



Regione Campania Comune di Bacoli



Piano Comunale di Protezione Civile

Redatto ai sensi della Delibera della Giunta Regionale n. 738 del 07.12.2023 (BURC n. 89 del 18.12.2023 e in ottemperanza alle "Linee Guida per la redazione del Piano di Protezione Civile Comunale" (Regione Campania 2023) e alla Direttiva del Presidente del Consiglio dei ministri del 30 aprile 2021, (G. U. n. 160, del 6 luglio 2021), "Indirizzi per la predisposizione dei piani di protezione civile ai diversi livelli territoriali".

3. RISCHIO SISMICO



L'Amministrazione

il Sindaco di Bacoli

Dott. Josi Gerardo DELLA RAGIONE

il RUP

Ing. Vincenzo MACILLO

Area V - Edilizia Privata

Il gruppo di Lavoro

il Tecnico Incaricato

Dott. Ing. Giuseppina DE MARTINO

Aggiornamento

Aprile 2025

Sommario

3	Rischio Sismico.....	1
	Normativa di riferimento.....	1
	PARTE GENERALE.....	1
	Introduzione	1
3.1	Pericolosità sismica.....	1
3.1.1	Pericolosità di base per la classificazione sismica	2
3.1.2	Microzonazione sismica.....	6
3.2	Vulnerabilità.....	7
3.2.1	Caratteristiche dell’edificio.....	7
3.2.2	Classi di Vulnerabilità	9
3.3	Esposizione	11
3.3.1	Stima della popolazione residente.....	12
3.4	Rete Sismica Nazionale (vai al sito)	15
3.4.1	Rete sismica Permanente	16
3.4.2	Rete sismica Mobile.....	17
3.5	Scenari di danno.....	18
3.6	Condizioni limite per l’emergenza (CLE).....	21
	LINEAMENTI DELLA PIANIFICAZIONE.....	22
	MODELLO DI INTERVENTO	23
3.7	Sistema di allerta.....	23
3.8	Aree di emergenza e strutture di ricovero	23
3.8.1	Aree di Attesa della popolazione, AAP.....	23
3.8.2	Aree di Ricovero Popolazione, ARP.....	24
3.8.3	Aree di Ammassamento Soccorsi	25
3.8.4	Zone di atterraggio in emergenza.....	25
3.9	Procedure operative dell’emergenza sismica	25
3.9.1	Eventi sismici di intensità “medio-alta”	27
3.10	Norme di autoprotezione.....	46
3.11	Informazione, formazione e diffusione conoscenza di Protezione Civile.....	48
	Bibliografia.....	49
	Tavola Allegata	50
	Tavola 3.1. Classificazione sismica.....	50
	Allegati.....	51
3.1	Scheda AeDES	51
3.2	Scheda GL-AeDES	51
3.3	Scheda Chiese	51
3.4	Scheda _palazzi	51
3.5	DPC_MiBACT_Scheda rilevamento danni beni mobili	51

Indice delle Figure

Figura 3-1 Modello sismogenetico italiano secondo zonazione ZS9	2
Figura 3-2. Storia sismica del Comune di Bacoli	3
Figura 3-3. Massima intensità macrosismica a livello nazionale (a) e focus sulla Regione Campania b)	3
Figura 3-4. Aggiornamento della Classificazione sismica dei Comuni della Campania	4
Figura 3-5. Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale (OPCM 28/4/2006) (a) e del territorio della regione Campania (b), in termini di accelerazione massima al suolo, con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni	5
Figura 3-6. Mappa di pericolosità sismica redatta a cura dell'INGV secondo le Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2008) - Punti della griglia riferiti a: parametro dello scuotimento a_g ; periodo di ritorno (T_R) di 101 anni pari ad una probabilità di superamento del 39% in 50 anni; percentile 50.	6
Figura 3-7. Mappa di pericolosità sismica redatta a cura dell'INGV secondo le Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2008) - Punti della griglia riferiti a: parametro dello scuotimento a_g ; periodo di ritorno (T_R) di 475 anni pari ad una probabilità di superamento del 10% in 50 anni, percentile 50.	6
Figura 3-8 – Distribuzione dell'epoca di costruzione (a) e numero di piani (b) per il campione di edifici residenziali.	8
Figura 3-9 – Distribuzione della tipologia strutturale (a) e dello stato di conservazione (b) per il campione di edifici residenziali.	8
Figura 3-10. Classi di Vulnerabilità secondo la European Macroseismic Scale (Grünthal, 1998).	10
Figura 3-11: Rete sismica nazionale	15
Figura 3-12: Procedura di stima della localizzazione e della magnitudo degli eventi	16
Figura 3-13: Rete Permanente di monitoraggio sismico dei Campi Flegrei	17
Figura 3-14: Stazioni sismiche in acquisizione locale ubicate sul territorio dei Campi Flegrei	17

Indice delle Tabelle

Tabella 3-1. Livelli energetici delle azioni sismiche in termini di accelerazioni orizzontali (OPCM 3274/03)	4
Tabella 3-2. Distribuzione numero (percentuale) di edifici per tipologia costruttiva ed epoca di costruzione	9
Tabella 3-3. Matrice di correlazione tra l'epoca di costruzione e la Classe di Vulnerabilità (da Di Pasquale et al. (2006)).....	11
Tabella 3-4 Classi di Vulnerabilità per gli edifici residenziali del comune di Bacoli.....	11
Tabella 3-5. Stima della popolazione per il territorio comunale per un reticolo di riferimento	13
Tabella 3-6. Elenco delle Aree di Attesa della Popolazione, AAP	24
Tabella 3-7. Elenco delle Aree di Ricovero della Popolazione, ARP	25
Tabella 3-8 Elenco aree di ammassamento soccorsi (AAS)	25
Tabella 3-9. Zone di atterraggio in emergenza.....	25
Tabella 3-10. Referenti delle Funzioni di supporto (Decreto del Sindaco n. 12 del 25/02/2025) e relativi contatti	29

3 Rischio Sismico

Normativa di riferimento

- Legge 02/02/1974 n° 64 - Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- Legge Regionale 7 gennaio 1983, n.9 - Norme per l'esercizio delle funzioni regionali in materia di difesa del territorio dal rischio sismico.
- Circolare 09/01/1996, n° 218/24/3 Ministero LL.PP. - Legge 2 febbraio 1974, n. 64. Decreto del ministero dei Lavori Pubblici 11 marzo 1988. Istruzioni applicative per la redazione della relazione geologica e della relazione geotecnica.
- Circolare n. 65/AA.GG. del 10 aprile 1997 Ministero LLPP. Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 gennaio 1996.
- Proposta di riclassificazione sismica del territorio nazionale del Gruppo di Lavoro costituito dal Servizio Sismico Nazionale in base alla risoluzione approvata dalla Commissione Nazionale di Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi nella seduta del 23 aprile 1997.
- Ordinanza n° 2788 del 12/06/1998 del Ministro dell'Interno delegato per il coordinamento della Protezione Civile: Individuazione delle zone ad elevato rischio sismico del territorio nazionale.
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri 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".
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 3362 dell'8 luglio 2004: "Le modalità di attivazione del Fondo per gli interventi straordinari della Presidenza del Consiglio dei ministri, istituito ai sensi dell'art. 32-bis del D.L. 24 novembre 2003 n. 326".
- Direttiva del Presidente del Consiglio dei ministri del 14 gennaio del 2014: "Programma nazionale di soccorso per il rischio sismico".
- Ordinanza del Capo Dipartimento di Protezione Civile n. 344 del 9 maggio 2016: "Le modalità di attivazione del fondo di prevenzione del rischio sismico in attuazione dell'art. 11 del decreto legge 28 aprile 2009 n. 39, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 giugno 2009, n. 77".
- Decreto del Capo Dipartimento della Protezione Civile del 21 giugno 2016: "Ripartizione relativa all'annualità 2015 dei contributi per gli interventi di prevenzione del rischio sismico, disciplinati dall'ordinanza del Capo del Dipartimento della protezione civile 9 maggio 2016, n. 344, adottata in attuazione dell'articolo 11 del decreto-legge 28 aprile 2009, n. 39, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 giugno 2009, n. 77".
- Decreto Legislativo n. 1 del 2 gennaio 2018, "Codice della protezione civile".
- Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 17 gennaio 2018: Aggiornamento delle "Norme Tecniche per le costruzioni"
- Deliberazione di Giunta Regionale n° 5547 del 07/11/2002: Aggiornamento della Classificazione Sismica dei Comuni della Campania, con allegati (Avellino - Benevento - Caserta - Napoli - Salerno).
- Deliberazione di Giunta Regionale n° 248 del 24 gennaio 2003: Circolare applicativa relativa alla strumentazione urbanistica.

- Deliberazione di Giunta Regionale n° 334 del 31 gennaio 2003: Regolamento per la disciplina della fase transitoria di applicazione delle norme tecniche nei comuni dichiarati o riclassificati sismici con del. di G.R. n. 5447 del 7/11/2002 - Con allegati.
- Deliberazione di Giunta Regionale n° 335 del 31 gennaio 2003: Procedura tecnico-amministrativa per la verifica strutturale del patrimonio pubblico e l'analisi geologica in prospettiva sismica del territorio campano (con allegati)

PARTE GENERALE

Introduzione

Il rischio sismico è la misura dei danni attesi in un dato intervallo di tempo, in base al tipo di sismicità, di resistenza delle costruzioni e di antropizzazione (natura, qualità e quantità dei beni esposti). Il rischio sismico è determinato dalla combinazione della pericolosità, della vulnerabilità e dell'esposizione:

$$R = P \times V \times E$$

- la pericolosità, rappresentata dalla sismicità di un territorio, ovvero dalla frequenza e dalla forza dei terremoti che lo interessano, è una caratteristica del territorio. Viene definita come la probabilità che in una data area ed in un certo intervallo di tempo si verifichi un terremoto che superi una soglia di intensità, magnitudo o accelerazione di picco (PGA) di nostro interesse. Gli studi e le mappe di pericolosità, resi possibili dallo studio dei terremoti del passato, costituiscono la base per realizzare la classificazione delle zone sismiche e sono impiegati nelle analisi territoriali finalizzate a zonazioni (pericolosità di base per la classificazione sismica) o microzonazioni (pericolosità locale). In quest'ultimo caso, valutare la pericolosità significa individuare le aree a scala comunale che, in occasione di una scossa sismica, possono essere soggette a fenomeni di amplificazione;
- la vulnerabilità è la propensione di una struttura a subire un danno di un determinato livello a fronte di un evento sismico di una data intensità. Per poter valutare la vulnerabilità degli edifici su un dato territorio è necessario ricorrere a metodi statistici che utilizzino dati omogenei sulle caratteristiche degli stessi. Per il territorio italiano sono disponibili i dati dei censimenti Istat sulle abitazioni, che vengono utilizzati nell'applicazione di metodi statistici. I metodi di tipo statistico classificano gli edifici in funzione dei materiali e delle tecniche con cui sono costruiti, sulla base dei danni osservati in precedenti terremoti su edifici della stessa tipologia. Questa tecnica richiede dati di danneggiamento dei passati terremoti, non sempre disponibili, e non può essere utilizzata per valutare la vulnerabilità del singolo edificio, perché ha carattere statistico e non puntuale;
- l'esposizione è la quantità e qualità degli elementi esposti al rischio: numero degli edifici, di persone coinvolte, infrastrutture, beni culturali.

Il rischio sismico non può essere eliminato del tutto, ma con attività di previsione e prevenzione lo si può mitigare. Non è infatti possibile modificare l'intensità e la frequenza dei terremoti, né prevederne l'accadimento, ma è possibile ridurre il danno agli edifici migliorandone le caratteristiche strutturali e attuare una corretta politica del territorio tenendo conto della distribuzione e della densità abitativa, delle infrastrutture e delle destinazioni d'uso, e con una mirata informazione alla popolazione sui comportamenti da adottare in caso di vento sismico.

3.1 Pericolosità sismica

La pericolosità sismica di un territorio è rappresentata dalla frequenza e dalla forza dei terremoti che lo interessano, ovvero dalla sua sismicità. Viene definita come la probabilità che in una data area ed in un certo intervallo di tempo si verifichi un terremoto che superi una soglia di intensità, magnitudo o accelerazione di picco (PGA) di nostro interesse.

Gli studi di pericolosità sismica sono stati impiegati, soprattutto negli ultimi anni, nelle analisi territoriali e regionali finalizzate a zonazioni (*pericolosità di base per la classificazione sismica*) o microzonazioni (*pericolosità locale*). In quest'ultimo caso, valutare la pericolosità significa

individuare le aree a scala comunale che, in occasione di una scossa sismica, possono essere soggette a fenomeni di amplificazione e fornire indicazioni utili per la pianificazione urbanistica.

3.1.1 Pericolosità di base per la classificazione sismica

Un primo riferimento per la valutazione della pericolosità sismica in Italia è stato rappresentato dalla zonazione sismogenetica ZS4 (Scandone e Stucchi, 2000) fino al 2004. Gli studi più recenti in materia di sismogenesi ne hanno però evidenziato alcune incoerenze, e hanno verificato la sua scarsa compatibilità con il catalogo dei terremoti CTPI (GdL CPTI, 1999). A partire da un sostanziale ripensamento della zonazione ZS4, è stata quindi sviluppata nel 2004 una nuova zonazione sismogenetica, denominata ZS9, alla luce delle nuove evidenze di tettonica attiva e delle valutazioni sul potenziale sismogenetico acquisite negli ultimi anni.

Questa nuova suddivisione classifica la sismicità italiana in 36 zone (Figura 3-1).

