



## COMUNE DI CERIGNOLA

PROVINCIA DI FOGGIA



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO

### **RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE UNICA**

D.Lgs. 387/2003

### **PROCEDIMENTO UNICO AMBIENTALE (PUA)**

**Valutazione di**

### **Impatto Ambientale (V.I.A.)**

D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii. (Art.27)

*“Norme in materia ambientale”*

PROGETTO

ALPHA 2

DITTA

SEANERGY s.r.l.

A 24

PAGG. 17

Titolo dell'allegato:

### RELAZIONE SISMICA

REV	DESCRIZIONE	DATA
1	EMISSIONE	04/06/2020

#### CARATTERISTICHE GENERALI D'IMPIANTO

GENERATORE - Altezza mozzo: fino a 140 m.  
Diametro rotore: fino a 170 m.  
Potenza unitaria: fino a 6 MW.

IMPIANTO - Numero generatori: 22  
Potenza complessiva: fino a 132 MW.

#### Il proponente:

SEANERGY s.r.l.  
P.zza Giovanni Paolo II, 8  
71017 Torremaggiore (FG)  
0882/393197  
seanergy@pec.it

#### Il progettista:

ATS Engineering s.r.l.  
P.zza Giovanni Paolo II, 8  
71017 Torremaggiore (FG)  
0882/393197  
atseng@pec.it

#### Il tecnico:

Ing. Eugenio Di Gianvito  
atsing@atsing.eu

## SOMMARIO

1. PREMESSA .....	2
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E INQUADRAMENTO GEOGRAFICO .....	3
3. INQUADRAMENTO TETTONICO .....	5
4. PERICOLOSITA' SISMICA DI BASE.....	9
5. DEFINIZIONE DEI PARAMETRI SISMICI LOCALI con software Geostru.....	11



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 2	Alpha 2- A24 - Relazione Sismica REV 0.doc	0	1

## 1. PREMESSA

La seguente relazione sismica viene redatta a corredo del progetto per la costruzione ed esercizio di un impianto alimentato da fonte eolica denominato "Alpha 2". Il progetto, sito nel territorio comunale di Cerignola, in provincia di Foggia, prevede l'installazione di 22 aerogeneratori con potenza fino a 6.0 MW, che produrranno una potenza complessiva fino a 132 MW.

Il progetto coprirà una superficie complessiva di circa 110.000 m<sup>2</sup>.



Figura 1: ubicazione area di progetto.

Le finalità del seguente documento sono:

- Definire le caratteristiche macrosismiche dell'Appennino meridionale;
- Definire i parametri sismici dell'area di progetto secondo le disposizioni dettate dalle NTC del 14/01/2008.

Per la redazione del presente studio ci si è avvalsi di informazioni cartografiche, bibliografiche e provenienti da studi preesistenti eseguiti nella stessa area di studio. Ci si è avvalsi inoltre dell'uso di un free software (Geostru PS) per la determinazione dei parametri sismici dell'area di progetto.

## 2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il parco eolico "Alpha 2", ubicato nel territorio comunale di Cerignola, in provincia di Foggia, è composto da 22 aerogeneratori aventi potenza fino a 6.0 MW e produrrà una potenza complessiva di 132 MW. Si estende nell'area Nord-Nord-Est della stazione ferroviaria di Cerignola Campagna, a confine con il territorio comunale di Trinitapoli; si colloca all'interno del foglio IGM 422 "Cerignola" in scala 1:50.000.

