

COMUNE DI  
VALLEDOLMO (PA)

P. R. P.



REGIONE SICILIANA

ASSESSORATO DEL TERRITORIO E DELL'AMBIENTE  
CONSIGLIO REGIONALE DELL'URBANISTICA

- Centro Urbano

- Periferia Ovest

- Periferia Est

- Zona di Espansione C2 e C3

- Zona Artigianale

VISTO: CON RIFERIMENTO AL PROPRIO VOTO

470 del 29/09/05

IL SEGRETARIO

(Dott. Giuseppe Palesano)

dr.geol. Attilio Barcellona

*Attilio Barcellona*

IL SINDACO

(Nicola Miceli)

*Nicola Miceli*



*Pignatelli*

*[Signature]*

Copia conforme all'originale per uso amministrativo  
Il Responsabile del Servizio

*Luigi Guzzetta*

COMUNE DI VALLEDOLMO  
 PROV. DI PALERMO  
 ALLEGATO ALLA DELIBERAZIONE DI CONSIGLIO COMUNALE  
 N. 40 DEL 31.07.2003 AVENTE PER OGGETTO: "DELIBERA N.34 DEL  
 20.06.2003 - INTEGRAZIONE E CONFERMA"  
 VALLEDOLMO, LI 31.07.2003

IL COORDINATORE  
 ARCH. LUIGI FUGINO



REGIONE SICILIANA  
 UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI PALERMO

Visto ai sensi dell'art. 12 della legge 2.2.74 n.64 con le  
 prescrizioni di cui alla nota di pari numero e data.  
 N.21408 PALERMO, LI 08.FEBBRAIO 1999

L'INGEGNERE CAPO FF  
 F.to LAMATO

UFFICIO COM. PRESENTAZIONE E PRODOTTO ACQUA  
 COMANDO REGIONALE DELL'URBANISTICA  
 ASSESSORATO AL TERRITORIO E SETT. PAZ. 177  
 REGIONE SICILIANA

IL COORDINATORE

REGIONE SICILIANA  
 Assessorato del Territorio e dell'Ambiente  
 IL DIRETTORE DELL'U.O. 71  
 (P. GIOVANNI GIORDANO)  
 DEL 04.06.06  
 IL PRESENTE DOCUMENTO  
 AL D.D. N. 400



## 1. PREMESSA

Nel Giugno 1997 è stato presentato dallo scrivente uno Studio Geologico per la formazione del P.R.G. del Comune di Valledolmo. In esso erano contenuti i seguenti studi settoriali, in ottemperanza a quanto richiesto dalla circolare dell'Assessorato Territorio e Ambiente n. 2/83, di seguito elencati:

### 1. STUDIO GEOLITOLOGICO

- Carta geologica in scala 1: 10.000
- Carta geologica in scala 1: 2.000
- Carta litotecnica in scala 1: 2.000

### 2. STUDIO IDROGEOLOGICO

- Carta idrogeologica in scala 1: 10.000

### 3. STUDIO GEOMORFOLOGICO

- Carta geomorfologica in scala 1: 10.000
- Carta geomorfologica in scala 1: 2.000

### 4. ZONIZZAZIONE IN CLASSI DI PERICOLOSITA' GEOLOGICA

- Carta della pericolosità geologica in scala 1: 10.000
- Carta della pericolosità geologica in scala 1: 2.000

### 5. ZONIZZAZIONE IN CLASSI DI PERICOLOSITA' SISMICA

- Carta della pericolosità sismica in scala 1: 2.000

Dal punto di vista formale lo studio e l'allegata cartografia sembrerebbero conformi ai dettami impartiti dalla circolare dell'Assessorato Territorio e Ambiente, se non fosse per il fatto che le zonizzazioni in classi di pericolosità sia geologica che sismica, riferite alle cartografie in scala 1: 2.000, non sono

supportate dalla opportuna indagine geotecnica ma sono stati eseguiti su criteri desunti dalle osservazioni di campagna e dalle conoscenze personali derivanti da altri studi eseguiti nel territorio. L'Amministrazione, nell'intento di rispettare gli esigui tempi di legge per dotarsi dello strumento urbanistico, mi sollecitava a presentare lo studio nei termini in cui è stato presentato per interrompere i tempi e poi provvedere.

Infatti, a seguito del rilievo fatto da parte del Genio Civile, l'Amministrazione mi autorizza a concordare con l'Assessorato Territorio e Ambiente le prove geotecniche necessarie per rendere tecnicamente valida la "zonizzazione" in classi di pericolosità sia geologica che sismica.