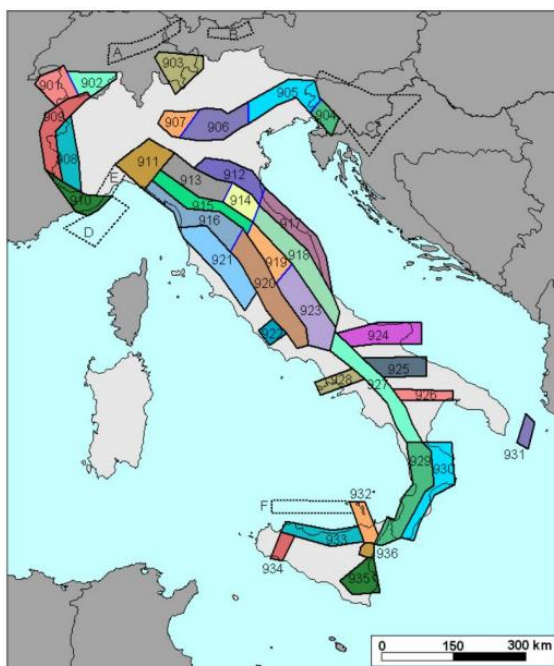


Figura 3-1 Modello sismogenetico italiano secondo zonazione ZS9

Il territorio del comune di Bacoli ricade nella zona sismogenetica 928 denominata “Ischia-Vesuvio” (ZS9), nella quale si presentano terremoti molto superficiali, differenziandosi però da quelli che si verificano nella zona 927 – denominata “Sannio-Irpinia-Basilicata” che comprende l’area caratterizzata dal massimo rilascio di energia legata alla distensione dell’Appennino meridionale.

In particolare, Bacoli risente di una sismicità connessa sia agli effetti dei terremoti appenninici (zona 927) che di quelli locali: i primi di origine più profonda dei secondi (circa 20 km contro qualche km) e di energia di gran lunga più elevata di quelli dell’area flegrea, anche se la distanza può attutirne gli effetti molto più che negli eventi sismici locali.

Al fine di evidenziare la storia sismica del territorio del comune di Bacoli, è stato consultato il Database Macrosismico Italiano DBMI15 (versione DBM15), pubblicato dall’Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia – I.N.G.V. (Locati M., et alii, 2022). Tale database fornisce un set di dati di intensità macrosismica relativo ai terremoti italiani nella finestra temporale 1000-2017. I dati provengono da studi di autori ed enti diversi, sia italiani che di paesi confinanti (Francia, Svizzera, Austria, Slovenia e Croazia). In Figura 3-2 si riporta l’estrazione dal DBM15 degli eventi sismici che sono stati maggiormente risentiti nell’area comunale oggetto di analisi.

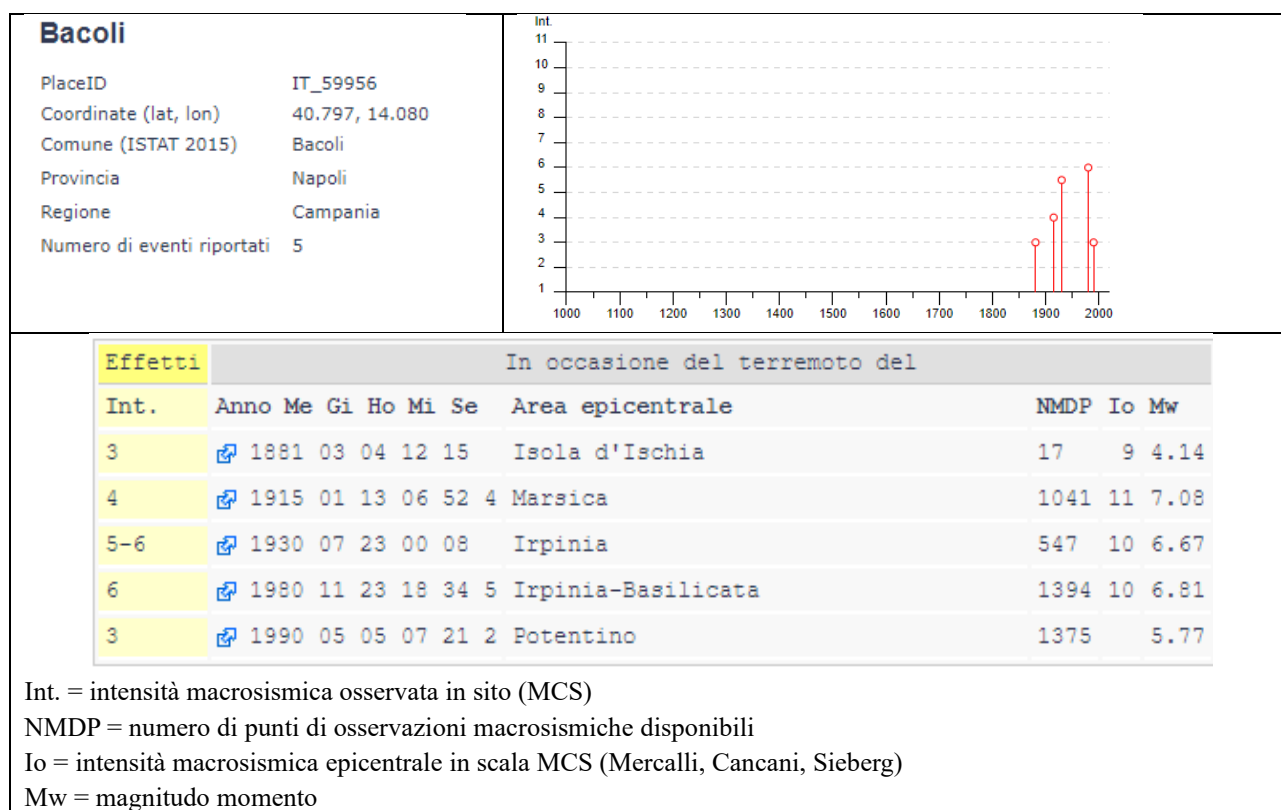


Figura 3-2. Storia sismica del Comune di Bacoli

Gli ultimi due terremoti che hanno colpito il Comune di Bacoli risalgono al secolo scorso, rispettivamente nel 1930 e nel 1980, come indicato nella tabella di Figura 3-1. Questi eventi hanno avuto un'intensità massima compresa tra il 5°-6° e il 6° grado della scala MCS. Si tratta di terremoti di notevole intensità, in particolare quello del 1980, noto come il terremoto distruttivo dell'Irpinia-Basilicata.

Dalla Carta delle massime intensità macrosismiche (Molin et alii, 1996) - riportata in Figura 3-3a - è possibile ricavare il valore dell'intensità massima osservata (Imax/oss) oppure "ponderata" (Imax/pon) espresso in una delle seguenti classi: <6, 7, 8, 9, >10 per ogni comune italiano. In dettaglio come si evince da Figura 3-3b per il comune di Bacoli risulta una intensità macrosismica massima, **Imax**, pari a 8.

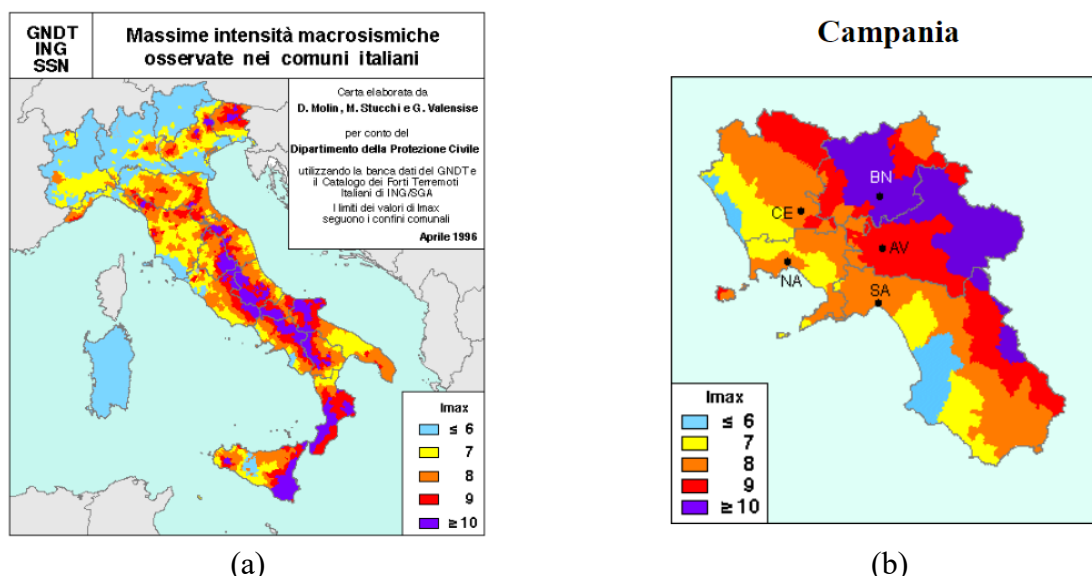


Figura 3-3. Massima intensità macrosismica a livello nazionale (a) e focus sulla Regione Campania b)

Il comune di Bacoli è stato classificato sismico per la prima volta nel 1981 in **zona 2**, in seguito al disastroso terremoto del 1980.

Nel 2002, la Regione Campania ha approvato con DGR n. 5447 del 7 novembre 2002 l'aggiornamento della classificazione sismica del territorio regionale (Figura 3-4), confermando la classificazione sismica del 1981, lasciando di fatto invariata la **classificazione per il comune di Bacoli in zona 2**.

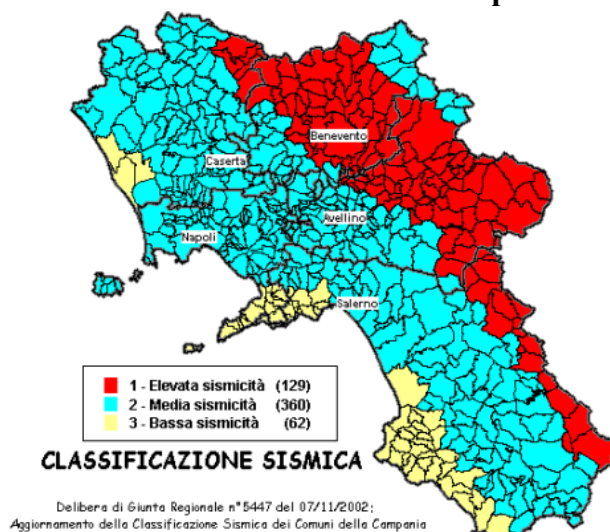


Figura 3-4. Aggiornamento della Classificazione sismica dei Comuni della Campania

Con l'OPCM n. 3274 del 20 marzo 2003, tutti i comuni italiani sono stati classificati in 4 zone omogenee come sintetizzato in Tabella 3-1. Nella prima colonna viene riportato il valore di picco orizzontale del suolo espresso in percentuale di “g” (accelerazione di gravità) mentre nella seconda colonna sono riportati i valori dell’accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico nelle norme tecniche sulle costruzioni. I valori di cui alla Tabella 3-1 sono tutti riferiti alle accelerazioni che sono attese a seguito di un evento sismico, riferito ad un sottosuolo costituito da formazioni litoidi o rigide, definite come suoli di fondazione di Categoria A ($V_s \geq 800$ m/s). Nell’ambito della zona 4 sono inclusi tutti quei territori che sono stati esclusi sino al 2003 da ogni classificazione sismica.

Tabella 3-1. Livelli energetici delle azioni sismiche in termini di accelerazioni orizzontali (OPCM 3274/03)

Zona	Accelerazione orizzontale con la probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (a_g/g)	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (Norme Tecniche) [a_g/g]
1	> 0,25	0,35
2	0,15 ÷ 0,25	0,25
3	0,05 ÷ 0,15	0,15
4	< 0,05	0,05

L’OPCM 3274/2003 conferma la **classificazione per il comune di Bacoli in zona 2**.

Sulla base dei dati del Catalogo dei terremoti CPTI04, della zonazione sismogenetica ZS9 e delle relazioni di attenuazione del moto del suolo già disponibili o determinate appositamente per alcune regioni, nel 2004 è stata rilasciata la Mappa di Pericolosità Sismica 2004 (**MPS04**), finalizzata all’aggiornamento dell’attribuzione dei Comuni italiani a una delle quattro zone previste dall’OPCM 3274/2003.

L'MPS04 descrive la **pericolosità sismica** attraverso il parametro **dell'accelerazione massima attesa con una probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni su suolo rigido e pianeggiante**. Dopo l'approvazione da parte della Commissione Grandi Rischi del Dipartimento della Protezione Civile nella seduta del 6 aprile 2004, la mappa MPS04 è diventata ufficialmente la mappa di riferimento per il territorio nazionale con l'emanazione dell'Ordinanza PCM 3519/2006 (G.U. n.105 dell'11 maggio 2006).

Nel 2007, come risultato di un progetto congiunto INGV-DPC denominato S1, sono stati definiti i valori di picco di accelerazione previsti con varie probabilità di eccedenza in 50 anni, sempre su suolo rigido. La pericolosità sismica è stata, quindi, valutata per una griglia di oltre 16.000 punti, che non distano tra loro più di 10 Km, per 9 differenti periodi di ritorno: 30, 50, 72, 101, 140, 201, 475, 975 e 2475 anni.

In Figura 3-5 è riportata la mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale (a) e il *focus* sulla regione Campania (b).