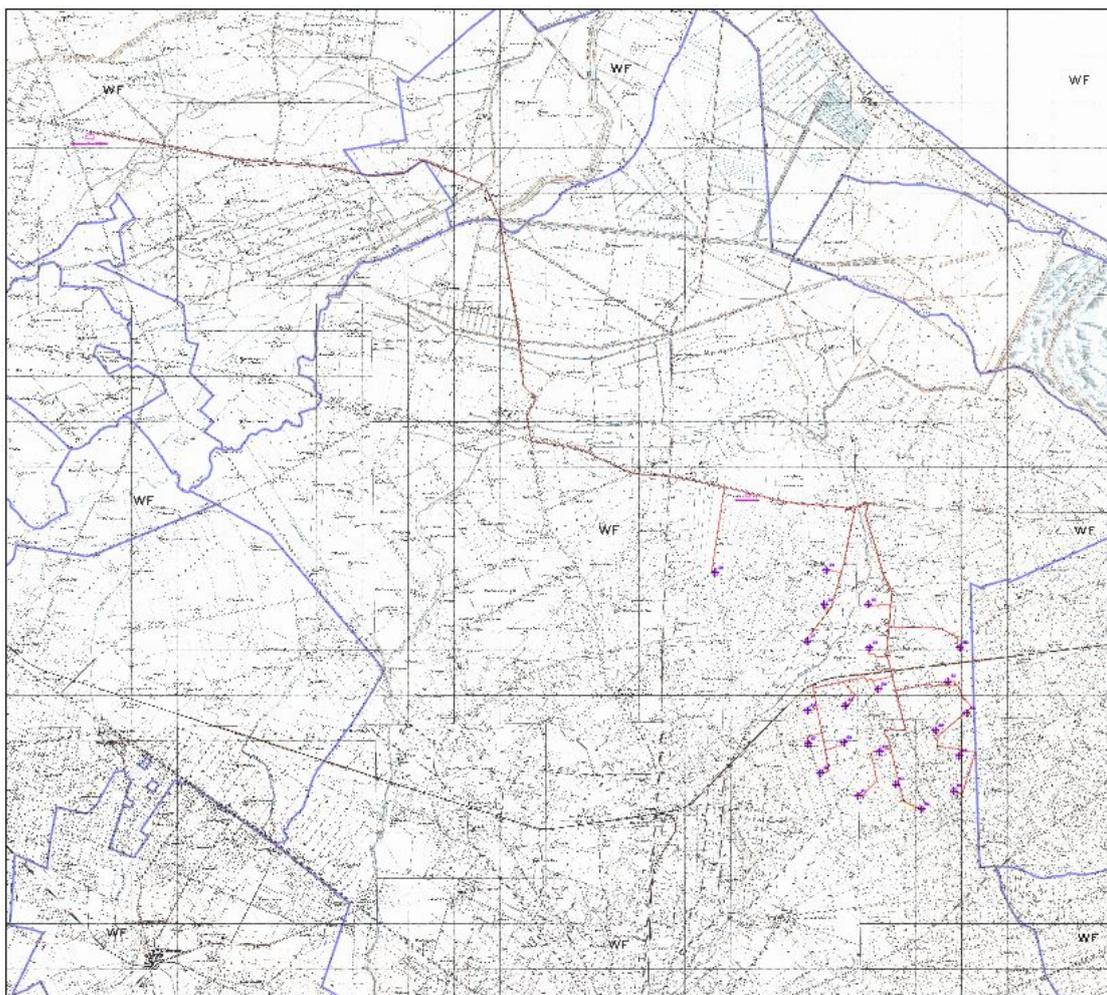


Figura 2: l'impianto eolico "Alpha 2" su stralcio IGM.

Il sistema viario nel territorio di Progetto si articola tramite la presenza delle seguenti strade principali:

- Autostrada A16 Napoli - Canosa;
- Autostrada A14 Adriatica;
- Strada Statale SS16 Adriatica;
- Strada Statale SS544 Foggia Ofanto;
- Strada Statale SS159 Strada Statale delle Saline;

- Strada Provinciale S.P. 62 Cerignola – Trinitapoli - Saline;
- Strada Provinciale S.P. 65 S.S. 544 – Ponte Canosa;
- Strada Provinciale S.P. 66 Trinitapoli Zapponeta;
- Strada Provinciale S.P. 77 Rivolese;
- Strade comunali e interpoderali per raggiungere la zone destinate ad accogliere il parco eolico.

