

PSC



COMUNE DI GASPERINA (Provincia di Catanzaro)



PIANO STRUTTURALE COMUNALE (Legge Urbanistica Regionale n.19 del 16 Aprile 2002 e s.m.i.)

QUADRO CONOSCITIVO

Tav. Geo 05.1

INDAGINI E CARATTERISTICHE LITOTECNICHE DEI TERRENI

NOTA ILLUSTRATIVA ALLE CARTE: UBICAZIONE DELLE INDAGINI, LITOTECNICA

Gruppo di Progetto

Prof. Arch. Francesco di Paola (Capogruppo), Arch. Antonluca Di Paola (Componente)

Dott. Ing. Annamaria Ranieri (Collaboratore)

Studio Geomorfologica

Geol. Fabio Procopio, Geol. Angelo Alberto Stamile (Collaboratore)

Studio Agronomico

Dott. For. Giovanni Leuzzi

Il Sindaco: Gregorio Gallelo

Il R.U.P.: Ing. Salvatore Lupica

Data: Luglio 2014

5. Indagini e caratteristiche dei terreni

Lo scopo della presente nota illustrativa è di fornire, in via generale, una valutazione delle caratteristiche lito-stratigrafiche e geotecniche dei terreni del territorio comunale di Gasperina. Per definire un modello lito-stratigrafico degli ambiti di trasformazione e di quelli consolidati costituenti la struttura insediativa ed il territorio circostante, sono state analizzate le indagini geognostiche e geofisiche disponibili, da lavori precedenti integrate *ad hoc* con tipologie d'indagini mirate a completare le conoscenze precedenti. Le indagini reperite, ordinate in fascicoli separati e contrassegnati come Tav.le **Geo05.3a, b, c, d, e, f, g, h, i, l, m, n, o** sono le seguenti:

- **Tav.la Geo05.3a** – Raccolta indagini geognostiche e geofisiche per il P.R.G. di Gasperina, anno 1995;
- **Tav.la Geo05.3b** – Raccolta indagini geognostiche e geofisiche, Area P.I.P. località Breu, anno 2001;
- **Tav.la Geo05.3c** – Raccolta indagini geognostiche e geofisiche per il P.d.L. in ZTO D1 località Conella, anno 2003;
- **Tav.la Geo05.3d** – Raccolta indagini geognostiche e geofisiche per il Consolidamento del Centro Abitato, anno 2006;
- **Tav.la Geo05.3e** – Raccolta indagini geognostiche e geofisiche per il P.d.L. in ZTO C6 località Pilinga, anno 2006;
- **Tav.la Geo05.3f** – Raccolta indagini geognostiche e geofisiche per il P.d.L. località Criti, anno 2007;
- **Tav.la Geo05.3g** – Raccolta indagini geognostiche e geofisiche per il cambio di destinazione d'uso in località Giovanello, anno 2007;
- **Tav.la Geo05.3h** – Raccolta indagini geognostiche e geofisiche per il P.d.L. in ZTO C1 località Vasia, anno 2008;
- **Tav.la Geo05.3i** – Raccolta indagini geognostiche e geofisiche per il Parco Eolico in località Fossa del Lupo, anno 2008;

- **Tav.la Geo05.3l** – Raccolta indagini geognostiche e geofisiche per la sistemazione idraulica del versante sovrastante la costruendo strada comunale “Affacciata”, anno 2012;
- **Tav.la Geo05.3m** – Raccolta indagini geognostiche e geofisiche per il Monitoraggio del movimento franoso in atto nel Cimitero Comunale del Comune di Gasperina (CZ), anno 2012;
- **Tav.la Geo05.3n** – Raccolta indagini geognostiche e geofisiche per l’Indagine geologica-geognostica conoscitiva sul dissesto in località “Aurunci”, anno 2012;
- **Tav.la Geo05.3o** – Raccolta indagini geognostiche e geofisiche per gli Interventi per la mitigazione e riduzione del rischio frana lungo la viabilità (Loc. Gunneradi, 2012) - Piano Generale degli interventi per la difesa del suolo in Calabria - Prima fase Ordinanza commissariale n° 5/3741/2009 del 21.02.2010;

Le indagini reperite sono state integrate con indagini geofisiche atte a caratterizzare la risposta dinamica dei terreni del territorio comunale. Tali indagini sono raccolte in un fascicolo contrassegnati come Tav.le **Geo05.4** *Elaborati indagini per la redazione del P.S.C. di Gasperina.*

Le ubicazioni di tali indagini sono state riportate nella Tav.la **Geo05.2** *Carta ubicazione delle indagini* in modo da essere facilmente fruibili.

