

9.8 Rischio sismico

9.8.1 Premessa

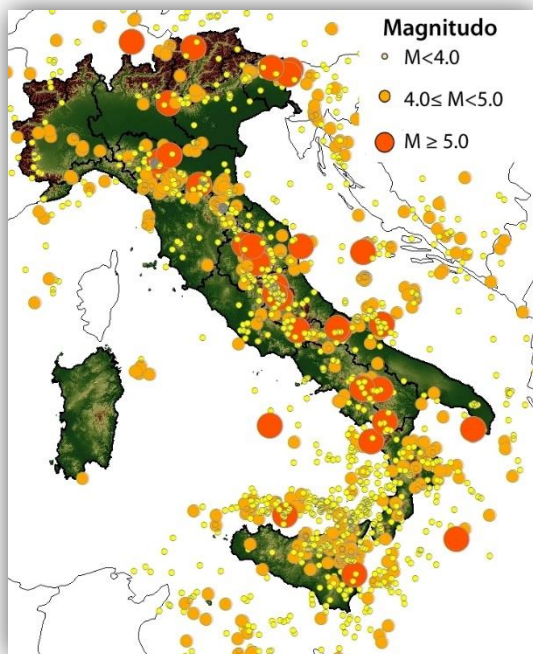


Figura 75. Rischio sismico. Sismicità in Italia dal 1981 al 2011 (fonte INGV)

L'Italia è situata al margine di convergenza tra due grandi placche, quella africana e quella euroasiatica. Il movimento relativo tra queste due placche causa l'accumulo di energia e deformazione che occasionalmente vengono rilasciati sotto forma di terremoti di varia entità. Secondo quanto pubblicato dall'Istituto Italiano di Geofisica e Vulcanologia (INGV), la Rete Sismica Nazionale ha registrato negli ultimi 31 anni più di 150.000 eventi sismici, la maggior parte dei quali non è stata avvertita dalla popolazione. Circa 50 terremoti hanno avuto una magnitudo Richter superiore a 5.0 e i più forti di questo periodo sono avvenuti il 6 aprile 2009 in Abruzzo (Mw 6,3) e il 20 maggio

2012 in Emilia-Romagna (Mw 5,9). La Figura 75 rappresenta la sismicità in Italia dal 1981 al 2011 (fonte INGV).

Nella Figura 76 è rappresentata la mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale prodotta dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia che ci mostra, in prima battuta, come la pericolosità sismica della Puglia aumenti man mano che ci si avvicina alla zona occidentale.