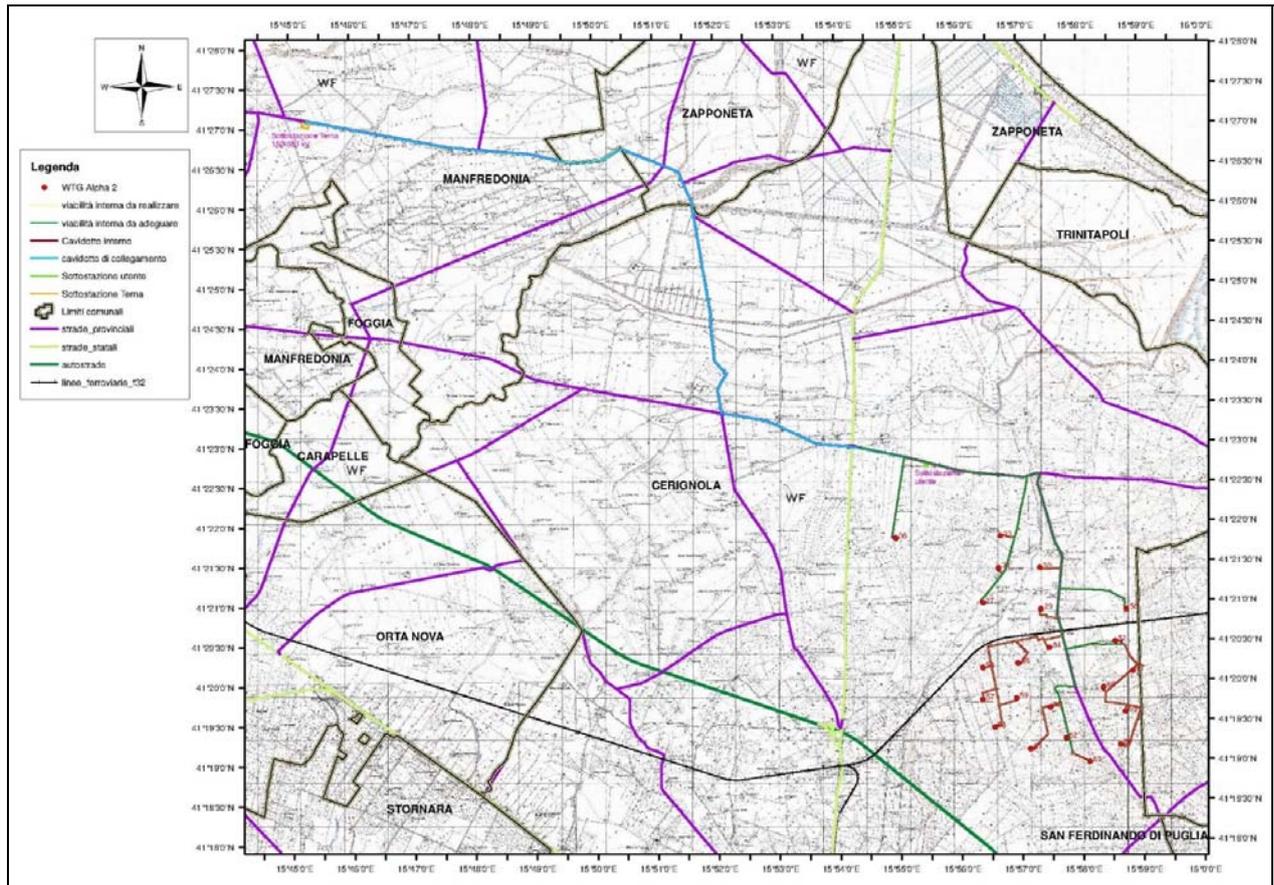


Figura 3: Autostrade, strade statali, strade provinciali e ferrovie interne all'area di progetto

### 3. INQUADRAMENTO TETTONICO

Il distretto centro settentrionale della provincia di Foggia può essere diviso in tre unità geo-tettoniche differenti:

- Catena, contraddistinta dall’Appennino Flyschoida Dauno;
- Avanfossa, indicata nella piana alluvionale caratterizzante l’esteso Tavoliere Pugliese centro settentrionale.
- Avampaese, caratterizzato dal Promontorio Calcarea-Dolomitico del Gargano.

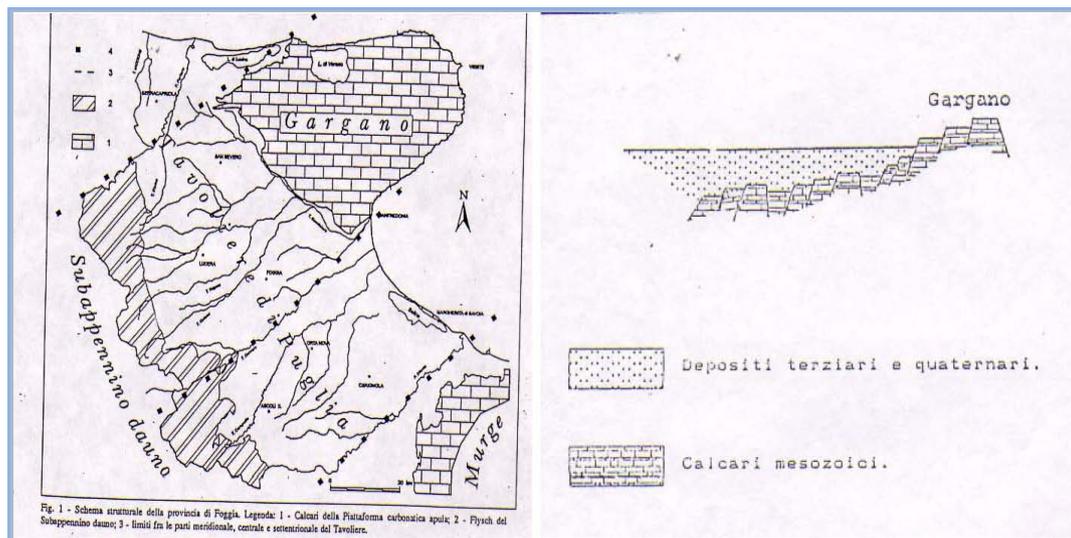


Figura 4: schema strutturale della provincia di Foggia.

Il Tavoliere rappresenta localmente l’avanfossa. In essa all’ingressione marina ha fatto seguito, con il Pleistocene Inferiore, un sollevamento progressivo e differenziato delle zone interne, contraddistinte da terreni sabbioso-conglomeratici in facies regressiva e morfologicamente da una serie di estesi terrazzi. Nella piana si rinvencono, inoltre, ghiaie, sabbie ed argille di origine alluvionale.

Tale potente sedimentazione alluvionale copre quelle che sono le forme strutturali profonde dotando tali terreni Plio-Pleistocenici di una tettonica di superficie molto semplice con una leggera inclinazione verso NE ed E. Non sono stati notati contatti tettonici superficiali né altre discontinuità strutturali. Sia le sabbie che i limi non presentano grandi deformazioni.

La giacitura delle sabbie e delle argille marnose, come poc’anzi detto, è sub orizzontale, immergendo verso N-NE con inclinazione di circa 5°.

I terreni d’impalcatura (Calcarei del Cretacico) sono interessati da alti e bassi strutturali originati da faglie di direzione appenninica e parallele alla faglia marginale del Gargano (Faglia del Candelaro), la quale, ancora attiva, è ritenuta sede di alcuni terremoti che hanno interessato la regione.

Da un punto di vista morfostrutturale, tutto il territorio del Tavoliere, che rappresenta un ampio graben colmato da sedimenti clastici, risente delle perturbazioni prodotte dalle strutture sismogenetiche del Gargano e dell'Appennino.

