

# REGIONE SICILIANA

## COMUNE DI PANTELLERIA

ARDEA s.r.l , San.Antimo (NA)

### PROGRAMMA INTEGRATO PER IL RECUPERO E LA RIQUALIFICAZIONE DELLA CITTA'

*(D.D.G. Dipartimento Regionale delle Infrastrutture, della Mobilità e dei Trasporti  
del 29.06.2010 in G.U.R.S. n. 32 del 16.07.2010)*

#### PROGETTO

SISTEMA RESIDENZIALE: AREA "COLOSSEO"  
SISTEMA RESIDENZIALE: AREA "SAN. LEONARDO"  
NEL COMUNE DI PANTELLERIA

#### *RELAZIONE GEOLOGICA PRELIMINARE*

COMMITTENTE: ARDEA s.r.l, San.Antimo (NA)

IL GEOLOGO  
DOTT. GIUSEPPE BERNARDO

## SOMMARIO

1 – PREMESSA	Pag. 1
2 – GENERALITA' DEL PROGETTO	“ 3
3 – INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	“ 6
4 – CARATTTERI MORFOLOGICI DELLE AREE D'INTEVENTO	“ 7
5 – INQUADRAMENTO GEOLOGICO	“ 9
6 – GEOLOGIA DELLE AREE DI PROGETTO	“ 10
7 – LINEAMENTI IDROGEOLOGICI	“ 13
8 – CENNI SUI CARATTERI FISICO-MECCANICI DELLE ROCCE AFFIORANTI	“ 14
9 – SISMICITA' DEL TERRITORIO	“ 16
10 - CONCLUSIONI	“ 18
ALLEGATO	“ 19

# REGIONE SICILIANA

## COMUNE DI PANTELLERIA

ARDEA s.r.l

### PROGRAMMA INTEGRATO PER IL RECUPERO E LA RIQUALIFICAZIONE DELLA CITTA'

(D.D.G. Dipartimento Regionale delle Infrastrutture, della Mobilità e dei Trasporti  
del 29.06.2010 in G.U.R.S. n. 32 del 16.07.2010)

#### RELAZIONE GEOLOGICA PRELIMINARE

##### PROGETTO

SISTEMA RESIDENZIALE: AREA "COLOSSEO"  
SISTEMA RESIDENZIALE: AREA "S. LEONARDO"  
NEL COMUNE DI PANTELLERIA

#### 1. PREMESSA

Nell'ambito della progettazione preliminare relativa alla realizzazione di due sistemi residenziali nel Comune di Pantelleria, denominati *Sistema Residenziale area "Colosseo"* e *Sistema residenziale area San. Leonardo*, lo scrivente, per incarico dell'Impresa Promotrice ARDEA s.r.l. San. Antimo(NA), svolge uno studio geologico preliminare riguardante gli aspetti geomorfologici e geologici delle aree destinate ad accogliere le opere in progetto.

Il lavoro si prefigge di fornire gli elementi riguardanti la morfologia delle aree in esame, la natura litologica dei terreni affioranti e l'assetto statico del territorio. In questa prima fase lo studio si basa su dati raccolti in occasione di numerosi lavori precedenti, sull'analisi della cartografia esistente, sul rilevamento geologico in scala 1:10.000 dei litotipi affioranti. L'esatta stratigrafia del substrato e la caratterizzazione meccanica dei terreni interessati direttamente dalle opere dovranno essere verificati da indagini dirette e puntuali da eseguirsi prima della fase esecutiva delle opere. Solo sulla base di tali indagini, potranno essere esattamente definiti, l'andamento stratigrafico del sottosuolo e le caratteristiche geomeccaniche dei terreni interessati al fine di poter procedere ad un adeguato dimensionamento delle fondazioni delle opere in progetto. Quanto di seguito riportato, per una migliore e più chiara esposizione viene suddiviso nei seguenti paragrafi:

- GENERALITA' DEL PROGETTO
- INQUADRAMENTO GEOGRAFICO
- CARATTERI GEOMORFOLOGICI DELLE AREE INTERESSATE
- INQUADRAMENTO GEOLOGICO
- GEOLOGIA DELLE AREE DI PROGETTO
- LINEAMENTI IDROGEOLOGICI
- CENNI SUI CARATTERI FISICO-MECCANICI DELLE ROCCE AFFIORANTI
- SISMICITA' DEL TERRITORIO
- CONCLUSIONI.