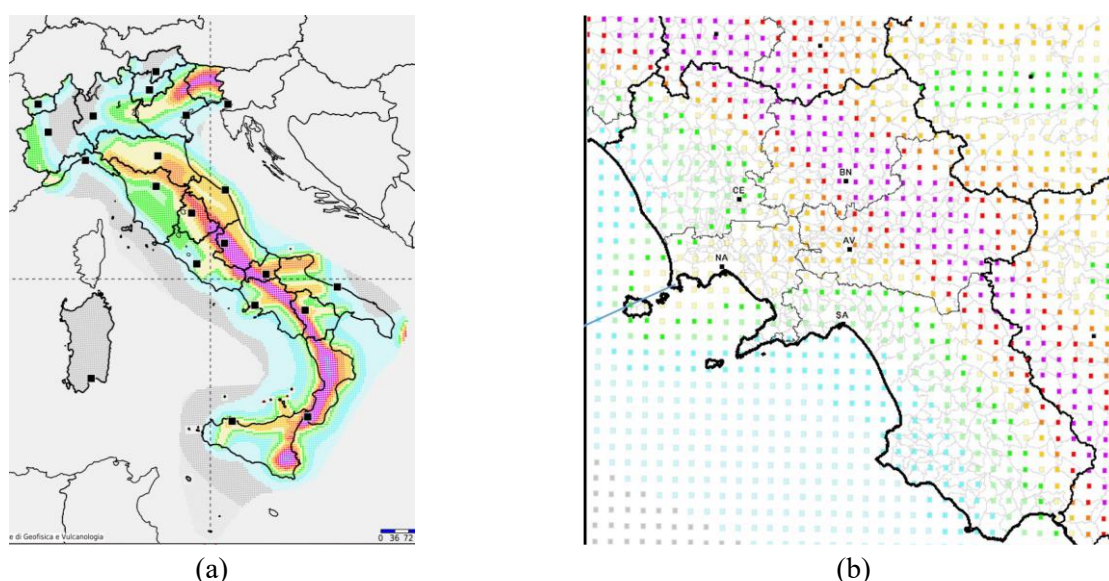


Figura 3-5. Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale (OPCM 28/4/2006) (a) e del territorio della regione Campania (b), in termini di accelerazione massima al suolo, con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni

In Figura 3-6 e in Figura 3-7 sono riportati i punti del reticolo di riferimento, avente maglia quadrata con lato di circa 10 Km, intersecanti i confini comunali, o, al più, prossimi ad essi. In particolare, sono considerati due scenari di riferimento: quello corrispondente ad uno scuotimento al sito atteso per un periodo di ritorno (T_R) di 101 anni pari ad una probabilità di superamento del 39% in 50 anni (generalmente associabile ad un'emergenza di rilevanza locale); quello corrispondente ad un T_R di 475 anni pari ad una probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (generalmente associabile ad un'emergenza di rilevanza nazionale).

Secondo la MPS04, in quest'ultimo scenario, il territorio comunale di **Bacoli** rientra nelle celle contraddistinte da **valori di ag di riferimento compresi tra 0.15 e 0.175** (punti della griglia riferiti a: parametro dello scuotimento ag; probabilità in 50 anni 10%; percentile 50).

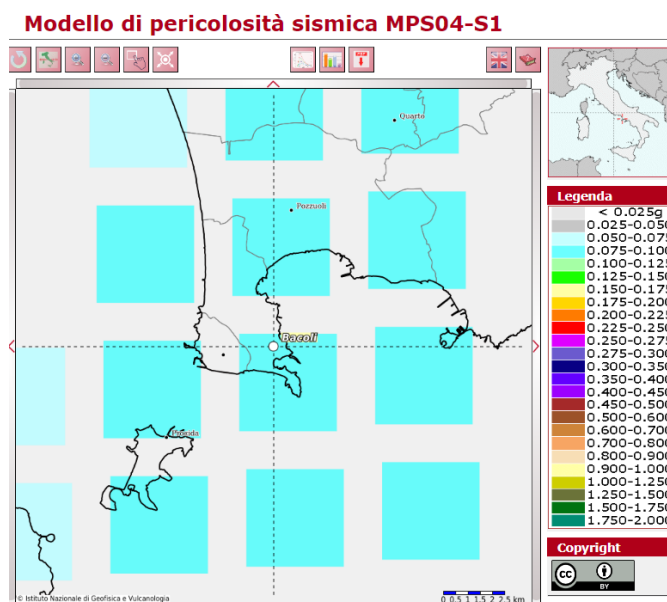


Figura 3-6. Mappa di pericolosità sismica redatta a cura dell'INGV secondo le Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2008) - Punti della griglia riferiti a: parametro dello scuotimento a_g ; periodo di ritorno (T_R) di 101 anni pari ad una probabilità di superamento del 39% in 50 anni; percentile 50.

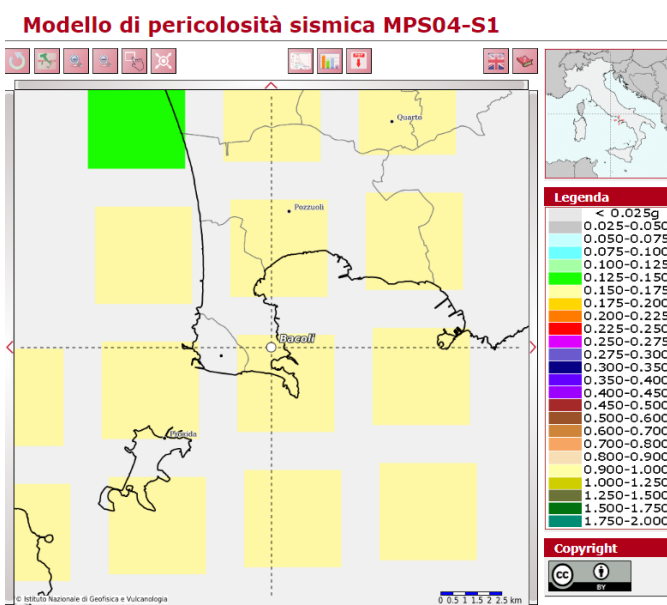


Figura 3-7. Mappa di pericolosità sismica redatta a cura dell'INGV secondo le Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2008) - Punti della griglia riferiti a: parametro dello scuotimento a_g ; periodo di ritorno (T_R) di 475 anni pari ad una probabilità di superamento del 10% in 50 anni, percentile 50.

La mappa della classificazione sismica è rappresentata nella Tavola 3.1 allegata al presente fascicolo.

3.1.2 Microzonazione sismica

Per microzonazione sismica (**MS**) si intende la valutazione della pericolosità sismica locale attraverso l'individuazione di zone del territorio caratterizzate da comportamento sismico omogeneo. In sostanza la **MS** individua e caratterizza le microzone omogenee in prospettiva sismica (MOPS) distinguendole in: i) zone stabili; ii) le zone stabili suscettibili di amplificazione locale del moto sismico; iii) zone suscettibili di instabilità.

Lo studio di microzonazione sismica (MS) ha le sue linee guida nella legge regionale 9/83, tese alla disciplina dell'uso del territorio, come supporto alla stesura di Piani Regolatori Generali. La sua importanza come elemento di riferimento nella pianificazione territoriale trova riscontro nella più recente normativa della Regione Campania (Delibera n. 5447 G. R. Campania del 07/11/2002; Delibera n. 248 G. R. Campania del 24/01/2003; Delibera n. 334 G. R. Campania del 31/01/2003; Delibera n.816 G. R. Campania del 10-6-2004) riguardante la zonazione del territorio in prospettiva sismica, ed è in perfetta sintonia con quanto previsto dalla Ordinanza 3274/2003 relativamente alle costruzioni ed ai relativi siti.

Facendo riferimento agli "Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica (ICMS 2008)", redatti dal Dipartimento di Protezione Civile Nazionale e approvati il 13 novembre 2008 dalla conferenza delle Regioni e delle Provincie Autonome, gli studi di MS sono condotti secondo tre livelli di approfondimento:

- il livello 1 è un livello propedeutico ai veri e propri studi di MS, in quanto consiste in una raccolta di dati preesistenti, elaborati per suddividere il territorio in microzone qualitativamente omogenee rispetto alle fenomenologie sopra descritte;
- il livello 2 introduce l'elemento quantitativo associato alle zone omogenee, utilizzando allo scopo ulteriori e mirate indagini, ove necessarie, e definisce la *Carta di microzonazione sismica*;
- il livello 3 restituisce una *Carta di microzonazione sismica con approfondimenti* su tematiche o aree particolari.

Il comune di Bacoli **non ha ancora effettuato** studi di microzonazione sismica, sebbene siano state condotte indagini *in situ* dalla società GIA Consulting S.r.l (sondaggi geognostici, prove penetrometriche dinamiche continue, indagini sismiche di tipo "down-hole" e "MASW") finalizzate alla raccolta di dati utili all'individuazione delle MOPS.

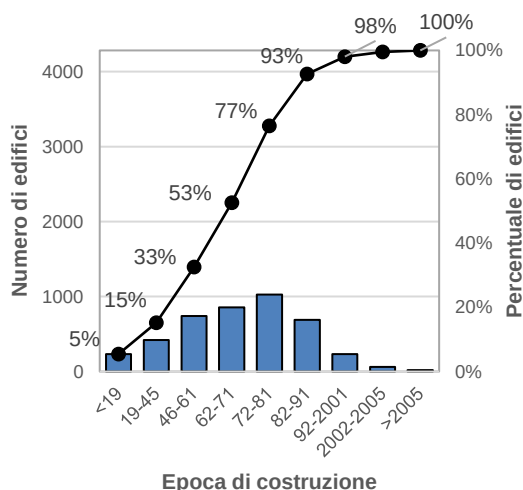
3.2 Vulnerabilità

3.2.1 Caratteristiche dell'edificato

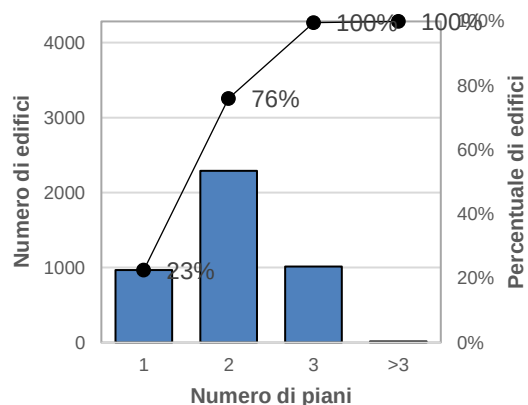
Per l'analisi delle caratteristiche generali dell'edificato si è fatto riferimento al *database* raccolto in occasione del XIV Censimento Generale della popolazione e delle abitazioni del 2001, sotto la supervisione degli Uffici comunali. Si è optato per tale censimento e non per il più recente in quanto, su richiesta della scrivente, l'ISTAT ha fornito all'amministrazione comunale il database del XIV Censimento Generale della popolazione e delle abitazioni relativo al 2001 riportando il dato combinato del numero di edifici aventi la medesima tipologia costruttiva (muratura; c.a. e altra tipologia costruttiva quale ad esempio acciaio o legno) e la medesima epoca di costruzione per l'intero territorio comunale ma non suddiviso per sezioni censuarie. Tale database è costituito da **4282** edifici residenziali.

Analizzando tali dati (cfr. Figura 3-8a), emerge che il 5% circa degli edifici residenziali è stato costruito antecedentemente al 1919. Solo un'aliquota pari a circa il 10% del totale degli edifici residenziali è stata costruita nel ventennio '19-'45. A partire da tale data vi è stato un moderato aumento del tasso di costruzione fino al decennio '82-'91. Dopo gli anni '90 si è avuto un improvviso calo nella realizzazione di costruzioni ad uso residenziale, arrivando a circa il 2% di edificazioni a partire dal 2002.

Per quanto concerne il numero di piani, da Figura 3-8b si evince che gli edifici residenziali sono per lo più bassi, vale a dire costituiti per il 76 % da 1 (23%) o 2 piani (53%).



(a)

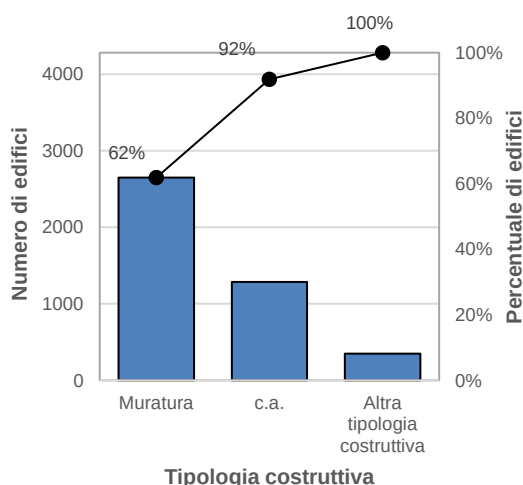


(b)

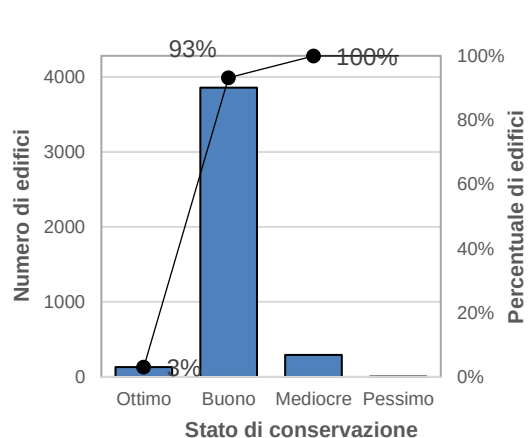
Figura 3-8 – Distribuzione dell'epoca di costruzione (a) e numero di piani (b) per il campione di edifici residenziali.

Dall'osservazione del grafico di Figura 3-9a risulta che il 62% del campione è costituito da edifici in muratura portante, mentre circa il 30% da edifici in cemento armato, c.a. La restante quota è caratterizzata da edifici con struttura in muratura mista a c.a., o, in taluni casi, da edifici in acciaio o legno.