L'area oggetto di studio, nell'intento di rendere più consultabile il lavoro, sarà frazionata in stralci che verranno trattati singolarmente e che saranno così individuati:

1. CENTRO URBANO
2. PERIFERIA OVEST
3. PERIFERIA EST
4. ZONA DI ESPANSIONE **C2** e **C3**
3. ZONA ARTIGIANALE

Le conclusioni di questi singoli lavori saranno di seguito illustrate e saranno riuniti ed evidenziati in due distinte planimetrie in scala 1: 2.000, una dove sarà evidenziata la pericolosità geologica e una dove sarà evidenziata la pericolosità sismica.

## **2. RISCHIO GEOLOGICO**

Una valutazione del rischio geologico di ciascuna zona indagata verrà fatta a conclusione di un'attento esame delle risultanze di:

- ricognizione di campagna
- indagine penetrometrica
- indagine sismica
- dati da perforazioni e analisi su campioni indisturbati
- analisi della stabilità del pendio.

Le scelte progettuali che prevedono la trasformazione o l'espansione del territorio urbanizzato dovranno trarre conforto dallo studio geologico-tecnico che dovrà verificare che sussista la compatibilità dei nuovi insediamenti e infrastrutture con:

- l'inclinazione e la stabilità del pendio interessante il sedime edificatorio;
- la facilità di smaltimento delle acque piovane e degli effluenti urbani;
- la capacità del terreno di "portare" le fondazioni degli edifici e dei manufatti senza cedimenti apprezzabili;
- le più generali condizioni di stabilità dei terreni, valutate per un'intorno di ampiezza congrua con le dimensioni dei processi di modificazione delle forme del rilievo e con le condizioni idrauliche con le quali gli interventi edificatori previsti possono interagire;
- gli effetti indotti da insediamenti, infrastrutture e movimenti di terra sulle vie di drenaggio naturali.

L'operazione di sintesi dei dati geologici-tecnici acquisiti sarà

condensata in una zonazione così classificata:

- ZONA RITENUTA NON ESPOSTA

Assenza di condizioni di pericolosità e di fattori di esposizione al rischio (non necessarie prescrizioni particolari all'infuori di quelle di legge).

- ZONA MEDIAMENTE ESPOSTA

Presenza di remote condizioni di pericolosità e fattori di esposizione facilmente rilevabili ed eliminabili (gli interventi sono possibili solo a seguito di studi specialistici che definiscono le limitazioni d'uso e le prescrizioni necessarie).

- ZONA MOLTO ESPOSTA

Presenza di frequenti condizioni di pericolosità, manifesti o anche latenti, non facilmente rilevabili e difficilmente eliminabili).

### **3. RISCHIO SISMICO**

Scopo di questo studio è quello di suddividere la porzione di territorio, oggetto d'indagine, in aree a comportamento omogeneo dal punto di vista del rischio sismico.

Obiettivo di questa suddivisione è la valutazione della situazione geologica, geomorfologica, idrogeologica, geofisica e geotecnica dalla quale dipende la differente potenzialità di danno per un'evento sismico. Tale valutazione porterà ad elaborare una carta tematica di sintesi, dove verranno indicate le zone a diversa risposta sismica.

La legislazione vigente in Italia ripartisce il territorio nazionale in aree sismiche di I, II e III categoria, alle quali si assegna un "grado di sismicità S" pari, rispettivamente, a 12, 9 e 6. Il grado

di similitudine consente di calcolare il "coefficiente di intensità sismica  $c$ " con la semplice relazione:  $c = (S-2)/100$ ; questo coefficiente rappresenta la massima accelerazione (espressa in termini di accelerazione di gravità " $g$ ":  $c = (a/g)$  cm/sec<sup>2</sup>) alla quale si vuole che i manufatti rispondano elasticamente. Le tre aree sismiche o categorie di rischio sono caratterizzate perciò da un "coefficiente di intensità sismica" pari a 0,1 di  $g$  per la I categoria; 0,07 di  $g$  per la II categoria; 0,04 di  $g$  per la III cat.eg. Nell'ambito del nostro territorio, oggetto di espansione, esistono però delle situazioni geologiche, in senso lato, che possono comportare variazioni del "coefficiente di intensità sismica" che dovrà pertanto essere modulato così da essere rappresentativo del modo in cui si risentirà in una determinata zona un evento sismico, allo scopo di minimizzarne gli effetti.

Basilare è la definizione del "coefficiente di fondazione  $\epsilon$ " che caratterizza il terreno edificabile nelle zone sismiche. Questo rappresenta un parametro che consente di aumentare le azioni sismiche di progetto fino ad un massimo del 30% rispetto a quelle definite dall'appartenenza dell'area ad una determinata categoria sismica. In questo senso, il territorio oggetto d'indagine, sarà suddiviso in zone caratterizzate da un diverso valore del coefficiente di fondazione che può variare da 1,0 a 1,3. Un parametro che risulta estremamente significativo per la definizione delle caratteristiche del terreno ai fini del rischio sismico, è la "rigidità  $R$ " o "impedenza sismica" definita come prodotto della velocità delle onde di massa di un litotipo per la

sua densità ( $R = V \gamma$ ).