L'energia sismica generata negli ipocentri garganici e dell'Appennino meridionale viene trasmessa, attenuata dalla distanza, tramite il basamento calcareo mesozoico posto alla profondità di parecchie centinaia di metri al di sotto dell'area indagata. È evidente che le sollecitazioni sismiche, trasmesse attraverso il basamento mesozoico, passando alla sovrastante formazione argillosa plio-pleistocenica di grande potenza, con rigidità sismica inferiore, subiscono amplificazioni che possono ritenersi uniformi nel sottosuolo dell'intera pianura foggia fino al tetto delle argille grigio - azzurre. L'ulteriore decremento di rigidità sismica, dovuta al passaggio delle argille ai sovrastanti depositi sabbiosi, con presenza di falda acquifera, genera nell'onda che proviene dal bedrock calcareo, un aumento dell'intensità sismica e una modificazione negli spettri di accelerazione del terreno, con attenuazione delle frequenze più elevate ed amplificazione di quelle più basse.

Numerosi e intensi sono stati i terremoti che hanno caratterizzato la storia sismica dell'Appennino meridionale. Le zone sismogenetiche sono caratterizzate da un'elevata pericolosità potenziale sia per il livello di sismicità che per l'elevata attività neotettonica.

L'area di progetto rientra nell'Appennino meridionale, notoriamente un'area sismogenetica attiva, a causa delle particolari caratteristiche tettoniche con forti disturbi (faglie), che nel corso degli anni sono state interessate da energia sismica intensa con magnitudo comprese tra 5.0 e 6.5 della Scala Richter e VIII/X grado della Scala Mercalli. Tali eventi, in gran parte distruttivi nelle immediate vicinanze degli epicentri, hanno avuto influenza e continueranno ad agire, in maniera tangibile, su tutto il territorio in esame.

Nella classificazione sismica del 2003 (O.P.C.M. del 20 marzo 2003, n° 3274 e smi) la sismicità è definita mediante quattro zone, numerate da 1 a 4.

	<i>Decreti fino al 1984</i>	<i>G d L</i>	<i>Classificazione 2003</i>
<b>1</b>	<b>S=12</b>	<b>Prima categoria</b>	<b>Zona 1</b>
<b>2</b>	<b>S=9</b>	<b>Seconda categoria</b>	<b>Zona 2</b>
<b>3</b>	<b>S=6</b>	<b>Terza categoria</b>	<b>Zona 3</b>
<b>4</b>	<b>Non classificato</b>	<b>N.C.</b>	<b>Zona 4</b>

Il territorio del comune di Cerignola, così come la maggior parte dei comuni della parte centro orientale della provincia di Foggia, sono considerati a medio rischio sismico Zona 2, corrispondente ad un grado di sismicità pari a 9.

Ciò risulta dall'allegato (classificazione sismica dei comuni italiani) all'O. P:C:M: n. 3274 del 20 Marzo 2003 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”.



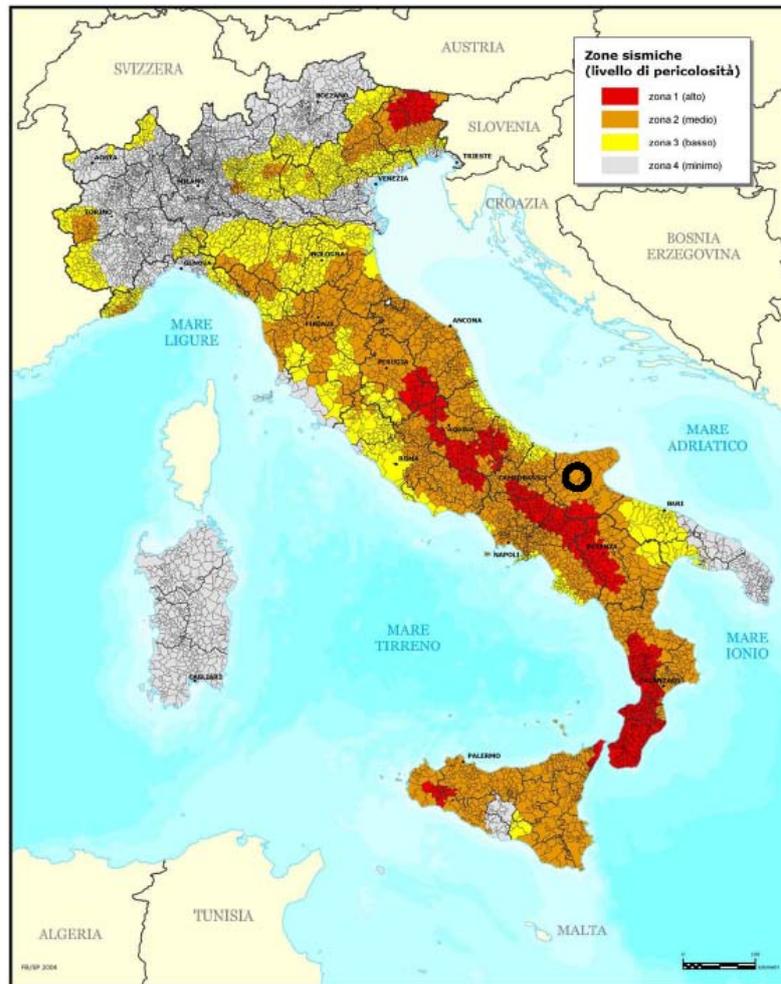


Figura 5: Zone sismiche distinte sul territorio nazionale. .

Ai sensi delle nuove normative in tema di classificazione sismica e di applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni, si dovrà fare riferimento al D.M. 14.05.2005 ed all’Ordinanza PCM 3519 (28/04/2006), ovvero al D.M. 14/01/2008.