Il database presenta informazioni sullo stato di conservazione generale dell'edificio, con riferimento alle condizioni fisiche dell'edificio, sia interne che esterne e ad un eventuale danneggiamento agli elementi strutturali dell'edificio. Dai dati raccolti in Figura 3-9b risulta che il 93% degli edifici è caratterizzato da uno stato di conservazione almeno buono, circa il 7% da uno stato di conservazione mediocre, mentre meno dell'1% del campione risulta in condizioni pessime.



(a)



(b)

Figura 3-9 – Distribuzione della tipologia strutturale (a) e dello stato di conservazione (b) per il campione di edifici residenziali.

È stato, inoltre, possibile conteggiare il numero di edifici aventi medesima tipologia costruttiva ed epoca di costruzione (Tabella 3-2). In Tabella 3-2 per ogni epoca di costruzione è riportata tra

parentesi la percentuale di edifici calcolata rispetto al totale degli edifici aventi la medesima tipologia costruttiva.

Tabella 3-2. Distribuzione numero (percentuale) di edifici per tipologia costruttiva ed epoca di costruzione

Tipologia Costruttiva	<1919	19-45	46-61	62-71	72-81	82-91	92-01	02-05	>2005	Totale
Muratura	231 (9%)	352 (13%)	683 (26%)	511 (19%)	438 (17%)	295 (11%)	102 (4%)	27 (1%)	10 (0%)	2649 (100%)
Altra tipologia costruttiva	3 (0%)	56 (1%)	13 (3%)	53 (22%)	64 (40%)	47 (26%)	47 (6%)	24 (1%)	8 (0%)	315 (100%)
C.A.	0 (0%)	11 (1%)	44 (3%)	293 (22%)	526 (40%)	346 (26%)	8 (6%)	10 (1%)	3 (0%)	1318 (100%)
Totale	234 (5%)	419 (10%)	740 (17%)	857 (20%)	1028 (24%)	688 (16%)	234 (5%)	61 (1%)	21 (0%)	4282 (100%)

3.2.2 Classi di Vulnerabilità

Il paragrafo descrive il processo adottato per determinare le Classi di Vulnerabilità (CdV) degli edifici residenziali nel territorio di Bacoli, secondo la Scala Macrosismica Europea EMS-98 (Grünthal, 1998), illustrata in Figura 3-10. Le CdV sono individuate, innanzitutto, in base alla tipologia strutturale (muratura, cemento armato, acciaio o legno). Successivamente, per ogni tipologia strutturale, vengono identificate ulteriori sotto-tipologie, considerando la tipologia di orizzontamento per gli edifici in muratura, e il livello di progettazione sismica per quelli in cemento armato. La EMS-98 consente una certa discrezionalità nell'attribuzione della Classe di Vulnerabilità (CdV) degli edifici. Per ogni tipo di costruzione è possibile individuare la CdV, indicata in Figura 3-10 da un cerchio. Nella stessa figura, una linea continua, se presente, rappresenta una classificazione alternativa basata su caratteristiche specifiche dell'edificio, che possono ridurre o aumentare la sua vulnerabilità e, quindi, modificare la classe assegnata. Inoltre, una linea tratteggiata mostra la CdV da attribuire in casi estremi, quando si presume che l'edificio disponga di dispositivi o caratteristiche che possano influenzare significativamente la sua classe di appartenenza. I principali fattori che contribuiscono a determinare la CdV includono lo stato di conservazione dell'edificio, la qualità costruttiva, eventuali irregolarità in pianta o in elevazione, il livello di progettazione sismica, ecc... La procedura adottata in questo studio per definire le Classi di Vulnerabilità (CdV) degli edifici utilizza come unità di riferimento il "singolo edificio". A ciascun edificio è assegnata una CdV, in funzione della sua tipologia strutturale verticale e dell'epoca di progettazione o costruzione. Per gli edifici in cemento armato, la determinazione della CdV è relativamente semplice, poiché dipende dal livello di progettazione sismica, correlato all'epoca di realizzazione dell'edificio e alle normative tecniche vigenti al momento di progettazione dello stesso.

Nel caso specifico, il Comune di Bacoli è stato dichiarato zona sismica di II categoria con il D.M. del 7 marzo 1981 (pubblicato nella G.U. del 15 giugno 1981, n. 162).

Di conseguenza, si può presumere che gli edifici costruiti prima del 1981 non siano stati progettati con criteri sismici, come confermato da Di Pasquale et al. (2005). Gli autori evidenziano che solo gli edifici costruiti dopo l'entrata in vigore della Legge n. 64/1974 e del D.M. n. 40/1975, e situati in comuni classificati sismici, possono essere considerati progettati per resistere adeguatamente alle sollecitazioni sismiche.

In conclusione, gli edifici progettati o costruiti prima del 1981 vengono classificati con una CdV "C", oppure "B" se in cattivo stato di manutenzione, poiché secondo la classificazione EMS-98 (Figura

3-10), questi edifici non sono stati progettati per resistere alle azioni sismiche (Reinforced Concrete RC frame without Earthquake-Resistant Design, ERD).

Type of Structure		Vulnerability Class					
		A	B	C	D	E	F
MASONRY	rubble stone, fieldstone	○					
	adobe (earth brick)	○—					
	simple stone	—○—					
	massive stone		—○—				
	unreinforced, with manufactured stone units	—○—					
	unreinforced, with RC floors		—○—				
	reinforced or confined			—○—			
REINFORCED CONCRETE (RC)	frame without earthquake-resistant design (ERD)		—○—				
	frame with moderate level of ERD			—○—			
	frame with high level of ERD				—○—		
	walls without ERD		—○—				
	walls with moderate level of ERD			—○—			
	walls with high level of ERD				—○—		
STEEL	steel structures			—○—			
WOOD	timber structures		—○—				

○ most likely vulnerability class; — probable range;
range of less probable, exceptional cases

Figura 3-10. Classi di Vulnerabilità secondo la European Macroseismic Scale (Grünthal, 1998).

Al contrario, gli edifici progettati o costruiti dopo il 1981, con un livello moderato di resistenza sismica (RC frame with moderate ERD), sono classificati con una CdV "D", o "C" in caso di cattiva manutenzione, come indicato in Figura 3-10.

La procedura per la definizione della Classe di Vulnerabilità (CdV) per gli edifici in muratura risulta meno immediata rispetto a quella adottata per gli edifici in cemento armato, principalmente a causa della mancanza di alcune informazioni sulle caratteristiche degli edifici fondamentali per la definizione del comportamento in caso di azione sismica. Il database comunale delle caratteristiche edilizie permette di identificare, infatti, solo la tipologia strutturale, senza però fornire dettagli sulla tipologia di orizzontamento o sulla qualità e tessitura della struttura portante. Questa carenza di informazioni rende meno accurata la determinazione della CdV per gli edifici in muratura, secondo la classificazione dell'EMS-98.

L'EMS-98 distingue infatti sette sottoclassi in base alla tipologia della struttura portante verticale e del sistema di orizzontamento. Tra queste sottoclassi si includono edifici con muratura portante a sacco, muratura in pietra sbozzata, in mattoni di argilla, edifici monumentali, strutture in blocchi o pietre ben squadrate, edifici in mattoni pieni o in blocchi di calcestruzzo. La CdV di un edificio può variare sensibilmente, da "A" fino a "E", a seconda della specifica tipologia strutturale, come mostrato nella Figura 3-10.

Per sopperire alla carenza di tali informazioni e determinare la Classe di Vulnerabilità (CdV) degli edifici in muratura, nel presente studio si fa, pertanto, riferimento alle statistiche presentate nel lavoro di Di Pasquale et al. (2005). Questo studio mostra una correlazione tra la CdV degli edifici in muratura e l'epoca di costruzione, basata su un'analisi statistica condotta su un campione di 50.000 edifici raccolti dopo il terremoto dell'Irpinia. I risultati di tale analisi sono riportati nella Tabella 3-3 e rappresentano uno strumento utile per stimare la CdV in assenza di informazioni dettagliate sulla tipologia di orizzontamento o sulla struttura portante degli edifici.

Tabella 3-3. Matrice di correlazione tra l'epoca di costruzione e la Classe di Vulnerabilità (da Di Pasquale et al. (2006)).

Epoca di Costruzione	Classe di Vulnerabilità		
	A	B	C
<1919	0,74	0,23	0,03
1919 - 1945	0,52	0,40	0,08
1946 - 1960	0,25	0,47	0,28
1961 - 1971	0,04	0,31	0,65
1972 - 1991	0,02	0,19	0,79

Per gli edifici in muratura costruiti dopo il 1991 si assume che siano tutti catalogabili in CdV C. Si osserva inoltre che, per quanto concerne gli edifici con altra tipologia costruttiva si è scelto di trattarli come edifici in muratura e di conseguenza la probabilità di appartenere ad una CdV da “A” a “C” in funzione dell’epoca di costruzione è stimata secondo quanto riportato in Tabella 3-3. Applicando la metodologia suddetta agli edifici residenziali del comune di Bacoli, per ciascun edificio in c.a. e in muratura/altra tipologia è stato possibile attribuire una CdV. I risultati ottenuti per l’intero territorio comunale sono sintetizzati in Tabella 3-4.

Tabella 3-4 Classi di Vulnerabilità per gli edifici residenziali del comune di Bacoli

Classe di vulnerabilità	CdV A	CdV B	CdV C	CdV D
N. di edifici	599	701	2.538	444

Tuttavia, è auspicabile, in un prossimo futuro, che l’Amministrazione comunale possa effettuare un dettagliato approfondimento tecnico sulle possibili combinazioni tra la tipologia della struttura portante verticale e la tipologia di orizzontamento, al fine di specializzare la correlazione tra l’epoca di costruzione e la CdV degli edifici in muratura presenti sul territorio comunale che potrebbe consentire una più accurata stima delle classi di vulnerabilità in quanto calibrata su un livello informativo più elevato.

3.3 Esposizione

Infine, per valutare correttamente il rischio sismico è necessario analizzare gli elementi esposti al rischio, che sono costituiti dagli esseri viventi e da tutto ciò che è stato realizzato dall’uomo, la cui condizione e il cui funzionamento può essere danneggiato, alterato o distrutto dall’evento sismico. Il primo obiettivo di un programma generale di protezione dai terremoti è la salvaguardia della vita umana. Per questa ragione è molto importante valutare il numero delle persone coinvolte da un evento sismico, decedute e/o ferite.

Generalmente è possibile stimare, con un certo margine di errore e specialmente per i terremoti più forti, quante persone sono rimaste coinvolte, attraverso calcoli che si basano sul numero degli edifici crollati o danneggiati. Per poter fare queste stime sono necessarie alcune considerazioni su:

- il numero delle persone che abitano negli edifici;
- l'orario del terremoto;
- le possibilità di fuggire e/o di proteggersi;
- il tipo di coinvolgimento delle persone (*morte o ferite subite*);
- la possibilità di morire anche successivamente alle attività di soccorso.

Per l'Esposizione della popolazione, in assenza di più precisi studi, ci si è limitati ad effettuare una stima della popolazione residente come dettagliato nel paragrafo successivo

3.3.1 Stima della popolazione residente

Per la stima della popolazione nell'area esposta a rischio si è utilizzato il *database* fornito dall'Ufficio Anagrafe del Comune di Bacoli (aggiornato fino ad agosto 2024) che riporta, per ciascun numero civico, il numero di residenti risultanti dagli archivi anagrafici comunali. Con riferimento ai dati forniti dall'Amministrazione Comunale, il numero complessivo di residenti risulta pari a **25.943, corrispondenti a 10630 nuclei familiari**.

Attraverso il *geocoding*, è stato possibile georeferenziare il numero di residenti per ciascuna strada. Questa operazione ha consentito la creazione di un *database* georeferenziato sul numero di residenti sul territorio comunale. L'estrazione dei dati georeferenziati è riportata in Tabella 7.6

Tabella 3-5. Stima della popolazione per il territorio comunale per un reticolo di riferimento