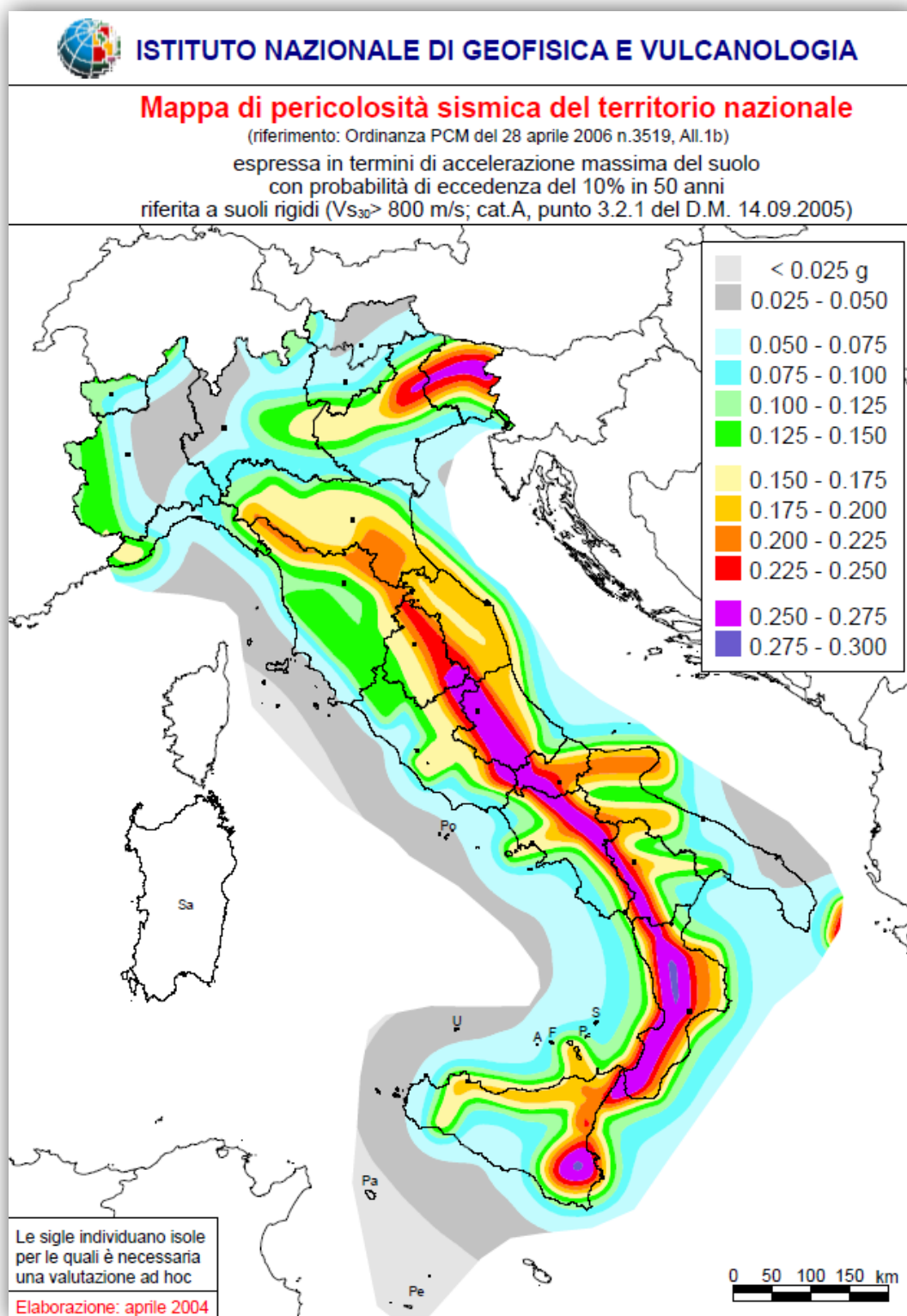


Figura 76. Rischio sismico. Valori di pericolosità sismica del territorio nazionale. (fonte INGV).



I criteri per l'aggiornamento della mappa di pericolosità sismica sono stati definiti nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519/2006, che ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima su suolo rigido o pianeggiante a_g , che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni (cfr. Tabella 67).

DEFINIZIONE DELLE ZONE SISMICHE IN BASE ALL'OPCM N. 3519/2006		
Zona sismica	Fenomeni riscontrati	Accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni
1	Zona con pericolosità sismica alta. Indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti.	$a_g \geq 0,25g$
2	Zona con pericolosità sismica media. Indica una zona in cui possono verificarsi terremoti abbastanza forti.	$0,15g \leq a_g < 0,25g$
3	Zona con pericolosità sismica bassa. Indica una zona soggetta a scuotimenti modesti.	$0,05g \leq a_g < 0,15g$
4	Zona con pericolosità sismica molto bassa. Indica la zona meno pericolosa, dove le possibilità di danni sismici sono basse.	$a_g < 0,05g$

Tabella 67. Rischio sismico. Definizione delle zone sismiche in base all'OPCM n. 3519/2006.

Sulla base di tale classificazione la Delibera di Giunta Regionale n. 1626 del 15 settembre 2009, che recepisce il DM 14 gennaio 2008, recante "Norme Tecniche per le Costruzioni" ribadisce che nelle zone 3 e 4 continuano ad applicarsi le procedure previste dall'art. 93 del DPR N. 380/01.