Dall’esame e dalla comparazione dei dati geotecnici acquisiti per il territorio si determinata sia la successione stratigrafica, sia le proprietà geomeccaniche dei litotipi affioranti. Nella Tav.la Geo5.5 Carta Litotecnica i terreni e le rocce vengono raggruppate in unità litotecniche per caratteristiche geologico-tecniche, in linea di massima, omogenee.

La suddivisione in unità litotecniche distinte è stata effettuata in base alle caratteristiche omogenee di tessitura, granulometria, consistenza/addensamento, classificando i terreni in base all’*angolo d’attrito interno* (ϕ), alla *coesione drenata* (**c**), alla *coesione non drenata* (**cu**), al *peso di unità di volume* (γ).

Di seguito vengono riportate le caratteristiche geologico-tecniche dei terreni presenti nell'intero territorio comunale. Queste caratteristiche, anche all'interno di una stessa formazione, possono variare in modo rilevante. Ciò è dovuto alla generale eterogeneità dei tipi litologici affioranti. Per tale motivo, per ogni unità litotecnica, viene fornito non un unico valore per ogni singolo parametro ma un *range* di valori.

I parametri per le varie unità litotecniche sono da considerarsi qualitativi e sono solo indicativi delle caratteristiche tecniche dei terreni affioranti. Quindi è buona norma non utilizzarli, tal quale, per calcoli geotecnici puntuali, ma devono essere verificati e confrontati con i dati derivanti da indagini in sito e di laboratorio eseguite ad hoc per le aree puntuali d'intervento per come prescrive il D.M. 21/30/1988 del Ministero dei LL.PP.

Dall'analisi e sintesi dei dati in possesso sono state riconosciute cinque unità litotecniche principali (sedimentarie e cristalline) costituenti il primo sottosuolo con i seguenti parametri geomeccanici medi:

Unità litotecniche Sedimentarie

- **Unità litotecnica L1** – terreni olocenici
 - **Unità litotecnica L1a** – Depositi alluvionali da granulari a coesivi a tessitura variabile dalle sabbie medio fini ghiaiose debolmente limo-argillose (zone di conoide e vicinanze alvei fluviali) a sabbie limose debolmente ghiaiose ed argillose da sciolte a scarsamente addensate a comportamento da prettamente granulare a misto granulare coesivo. Il colore è variabile dal grigio-rossastro al marrone-avana, permeabilità medio-alta, spessore variabile da 0,0 ad oltre 30,0 metri con i seguenti parametri geomeccanici:

 $\gamma=1,80-1,95 \text{ g/cm}^3$; $c_u=0,00-0,08 \text{ Kg/cm}^2$; $c=0,00-0,02 \text{ Kg/cm}^2$; $\phi=27-31^\circ$
- **Unità litotecnica L2** – terreni del pleistocene medio superiore
 - **Unità litotecnica L2a** – Depositi granulari variabili dalle sabbie medio grossolane a sabbie conglomeratiche debolmente addensate a comportamento

granulare. Il colore è variabile dal grigio-rossastro al bruno, permeabilità elevata, spessore variabile da 20,0-30,0 metri con i seguenti parametri geomeccanici:

$$\gamma=1,75-1,80 \text{ g/cmc}; \quad c=0,00-0,05 \text{ Kg/cmq}; \quad \varphi=29-30^\circ$$