## 2. GENERALITA' DEL PROGETTO

L'intervento interesserà due aree: *Sistema Residenziale area "Colosseo"* ubicato nel centro urbano, lungo la Via S. Nicola, identificato in catasto al f° mappa n. 4 partt. 286-287.(Fig. 1) e *Sistema residenziale area S. Leonardo*, ubicato ai margini dell'abitato, identificato al catasto al f° mappa n. 1 partt. 124 – 126 - 291-165 (Fig.2)

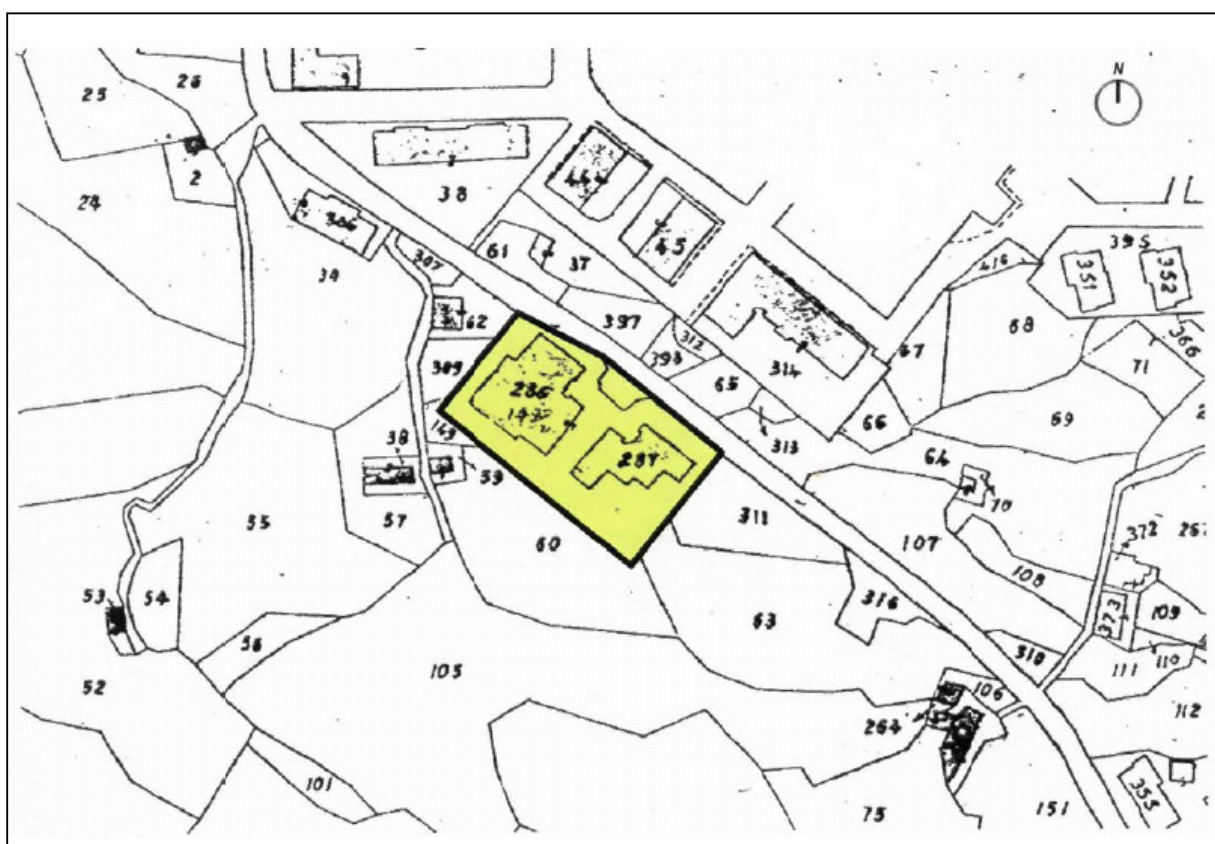


Fig. 1- Stralcio catastale 1:2.000 con ubicazione *Sistema Residenziale area "Colosseo"*