<i>Codice ISTAT 2001</i>	<i>Classificazione 2003</i>	<i>PGA (g)</i>
<b>1607 1020</b>	<b>Zona 2</b>	<b>0,15 g &lt; PGA &lt; 0,25 g</b>

Tabella 1: valori di accelerazione di picco orizzontale ( $a_g$ ) del suolo del sito di interesse.

Di seguito viene riportata una rassegna (Tab. 1) dei sismi più forti registrati nel territorio comunale di Cerignola:



Storia sismica di Cerignola  
[41.264, 15.898]



Numero di eventi: 29

Effetti	In occasione del terremoto del:								
Is	Anno	Me	Gi	Or	Mi	Area epicentrale	Mp	Ix	Mw
7-8	1627	07	30	10	50	Gargano	65	10	6.73
9	1731	03	20	03		Foggiano	50	9	6.34
7	1851	08	14	13	20	Basilicata	102	10	6.33
6-7	1857	12	16	21	15	Basilicata	337	11	6.96
5	1875	12	06			S.MARCO IN LAMIS	97	8	6.07
2-3	1882	06	06	05	40	Monti del Matese	52	8	5.28
4	1889	12	08			APRICENA	122	7	5.55
NF	1892	06	06			TREMITI	72	7	5.07
3	1905	09	08	01	43	Calabria	827	10-11	7.06
2	1905	11	26			IRPINIA	136	7-8	5.32
4	1908	12	28	04	20	Calabria meridionale	786	11	7.24
5	1910	06	07	02	04	Irpinia-Basilicata	376	9	5.87
4	1913	10	04	18	26	MATESE	205	8	5.40
6	1925	07	28	03	33	CERIGNOLA	6	6	4.83
3	1925	08	25	05	10	GARGANO	14	6	5.09
7	1930	07	23	00	08	Irpinia	509	10	6.72
7	1931	12	03	09	32	CERIGNOLA	12	7	4.62
7	1948	08	18	21	12	Fuglia settent.	59	7-8	5.58
4	1951	01	16	01	11	GARGANO	73	7	5.27
NF	1955	02	09	10	06	MONTE S. ANGELO	31	7-8	5.17
2	1956	01	09	00	44	GRASSANO	45	7	5.03
6-7	1962	08	21	18	19	Irpinia	214	9	6.19
6	1980	11	23	18	34	Irpinia-Basilicata	1317	10	6.89
NF	1984	04	29	05	02	GUBBIO/VALFABRICA	709	7	5.68
4	1988	04	26	00	53	ADRIATICO CENTRALE	78	5-6	5.43
5	1990	05	05	07	21	POTENTINO	1374	7-8	5.84
4	1991	05	26	12	25	POTENTINO	597	7	5.22
5	1995	09	30	10	14	GARGANO	145	6	5.22
3-4	1996	04	03	13	04	IRPINIA	557	6	4.92