- **Unità litotecnica L3** – terreni del pliocene inferiore, pliocene superiore
 - **Unità litotecnica L3a1** – Depositi di copertura del pliocene inferiore - pliocene superiore a tessitura limo-argillo-sabbiosa da scarsamente a mediamente consistente a comportamento prettamente coesivo. Il colore è marrone-avana, permeabilità bassa, spessore variabile da 1,0 a 5,0 metri con i seguenti parametri geomeccanici:
 $\gamma=1,80-1,85 \text{ g/cmc}; \quad cu=0,20-0,40 \text{ Kg/cmq}; \quad c=0,05-0,10 \text{ Kg/cmq}; \quad \varphi=26-27^\circ$
 - **Unità litotecnica L3a2** – Depositi del pliocene inferiore - pliocene superiore a tessitura argillo-marnoso-siltoso da mediamente ad altamente consistenti a comportamento coesivo. Il colore è variabile dal grigio al grigio-azzurro, permeabilità bassa, spessore è dell'ordine delle decine di metri con i seguenti parametri geomeccanici:
 $\gamma=1,90-1,95 \text{ g/cmc}; \quad cu=0,50-0,70 \text{ Kg/cmq}; \quad c=0,20-0,30 \text{ Kg/cmq}; \quad \varphi=22-24^\circ$
 - **Unità litotecnica L3b** – Depositi del pliocene inferiore - pliocene superiore da granulari a coesivi debolmente addensati a comportamento prettamente granulare. La tessitura è sabbiosa variabile da medio-fine a grossolana con una debole frazione limo-argillo e ghiaiosa (ciottoli calcarei < 1 cm) . Il colore varia dal grigio - bruno al giallastro, la permeabilità è medio elevata, lo spessore è dell'ordine delle decine di metri con i seguenti parametri geomeccanici:
 $\gamma=1,80-1,85 \text{ g/cmc}; \quad cu=0,03-0,04 \text{ Kg/cmq}; \quad c=0,01-0,02 \text{ Kg/cmq}; \quad \varphi=27-28^\circ$
 - **Unità litotecnica L3c** – Depositi granulari del pliocene inferiore mediamente addensati a tessitura sabbioso conglomeratica a grossi blocchi sferoidali di

rocce cristalline. All'interno del litotipo si rinvengono a luoghi lenti decimetriche di sabbie limo-argillose mediamente consistenti. Il colore varia dal grigio al grigio-bruno rossastro, la permeabilità è generalmente elevata, lo spessore è dell'ordine delle decine di metri con i seguenti parametri geomeccanici:

$$\gamma=1,70-1,75 \text{ g/cmc}; \quad c=0,00-0,00 \text{ Kg/cmq}; \quad \phi=30-32^\circ$$

○ **Unità litotecnica L4** – terreni miocenici

- **Unità litotecnica L4a** – Depositi a comportamento granulare di arenarie a granulometria medio-grossolana da altamente addensate a lievemente cementate. Il colore è variabile dal grigio al bruno-giallastro, permeabilità medio-alta, lo spessore è dell'ordine delle decine di metri con i seguenti parametri geomeccanici:

$$\gamma=1,70-1,75 \text{ g/cmc}; \quad c=0,00-0,10 \text{ Kg/cmq}; \quad \phi=29-30^\circ$$

Unità litotecniche Cristallino-Metamorfiche

○ **Unità litotecnica L5** – terreni di copertura quaternaria e litoidi del paleozoico

- **Unità litotecnica L5a** – Depositi quaternari di copertura eluvio-colluviale da sciolti a scarsamente addensati a comportamento misto granulare-coesivo. La tessitura è variabile da limo-sabbiosa-argillosa a sabbia-limo-argillosa. Il colore è variabile dal grigio bruno rossastro al marrone-avana, la permeabilità medio-bassa, spessore variabile da 1,0-30,0 metri con i seguenti parametri geomeccanici:

$$\gamma=1,80-2,00 \text{ g/cmc}; \quad cu=0,00-0,40 \text{ Kg/cmq}; \quad c=0,00-0,15 \text{ Kg/cmq}; \quad \phi=28-30^\circ$$

- **Unità litotecnica L5b** – Depositi quaternari di copertura alteritica altamente addensata a comportamento granulare. La tessitura mantiene lo schema della roccia madre anche se è quasi completamente arenitizzata. Il colore è variabile

dal grigio al grigio bruno rossastro, la permeabilità medio-elevata, spessore variabile da 1,0-10,0 metri con i seguenti parametri geomeccanici:

$$\gamma=1,70-1,80 \text{ g/cm}^3; \text{ c}=0,00-0,00 \text{ Kg/cm}^2; \varphi=30-33^\circ$$

- **Unità litotecnica L5c** – Sub-strato cristallini metamorfico paleozoico altamente fratturato a comportamento litico. La permeabilità è bassa per porosità e medio-elevata per fratturazione, ha i seguenti parametri geomeccanici:

$$\gamma=2,00-2,25 \text{ g/cm}^3; \text{ c}=0,00-0,00 \text{ Kg/cm}^2; \varphi=35-38^\circ$$