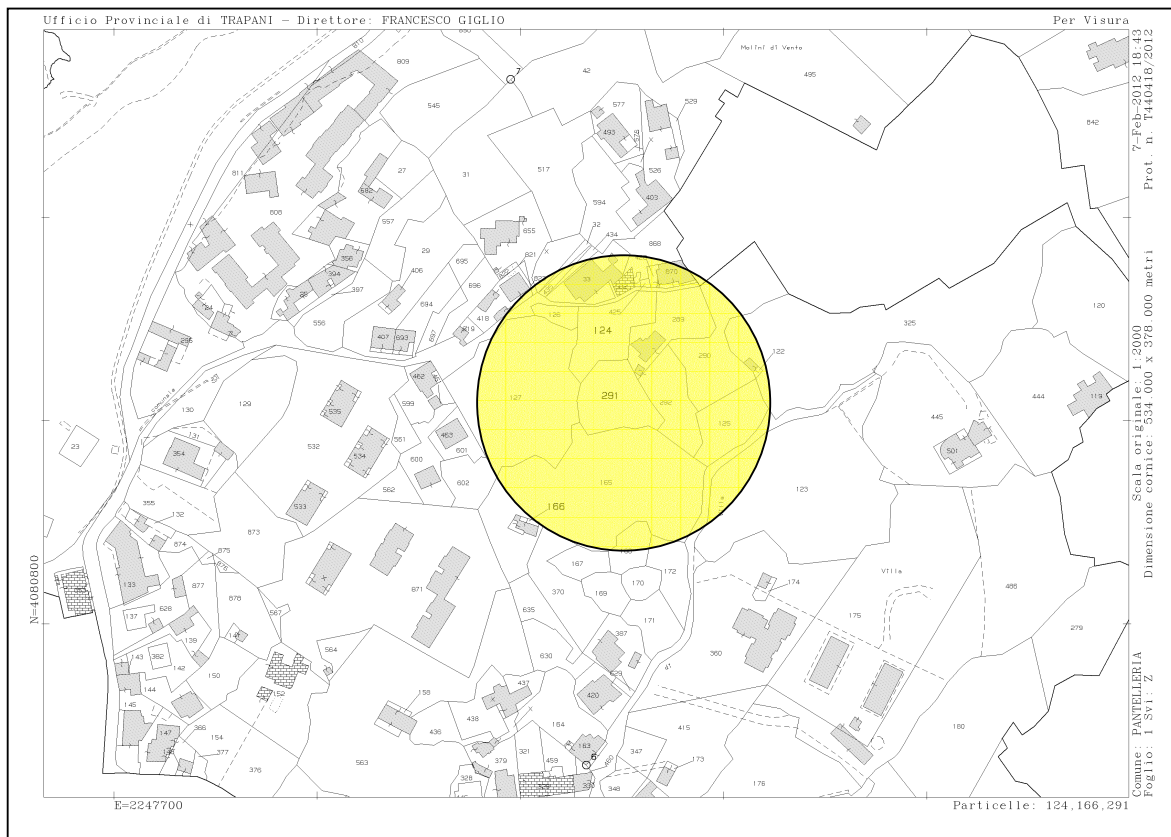


Fig. 2 - Stralcio catastale area San Leonardo

Il progetto in argomento, come meglio illustrato negli elaborati grafici progettuali, ai quali si rimanda per maggiori dettagli, prevede: per l'area "Colosseo", la demolizione dell'esistente e la ricostruzione, nella stessa area di sedime, di due edifici costituiti ciascuno da tre livelli fuori terra, su una superficie complessiva di 961,78 mq. (Foto 1).



Foto 1 - Via S. Nicola - Palazzine da demolire

Per l'area "San. Leonardo", invece, il progetto prevede la realizzazione di 24 alloggi, suddivisi in unità bifamiliari e quadrifamiliari, ciascuno su due livelli fuori terra e con area di pertinenza, dislocati a formare un piccolo "quartiere giardino" su una superficie complessiva di 5.967,00 mq.

### 3 - INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'ISOLA

L'isola di Pantelleria è localizzata nel Canale di Sicilia a 37°47' di latitudine Nord e a 0° 22' di Longitudine Ovest di Roma Monte Mario.

Essa, per la sua posizione (110 Km da Mazara del Vallo e 70 Km da Capo Mustafà in Tunisia), separa il bacino Mediterraneo occidentale da quello orientale. (Fig. 3)

Ha forma ovale con asse di allungamento orientato nord-ovest sud-est ed occupa una superficie di circa 83 Km<sup>2</sup>.



Fig. 3 - Posizione geografica dell'isola di Pantelleria

#### 4 - CARATTERI MORFOLOGICI DELLE AREE D'INTERVENTO

L'esame cartografico, suffragato dallo studio fotointerpretativo e dall'indagine diretta, ha permesso di definire i principali lineamenti morfologici delle aree in esame. Fig. 4 - (*Corografia generale scala 1:25.000 - Stralcio della Tavoletta I.G.M F° 256 III "Isola di Pantelleria"*) Come meglio descritto nei paragrafi successivi, l'isola è di natura vulcanica e pertanto essa è caratterizzata da una morfologia piuttosto varia che alterna zone aspre ed accidentate ad altre con ondulazioni dolci a carattere collinare. Il centro urbano di Pantelleria si estende nella porzione più settentrionale dell'isola che presenta caratteristiche fisiografiche tipicamente basso – collinari. Gli aspetti geomorfologici che caratterizzano le aree in studio sono legati all'attività vulcanica più recente, a chimismo basico, le cui colate molto fluide, alternate a fasi esplosive con eruzione di lapilli e scorie, hanno formato ampie zone pianeggianti o lievemente pendenti. Il sito ad Est (S. Leonardo) si sviluppa su una porzione di territorio pianeggiante ad una quota di circa 20 s.l.m. Il sito ad Ovest (via S. Nicola) si sviluppa, ad una quota di circa 22 m s.l.m, sul versante nord di Cuddia del Monte, con debole declivio verso la linea di costa. Nonostante la geometria originaria del versante sia stata alterata, negli ultimi 70 anni, per la realizzazione dei numerosi interventi abitativi nella zona, non si rilevano fenomeni morfoevolutivi che possano indicare situazioni di instabilità. L'idrografia superficiale è completamente assente a causa dell'elevata permeabilità delle rocce; la circolazione delle acque è limitata al ruscellamento superficiale, lungo le linee di massima pendenza, in occasione degli eventi piovosi di maggiore entità. In queste circostanze essa svolge un'azione di dilavamento delle porzioni a granulometria più fine della coltre detritica di copertura. Le condizioni di stabilità delle aree esaminate appaiono soddisfacenti, in quanto nel corso del sopralluogo non sono stati rilevati fenomeni di dissesto in atto né fattori di potenziale degrado geomorfologico. Dall'analisi della cartografia del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI- L. 267/98 e ss.mm.ii). "*Carta della pericolosità e del rischio geomorfologico*" - scala 1:10.000, allegata in calce alla presente, si evince che le aree oggetto d'indagine non ricadono in zone



sogette a condizioni di pericolosità (Pericolo geomorfologico P0-P4) né in aree soggette a condizioni di rischio (Rischio geomorfologico R1-R4).