Analizzando più in dettaglio i dati della mappa di pericolosità sismica relativa al comune di Taranto, osserviamo che sul territorio in esame **i valori di accelerazione orizzontale massima su suolo rigido o pianeggiante a_g tendono ad aumentare da est verso ovest passando da 0,075 nella zona orientale, a 0,1 nella zona centrale fino ad arrivare fino a 0,125 in quella più orientale** (cfr. Figura 78 che riporta un estratto della *Tavola 08. Pericolosità Sismica*):

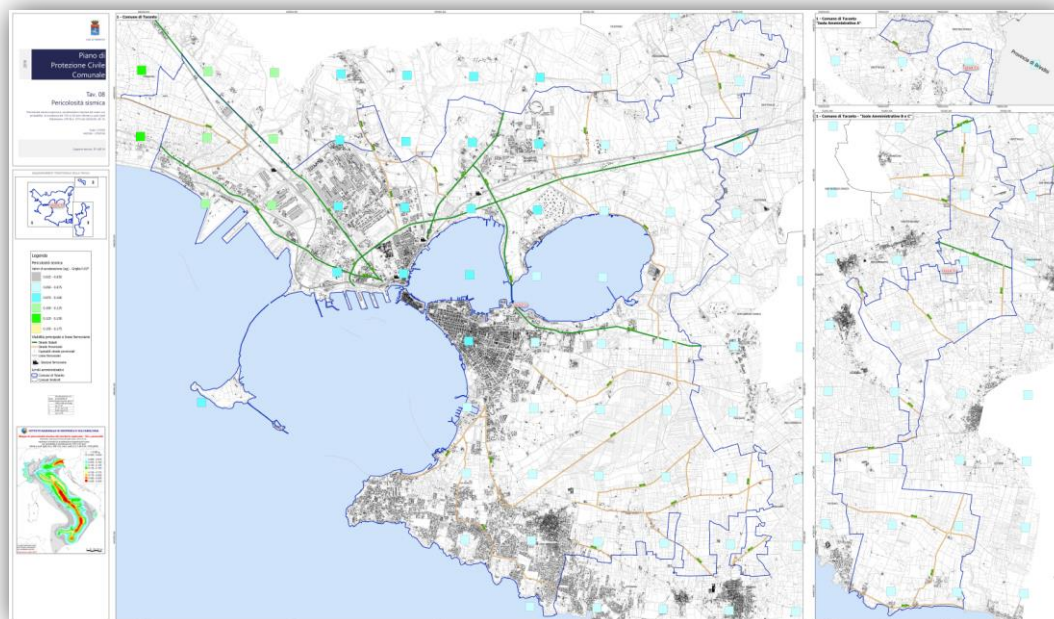


Figura 78. Tavola 08. Pericolosità Sismica. Valori di accelerazione orizzontale a_g sul territorio comunale.

La **storia sismica** di Taranto è ottenuta consultando il Database Macrosismico Italiano aggiornato a luglio 2016 (DBMI15) accessibile all'indirizzo <http://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/> e utilizzato per la compilazione del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani versione 2011. Il DBMI15 contiene dati di terremoti con intensità massima ≥ 5 e d'interesse per l'Italia nella finestra temporale 1000-2014.

Per una corretta interpretazione dei dati si riporta di seguito la legenda:

- ◆ I [MCS]: Intensità del terremoto espressa in scala MCS, Mercalli-Cancani-Sieberg.
- ◆ Data: data del terremoto.
- ◆ Ax: Area epicentrale, area geografica in cui sono stati riscontrati gli effetti maggiori del terremoto.
- ◆ Np: Numero di punti, numero di osservazioni macrosismiche disponibili per il terremoto.
- ◆ Io: Intensità macrosismica epicentrale, da CPTI15, espressa in scala MCS.



- ◆ Mw: Magnitudo momento o Magnitudo del Momento Sismico.

Nel caso di effetti non esprimibili in termini di intensità macrosismica, occorre fare riferimento alle seguenti definizioni:

- ◆ D: Danno (Damage). Danno di entità non precisabile (indicativamente $Int \geq 6$).
- ◆ F: Avvertito (Felt). Si ritiene di escludere che si siano verificati danni ($3 \leq Int \leq 5$).
- ◆ NC: Non classificato (Not Classified). Indica una informazione non classificabile in termini di intensità ovvero con i codici utilizzati.
- ◆ EE: Effetti sull'ambiente (Environment Effects). Effetti sull'ambiente in prossimità della località cui vengono riferiti.
- ◆ SW: Effetti marini anomali (Sea Waves). Indica maremoto o comunque effetti anomali in mare, in prossimità della località cui vengono riferiti.
- ◆ NR: Non segnalato (Not Reported). Utilizzato a volte per segnalare che nelle fonti non vi è menzione di effetti per quella data località.
- ◆ NF: Non avvertito (Not Felt). In presenza di segnalazione esplicita è equiparabile a $Int = 1$.
- ◆ RS: Registrazione strumentale.