Strada	Popolazione residente	n. Nuclei familiari	Strada	Popolazione residente	n. Nuclei familiari	Strada	Popolazione residente	n. Nuclei familiari
PIAZZA GIOACCHINO ROSSINI	58	22	VIA FRANCESCO CARACCIOLO	60	24	VIA PISCINA MIRABILE	129	54
PIAZZA GUGLIELMO MARCONI	32	13	VIA FRANCESCO PETRARCA	121	64	VIA PLINIO IL VECCHIO	32	12
PIAZZA SERVILIO VATIA	56	28	VIA FUSARO	735	296	VIA PLUTARCO	55	21
PIAZZETTA ADRIANO	12	5	VIA GABRIELE D'ANNUNZIO	177	68	VIA POGGIO	407	175
VIA AGRIPPINA	80	39	VIA GAIO BLOSSIO	83	29	VIA PROPERZIO	101	35
VIA ALESSANDRO DUMAS	58	21	VIA GIOACCHINO MURAT	36	14	VIA RISORGIMENTO	606	245
VIA ALFONSE DE LAMARTINE	17	10	VIA GIOVANNI BOCCACCIO	245	103	VIA ROMA	430	206
VIA AMBROGIO GRECO	217	99	VIA GIOVANNI PONTANO	35	13	VIA S.ANNA	146	62
VIA ANTONIO DE CURTIS	176	72	VIA GIOVENALE	298	111	VIA S.MASSENZIO	218	75
VIA APICIO	36	14	VIA GIULIO CESARE	1055	392	VIA SACELLO DI MISENO	152	77
VIA APULEIO	112	42	VIA GOETHE	37	20	VIA SAN MASSIMO	242	91
VIA ARCO FELICE VECCHIO	39	20	VIA GUARDASCIONE	76	39	VIA SAN SOSIO	28	18
VIA BAGNI DI TRITOLI	186	90	VIA J.TURNER	127	43	VIA SCALANDRONE	317	126
VIA BELLAVISTA	514	203	VIA JACOPO SANNAZZARO	50	18	VIA SCAMARDELLA	22	14
VIA CAMPI ELISI	47	24	VIA LIDO MILISCOLA	51	24	VIA SELLA DI BAIA	28	13
VIA CAPPELLA	323	142	VIA LORD HAMILTON	69	30	VIA SELVATICO	3	2
VIA CARANNANTE	159	72	VIA LUCIO COCCEIO	28	12	VIA SIBILLA	222	81
VIA CARLO CALOSI	91	31	VIA LUCULLO	293	141	VIA SILIO ITALICO	307	109
VIA CASTELLO	451	203	VIA LUNGOLAGO	213	95	VIA SIMMACO	460	164
VIA CATULLO	75	27	VIA MADAME DE STAEL	71	29	VIA SPIAGGIA	58	30
VIA CENTO CAMERELLE	395	169	VIA MARCO AURELIO	355	132	VIA SPIAGGIA ROMANA	166	75
VIA CERILLO	428	173	VIA MARGUERITE YOURCENAR	72	28	VIA STENDHAL	38	20
VIA CICERONE	154	69	VIA MARZIALE	457	156	VIA STUFE DI NERONE	51	19
VIA CLAUDIO	207	79	VIA MERCATO DI SABATO	826	312	VIA SVETONIO	60	21
VIA CORNELIA DEI GRACCHI	233	79	VIA MILISCOLA	97	44	VIA TABBAIA	104	42
VIA CUMA	1326	533	VIA MISENO	210	89	VIA TACITO	72	26
VIA CUPA DELLA TORRETTA	775	296	VIA MOLO DI BAIA	50	26	VIA TARQUINIO IL SUPERBO	94	38
VIA DANTE ALIGHIERI	38	17	VIA MONTEGRILLO	133	71	VIA TEMPORINI GIULIA	13	7
VIA DE ROSA GAETANO	418	189	VIA NERVA	562	208	VIA TIBERIO	73	32
VIA DEL MARE	48	42	VIA OMERO	123	43	VIA TITO	582	220

VIA DELLA SHOAH	34	16	VIA ORAZIO	87	44	VIA TITO LIVIO	89	32
VIA DELLA VIGNA	201	81	VIA ORTENZIO	312	138	VIA TORRE DI CAPPELLA	700	274
VIA DELLE TERME ROMANE	391	175	VIA OTTAVIANO AUGUSTO	269	104	VIA TORREGAVETA	294	121
VIA DOMIZIANO	16	5	VIA OVIDIO	42	21	VIA VINCENZO CUOCO	130	52
VIA DRAGONARA	135	71	VIA P.FABRIS	47	22	VIA VIRGILIO	465	190
VIA E. P. FONSECA	73	38	VIA PAGLIARO	218	93	VIA W.A.MOZART	492	193
VIA ENEA	116	41	VIA PAPINIO STAZIO	475	187	VIA WILLIAM SHAKESPEARE	303	124
VIA ERCOLE	65	25	VIA PARCO QUARANTENNALE	9	6	VIALE OLIMPICO	713	283
VIA FALCI	194	94	VIA PENNATA	157	71	VIALE VANVITELLI	361	145
VIA FARO	163	83	VIA PETRONIO ARBITRO	168	77	VIA FUSARO	3	3
VIA FONDI DI BAIA	48	19	VIA PIER PAOLO PASOLINI	200	90	VIA SAN GIULIANA	242	96
						Totale	25.943	10.630

3.4 Rete Sismica Nazionale ([vai al sito](#))

L'Italia è dotata di una rete di sismografica che consente un monitoraggio, in tempo reale, del territorio. Un'informazione rapida e precisa è infatti indispensabile perché il sistema di Protezione Civile possa organizzare i primi soccorsi nelle zone colpite. La Rete Sismica Nazionale è gestita dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) ed è costituita da oltre 350 stazioni sismiche ubicate su tutto il territorio nazionale e nelle aree limitrofe ad esso. Altre reti regionali e locali gestite da altri Enti, con cui esiste un coordinamento, ai sensi del D.lgs. 381/1999, contribuiscono al monitoraggio. Le stazioni sismiche sono postazioni fisse, dotate di strumenti che rilevano ogni minimo movimento del suolo. I segnali sismici di tutte queste stazioni arrivano nella sala di monitoraggio sismico di Roma. L'elenco completo delle stazioni della Rete Sismica Nazionale, gestita dall'INGV e delle altre reti regionali e locali gestite da altri Enti è disponibile alla pagina <http://cnt.rm.ingv.it/instruments/>.

Il monitoraggio sismologico dei Campi Flegrei viene svolto mediante l'uso congiunto di una Rete Permanente ed una Rete Mobile. Tali reti consentono di individuare e classificare transienti sismici (legati a terremoti o altri fenomeni naturali ed artificiali).



Figura 3-11: Rete sismica nazionale

L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia svolge un servizio di monitoraggio 24 ore su 24 e 7 giorni su 7 per il Dipartimento Nazionale della Protezione Civile, basato su una rapida valutazione e informazione di ogni evento sismico.

Per terremoti di magnitudo $ML \geq 2.5$, è possibile avere una prima stima della posizione dell'epicentro, della profondità e della magnitudo del terremoto entro 2 minuti dall'evento. Questa valutazione

avviene in modo automatico e si basa sui dati inviati dalle stazioni sismiche più vicine all'evento. Entro 5 minuti dall'evento sono invece disponibili i sismogrammi di tutte le stazioni della Rete Sismica Nazionale interessate dal terremoto. In questo caso la stima, sebbene ancora automatica, risulta essere più precisa. I sismologi della sala di Monitoraggio Sismico dall'analisi dei dati elaborano una localizzazione ed una magnitudo estremamente precise che vengono comunicate al Dipartimento della Protezione Civile entro 30 minuti dall'evento (in media dopo circa 10-15 minuti), secondo una procedura che è ben rappresentata dal diagramma seguente, mutuato dal sito del Dipartimento Nazionale della Protezione Civile.



Figura 3-12: Procedura di stima della localizzazione e della magnitudo degli eventi

In base a procedure codificate su scala nazionale il Dipartimento della Protezione Civile, ricevuto l'allarme, provvede a contattare la Regione e le Prefetture interessate, unitamente alle competenti strutture operative di protezione civile presenti sul territorio interessato. L'Ufficio Sismico Nazionale, basandosi sui dati trasmessi dall'INGV, dati d'archivio e modelli matematici, è in grado di inviare all'Ufficio Sala Coordinamento e Intervento Operativo (SCIO) del Dipartimento della Protezione Civile, entro un'ora dall'evento, un rapporto preliminare che valuti i valori attesi d'intensità intorno alla zona epicentrale e lo scenario di danneggiamento.

3.4.1 Rete sismica Permanente

La Rete Permanente di monitoraggio sismico dei Campi Flegrei conta 28 siti di installazione terrestre e marina. L'infrastruttura marina permanente di monitoraggio e ricerca multi-parametrica sperimentale che opera nel Golfo di Pozzuoli, denominata MEDUSA (<http://portale.ov.ingv.it/medusa/>), è costituita da 4 boe geodetiche (CFBA, CFBB, CFBC e CFSB) ed altrettanti moduli sottomarini, equipaggiati con strumentazione geofisica, oceanografica e multidisciplinare. In ogni sito, secondo i casi, possono insistere più tipologie di stazioni e/o di sensori in base alle logiche di molteplicità di sensori o di ridondanza strumentale (per esempio, il sito del Castello di Baia è duplicato con una stazione digitale CBAC e una analogica BAC).

Nella rete sono presenti 5 stazioni di tipo analogico equipaggiate con sensori da 1Hz di cui due utilizzano sensori monocomponente. Le 23 rimanenti stazioni sono digitali: quelle terrestri sono basate sull'acquisitore GILDA, progettato e realizzato presso l'INGV Osservatorio Vesuviano, mentre quelle marine sono basate su acquisitori Guralp DM24 (3 stazioni) e Quanterra Q330 (1

stazione). I sensori che equipaggiano le stazioni digitali sono i seguenti: 12 velocimetri a larga banda (Broad Band: 0.016-50 Hz), 1 sensore da pozzo Guralp 3TB/5TB costituito da velocimetro Very Broad Band (0.008–50 Hz) accoppiato ad accelerometro, 3 Trillium compact OBS (120s), 3 velocimetri attivi a corto periodo (1-80 Hz), 1 velocimetro da 20s, 4 accelerometri da superficie. La rete dispone anche di 4 microfoni infrasonici Infracyrus e un array infrasonico di 4 elementi basato su questi stessi sensori ed installato sul tetto dell'edificio dell'Osservatorio Vesuviano. Il totale dei sensori infrasonici è di 8.

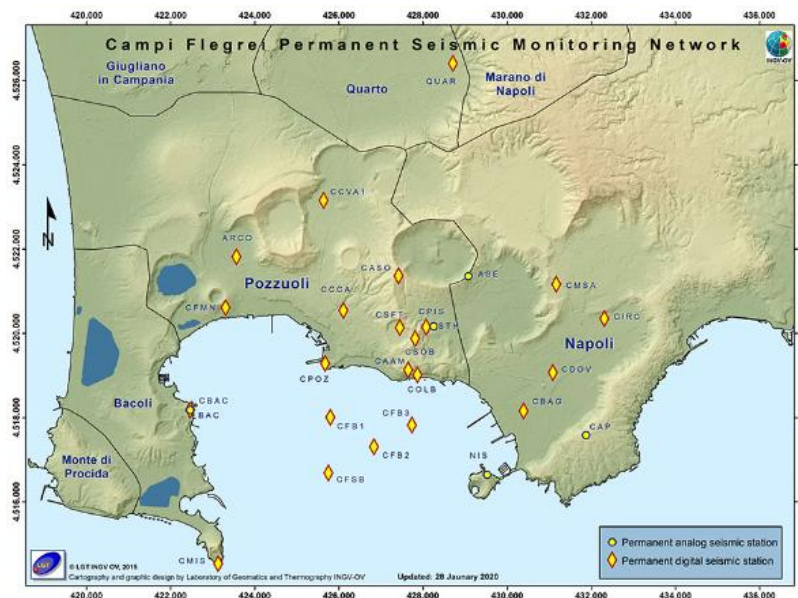


Figura 3-13: Rete Permanente di monitoraggio sismico dei Campi Flegrei

3.4.2 Rete sismica Mobile

La Rete Sismica Mobile dell'Osservatorio Vesuviano svolge l'attività di monitoraggio nell'area vulcanica dei Campi Flegrei utilizzando stazioni sismiche in acquisizione locale. Nell'area dei Campi Flegrei sono installate e funzionanti 12 stazioni sismiche a larga banda di cui 4 dotate anche di accelerometro (Figura 3-14). La configurazione delle stazioni operative è mostrata nella seguente immagine.

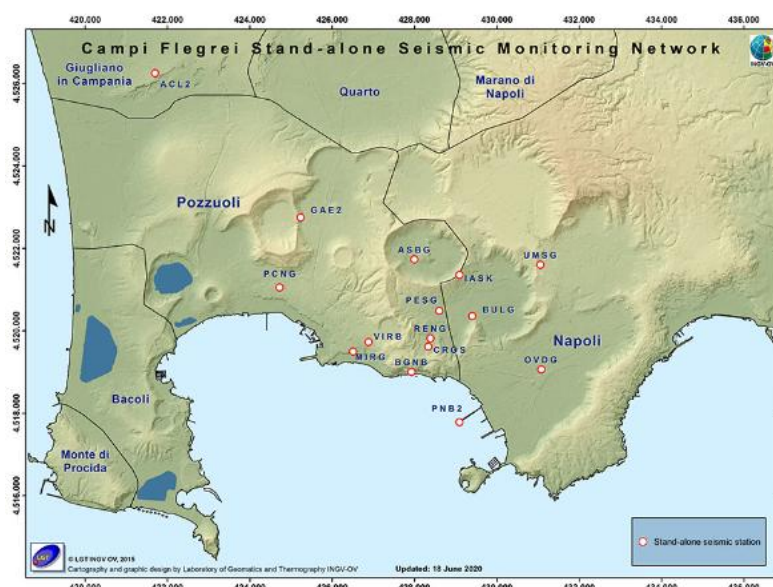


Figura 3-14: Stazioni sismiche in acquisizione locale ubicate sul territorio dei Campi Flegrei

3.5 Scenari di danno

La valutazione dei possibili scenari di danno previsti per la popolazione e per gli elementi esposti, al verificarsi degli eventi sismici di diversa gravità con diversi periodi di ritorno che possono interessare il territorio comunale, è fondamentale per la pianificazione in emergenza.

Per la valutazione dello scenario d'evento il presente piano si basa sulla "Valutazione di scenari di danno comunali" elaborata dalla Presidenza del Consiglio dei ministri - Dipartimento della Protezione Civile Ufficio Valutazione, Prevenzione e Mitigazione del Rischio Sismico ed Opere Post Emergenza Valutazione di scenari comunali Versione 1.2 - luglio 2008.