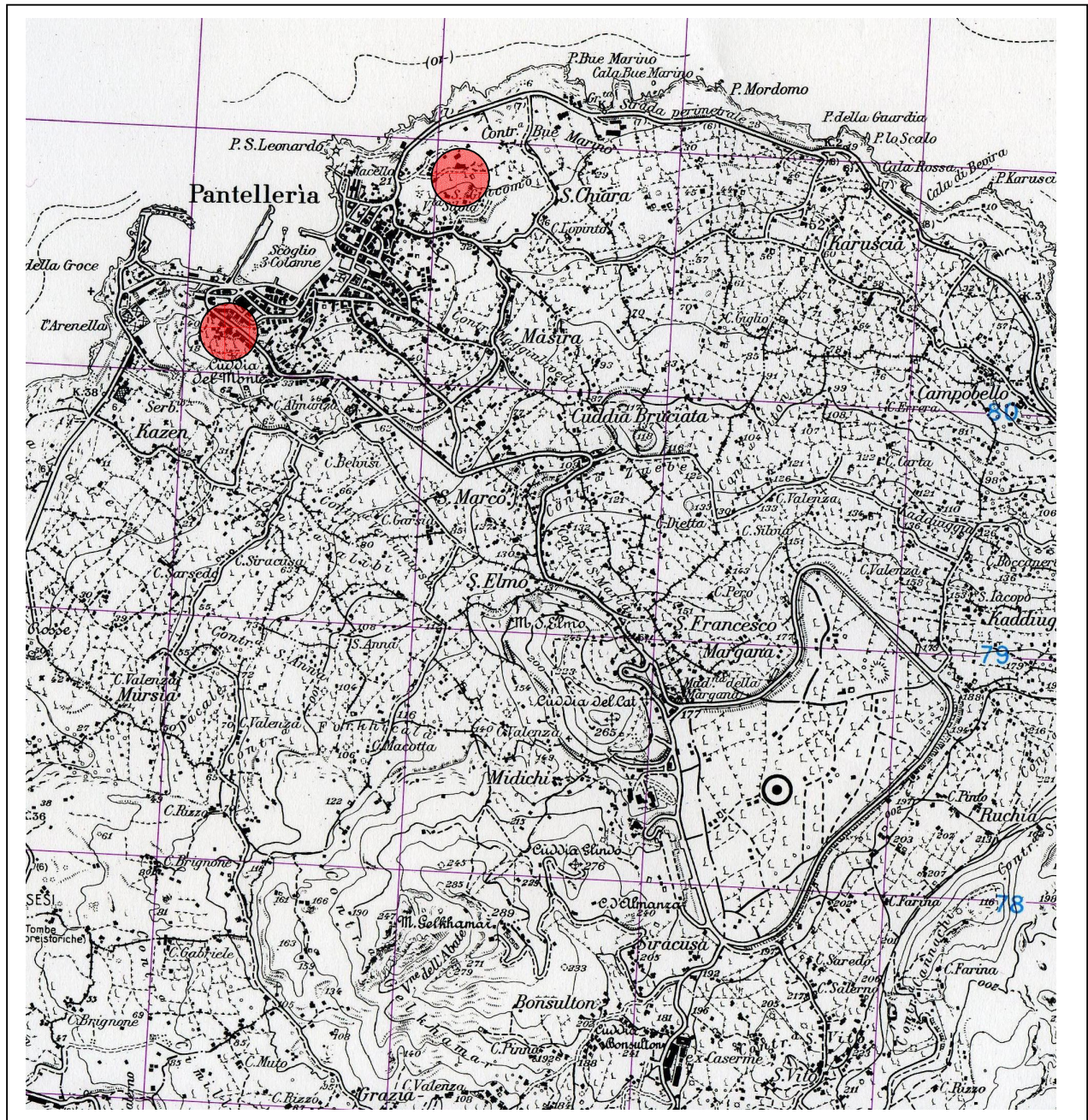


Fig. 4 - Corografia generale scala 1:25.000



Aree d'intervento

## 5 - INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'isola di Pantelleria è esclusivamente di natura vulcanica e dal punto di vista geodinamico può essere considerata un vulcano intraplacca.

Tale vulcano si è impostato all'estremità nord-occidentale del "rift" del Canale di Sicilia la cui formazione è connessa ad una tettonica distensiva caratterizzata da faglie dirette con andamento NW/SE e faglie trascorrenti con andamento NE/SW.

Allo stato attuale si presenta in uno stato di quiescenza, (l'ultima eruzione è avvenuta a 7 Km NW dell'isola nel 1891), con manifestazioni fumaroliche e sorgenti termali a testimonianza dell'attività esalativa del vulcano.

L'isola è caratterizzata da una associazione bimodale di prodotti basaltici e trachitico/riolitici.