Nella tabella seguente è riportata la Scala Mercalli-Cancani-Sieberg (MCS) e, come si può osservare, i gradi più bassi affrontano la maniera in cui il terremoto è avvertito dalla popolazione mentre i valori più alti della scala sono basati sui danni strutturali osservati.

SCALA MERCALLI-CANCANI-SIEBERG (MCS)		
Grado	Scossa	Descrizione
1	IMPERCETTIBILE	Avvertita solo dagli strumenti sismici.
2	MOLTO LEGGERA	Avvertita solo da qualche persona in opportune condizioni.
3	LEGGERA	Avvertita da poche persone. Oscillano oggetti appesi con vibrazioni simili a quelle del passaggio di un'automobile.
4	MODERATA	Avvertita da molte persone; tremito di infissi e cristalli, e leggere oscillazioni di oggetti appesi.
5	PIUTTOSTO FORTE	Avvertita anche da persone addormentate; caduta di oggetti.
6	FORTE	Qualche leggera lesione negli edifici e finestre in frantumi.
7	MOLTO FORTE	Caduta di fumaioli, lesioni negli edifici.



8	ROVINOSA	Rovina parziale di qualche edificio; qualche vittima isolata.
9	DISTRUTTIVA	Rovina totale di alcuni edifici e gravi lesioni in molti altri; vittime umane sparse ma non numerose.
10	COMPLETAMENTE DISTRUTTIVA	Rovina di molti edifici; molte vittime umane; crepacci nel suolo.
11	CATASTROFICA	Distruzione di agglomerati urbani; moltissime vittime; crepacci e frane nel suolo; maremoto.
12	APOCALITTICA	Distruzione di ogni manufatto; pochi superstiti; sconvolgimento del suolo; maremoto distruttivo; fuoriuscita di lava dal terreno.

Tabella 68. Rischio sismico. Scala Mercalli-Cancani-Sieberg (MCS).



Taranto



PlaceID IT_62526
 Coordinate (lat, lon) 40.471, 17.243
 Comune (ISTAT 2015) Taranto
 Provincia Taranto
 Regione Puglia
 Numero di eventi riportati 49

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
6	1456	12	05				Appennino centro-meridionale	199	11	7.19
3	1638	03	27	15	05		Calabria centrale	213	11	7.09
5	1710	12	13	21			Salento	2	5	4.16
F	1716	11					Adriatico meridionale	5		
8	1743	02	20				Ionio settentrionale	84	9	6.68
5	1833	01	19	03	15		Albania	6		
6-7	1857	12	16	21	15		Basilicata	340	11	7.12
4-5	1875	12	06				Gargano	97	8	5.86
NF	1887	12	03	03	45		Calabria settentrionale	142	8	5.55
4	1889	12	08				Gargano	122	7	5.47
2-3	1894	05	28	20	15		Pollino	122	7	5.01
4	1897	02	11	23	33	0	Ionio meridionale	96	5	5.03
F	1897	05	28	22	40	0	Ionio	132	6	5.46
4-5	1901	12	13	00	10	2	Calabria	46	5	4.81
F	1904	04	08	08	22		Gargano	27	6	4.75
4	1905	09	08	01	43		Calabria centrale	895	10-11	6.95
2-3	1905	11	26				Irpinia	122	7-8	5.18
2	1907	10	23	20	28	1	Aspromonte	274	8-9	5.96
2	1908	12	28	04	20	2	Stretto di Messina	772	11	7.10
4	1909	01	20	19	58		Salento	32	5	4.51
5	1910	06	07	02	04		Irpinia-Basilicata	376	8	5.76
F	1910	10	03	11	04		Basilicata meridionale	36	5-6	4.62
2	1912	07	02	07	34		Tavoliere delle Puglie	49	5	4.55
2	1913	06	28	08	53	0	Calabria settentrionale	151	8	5.64
2	1915	01	13	06	52	4	Marsica	1041	11	7.08
3	1917	06	12	18	44		Golfo di Taranto	11	4-5	5.35
5	1930	07	23	00	08		Irpinia	547	10	6.67
2	1930	11	06	21	56		Alta Murgia	16	5	4.41

Figura 79. Storia sismica di Taranto (1/2) (fonte DBMI15).

