, successivamente si depositano nelle depressioni. La velocità del processo è modulata dall' "energia del rilievo", dove la conformazione orografica e lito-strutturale esalta le azioni gravitative, dai fattori climatici e dall'uso del suolo.

Fattori stabilizzanti quali forestazioni, opere di sistemazione dei pendii e di regolazione del deflusso idraulico, lungo gli alvei interessati da erosione contribuiscono, al contrario, a rallentare le azioni morfodinamiche. In generale la fisiografia è condizionata dalle caratteristiche litologiche dei terreni affioranti che determinano la risposta geomorfologica agli agenti morfoevolutivi.

Dall'esame degli elaborati dello studio geologico di PRG, e della cartografia del PAI Sicilia e di quanto disponibile in bibliografia è stato possibile derivare, per tutto il territorio comunale di Graniti, le principali evidenze geomorfologiche, riportate nell'allegata carta geologico - tecnica.

Mediante la classificazione e la ridisposizione di tali dati è stato realizzato un modello territoriale quantitativo (Figura 4 – Carta delle pendenze e dei dissesti geomorfologici) in cui le aree, caratterizzate dai vari livelli di instabilità, sono sovrapposte alla distribuzione clivometrica.

DEFINIZIONE DELLA PERICOLOSITA' SISMICA DI BASE ED EVENTI DI RIFERIMENTO

La "pericolosità sismica di base", più generalmente indicata semplicemente pericolosità sismica, costituisce l'elemento di conoscenza primario per la valutazione delle azioni sismiche attese.

La pericolosità sismica di un generico sito deve essere descritta con un sufficiente livello di dettaglio, sia in termini geografici sia temporali. I relativi risultati sono forniti, in corrispondenza dell'area considerata, come valori di accelerazione orizzontale massima a_g , riferita ad un sito rigido orizzontale ($V_s > 800$ m/s), e per diverse probabilità di superamento e/o diversi periodi di ritorno.

L'azione sismica così individuata viene successivamente variata, per tener conto delle modifiche prodotte dalle condizioni locali stratigrafiche del sottosuolo e dalla morfologia della superficie topografica. Tali modifiche riguardano gli studi di risposta sismica locale.

La valutazione della pericolosità sismica deve derivare da studi estesi a livello nazionale, su dati aggiornati, con procedure e metodologie validate che devono essere resi pubblici in modo da consentire la riproduzione dell'intero processo.

Indagini eseguite

Al fine della caratterizzazione litostratigrafica e sismica dei terreni di fondazione ed in ottemperanza alle indicazioni contenute nel testo unitario " Norme per le costruzioni (D.M. 14/01/2008) i dati geologici sono stati desunti da un fronte scavo immediatamente limitrofo al sedime per una profondità di circa 2,70m; inoltre sono state effettuate indagini geofisiche finalizzate alla determinazione del V_{s30} per la definizione della categoria del suolo di fondazione.

La metodologia adoperata è quella della sismica a rifrazione con determinazione sperimentale del valore V_{s30} ricavato per inversione e modellazione della velocità di fase delle onde di superficie (Metodo MASW); i dati sono stati registrati mediante un sismografo a memoria incrementale per sismica rifrazione.

Lo stendimento geofonico per la prova MASW ha avuto la lunghezza di 40m ed è stato realizzato con 24 ricevitori con una distanza intergeofonica di 1,5m; esso è stato realizzato in corrispondenza del sito previsto in oggetto. Il parametro V_{s30} ricercato attraverso l'indagine suddetta è risultato essere pari a 1017,51 m/sec pertanto i terreni ricadono in categoria A.

Classificazione sismica del sito

Con l'entrata in vigore del D.M. 14 Gennaio 2008, la classificazione sismica del territorio non è identificativa per la determinazione dell'azione sismica di progetto, tuttavia rimane un punto di riferimento per la definizione della pericolosità sismica dal punto di vista amministrativo.