I prodotti basici rappresentano soltanto il due per cento delle rocce affioranti, mentre essi costituiscono la struttura portante dell'edificio vulcanico (sottomarino) che rappresenta il 90 % dei prodotti eruttati.

La storia geologica dell'isola di Pantelleria viene divisa in due periodi, il primo dei quali include l'attività vulcanica precedente l'eruzione dell'Ignimbrite verde, mentre il secondo parte dalla deposizione di questa e comprende tutta l'attività vulcanica successiva. Il livello ignimbrico viene usato, quindi, come marker stratigrafico in quanto al momento dell'eruzione ricoprì l'intera isola. In base agli studi geocronologici effettuati da Mahood e Hildreth nel 1986, si possono distinguere, negli ultimi cinquantamila anni, sei cicli eruttivi a chimismo acido e due a chimismo basico.



## 6 - GEOLOGIA DELLE AREE DI PROGETTO

Il rilevamento geologico integrato dall'analisi della cartografia tematica disponibile, ha permesso di identificare le formazioni geologiche affioranti ( Fig. 5 - Carta geologica scala 1:10.000).

Le vulcaniti riscontrate nell'aree rilevate, sono:**Lave basaltiche di tipo hawaiano olivin-basaltico ed andesinico** afferenti all'attività basica recente. (29 mila anni) Connessi al vulcanismo basico sono i baluardi di scorie vulcaniche di Cuddia Bruciata e Cuddia del Monte. Nel seguito vengono illustrate le caratteristiche geolitologiche e petrografiche delle suddette vulcaniti le quali sono ricoperte, anche se in maniera discontinua, da una coltre detritica di alterazione. Non si rilevano fenomeni di vulcanesimo secondario che possano indicare alterazione del normale gradiente geotermico.

### 6.1 - Vulcaniti basiche

Le vulcaniti basiche affiorano in gran parte del centro urbano e in corrispondenza delle aree in esame. Nel sito di via S. Nicola sono costituite da colate laviche di modesto spessore alternate a livelli di scorie, il cui centro eruttivo è individuato in Cuddia del Monte.(Foto.2 e 3) Le colate laviche di tipo hawaiano, hanno raggiunto il mare formando Punta Croce.



Foto 2- Lave alternate a scorie di Cuddia del Monte



Foto. 3 -Affioramento di banco basaltico nell'area in esame



Nel sito ad Ovest (S. Leonardo) sottili colate di tipo olivin-basaltico andesinico si alternano a strati di scorie, provenendo dal centro eruttivo di Cuddia Bruciata. Anche in questo caso i centri eruttivi sono localizzati lungo una fessura eruttiva avente direzione NW/SE. (foto 4)



Foto 4 - Affioramento di lava basaltica in prossimità dell'area San.Leonardo

L'esiguo spessore medio delle colate in argomento, circa 1,50 m., che si contrappone alla loro ampia estensione superficiale, indica con sufficiente chiarezza l'elevato grado di fluidità del magma che diede origine a tali eruzioni. Le lave, presentano un colore grigio-scuro e struttura vacuolare. Ben visibili, ma non molto abbondanti, sono i plagioclasti; più rari sono i cristalli di olivina di colore verde bottiglia. Diffuse sono, inoltre, macchie di colore ruggine, scoriette incluse e addensamenti di ematite nelle bolle. I prodotti piroclastici dei succitati centri eruttivi basici presentano una giacitura caotica non stratificata, sono rappresentate da scorie vescicolate, vetrose e bollose, di colore rosso mattone, nei quali è possibile distinguere ad occhio nudo solo qualche cristallino di tipo feldspatico.







## 7 - LINEAMENTI IDROGEOLOGICI

I litotipi affioranti nelle aree in studio presentano un alto grado di permeabilità e trasmissività sia in corrispondenza della coltre superficiale di roccia alterata che in corrispondenza della formazione in posto, anche se con modalità differenti.

Pertanto, vengono suddivise in due classi:

- Terreni permeabili per porosità di medio-alto grado
- Terreni permeabili per fessurazione di alto grado.

### 7.1 – TERRENI PERMEABILI PER POROSITA' DI MEDIO-ALTO GRADO

Appartengono a questa classe la coltre detritica, litologicamente costituita da pietrisco, sabbie grosse e clasti di natura vulcanica.

Tali terreni, sono caratterizzati da permeabilità medio-alta dovuta a porosità primaria. La permeabilità per porosità è tipica delle rocce porose siano esse sciolte o semi coerenti, le quali contengono numerosi piccoli vuoti intergranulari tra loro comunicanti.

In base alla interconnessione di questi spazi vuoti le acque si infiltrano nei terreni defluendo rapidamente.

### 7.2 - TERRENI PERMEABILI PER FESSURAZIONE DI ALTO GRADO

La permeabilità delle lave della formazione di base, è dovuta alla presenza di fessure generate per lo più in fase di raffreddamento (sinclasi di ritiro termico). Tali litotipi infatti di norma sono buoni acquiferi soprattutto se presentano elevati spessori che favoriscono la percolazione delle acque, ma nel caso in esame l'assenza di un livello impermeabile porta ad escludere la possibile formazione di una falda idrica a profondità tale da interferire con le opere da realizzare. E' probabile, comunque, che la falda si formi a contatto con l'acqua marina, lungo una superficie teorica di separazione chiamata *interfaccia*.