2	1931 12 03 09 32	Tavoliere delle Puglie	12	6 4.59
3	1932 01 02 23 36	Ionio settentrionale	16	5 5.52
4	1932 03 30 09 56 2	Bassa Murgia	28	5 4.54
2	1933 03 07 14 39	Irpinia	42	6 4.96
2	1947 05 11 06 32 1	Calabria centrale	254	8 5.70
4	1948 08 18 21 12 2	Gargano	58	7-8 5.55
3	1951 01 16 01 11	Gargano	73	7 5.22
4	1953 02 25 00 07 4	Vibonese	56	5-6 4.88
2	1955 02 09 10 06	Gargano	31	6-7 5.05
3	1956 01 09 00 44	Materano	45	6 4.72
4	1962 08 21 18 19	Irpinia	562	9 6.15
NF	1967 12 09 03 09 5	Adriatico centrale	22	4.36
F	1974 10 20 11 25 5	Ionio settentrionale	3	5.02
4-5	1975 06 19 10 11	Gargano	61	6 5.02
3	1977 08 15 21 10 3	Calabria centrale	37	5.21
4	1978 09 24 08 07 4	Materano	121	6 4.75
5	1980 11 23 18 34 5	Irpinia-Basilicata	1394	10 6.81
4	1982 03 21 09 44 0	Golfo di Policastro	125	7-8 5.23
NF	1984 04 29 05 02 5	Umbria settentrionale	709	7 5.62
4	1990 05 05 07 21 2	Potentino	1375	5.77
2-3	1995 09 30 10 14 3	Gargano	145	6 5.15

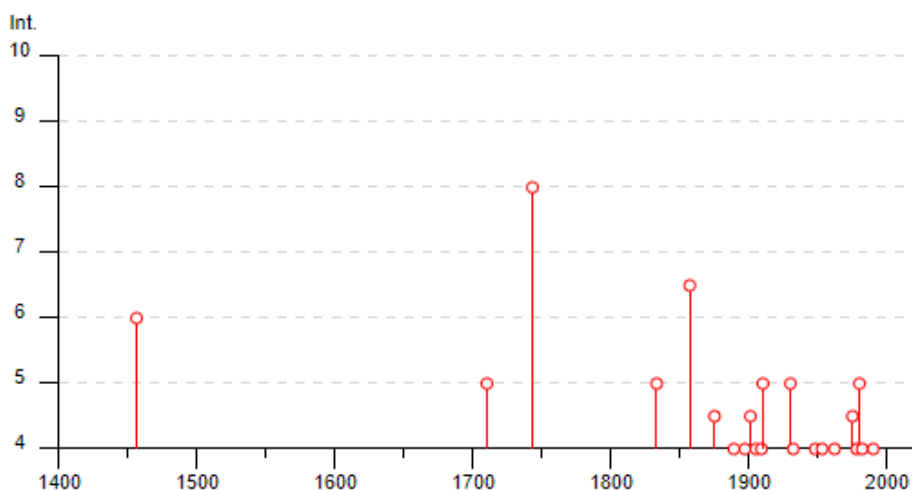


Figura 80. Storia sismica di Taranto (2/2) (fonte DBMI15).

Le figure precedenti riportano il risultato dell'interrogazione del DBMI15 sulla località di Taranto dalla quale risultano 49 eventi, dei quali solo 3, verificatosi rispettivamente nel



1456 (intensità 6 – FORTE), nel **1743 (intensità 8 – ROVINOSA)** e nel **1857 (intensità tra 6 e 7 MOLTO FORTE)**, hanno avuto una intensità compresa tra 6 e 8.

L'Ordinanza P.C.M. n. 3274/2003 prevede che le opere strategiche per finalità di protezione civile e quelle suscettibili di conseguenze rilevanti in caso di collasso siano sottoposte a verifica a cura dei rispettivi proprietari. Tra esse sono da ricomprendersi tutti gli uffici e le strutture aperte al pubblico e le strutture a destinazione ad uso pubblico.