Il DPC nazionale ha predisposto gli "scenari comunali", relativamente al rischio sismico, per la pianificazione dell'emergenza per tutti i comuni d'Italia, tra cui Bacoli. Lo scenario (e le conseguenti perdite) viene calcolato per quattro eventi di riferimento; le informazioni riguardano tutto il complesso del territorio del comune, senza differenziazioni tra diverse porzioni. Gli eventi di riferimento sono stati definiti assumendo quattro livelli di intensità macrosismica (MCS) corrispondenti a periodi di ritorno di 98, 475, 975 e 2475 anni (probabilità di superamento rispettivamente del 40%, 10%, 5% e 2% in 50 anni). Il livello maggiore di intensità viene comunque assunto non inferiore al massimo storico. I dati relativi alle abitazioni e alla popolazione sono riferiti ai dati del XIV censimento del 2001. Le abitazioni sono suddivise in quattro classi di vulnerabilità (A, B, C1, C2) e i livelli di danno corrispondono a quelli della scala europea EMS 98, da D0 nessun danno a D5 crollo totale. In dettaglio:

- **DS0:** nessun danno
- **DS1 (Danno lieve):** è un danno che non cambia in modo significativo la resistenza della struttura e non pregiudica la sicurezza degli occupanti; il danno è lieve e riguarda principalmente gli elementi non strutturali o tutt'al più lesioni nell'intonaco e/o negli strati più superficiali degli elementi strutturali.
- **DS2 (Danno moderato):** il danno è moderato e riguarda, anche se ancora lievemente, gli elementi strutturali. Infatti, possono essere ravvisate lesioni agli elementi strutturali, maschi murari per gli edifici in muratura e travi e pilastri per edifici in cemento armato (c.a.). Inoltre, è possibile osservare il crollo parziale di elementi non strutturali come camini e canne fumarie, oltre che cadute di grosse porzioni di intonaco. È altresì possibile osservare lesioni nei pannelli di tamponatura perimetrali negli edifici in c.a.
- **DS3 (Danno significativo):** è un danno che potrebbe anche cambiare in modo significativo la resistenza della struttura senza che sia avvicinato palesemente il limite del crollo parziale di elementi strutturali principali. Per gli edifici in muratura si osserva uno stato di fessurazione esteso nei maschi murari contestualmente al collasso degli elementi non strutturali, ove presenti, come timpani, camini e canne fumarie. Per gli edifici in c.a. si osservano lesioni agli elementi strutturali, quali pilastri, travi ed intersezioni nodali e/o in parete accoppiate, ove presenti. È possibile altresì osservare fenomeni di instabilità locale, come espulsione del copriferro negli elementi in c.a. o instabilità delle armature longitudinali. Inoltre, si osserva un danneggiamento esteso agli elementi di partizione esterna, con collasso degli stessi nel proprio piano e conseguente ribaltamento di questi fuori dal proprio piano.
- **DS4 (Danno grave):** è un danno che modifica in modo evidente la resistenza della struttura portandola vicino al limite del crollo parziale o totale di elementi strutturali principali. Negli edifici in muratura si osservano collassi di alcuni maschi murari con crolli parziali alle strutture di copertura e/o alle scale. Negli edifici in c.a. si osservano lesioni significativamente estese agli elementi strutturali, con conseguenti collassi per eccessiva compressione negli elementi in c.a. e/o fratture nelle barre di

armatura longitudinale. È possibile in casi estremi assistere al collasso di alcuni pilastri o addirittura al collasso di un intero piano.

- **DS5 (Collasso):** è un danno che modifica in modo significativo la resistenza della struttura portandola al crollo parziale o totale degli elementi strutturali principali.

I risultati sono espressi con i seguenti indicatori:

Stime	Uso
Persone coinvolte in crolli Persone senza tetto	Per una stima dei ricoveri ospedalieri necessari, delle tendopoli e degli alloggi da rendere disponibili.
Abitazioni crollate Abitazioni inagibili	Per stimare le ordinanze di demolizione/transennamento e di sgombero, i sopralluoghi di agibilità.
Danno medio totale	Per una stima del danno economico, dovuto ai soli danni strutturali per le abitazioni private, viene calcolato l'indice di danno medio totale. Si associa per ciascun livello di danno da 0 (nessun danno) a 5 (crollo totale) un costo di ripristino (come percentuale del costo totale di ricostruzione) che è uguale rispettivamente a: 0%; 1%; 10%; 35%; 75%; 100%. L'indice (espresso in metri quadrati equivalenti) è quindi la media pesata, tramite le percentuali indicate, delle superfici interessate dai relativi livelli di danno. Una prima stima del danno economico, per i soli edifici residenziali privati, si ottiene moltiplicando l'indice di danno medio totale per il costo unitario di produzione (Legge 392/1978).

Per ciascuno di tali indicatori vengono riportati tre valori corrispondenti alla stima minima, media (valore atteso) e massima, che consentono di apprezzare il grado di incertezza. Le valutazioni sopra citate riguardano diverse combinazioni di intensità ipotizzata e di modulazione del danno relativo. Ai fini del presente piano si adotta l'evento ipotizzato di bassa e media intensità e lo scenario di danno di bassa e media severità. Di seguito si riporta l'estratto dello studio effettuato, relativo a Bacoli, inviato dal Dipartimento di Protezione Civile Nazionale.

Si osserva che, sulla base del database Anagrafe del comune di Bacoli, la popolazione residente ad agosto 2024 è inferiore a quella censita nel 2001 dall'ISTAT ed utilizzata per gli scenari dal DPC (25943 vs. 26507). A vantaggio di sicurezza si opta di non aggiornare i dati sulla base del database Anagrafe del comune di Bacoli aggiornato ad agosto 2024.

In definitiva, dai dati degli scenari sismici forniti dal DPC risulta che,

- in seguito ad uno scenario di danno sismico di rilevanza locale, relativo ad uno scuotimento al sito atteso per un periodo di ritorno (T_R) di 98 anni, il numero di persone senzateo sia variabile tra un minimo di 415 a un massimo di 3.486 e mediamente pari a 1.509 (circa 6% della popolazione residente); mentre il numero delle persone coinvolte in crolli sia variabile tra un minimo di 0 a un massimo di 100 e mediamente pari a 18 (0,07% della popolazione residente);
- in seguito ad uno scenario di danno sismico di rilevanza nazionale, relativo ad uno scuotimento al sito atteso per un periodo di ritorno (T_R) di 475 anni, il numero di persone senzateo sia variabile tra un minimo di 1.405 a un massimo di 7.591 e mediamente pari a 3.755 (circa 14% della popolazione

residente); mentre il numero delle persone coinvolte in crolli sia variabile tra un minimo di 49 a un massimo di 877 e mediamente pari a 151 (circa 0,6% della popolazione residente);



PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Ufficio II – ATTIVITA' TECNICO-SCIENTIFICHE PER LA
PREVISIONE E PREVENZIONE DEI RISCHI
Servizio Rischio Sismico

SCENARI SISMICI COMUNALI PER I PIANI DI PROTEZIONE CIVILE

Comune di Bacoli (Napoli)
Abitazioni 9678; Popolazione 26507

Scenario per intensità Mercalli= VII (6.80) Periodo di ritorno: 98 anni

	MIN	MEDIO	MAX
Persone coinvolte in crolli	0	18	100
Persone senza tetto	415	1509	3486
Abitazioni <u>crollate</u> (D5)	0	7	40
Abitazioni <u>inagibili</u> (D3+D4+D5)	169	606	1376
Danno medio totale (mq)	12097	32936	67616

Scenario per intensità Mercalli= VIII (8.00) Periodo di ritorno: 475 anni

	MIN	MEDIO	MAX
Persone coinvolte in crolli	27	151	550
Persone senza tetto	1405	3755	7591
Abitazioni <u>crollate</u> (D5)	11	62	224
Abitazioni <u>inagibili</u> (D3+D4+D5)	573	1493	2941
Danno medio totale (mq)	30039	72348	140543

Scenario per intensità Mercalli= VIII-IX (8.30) Periodo di ritorno: 975 anni

	MIN	MEDIO	MAX
Persone coinvolte in crolli	49	249	877
Persone senza tetto	1907	4841	9455
Abitazioni <u>crollate</u> (D5)	20	102	355
Abitazioni <u>inagibili</u> (D3+D4+D5)	774	1909	3644
Danno medio totale (mq)	39118	91742	176005

Scenario per intensità Mercalli= IX (8.90) Periodo di ritorno: 2475 anni

	MIN	MEDIO	MAX
Persone coinvolte in crolli	163	718	2483
Persone senza tetto	3657	8529	15322
Abitazioni <u>crollate</u> (D5)	67	292	987
Abitazioni <u>inagibili</u> (D3+D4+D5)	1457	3282	5748
Danno medio totale (mq)	70782	158128	294817

NOTA

Per un corretto utilizzo dei risultati e per una breve illustrazione della metodologia impiegata, leggere attentamente le avvertenze generali allegate.

Roma, marzo 2024

3.6 Condizioni limite per l'emergenza (CLE)

Al fine di realizzare una maggiore integrazione delle azioni atte a mitigare il rischio sismico, le disposizioni contenute nelle Ordinanze ex art. 11 della legge 26 giugno 2009, n. 77, prevedono delle norme che incentivano le iniziative volte a migliorare la gestione delle attività di emergenza nella fase immediatamente successiva al terremoto. A tale scopo gli studi di MS dovranno essere accompagnati dall'analisi della Condizione limite per l'emergenza (CLE) dell'insediamento urbano. Per CLE dell'insediamento urbano si definisce quella condizione al cui superamento, a seguito del manifestarsi dell'evento sismico, pur in concomitanza con il verificarsi di danni fisici e funzionali tali da condurre all'interruzione della quasi totalità delle funzioni urbane presenti, compresa la residenza, l'insediamento urbano conserva, nel suo complesso, l'operatività della maggior parte delle funzioni strategiche per l'emergenza, la loro accessibilità e connessione con il contesto territoriale (Articolo 18, comma 2, OPCM 4007/2012).

L'analisi della CLE in sintesi comporta:

- a. l'individuazione degli edifici e delle aree che garantiscono le funzioni strategiche per l'emergenza;
- b. l'individuazione delle infrastrutture di accessibilità e di connessione con il contesto territoriale, degli oggetti di cui al punto a) e gli eventuali elementi critici;
- c. l'individuazione degli aggregati strutturali e delle singole unità strutturali che possono interferire con le infrastrutture di accessibilità e di connessione con il contesto territoriale.

L'analisi della CLE prevede, inoltre, la compilazione di 5 schede:

- ES Edificio Strategico;
- AE Area di Emergenza;
- AC Infrastruttura Accessibilità/Connessione;
- AS Aggregato Strutturale;
- US Unità Strutturale.

Il comune di Bacoli **non ha ancora effettuato** gli studi delle CLE. È auspicabile, in un prossimo futuro, che l'Amministrazione comunale possa effettuare gli studi della CLE.

LINEAMENTI DELLA PIANIFICAZIONE

Per il rischio sismico restano validi i lineamenti della pianificazione indicati al CAPO II
LINEAMENTI DELLA PIANIFICAZIONE del fascicolo RELAZIONE GENERALE

MODELLO DI INTERVENTO

Per il rischio sismico resta valido quanto specificato nel CAPO III MODELLO DI INTERVENTO del fascicolo “RELAZIONE GENERALE”.

Nei paragrafi successivi si specifica il sistema di allerta e si richiamano le aree di emergenza in forma tabellare nonché le procedure operative da attuare in caso di emergenza sismica.

3.7 Sistema di allerta

Per la tipologia di rischio sismico l'allerta scatta nel momento in cui la scossa viene percepita dalla popolazione, essendo il terremoto un evento imprevedibile.

Nel caso di emergenza immediata, sia nel caso di trasmissione a singoli individui sia a gruppi omogenei, per la diramazione dell'allerta e per trasmettere l'ordine di evacuazione a tutti gli edifici adibiti ad uso rilevante, è opportuno ricorrere a segnali acustici differenziati e ad un impiego massiccio di sistemi di megafonia mobile. Si riporta di seguito una tabella riassuntiva:

MODALITÀ DI DIRAMAZIONE DELL'ALLERTA		
EMERGENZA IMPREVISTA	Singole persone	• segnalazione acustica • megafonia mobile
	Gruppi di persone	

A seguito della diramazione dell'allarme, l'evacuazione dalle strutture adibite ad uso pubblico (scuole, fabbriche, uffici...) avverrà secondo quanto indicato nei singoli piani di emergenza redatti dal responsabile della sicurezza. Il sistema di Protezione Civile comunale (Servizio Protezione Civile, Servizio Autonomo Polizia Locale e Associazioni di Volontariato) avrà il compito di presidiare le aree di attesa e monitorare eventuali situazioni critiche sul territorio, oltre che fornire informazioni sull'evento in corso. A seguito degli effetti del sisma potrebbe essere preclusa la possibilità di utilizzo di mezzi di comunicazione standard quali cellulari, radio, fax, per cui è necessario predisporre in fase preventiva altri sistemi di divulgazione delle notizie via web, con applicazioni software, attraverso social network o telecomunicazioni broadcasting.

3.8 Aree di emergenza e strutture di ricovero

3.8.1 Aree di Attesa della popolazione, AAP

Sul territorio comunale sono state identificate 19 Aree di Attesa. L'estensione complessiva delle aree è di poco circa 64.000 m². Per il dimensionamento delle aree di attesa è stato assegnato (in maniera anche cautelativa) una superficie di 2m² per ogni individuo garantendo in questo modo la temporanea ospitalità a circa 32.000 persone.

In Tabella 3-6 è riportato l'elenco delle aree individuate con la relativa ubicazione, superficie e capacità ricettiva. In funzione dell'evoluzione degli eventi, alle aree individuate ne potranno essere aggiunte altre, o alcune di esse potranno non essere utilizzate.