## **8 – CENNI SUI CARATTERI FISICO-MECCANICI DELLE ROCCE AFFIORANTI**

Da quanto sin qui esposto e dal rilievo geologico di superficie, si evince che le aree interessate dai lavori in oggetto sono caratterizzate dalla diffusa presenza di rocce lapidee di natura vulcanica, ricoperte, in maniera discontinua, da una coltre detritica di alterazione e /o di riporto.

In questa fase di studio preliminare, in assenza di indagini dirette in situ ed analisi di laboratorio su campioni di roccia, vengono fornite, la caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni affioranti, basata su valutazioni visive del loro stato di conservazione e consistenza, su dati tratti da analisi di laboratorio effettuati su campioni analoghi, in occasione di lavori precedenti, e su concetti e criteri interpretativi suggeriti da vari Autori di Meccanica delle "Terre e delle Rocce", rimandando alla fase esecutiva, la caratterizzazione esatta dei litotipi interessati dalle opere in progetto.

I terreni riscontrati nelle aree esaminate possono essere raggruppati in base alle loro caratteristiche geomeccaniche nelle seguenti classi:

- terreni sciolti della coltre detritica;
  
- terreni lapidei di natura vulcanica della formazione di base.

### **8.1 - Terreni della coltre detritica -Terreni di riporto**

Sono presenti nella porzione più superficiale delle aree esaminate. Dal punto di vista granulometrico sono costituiti prevalentemente da elementi eterometrici in matrice sabbiosa, non coesivi e mediamente addensati, ad essi possono essere indicativamente attribuiti i seguenti parametri geomeccanici:

- Coesione: 0,00 t/mq
  
- Peso di volume: 1,2 - 1,4 t/mc;

- Angolo di attrito interno:  $32^{\circ} - 35^{\circ}$

Condizioni locali diverse, verificati in fase esecutiva, potranno variare tali valori, che al momento, sono soltanto indicativi.

## **8.2 - Terreni lapidei**

A questa categoria fa parte la formazione di base rappresentata, come già detto, da lave basaltiche. I parametri geomeccanici indicativi, sulla base di analisi di laboratorio eseguite su campioni di roccia analoghi, in occasione di lavori precedenti, possono essere assunti come segue:

- Peso di volume:  $2,2-2,7 \text{ t/mc}$
- Carico di rottura:  $550- 900 \text{ Kg/cm}^2$

## 9 – SISMICITA' DEL TERRITORIO

L'isola di Pantelleria, nell'ambito della riclassificazione sismica del territorio nazionale, è stata definita a bassa sismicità, **zona 4** (ex Zona non classificata) con *Accelerazione orizzontale su suolo rigido 0,05g* – Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri N. 3274 del 20/03/2003. (Fig. 6)

I dati storici relativi ai terremoti verificatisi sull'isola fanno risalire l'ultimo evento al 17 ottobre 1891 con una magnitudo  $M = 4.5$

L'evento è stato dovuto ad una eruzione sottomarina avvenuta a qualche chilometro a N-NW dell'isola. In quell'occasione, come si evince da alcune note redatte all'epoca, non si registrarono crolli di edifici né danni a persone fisiche. L'isola per la sua origine è potenzialmente sottoposta a sismi legati all'attività vulcanica che, a differenza dei terremoti tettonici, hanno un ipocentro più superficiale e di minore intensità. L'energia sprigionata però, rimane focalizzata in piccole aree dove, in particolari situazioni litologiche e morfologiche, si possono verificare fenomeni di amplificazione della scossa sismica.

L'esatta attribuzione dei suoli in esame alle categorie di profilo stratigrafico, così come definite dall'OPCM 2003, verrà eseguita in fase esecutiva sulla base di opportune indagini geognostiche in situ.



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

### Mapa di pericolosità sismica del territorio nazionale - 16<sup>mo</sup> percentile

(riferimento: Ordinanza PCM del 28 aprile 2006 n.3519, All.1b)

espressa in termini di accelerazione massima del suolo  
con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni

riferita a suoli rigidi ( $V_{s30} > 800$  m/s; cat.A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005)