Per delimitare aree a comportamento omogeneo nei riguardi delle risposta sismica dovrà utilizzarsi la rigidità sismica per essere legata all'incidenza dei danni provocati da un sisma.

Relativamente ai terreni che si rinvencono nella nostra area in studio, sono stati individuati due valori estremi di rigidità sismica e cioè da un lato quelli considerati come rigidi, per i quali "R" può assumere valori superiori a 1,5 ( $V_s \geq 0,75$  Km/sec;  $\gamma \geq 2,0$  Ton/m<sup>3</sup>) e dall'altro lato quelli più sciolti, per i quali può aversi "R" minore di 0,76 ( $V_s \geq 0,40$  Km/sec;  $\gamma \geq 1,9$  Ton/m<sup>3</sup>). Pertanto per valori di "R" inferiori a 0,7 si adotterà sempre il valore di  $\epsilon = 1,3$ ; mentre per valori di "R" superiori a 1,5 si adotterà il valore di  $\epsilon = 1$ .

Intervallo	Rigidità	Coefficiente di fondazione
I	$> 1,5$	1,0
II	$1,5 \div 1,0$	1,1
III	$1,0 \div 0,7$	1,2
IV	$< 0,7$	1,3

Nell'ambito dell'area di espansione in studio esistono situazioni particolari, che di per sé rappresentano condizioni di rischio; sono esposti di seguito e saranno segnalate sulla carta tematica.

*- stato fisico dei terreni in oggetto*

Nella realtà di Valledolmo la prevalenza di terreni è costituito dalla commistione di argille e sabbie e quindi granulari. Sotto



l'effetto delle vibrazioni indotte dal terremoto, i terreni granulari, siano essi bagnati che asciutti possono subire o una liquefazione o una densificazione.

Gli sforzi e le deformazioni di taglio generati dal terremoto causano lo scorrimento dei grani lungo le zone di contatto tra le particelle; questi scorrimenti nelle sabbie secche conducono ad una compattazione volumetrica immediata (densificazione); nelle sabbie sature invece la compattazione è ritardata perchè l'acqua non può drenare istantaneamente per adattarsi al cambiamento dello scheletro solido. Quest'ultimo trasferisce quindi all'acqua una parte degli sforzi efficaci e la pressione dei pori aumenta. Tuttavia i casi di liquefazione dovuti a terremoti riscontrati nella realtà riguardano in genere sedimenti recenti di notevole spessore costituiti da materiali granulari saturi non consolidati e a granulometria uniforme, situazione che esula dalla realtà di Valledolmo. Più realizzabile è invece il fenomeno della compattazione volumetrica, in quanto sotto l'effetto delle vibrazioni indotte dal terremoto nei terreni granulari asciutti si può avere un'abbassamento del livello di superficie che in certi casi può raggiungere un'entità tale da arrecare danni alle costruzioni soprastante.

#### *- morfologia locale*

Altra situazione particolare deriva dai terreni in pendio; infatti le condizioni di stabilità di un terreno in pendio sotto eccitazione sismica sono legate a numerosi fattori e precisamente alla configurazione geometrica, alla proprietà dinamica dei materiali, alla situazione idraulica, alle

caratteristiche dell'eccitazione. Tra le caratteristiche dell'eccitazione particolare importanza ha la durata, che soprattutto nei terreni coesivi e nei terreni granulari addensati interviene come elemento decisivo sulla probabilità o meno di collasso. La presenza di una componente verticale del moto può anchessa condizionare il comportamento del pendio, in ragione del fatto che incide sul peso del terreno riducendolo.

In generale le azioni sismiche esplicano nei terreni in pendio una duplice azione che consiste nell'aumentare le forze squilibranti e nel diminuire le caratteristiche di resistenza dei terreni.

- *contatto tra formazioni diverse* (Sicilide e Flysch Numidico)

Lungo la periferia meridionale di Valledolmo corre una linea di sovrascorrimento dove i terreni del Flysch Numidico sovrastano i terreni molto caoticizzati originati dalla commistione tettonica di terreni delle unità Sicilide e del Flysch Numidico. Quindi terreni costituiti da sedimenti policiclici di arenarie quarzose e materiale pelitico (Flysch Numidico) sono a contatto con terreni che risultano essere la commistione di argille di formazioni diverse. Lungo questa linea di contatto si potrebbe avere, in caso di terremoto, una concentrazione di danni e qualche rottura del terreno per plasticizzazioni locali di limi argillosi derivati da alterazione di argille commiste.

Nell'ambito di queste aree omogenee verranno perciò delimitate le zone con particolari problematiche sismiche e tali da provocare fenomeni di amplificazione.

dr. geol. Attilio Barcellona