Tabella 3-6. Elenco delle Aree di Attesa della Popolazione, AAP

ID	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	SUP. (m ²)	RICETTIVITA'
AAP1	AAP1 - Cuma area attrezzata (Pista pattinaggio)	Via Cupa della torretta, 18	807	403
AAP2	AAP2 - Campo sportivo Scalandrone	Via Omero, 88	6.972	3.486
AAP3	AAP3 - Via Cuma	Via Cuma, 202K	1407	703
AAP4	AAP4 - Campo Scuola Bellavista	Via Marziale, 3	1.010	505
AAP5	AAP5 - Sohal Beach Events	Piazzale Servilio Vatia, 4	3.286	1.643
AAP6	AAP6 - Piazza Rossini	Piazza Gioacchino Rossini	1.722	861
AAP7	AAP7 - Chiesa Cristo Re	Via Properzio	1058	529
AAP8	AAP8 - Cappella	Viale Olimpico, 146	3.220	1.610
AAP9	AAP9 - Incrocio Via Torregaveta/Via Giulio Cesare	Via Torregaveta 2	187	93
AAP10	AAP10 - Via Mercato di Sabato	Via Mercato di Sabato	1.257	629
AAP11	AAP11- Incrocio via Lido Miliscola - Via Miseno	Via Lido Miliscola, 41-39	6.821	3.411
AAP12	AAP12 - Miseno Faro	Via Sacello di Miseno, 23-6	119	60
AAP13	AAP13 - Parco Pubblico Miseno	Via Plinio il Vecchio	2.634	1.317
AAP14	AAP14 - Via Lungolago/Via Pasolini	Via Lungolago	15.395	7.698
AAP15	AAP15 - Chiesa di San Gioacchino	Via Roma, 59	2.450	1.225
AAP16	AAP16 - Incrocio Via Roma - Via Risorgimento	Via Risorgimento, 4-10	766	383
AAP17	AAP17 - Stadio comunale Tony Chiovato	Via Castello	4.437	2.219
AAP18	AAP18 - Porto di Baia	Via Molo di Baia, 11-14	5.310	2.655
AAP19	AAP19 - Via Lungolago	Via Miseno	5.730	2.865
Totale			64.588	32.294

3.8.2 Aree di Ricovero Popolazione, ARP

In riferimento agli scenari di evento di danno sismico di rilevanza locale, relativo ad uno scuotimento al sito atteso per un periodo di ritorno (TR) di 98 anni, il numero di persone senzاتetto mediamente è pari a 1.509 e pertanto le aree individuate ed elencate sono in grado di offrire accoglienza a tutti gli eventuali sfollati. Nel caso dello scenario relativo ad uno scuotimento al sito atteso per un periodo di ritorno (TR) di 475 anni, il numero di persone senzاتetto è mediamente pari a 3.755. In tal caso o in generale qualora si verifichi un fenomeno di portata superiore a quella prevista nel presente Piano (che corrisponde sicuramente ad un evento complesso, di tipo “C” e dunque ad un'emergenza rilievo nazionale che dovrà essere fronteggiata con mezzi e poteri straordinari e pertanto sarà richiesto l'intervento del Dipartimento di Protezione Civile) e il numero degli sfollati sia superiore a quello realmente ospitabile nelle aree di accoglienza già individuate, potranno essere utilizzati altri spazi non individuati nel presente Piano (ulteriori alberghi/strutture ricettive/individuazione di altre aree da adibire a tendopoli) come aree di accoglienza o di ricovero, oppure bisognerà allocare gli sfollati in strutture/aree esterne al territorio comunale.

In Tabella 3-7 è riportato l'elenco delle aree individuate con la relativa ubicazione, superficie e capacità ricettiva. In funzione dell'evoluzione degli eventi, alle aree individuate ne potranno essere aggiunte altre, o alcune di esse potranno non essere utilizzate.

Tabella 3-7. Elenco delle Aree di Ricovero della Popolazione, ARP

ID_AREA	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	SUPERFICIE (m ²)	RICETTIVITA' (N. ABITANTI)
ARP1	ARP1 - Cinque lenze	Via Lido Miliscola	8.551	428
ARP2	ARP2 - Miseno	Via Plinio il Vecchio	4.582	229
ARP3	ARP3 - Via Guardascione	Via Guardascione	6.805	340
ARP4	ARP4 - Campo Sportivo Castello	Via Castello	8.617	431
ARP5	ARP5 - Campo Sportivo Cuma	Via Cuma	8.609	430
ARP6	ARP6 - Sohal Beach	Via Spiaggia Romana, 15	16.357	818
ARP7	ARP7 - Campo Sportivo Scalandrone	Via Omero, 88	5.584	279
ARP8	ARP8 – Scuola Gramsci	Via Tito, 326	1.768	88

3.8.3 Aree di Ammassamento Soccorsi

Le Aree di Ammassamento dei Aoccorritori e delle risorse sono le aree dove far affluire i materiali, i mezzi e gli uomini necessari alle operazioni di soccorso. In Tabella 3-8 si riporta l'elenco delle AAS. In funzione dell'evoluzione degli eventi, alle aree individuate ne potranno essere aggiunte altre, o alcune di esse potranno non essere utilizzate.

Tabella 3-8 Elenco aree di ammassamento soccorsi (AAS)

ID_AREA	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	SUPERFICIE (m ²)
AAS1	AAS1 - Via Cuma	Via Spiaggia Romana	13673
AAS2	AAS2 - Parco Borbonico	Piazza Gioacchino Rossini, 2	10550
AAS3	AAS3 - Sohal Beach	Via Spiaggia Romana, 15	6872
AAS4	AAS4 - Guardia Costiera	Via Molo di Baia, 16	3437
AAS5	AAS5 - Guardia di Finanza	Via Plinio il Vecchio	18111
AAS6	AAS6 – Parcheggio Scuola Gramsci	Via Tito, 326	4819

3.8.4 Zone di atterraggio in emergenza

Nel comune di Bacoli sono state individuati due eliporti riprotati in Tabella 3-10.

Tabella 3-9. Zone di atterraggio in emergenza

Zone di atterraggio in emergenza	Indirizzo	coordinate
Elisuperficie	Via Spiagge romane – lido Labelon	40°49'29.2"N 14°02'55.4"E
Elisuperficie	Via Enea	40°50'14.8"N 14°03'43.2"E

3.9 Procedure operative dell'emergenza sismica

Il terremoto non è un evento prevedibile, pertanto, le fasi operative nelle quali si articola la risposta del sistema di Protezione Civile si riducono alla sola fase di **Allerta/Allarme** che scatta immediatamente dopo la scossa.

La gestione di un evento imprevedibile e/o improvviso coinvolgerà immediatamente tutti gli organi e gli enti del sistema di protezione civile (struttura comunale, distaccamento dei VV.F., Forze dell'Ordine, Provincia, Prefettura, Regione, associazioni di volontariato, ecc).

In tali casi devono essere immediatamente attivate, per quanto possibili nella situazione data, tutte le azioni previste nella fase di allarme e di emergenza, con priorità per quelle necessarie alla salvaguardia delle persone e dei beni nonché l'immediata informazione ai responsabili degli organismi di protezione civile.

EVENTO	TIPO DI EVENTO	FASE DI ALLERTA
Sismico	Imprevedibile	Allarme

Il Sindaco, quale autorità di Protezione Civile a livello comunale, avvalendosi delle proprie strutture comunali, fissa le linee operative ed individua nelle funzioni di supporto lo strumento per il coordinamento degli interventi da attivarsi nel Centro Operativo Comunale (COC).

Tra le misure di prevenzione per il rischio sismico (*a parte i miglioramenti o gli adeguamenti sismici delle strutture*) la collaborazione della popolazione costituisce uno dei fattori che più concorre alla risoluzione dell'emergenza, si ravvisa pertanto l'opportunità di **educare la cittadinanza attraverso una capillare campagna di informazione, alle misure di autoprotezione da adottare in caso di un sisma** ed ai corretti comportamenti da tenere al verificarsi di tale evento e immediatamente dopo. Le misure di salvaguardia alla popolazione per il rischio sismico sono finalizzate all'allontanamento della popolazione dalla zona di pericolo (*che normalmente avviene in modo spontaneo subito dopo l'avvertimento della scossa*); avendo particolare riguardo per le persone con ridotta autonomia (*anziani, disabili, bambini, ammalati cronici ecc.*) e provvedere alla dovuta assistenza nelle aree di emergenza.

Per gli eventi sismici è di fondamentale importanza organizzare e rendere operativo il primo **soccorso sanitario** entro poche ore dall'evento e favorire le seguenti operazioni:

1. Al verificarsi dell'emergenza **il Sindaco**, con la struttura comunale di Protezione Civile e avvalendosi di tutti i mezzi e le risorse (*umane e materiali*) a sua disposizione, procederà ad una valutazione preliminare, relativa ai rapporti tra evento, danni subiti e risorse a disposizione;
2. Nel caso di un evento ordinario di (**tipo A**), fronteggiabile con i mezzi del Comune sarà compito della struttura comunale far fronte a tutte le esigenze dell'emergenza, in questo caso (*fermo restando l'obbligo di comunicare i provvedimenti adottati al Prefetto e al Presidente della Giunta Regionale, attraverso il DRPC-Campania*) la gestione dell'evento spetterà al comune;
3. Se l'evento non può essere fronteggiato con mezzi a disposizione del Comune, il **Sindaco** richiederà l'intervento di altre forze e strutture della Regione ed altri enti locali, secondo quanto previsto dal modello regionale d'intervento;
4. Il D. Lgs n.112/98 -art.108 attribuisce alla **Regione** il coordinamento dei soccorsi ed il superamento dell'emergenza nel caso di eventi calamitosi di (**tipo B**);
5. nel caso di emergenze di (**tipo c**), il ruolo di coordinamento dei soccorsi e di superamento dell'emergenza compete al **Dipartimento Nazionale della Protezione Civile** e la responsabilità politica è assunta direttamente dal **Presidente del Consiglio dei ministri**;
6. Il Comune assicurerà in ogni caso (eventi di **tipo a**), **tipo b**), **tipo c**)) i primi soccorsi nel proprio ambito territoriale.

Premesse queste indicazioni di carattere generale di seguito si elencano le procedure operative di intervento - **con chiara assegnazione di compiti e responsabilità** - utili a coordinare gli interventi di soccorso a tutela della popolazione.

In risposta all'evento, il *sistema* di Protezione Civile gestisce gli interventi - **in maniera modulare e progressiva** - attraverso l'attivazione dei **Centri Operativi comunali e sovra comunali**.

Nei prossimi paragrafi si illustrano procedure modulari relative a:

- **Eventi sismici di intensità “medio-alta”**

3.9.1 Eventi sismici di intensità “medio-alta”

Al verificarsi del sisma avvertito dalla popolazione, di *intensità medio-alta a seguito del quale la popolazione abbandona le proprie abitazioni raggiungendo a piedi le aree di attesa*, ci possono essere feriti o dispersi sotto le macerie, ci sono danni visibili agli edifici:

1. Nella **immediatezza** dell'evento sismico la popolazione (*che non ha subito gravi danni e può muoversi autonomamente*) si allontana spontaneamente dalla zona di potenziale pericolo preventivamente conosciute (*aree chiuse, interni degli edifici, aree alberate...*) e si reca nelle aree di attesa individuate nel **Piano**. Le suddette operazioni - **nel caso di persone adulte e capaci di muoversi** - si svolgeranno in maniera autonoma rispettando le norme comportamentali preventivamente comunicate. Nei limiti del possibile, ognuno si assicura dello stato di salute delle persone attorno a sé e, se fosse necessario, presta i primi soccorsi oppure segnala la presenza di feriti, bambini, anziani ecc. che non riescono ad abbandonare gli edifici in maniera autonoma.
2. In **tempi compatibili** con la gravità dell'evento, il **Sindaco** e la struttura comunale di Protezione Civile provvedono ad attivare il **Presidio Operativo** (*Funzione 1 - Tecnico scientifica*) e i **Presidi Territoriali** (*squadre di Protezione Civile composte da volontari e Polizia Municipale*) che si recano nelle aree nelle quali il danneggiamento è maggiore e si accertano della presenza di feriti o vittime all'interno degli edifici.

Contestualmente il **Sindaco** e la struttura comunale:

- Attiva la macchina dei soccorsi e attivando il COC nella sede via Lucullo 10 o del COC alternativo in via Cuma presso l'Istituto Comprensivo Statale "Plinio Il Vecchio" - Plesso Cuma
 - Organizza squadre per la ricerca ed il soccorso dei dispersi e predispone l'assistenza sanitaria ai feriti ed alla popolazione confluita nelle aree di attesa anche attraverso l'utilizzo del volontariato specializzato. Richiede, se necessario, l'attivazione di un Posto Medico Avanzato P.M.A.;
1. **dispone** l'utilizzo delle aree di emergenza preventivamente individuate:
 - aree di ricovero per la popolazione;
 - area di ammassamento soccorritori e risorse.
 2. Informa continuamente la popolazione convogliata nelle aree di attesa;
 3. Avvia le ricognizioni dell'area colpita, predispone la perimetrazione delle zone con edifici pericolanti anche attivando i cancelli e invia squadre tecniche per le prime verifiche di agibilità (attraverso rilievi visivi dall'esterno);
 4. individua le situazioni più critiche e richiede l'intervento dei Vigili del Fuoco e del volontariato specializzato;
 5. Riattiva la viabilità principale con la segnalazione dei percorsi alternativi e l'attivazione dei cancelli;
 6. Organizza il censimento ed il ricovero dei nuclei familiari evacuati, predispone l'allestimento di tendopoli nelle aree di ricovero per la prima ospitalità dei senzatetto. Se disponibili e agibili può utilizzare all'occorrenza anche i palazzetti dello sport o altre strutture antisismiche e aree coperte;

7. Comunica al DRPC Campania e alla Prefettura UTG la situazione in atto (danni subiti, popolazione coinvolta, esigenze).