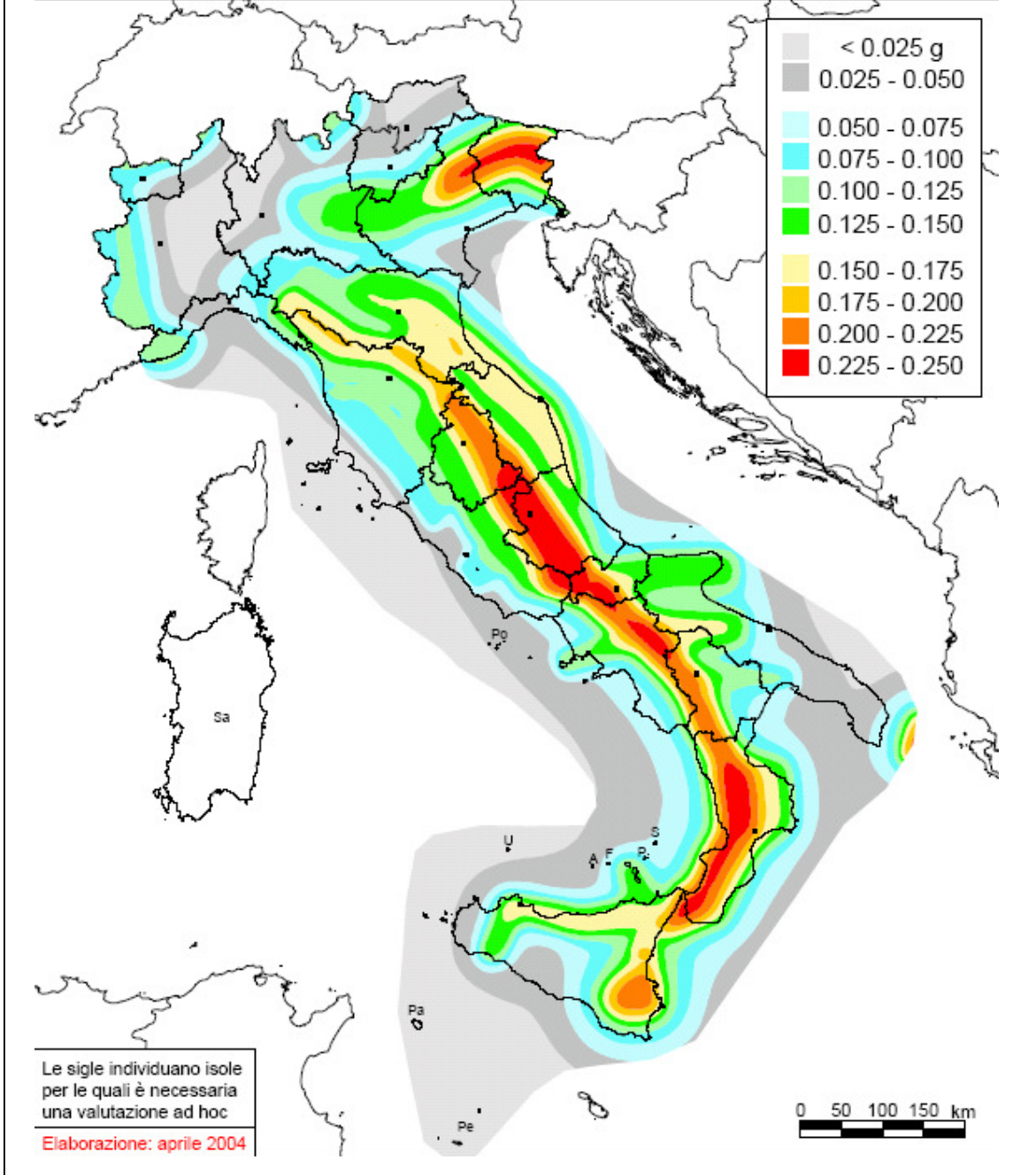


Fig. 6 – Mapa di pericolosità sismica del territorio nazionale

## 10 - CONCLUSIONI

Lo studio condotto permette di inquadrare dal punto di vista geomorfologico e geologico le aree di interesse per la realizzazione dei due Sistemi Residenziali in progetto nel centro urbano del Comune di Pantelleria.

Dal suddetto studio scaturisce quanto segue:

- Le zone oggetto dell'intervento presentano ottime condizioni di stabilità geomorfologica, non vengono rilevati fenomeni di dissesto in atto o potenziali. Nessuno dei siti esaminati, infatti, ricade in aree soggette a condizioni di pericolosità (Pericolo geomorfologico P0-P4) né in aree soggette a condizioni di rischio (Rischio geomorfologico R1-R4), previste dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI- L. 267/98 e ss.mm.ii).
- Sulla scorta delle osservazioni di superficie, della conoscenza dei luoghi e del modello geologico locale, si può affermare, in via preliminare, che in entrambi i siti esaminati la formazione di base è di natura vulcanica e risulta costituita da una alternanza di livelli lapidei e scoriacei, affiorante o ricoperta da una sottile coltre detritica.
- Dal punto di vista sismico, l'isola di Pantelleria viene classificata a bassa sismicità **zona 4** (ex Zona non classificata) Ordinanza PCM n.3274 del 20/03/2003.
- In considerazione delle caratteristiche idrogeologiche dei siti esaminati, è da escludere la presenza di una falda acquifera a profondità tale da interferire con le opere da realizzare.