La DGR n. 1214 del 31/05/2011 fornisce un elenco di dettaglio degli edifici e delle opere infrastrutturali strategici ai fini della protezione civile e rilevanti ai fini dell'eventuale collasso degli stessi. Più in particolare, la citata DGR classifica gli edifici e le opere infrastrutturali secondo le macrocategorie riportate di seguito, e suddividendo ciascuna di esse in diverse sottocategorie:

A) EDIFICI DI INTERESSE STRATEGICO E OPERE INFRASTRUTTURALI LA CUI FUNZIONALITÀ DURANTE GLI EVENTI SISMICI ASSUME RILIEVO FONDAMENTALE PER LE FINALITÀ DI PROTEZIONE CIVILE

A1A. OSPEDALI, CASE DI CURA E STRUTTURE FUNZIONALI PRIMARIE ANNESSE

A1B. AZIENDE SANITARIE, PRESID MEDICI, POLIAMBULATORI ED ALTRE STRUTTURE SANITARIE, DOTATE DI PRONTO SOCCORSO O DIPARTIMENTI DI EMERGENZA, URGENZA E ACCETTAZIONE

A1C. CENTRALI OPERATIVE 118

A2A. EDIFICI DESTINATI A CENTRI FUNZIONALI DI SUPPORTO ALLE ATTIVITÀ DI PROTEZIONE CIVILE E STRUTTURE SPECIFICATE NEI PIANI DI PROTEZIONE CIVILE

A2B. EDIFICI ED OPERE INDIVIDUATE NEI PIANI D'EMERGENZA O IN ALTRE DISPOSIZIONI PER LA GESTIONE DELL'EMERGENZA

A2C. EDIFICI DESTINATI A SEDI DI SALE OPERATIVE PER LA GESTIONE DELLE EMERGENZE (COM, COC, CROCE ROSSA ITALIANA)

A2D. EDIFICI DESTINATI A SEDI ISTITUZIONALI DEI COMUNI, DELLE PROVINCE, DELLA REGIONE E DELLE PREFETTURE

A2E. EDIFICI DESTINATI A SEDI DI SALE OPERATIVE DELL'ARPA PUGLIA, DEL CNR, DELL'ANAS E SOCIETÀ DI GESTIONE AUTOSTRADALE



A2F. GESTORE DELLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE, PROPRIETARI DELLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE, DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE E DI IMPIANTI RILEVANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

A3A. CASERME DELLE FORZE ARMATE, DEI CARABINIERI, DELLE FORZE DI POLIZIA, DEI VIGILI DEL FUOCO, DELLA GUARDIA DI FINANZA

A4A. CENTRALI ELETTRICHE DI PRIMARIA IMPORTANZA

A4B. STRUTTURE PRIMARIE PER LE TELECOMUNICAZIONI (RADIO, TELEVISIONI, TELEFONIA FISSA E PORTATILE, PONTI RADIO DELLA RETE NAZIONALE)

A4C. VIE DI COMUNICAZIONE (STRADE, FERROVIE, ECC.) ED OPERE D'ARTE ANNESSE, LIMITATAMENTE A QUELLE STRATEGICHE INDIVIDUATE NEI PIANI DI EMERGENZA O IN ALTRE DISPOSIZIONI PER LA GESTIONE DELL'EMERGENZA

A4D. PORTI, AEROPORTI, ELIPORTI E STAZIONI FERROVIARIE INDIVIDUATI NEI PIANI DI EMERGENZA O IN ALTRE DISPOSIZIONI PER LA GESTIONE DELL'EMERGENZA

A4E. STRUTTURE PRIMARIE CONNESSE CON LA PRODUZIONE, TRASPORTO E DISTRIBUZIONE DI MATERIALI COMBUSTIBILI (OLEODOTTI, GASDOTTI, ECC.)