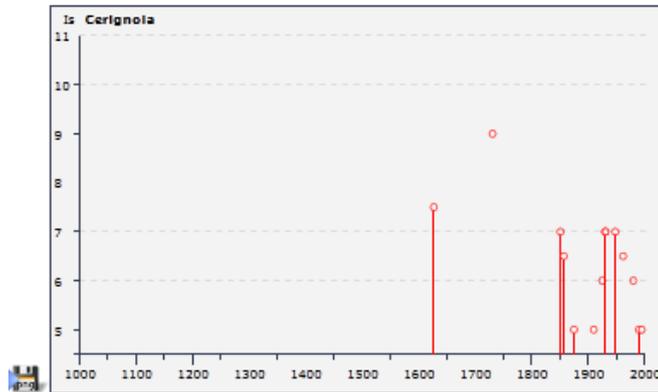


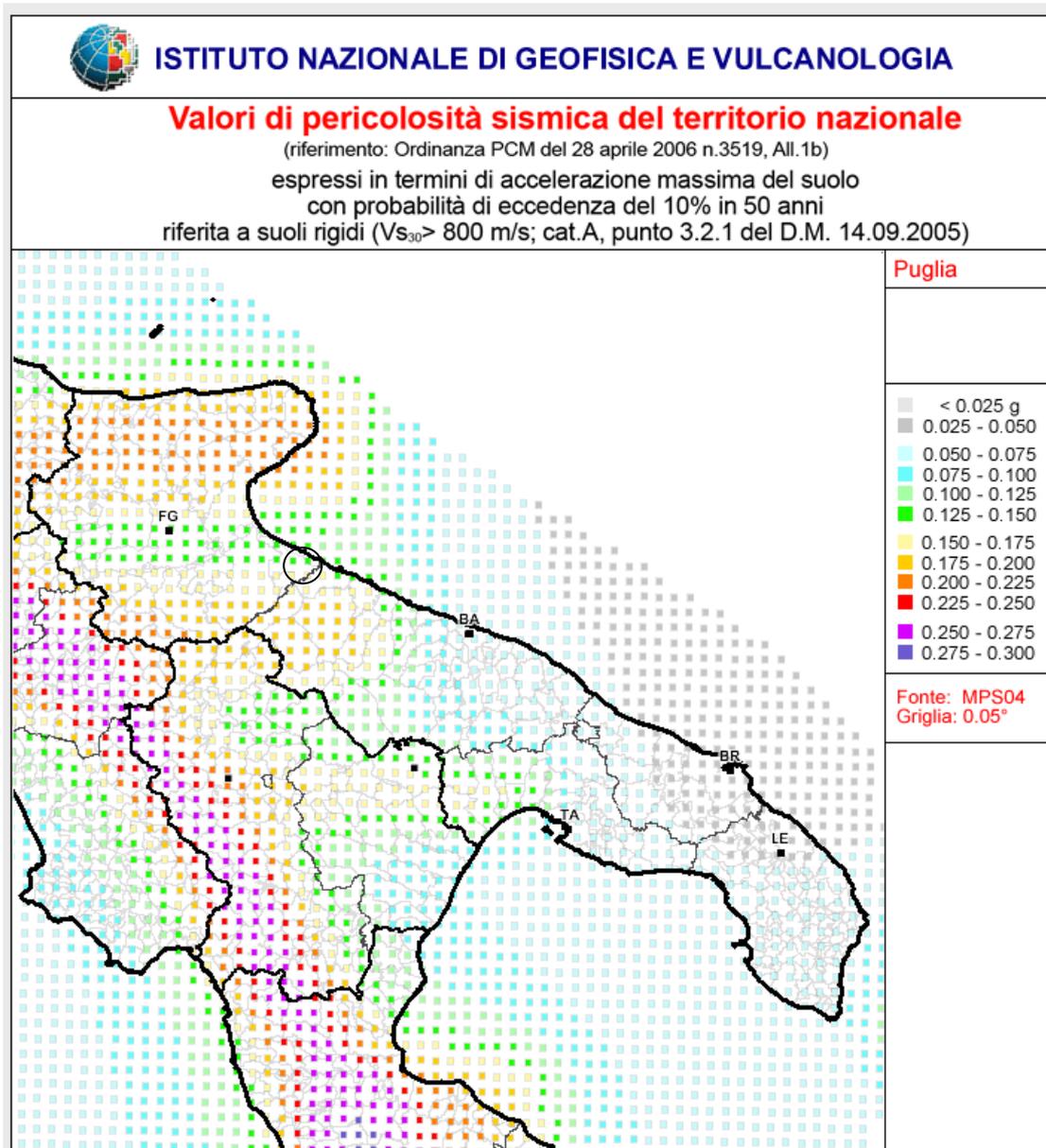
Figura 6: Storia sismica di Cerignola - Database Macrosismico Italiano (2004) - INGV



#### 4. PERICOLOSITA' SISMICA DI BASE

Le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) D.M. 14.01.2008 introducono il concetto di pericolosità sismica di base in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale.

La “pericolosità sismica di base”, nel seguito chiamata semplicemente pericolosità sismica, costituisce l’elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche da applicare alle costruzioni.



Allo stato attuale, la pericolosità sismica su reticolo di riferimento nell’intervallo di interesse è fornita dai dati pubblicati sul sito dell’Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV, <http://esse1.mi.ingv.it/>).



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 2	Alpha 2- A24 - Relazione Sismica REV 0.doc	0	9

Figura 7: Pericolosità sismica della regione Puglia con individuazione dell'area di intervento

Le NTC introducono il concetto di nodo di riferimento di un reticolo composto da 10751 punti in cui è stato suddiviso l'intero territorio italiano. Le stesse NTC forniscono, per ciascun nodo del reticolo di riferimento e per ciascuno dei periodi di ritorno  $T_r$  considerati dalla pericolosità sismica, tre parametri:

**$a_g$**  = accelerazione orizzontale massima del terreno (espressa in  $g/10$ );

**$F_0$**  = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

**$T^*c$**  = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Da un punto di vista normativo, pertanto, la pericolosità sismica di un sito non è sintetizzata più dall'unico parametro ( $a_g$ ), ma dipende dalla posizione rispetto ai nodi della maglia elementare del reticolo di riferimento contenente il punto in esame, dalla Vita Nominale e dalla Classe d'Uso dell'opera. I punti del reticolo di riferimento riportati nella Tabella A1 delle NTC hanno un passo di circa 10 km e sono definiti in termini di Latitudine e Longitudine.

La rappresentazione grafica dello studio di pericolosità sismica di base dell'INGV, da cui è stata tratta la Tabella A1 delle NTC, è caratterizzata da una mappa di pericolosità Sismica del Territorio Nazionale (Fig.7), espressa in termini di accelerazione massima del suolo rigido (in  $g$ ) in funzione della probabilità di eccedenza nel periodo di riferimento considerato.

Più in particolare, per l'area interessata dall'intervento, si dovranno tenere in considerazione, in fase di progettazione e di calcolo, valori dell'accelerazione sismica di riferimento compresi tra 0,15 e 0,25  $g$ .

Zona	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni [ $a_g/g$ ]
2	0,15 < $A_g$ < 0,25

Tabella 2: valori di accelerazione di picco orizzontale ( $a_g$ ) del suolo del sito di interesse

Nella seconda colonna della Tabella 1 è riportato il valore di picco orizzontale del suolo ( $a_g/g$ ) espresso in percentuale di “g” (accelerazione di gravità). I valori riportati sono tutti riferiti alle accelerazioni che sono attese a seguito di un evento sismico laddove il sottosuolo interessato appartiene alla Categoria A, ossia è costituito da ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di  $V_{s30}$  superiori a 800 m/sec, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione dello spessore massimo di 3 m.