L'ordinanza n° 3274 del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 Marzo 2003 ha proposto nuove disposizioni secondo le quali il territorio italiano è stato suddiviso in quattro zone sismiche, ciascuna delle quali caratterizzata da un valore di accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico.

Il Comune di Graniti, secondo tale zonazione, ricade nella zona sismica 2 cui corrisponde un'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico pari a $0.15 \cdot g < a < 0.25 \cdot g$; tale valore rappresenta il picco di accelerazione di un terremoto di riferimento in suolo stabile.

Nell'Aprile 2004 l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia ha presentato una nuova mappa di pericolosità sismica (MPS04) elaborata secondo i criteri proposti dalla OPCM 3274. L'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n°3519 del 28/04/2006 ha adottato la mappa di pericolosità sismica MPS04 quale riferimento ufficiale.

Secondo tale mappa il territorio comunale di Graniti ricade nella ZONA2 **dove possono verificarsi terremoti abbastanza forti con livello di pericolosità medio.**

Azione sismica e determinazione dei parametri e dei coefficienti sismici.

Il D.M. DEL 14/01/2008 prevede che la sicurezza e le prestazioni di un'opera devono essere valutate tramite un approccio che si basa sul concetto di stati limite. Gli stati limite, sono quelle condizioni che si possono verificare durante la sua vita nominale superate le quali l'opera non soddisfa più le esigenze per cui è stata progettata. I requisiti che le opere devono garantire sono:

- Sicurezza di stati limite ultimi;
- Sicurezza di stati limite di esercizio (SLE).

Le cause che possono determinare stati limite in una struttura vengono definite azioni; una delle azioni fondamentali da considerare durante la progettazione di un'opera è l'azione sismica cioè la sollecitazione che un edificio subisce in seguito a un terremoto in relazione ad un periodo di riferimento VR.

La pericolosità sismica di un sito è descritta dalla probabilità che, in un fissato lasso di tempo in detto sito si verifichi un evento sismico di entità almeno pari ad un valore prefissato.

Nel D.M. 14/01/2008 tale lasso di tempo, espresso in anni, è denominato " periodo di riferimento VR".

La pericolosità sismica di un sito è descritta dalla probabilità che, in un fissato lasso di tempo in detto sito si verifichi un evento sismico di entità almeno pari ad un valore prefissato.

Nel D.M. 14/01/2008 tale lasso di tempo, espresso in anni, è denominato " periodo di riferimento VR" e la probabilità è denominata " probabilità di eccellenza o di superamento nel periodo di riferimento pvr".

Lo studio di pericolosità sismica deve fornire i parametri che permettono di definire gli spettri di risposta nelle condizioni di sito di riferimento rigido orizzontale; pertanto al fine di definire completamente gli spettri di progetto dell'azione sismica è necessario acquisire le coordinate geografiche del sito che sono lat 37,028601 e Long. 14,709422 secondo il sistema ED50. Tali coordinate consentono di individuare tutti i parametri sismici (ag, Fo, Te*) relativi all'azione sismica nonché i coefficienti sismici orizzontali e verticali, cos' come si evince dal calcolo qui ricavato dal software Giostru:

- LATITUDINE 37,028601 (°)
- -longitudine 14,709422 (°)
- Classe D'uso: II Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzione pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in classe d'uso III o in classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Sulla scorta delle indagini geofisiche svolte, e delle informazioni acquisite, si evince che le proprietà del terreno non variano significativamente sia in senso verticale sia orizzontale, rendendo abbastanza omogeneo il comportamento complessivo e perciò semplici l'accertamento delle caratteristiche del sedime e del carico ammissibile.

In relazione sia alle problematiche che agli scenari di una possibile amplificazione sismica locale, si ritiene che non vi siano elementi di particolare cautela da adottare ai fini edificativi.

Si può affermare che allo stato attuale le condizioni stratigrafico-strutturali ed idrogeologiche del sito sono in assonanza e concomitante con quanto risulta essere in progetto.