A4F. STRUTTURE PRIMARIE CONNESSE CON IL FUNZIONAMENTO DI ACQUEDOTTI

B) EDIFICI E OPERE INFRASTRUTTURALI CHE POSSONO ASSUMERE RILEVANZA IN RELAZIONE ALLE CONSEGUENZE DI UN EVENTUALE COLLASSO

B1A. ASILI NIDO, SCUOLE DI OGNI ORDINE E GRADO, CENTRI DI FORMAZIONE PROFESSIONALE COMPRESE LE STRUTTURE FUNZIONALI PRIMARIE ANNESSE

B1B. PALESTRE ANNESSE AGLI EDIFICI SCOLASTICI

B1C. SEDI UNIVERSITARIE, ACCADEMIE, CONSERVATORI E RELATIVE STRUTTURE GESTIONALI E DI COORDINAMENTO

B2A. EDIFICI DESTINATI A UFFICI AMMINISTRATIVI DEI COMUNI, DELLE PROVINCE, DELLA REGIONE E DELLE PREFETTURE

B2B. EDIFICI DESTINATI A UFFICI AMMINISTRATIVI DELL'ARPA PUGLIA, DEL CNR, DELL'ANAS E SOCIETÀ DI GESTIONE AUTOSTRADALE



B2C. UFFICI CON NOTEVOLE ACCESSO AL PUBBLICO (UFFICI POSTALI E BANCARI PRINCIPALI, CENTRI CIVICI, CENTRI PER CONVEGNI, MENSE E CENTRI DI AGGREGAZIONE GIOVANILI, ECC.)

B2D. UFFICI GIUDIZIARI E PENITENZIARI

B2E. EDIFICI CON ELEVATO CONTENUTO ARTISTICO E/O STORICO E/O PATRIMONIALE QUALI MUSEI E BIBLIOTECHE

B2F. EDIFICI PER IL CULTO CON SUPERFICIE UTILE > 200 MQ

B2G. STRUTTURE FIERISTICHE, RICREATIVE, CULTURALI, SALE PER LO SPETTACOLO, TEATRI, CINEMA, SALE DA BALLO, CON CAPIENZA UTILE > 100 PERSONE

B2H. EDIFICI ADIBITI AD ATTIVITÀ SPORTIVE O AD ESSE FUNZIONALI E DESTINATI AL PUBBLICO, CON CAPIENZA UTILE MAGGIORE DI 100 PERSONE (STADI, TRIBUNE, PALAZZETTI DELLO SPORT)

B2I. GRANDI MAGAZZINI DI VENDITA, MERCATI COPERTI, CENTRI COMMERCIALI E SIMILARI CON SUPERFICIE DI VENDITA > 1.500 MQ

B2J. EDIFICI CON DESTINAZIONE ALBERGHIERA CON CAPACITÀ RICETTIVA > 50 PERSONE

B2K. STRUTTURE SANITARIE E/O SOCIOASSISTENZIALI CON OSPITI NON AUTOSUFFICIENTI (ORFANOTROFI, CASE DI RIPOSO, ORATORI, ECC.)

B3A. EDIFICI INDUSTRIALI OVE SIA PREVISTA UNA PRESENZA CONTEMPORANEA MEDIA > 200 ADDETTI

B3B. EDIFICI INDUSTRIALI NEI QUALI AVVENGONO LAVORAZIONI DI MATERIE INSALUBRI O PERICOLOSE DI CUI ALL'ALLEGATO A DEL D.LGS. 105/2015 E SS.MM.II.

B4A. VIE DI COMUNICAZIONE (STRADE, FERROVIE, BANCHINE PORTUALI, PISTE AEROPORTUALI, FUNIVIE, ECC.) ED OPERE D'ARTE ANNESSE, IL COLLASSO DELLE QUALI PUÒ DETERMINARE GRAVI CONSEGUENZE IN TERMINI DI PERDITE DI VITE UMANE, OVVERO INTERRUZIONI PROLUNGATE DEL TRAFFICO

B4B. OPERE DI RITENUTA (DIGHE) CON VOLUME DI ACQUA INVASATO > 50.000 M3 O ALTEZZA DEL RELATIVO SBARRAMENTO > 5 M



B4C. DISCARICHE E IMPIANTI PRIMARI DI DEPURAZIONE CHE, IN CASO DI COLLASSO, POSSONO DETERMINARE GRAVI CONSEGUENZE IN TERMINI DI DANNI AMBIENTALI.

Compito del Servizio Comunale di Protezione Civile sarà quello di procedere ad un censimento degli edifici e delle opere infrastrutturali strategici ubicati sul territorio comunale, con l'indicazione del livello di verifica sismica e/o di adeguamento sismico laddove effettuato dall'Ente.