Nella definizione dei parametri sismici seguente, non avendo a disposizione dati puntuali a cui far riferimento, si stabilisce che la categoria di sottosuolo dell'area è C; tale scelta viene effettuata per operare a vantaggio di sicurezza.



## 5. DEFINIZIONE DEI PARAMETRI SISMICI LOCALI con software Geostru

### Tipo di elaborazione: stabilità dei pendii

Per la determinazione della  $a_g$  (accelerazione massima orizzontale attesa su sito di riferimento rigido) bisogna prima di tutto stabilire le coordinate geografiche dell'opera da edificare. Le coordinate geografiche devono essere state convertite da sessagesimali a decimali e da sistema di riferimento WGS 84 a ED 50.

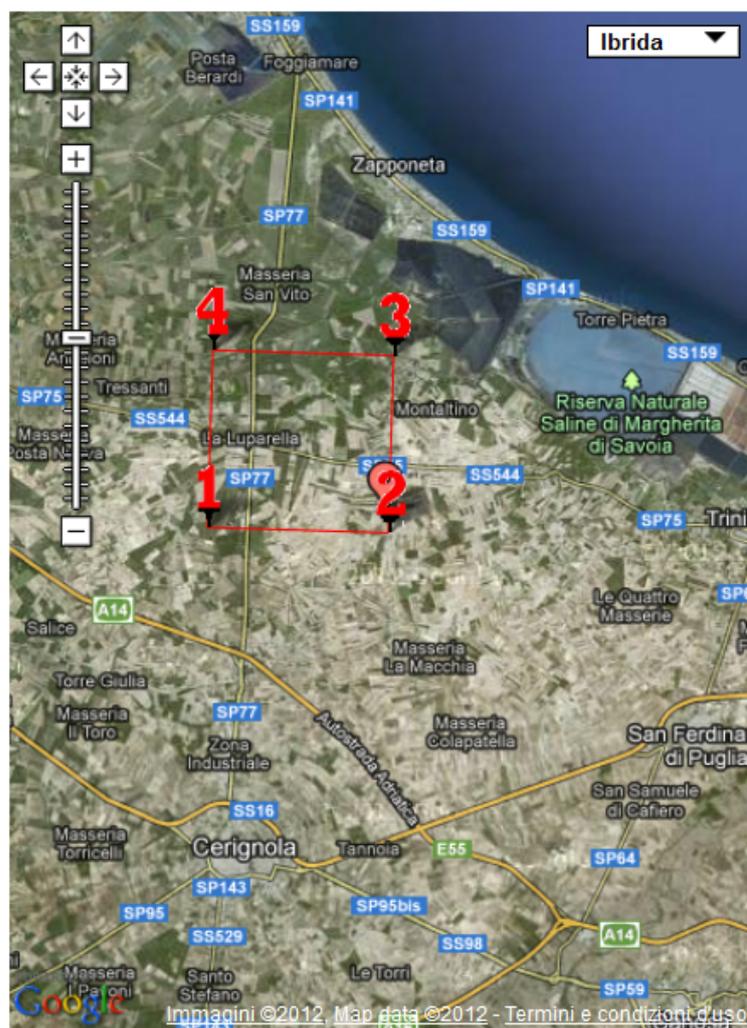


Figura 8: stralcio area di riferimento da Google Earth con Software Geostru PS.

Dopo aver inserito la Classe d'Uso e la Vita Nominale della struttura, si stabiliscono 3 valori, su sito di riferimento rigido orizzontale:

- $a_g$ : accelerazione orizzontale massima del terreno;
- $F^0$ : valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- $T_c^*$ : periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro di accelerazione orizzontale.

Per effettuare una valutazione della pericolosità sismica "sito dipendente", si inseriscono la Categoria di sottosuolo riscontrata sul terreno di progetto e la sua Categoria Topografica. Per mezzo dei 3 parametri appena calcolati ed in funzione della categoria di sottosuolo, si calcoleranno per ogni stato limite considerato:

- $S_s$ : Coefficiente amplificazione stratigrafica;
- $S_T$ : Coefficiente amplificazione stratigrafica;
- $C_C$ : coefficiente di categoria del sottosuolo.

Il passo successivo consiste nella valutazione di  $A_{max}$  (accelerazione massima attesa al sito) e di conseguenza i coefficienti sismici orizzontali e verticali:

- $A_{max} = S_s * S_T * a_g$ ;
- $K_h = \beta_s * A_{max} / g$ ;
- $K_v = 0.5 K_h$ .

Gli Stati Limite rispetto ai quali vengono calcolati i parametri spettrali e quelli sismici sono:

**1. Stati limite di esercizio:**

- Stato Limite di Operatività (SLO): a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, non deve subire danni ed interruzioni d'uso significativi;

- Stato Limite di Danno (SLD): a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, subisce danni tali da non mettere a rischio gli utenti e da non compromettere significativamente la capacità di resistenza e di rigidità nei confronti delle azioni verticali ed orizzontali, mantenendosi immediatamente utilizzabile pur nell'interruzione d'uso di parte delle apparecchiature.