Pantelleria 29/02/2012

IL GEOLOGO

Dott. Giuseppe Bernardo



REPUBBLICA ITALIANA



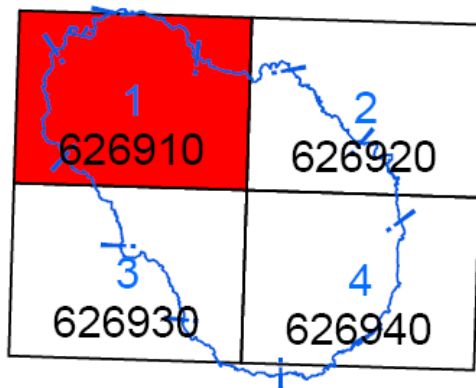
**Regione Siciliana**  
**Assessorato Territorio e Ambiente**

DIPARTIMENTO TERRITORIO E AMBIENTE  
Servizio 4 "ASSETTO DEL TERRITORIO E DIFESA DEL SUOLO"

# Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

(ART.1 D.L. 180/98 convertito con modifiche con la L.267/98 e ss. mm. ii.)

**Isola di Pantelleria (106)**



## CARTA DELLA PERICOLOSITA' E DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO N° 1

COMUNE DI PANTELLERIA

Scala 1:10.000

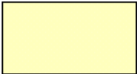



Anno 2006

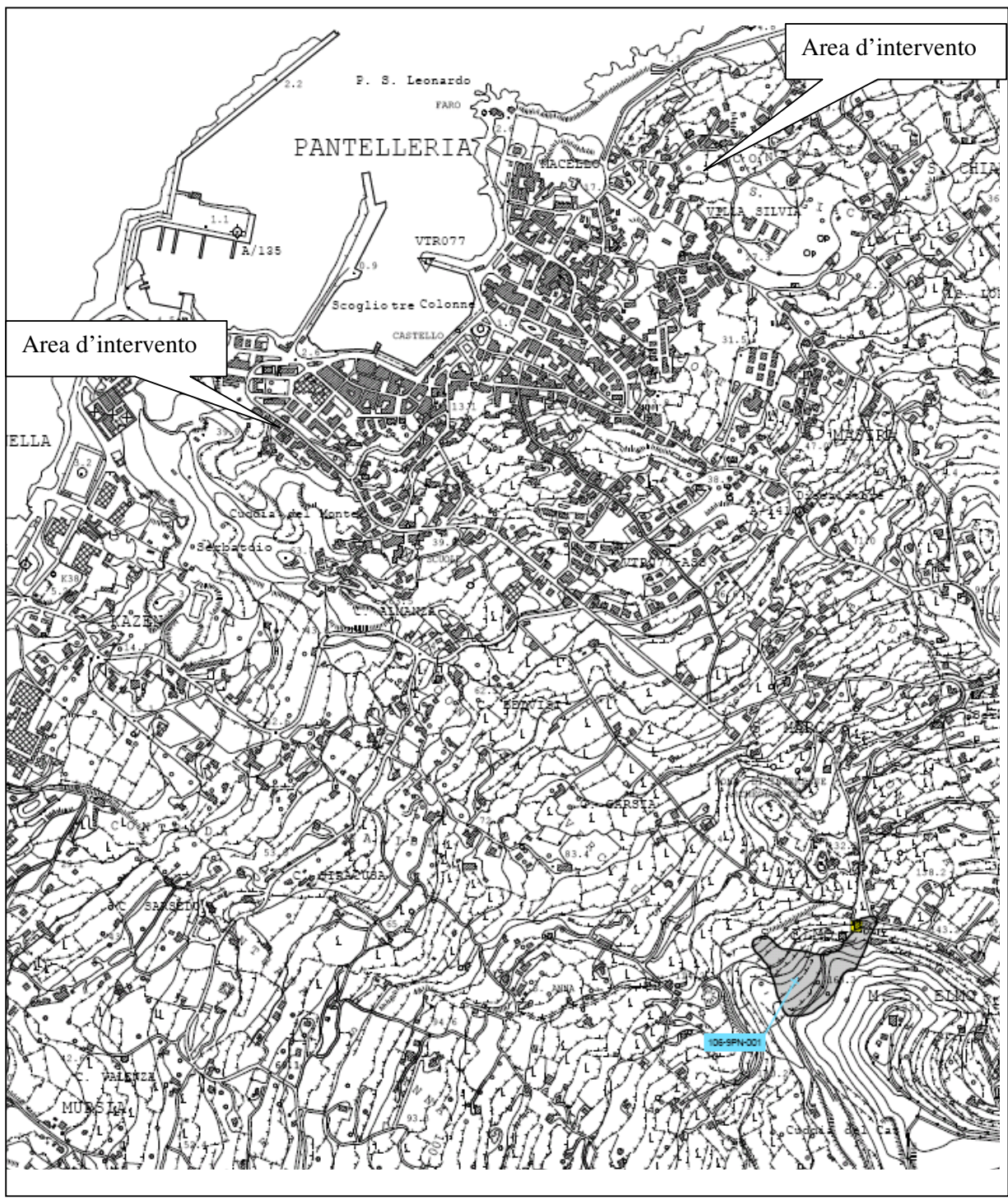
# LEGENDA

## LIVELLI DI PERICOLOSITA'

	P0 basso
	P1 moderato
	P2 medio
	P3 elevato
	P4 molto elevato

## LIVELLI DI RISCHIO

	R1 moderato
	R2 medio
	R3 elevato
	R4 molto elevato



Stralcio “Carta della pericolosità e del rischio geomorfologico” - scala 1:10.000