**2. Stati limite ultimi:**

- Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV): a seguito del terremoto la costruzione subisce rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e significativi danni dei componenti strutturali cui si associa una perdita significativa di rigidità nei confronti delle azioni orizzontali; la costruzione conserva invece una parte della resistenza e rigidità per azioni verticali e un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche orizzontali;

- Stato Limite di prevenzione del Collasso (SLC): a seguito del terremoto la costruzione subisce gravi rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e danni molto gravi dei componenti strutturali; la costruzione conserva ancora un margine di sicurezza per azioni verticali ed un esiguo margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni orizzontali.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 2	Alpha 2- A24 - Relazione Sismica REV 0.doc	0	12

**Coordinate del sito in esame:**

Latitudine: 41,361293°

Longitudine: 15,952988°

Classe: 1 - costruzione con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.

Vita Nominale: 30 anni

**Siti di riferimento**

**Sito 1 - ID:** 30783 Latitudine: 41,359810 ° Longitudine: 15,888450 ° Distanza: 5388,8 m

**Sito 2 - ID:** 30784 Latitudine: 41,358390 ° Longitudine: 15,955020 ° Distanza: 364,7 m

**Sito 3 - ID:** 30562 Latitudine: 41,408370 ° Longitudine: 15,956960 ° Distanza: 5245,1 m

**Sito 4 - ID:** 30561 Latitudine: 41,409790 ° Longitudine: 15,890330 ° Distanza: 7510,4m

**Parametri sismici**

Categoria di sottosuolo: C

Categoria topografica: T1

Coefficiente classe d'uso  $c_u$ : 0,7

Periodo di riferimento per l'azione sismica: 21 anni.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 2	Alpha 2- A24 - Relazione Sismica REV 0.doc	0	13

Stato Limite	Tr [anni]	$a_g$ [g]	Fo	$T_c^*$ [s]
Operatività (SLO)	30	0,042	2,514	0,282
Danno (SLD)	30	0,042	2,514	0,282
Salvaguardia vita (SLV)	199	0,098	2,552	0,407
Prevenzione collasso (SLC)	409	0,130	2,590	0,427
Periodo di riferimento per l'azione sismica:	21			

**Calcolo dei coefficienti sismici**

Muri di sostegno  Paratie  
 Stabilità dei pendii e fondazioni  
 Muri di sostegno che non sono in grado di subire spostamenti.

H (m)

us (m)

Categoria sottosuolo

Categoria topografica

	SLO	SLD	SLV	SLC
<b>Ss *</b> Amplificazione stratigrafica	<input type="text" value="1,50"/>	<input type="text" value="1,50"/>	<input type="text" value="1,50"/>	<input type="text" value="1,50"/>
<b>Cc *</b> Coeff. funz categoria	<input type="text" value="1,59"/>	<input type="text" value="1,59"/>	<input type="text" value="1,41"/>	<input type="text" value="1,39"/>
<b>St *</b> Amplificazione topografica	<input type="text" value="1,00"/>	<input type="text" value="1,00"/>	<input type="text" value="1,00"/>	<input type="text" value="1,00"/>

Personalizza acc.ne massima attesa al sito [m/s<sup>2</sup>]

Coefficienti	SLO	SLD	SLV	SLC
kh	0,005	0,005	0,005	0,006
kv	0,003	0,003	0,003	0,003
Amax [m/s <sup>2</sup> ]	0,250	0,250	0,250	0,250
Beta	0,200	0,200	0,200	0,240

Figura 9: tabella dei parametri sismici calcolati con l'uso del Free Software Geostru PS.

Operatività (SLO):

Probabilità di Superamento: 81%

Tr: 30 anni

$A_g$ : 0,042 g

$F^o$ : 2,514

$T_c^*$ : 0,282 s



Danno (SLD):

Probabilità di Superamento: 63%

Tr: 30 anni

$A_g$ : 0,042 g

$F^0$ : 2,514

$T^*_c$ : 0,282 s

Salvaguardia della Vita(SLV)

Probabilità di Superamento: 10%

Tr: 199 anni

$A_g$ : 0,098 g

$F^0$ : 2,552

$T^*_c$ : 0,407 s

Prevenzione al collasso (SLC)

Probabilità di Superamento: 5%

Tr: 409 anni

$A_g$ : 0,130g

$F^0$ : 2,590

$T^*_c$ : 0,427 s

### **Coefficienti Sismici:**

SLO:

$S_s$ : 1,50

$C_c$ : 1,59

$S_T$ : 1,00

$K_h$ : 0,005

$K_v$ : 0,003

$A_{max}$ : 0,250

Beta: 0,200

SLD:

$S_s$ : 1,50

$C_c$ : 1,59

$S_T$ : 1,00



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 2	Alpha 2- A24 - Relazione Sismica REV 0.doc	0	15

$K_h$ : 0,005

$K_v$ : 0,003

$A_{max}$ : 0,250

Beta: 0,200

SLV:

$S_s$ : 1,50

$C_c$ : 1,41

$S_T$ : 1,00

$K_h$ : 0,005

$K_v$ : 0,003

$A_{max}$ : 0,250

Beta: 0,200

SLC:

$S_s$ : 1,50

$C_c$ : 1,39

$S_T$ : 1,00

$K_h$ : 0,006

$K_v$ : 0,003

$A_{max}$ : 0,250

Beta: 0,240



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 2	Alpha 2- A24 - Relazione Sismica REV 0.doc	0	16