Le funzioni che si ritengono indispensabili da attivare nel caso specifico del Comune di Bacoli sono le seguenti:

- F1 - Tecnica e di pianificazione
- F2 - Sanità, Assistenza sociale, Assistenza alla popolazione ed Assistenza Sanitaria
- F3 - Volontariato
- F4 - Materiali e Mezzi
- F5 - Servizi essenziali (idrici, elettrici)
- F6 - Censimento a danni e cose
- F7 - Strutture operative locali e viabilità
- F8 – Telecomunicazioni e apparati

Inoltre, è necessario attivare le funzioni complementari di:

- A. Informazione alla popolazione - URP- Rapporti con la stampa
- B. Supporto amministrativo

Per le informazioni riguardanti il Centro Operativo Comunale (COC) e le funzioni di supporto annesse del Comune di Bacoli si rimanda al fascicolo “Relazione Generale”.

In Tabella 3-10, per ogni funzione di supporto, si riportano il ruolo, il nominativo, i contatti e l’area di afferenza dei referenti nominati con Decreto del Sindaco n. 12 del 25/02/2025.

Tabella 3-10. Referenti delle Funzioni di supporto (Decreto del Sindaco n. 12 del 25/02/2025) e relativi contatti

Funzione	Ruolo	Nominativo del responsabile	Contatti		Ufficio ente
			cellulare	e-mail	
	Sindaco	Sindaco: Josi Gerardo della Ragione	081/8553230	sindaco@comune.bacoli.na.it	SINDACO
Coordinamento C.O.C.	Funzionario	Titolare: Dr.ssa Teresa De Rosa	0818553219	segretariogenerale@comune.bacoli.na.it	SEGRETARIO
	Funzionario	Sostituto: Ten. Antonio Scotto Lavina	0818553329	antonio.scottolavina@comune.bacoli.na.it	AREA VII
F1 - Tecnica e Pianificazione	Funzionario	Titolare: Ing. Marco Raddino	081/8553235	marco.raddino@comune.bacoli.na.it	AREA III
	Funzionario	Sostituto: Ing. Vincenzo Macillo	081/8553212	vincenzo.macillo@comune.bacoli.na.it	AREA V
F2 - Sanità, Assistenza sociale, Assistenza alla popolazione ed Assistenza Sanitaria	Funzionario	Titolare: Dr.ssa Paola Scotto Di Luzio	081/8553227	valentina.dilorenzo@comune.bacoli.na.it	AREA I
	Funzionario	Sostituto: Dr.ssa Michela Palma	081/8553434	michela.palma@comune.bacoli.na.it	AREA IV
F3 - Volontariato	Funzionario	Titolare: Dr.ssa Paola Scotto Di Luzio	081/8553227	valentina.dilorenzo@comune.bacoli.na.it	AREA I
	Funzionario	Sostituto: Dr.ssa Michela Palma	081/8553434	michela.palma@comune.bacoli.na.it	AREA IV
F4 - Materiali e Mezzi	Funzionario	Titolare: Ing. Marco Raddino	081/8553235	marco.raddino@comune.bacoli.na.it	AREA III
		Sostituto: Salvatore Massa	081/5231736	salvatore.massa@comune.bacoli.na.it	AREA VI
F5 - Servizi essenziali (Idrici, Elettrici)	Funzionario	Titolare: Ing. Marco Raddino	081/8553235	marco.raddino@comune.bacoli.na.it	AREA III
	Tecnico	Sostituto: Salvatore Massa	081/5231736	salvatore.massa@comune.bacoli.na.it	AREA VI
F6 - Censimento a danni e cose	Funzionario	Titolare: Ing. Vincenzo Macillo	081/8553212	vincenzo.macillo@comune.bacoli.na.it	AREA V
	Funzionario	Titolare: Ing. Marco Raddino	081/8553235	marco.raddino@comune.bacoli.na.it	AREA III
F7 - Strutture operative locali e Viabilità	Funzionario	Titolare: C.Te P.M. Ten.Col. Dr.ssa Marialba Leone	081/8553330	marialba.leone@comune.bacoli.na.it	AREA VII
	Funzionario	Sostituto 1: Ten. Lucignano Sabatino	081/8553334	sabatino.lucignano@comune.bacoli.na.it	AREA VII
	Funzionario	Sostituto 2: Ten. Di Benedetto Massimo	081/8553239	massimo.dibenedetto@comune.bacoli.na.it	AREA VII
F8 -Telecomunicazioni e apparati	Funzionario	Titolare: Dott.ssa Valentina Di Lorenzo	081/8553227	valentina.dilorenzo@comune.bacoli.na.it	AREA I
	Tecnico	Sostituto: Dott. Fausto Battaglia	081/8553238	fausto.battaglia@comune.bacoli.na.it	AREA I

!Nota

Laddove l'emergenza abbia proporzioni tali da non essere superabile con il solo impiego dei mezzi comunali e regionali e sia necessario l'impiego di risorse esterne, il coordinamento sarà attuato dal Centro Coordinamento Soccorsi (CCS) presso la Prefettura di Napoli. In questo caso sarà anche attivato il Centro Operativo Misto (COM) di Pozzuoli in via Elio Vittorini.

Seguono le procedure operative a cui ognuno dei soggetti coinvolti in una emergenza attivata da un evento sismico di intensità "medio-alta" dovrà fare riferimento.

RV_AT-00	Piano comunale	RISCHIO SISMICO
FASE		ALLARME
FUNZIONI E SOGGETTI COINVOLTI		
SCHEDA	RESPONSABILE	SOGGETTI COINVOLTI
RS_AT-00	SINDACO	• Dirigente Unità di Staff • Addetto stampa • Responsabile UCPC • Volontariato [F3]
RS_AT-01	TECNICA E PIANIFICAZIONE [F1]	• Dirigente Unità di Staff • Responsabile UCPC • Strutture operative locali e viabilità [F7]
RS_AT-02a	SANITÀ, ASSISTENZA SOCIALE, ASSISTENZA ALLA POPOLAZIONE ED ASSISTENZA SANITARIA [F2]	• Ufficio anagrafe
RS_AT-02b	SANITÀ, ASSISTENZA SOCIALE, ASSISTENZA ALLA POPOLAZIONE ED ASSISTENZA SANITARIA [F2]	• Azienda Sanitaria Locale (ASL) • Volontariato Sanitario
RS_AT-03	VOLONTARIATO [F3]	• Regione Campania • Dipartimento di Protezione Civile (DPC)
RS_AT-04	MATERIALI E MEZZI [F4]	•
RS_AT-05	SERVIZI ESSENZIALI (Idrici ed Elettrici) [F5]	• Uffici scolastici Regionali (USR) • Uffici scolastici Provinciali (USP) • Città Metropolitana di Napoli • Assessorato Cultura
RS_AT-06	CENSIMENTO A DANNI E COSE [F6]	• Regione Campania • Città Metropolitana di Napoli • Strutture operative locali e viabilità [F7]
RS_AT-07	STRUTTURE OPERATIVE LOCALI E VIABILITÀ [F7]	• Strutture Operative Locali (Vigili del Fuoco, Carabinieri, ecc.) • Polizia locale dei comuni limitrofi
RS_AT-08	TELECOMUNICAZIONI e APPARATI [F8]	Ufficio Centro Elaborazione Dati (CED)

RS_EM-00	Piano comunale	RISCHIO SISMICO
FASE	ALLARME	
Responsabile: SINDACO		
Soggetti coinvolti: Dirigente Unità di Staff, Addetto stampa, Responsabile UCPC, Volontariato [F3]		

AZIONE 1: ATTIVAZIONE DEL C.O.C. E DELLE FUNZIONI DI SUPPORTO	
DURATA AZIONE IMMEDIATA CON L'INIZIO DELL'EMERGENZA:	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE: Al verificarsi di un evento sismico il Sindaco (o suo delegato) convoca il C.O.C. con le seguenti funzioni di supporto: • UNITA' DI COORDINAMENTO, • VOLONTARIATO, • TELECOMUNICAZIONI D'EMERGENZA, • SERVIZI ESSENZIALI, • CENISMENTO DANNI E RILIEVO DELL'AGIBILITA', • RAPPRESENTANZA DELLA STRUTTURE OPERATIVE, • ASSISTENZA ALLA POPOLAZIONE • e tutte quelle che si riterranno necessarie. Predisposizione di ordinanza sindacale per l'attivazione del C.O.C. Comunicazione dell'attivazione del C.O.C. alla Prefettura, alla Provincia e alla Regione. Preparazione delle necessarie ordinanze sindacali (sgombero, requisizione...).	

AZIONE 2: VALUTAZIONE EVENTUALE SPOSTAMENTO SEDE C.O.C.	
DURATA AZIONE: IMMEDIATA CON L'INIZIO DELL'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Valutazione eventuale spostamento del C.O.C. in sede alternativa.	

AZIONE 3: COORDINAMENTO OPERATIVO LOCALE	
DURATA AZIONE: PER TUTTA LA DURATA DELL'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Dispone il richiamo in servizio del personale comunale necessario alla operatività del COC; richiede, se necessario, alla Regione l'attivazione delle procedure per la dichiarazione dello stato di calamità ed alla Prefettura l'apertura del COM; Si coordina con i Sindaci dei comuni limitrofi coinvolti o interessati.	

AZIONE 4: INFORMAZIONE ALLA POPOLAZIONE IN EMERGENZA	
DURATA AZIONE: IMMEDIATA CON L'INIZIO DELL'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE È informato in tempo reale di tutte le attività introdotte nel corso dell'emergenza nel territorio comunale Attraverso gli avvisi alla popolazione coinvolti predisposti in collaborazione con il Coordinatore del COC , informa costantemente la popolazione su: i) l'evento in corso , ii) l'evoluzione dei fenomeni , iii) attivazioni del sistema di protezione civile; iv) attivazione delle AAP e delle ARP.	

Mantiene i contatti con i **Mass-Media**, garantendo una continua e puntuale informazione sull'evolversi dell'evento e sulle disposizioni emanate relativamente alla gestione dell'emergenza.

ANNOTAZIONI:

RS_EM-00b	Piano comunale	RISCHIO SISMICO
FASE	ALLARME	
Responsabile: COORDINATORE DEL COC		
Soggetti coinvolti: Dirigente Unità di Staff, Addetto stampa, Responsabile UCPC, Volontariato [F3]		

AZIONE 1: FUNZIONALITÀ DEL COC	
DURATA AZIONE PER TUTTA LA DURATA DELL'EMERGENZA:	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE: Gestisce il COC coordinando l'attività dei Responsabili delle Funzioni di Supporto; Garantisce le Comunicazioni con: • Altri centri operativi, se attivati (COM e CCS) • Regione Campania: DRPC • Prefettura di Napoli • Strutture operative Si coordina con le strutture di protezione civile attivate dalle già menzionate amministrazioni al fine di informarle su: i) scenario di danno discendente dall'evento; ii) stima della popolazione coinvolta; iii) prime attivazioni di soccorso delle strutture comunali; Se è il caso, richiede alle già menzionate Amministrazioni: i) interventi tecnici urgenti; ii) interventi sanitari; iii) materiali, mezzi; iv) generi di prima necessità, ecc... Segue l'evolversi dell'evento e valuta le priorità d'intervento, coadiuvato dalla Funzione Tecnico scientifica e pianificazione [F1];	

AZIONE 2: COORDINAMENTO OPERATIVO LOCALE	
DURATA AZIONE: PER TUTTA LA DURATA DELL'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
Coordina tutte le operazioni svolte in emergenza, in modo di assicurare nell'immediato, il soccorso e l'assistenza alla popolazione, la fornitura di mezzi, l'informazione alla popolazione, il ripristino della viabilità e, in un secondo momento, la ripresa dei servizi essenziali, delle attività produttive, dei trasporti e delle telecomunicazioni; Mantiene i contatti con il COM (se attivato) per monitorare l'evento e la richiesta o cessione d'aiuti.	

<u>ANNOTAZIONI:</u>

RS_EM-01	<i>Piano comunale</i>	RISCHIO SISMICO
FASE		ALLARME
Responsabile: TECNICA E PIANIFICAZIONE [F1]		
<i>Soggetti coinvolti: Dirigente Unità di Staff; Responsabile UCPC; Strutture operative locali e viabilità [F7]</i>		

AZIONE 1: MONITORAGGIO EVENTO	
DURATA AZIONE: PER TUTTA L'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Effettua il monitoraggio dell'evento tenendo contatti con i vari Enti, componenti scientifiche e tecniche (compreso tecnici e professionisti locali tramite i vari ordini professionali) cui è richiesta un'analisi conoscitiva sull'evento verificatosi e sul rischio associato.	

AZIONE 2: MANTENIMENTO QUADRO AGGIORNATO CRITICITA' E INTERVENTI	
DURATA AZIONE: PER TUTTA L'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Aggiorna scenario dei danni subiti dal territorio e degli interventi eseguiti e/o in corso, in coordinamento con la Funzione Rappresentanza dei beni culturali; Aggiorna costantemente lo scenario sulla base delle segnalazioni provenienti dal territorio e - a seguito di opportuna valutazione dei dati acquisiti - definisce le azioni da intraprendere ed i criteri di priorità d'intervento nelle zone e sugli edifici più vulnerabili; Aggiorna , con l'ausilio dei dati scientifici e tecnici acquisiti e alla luce dell'evoluzione dello scenario di danno, il Piano di Emergenza Comunale; Aggiorna , tramite un costante scambio di dati con i responsabili delle Funzioni di Supporto attivate, la cartografia tematica di cui dispone, con l'indicazione dello scenario dei danni subiti dal territorio e degli interventi eseguiti ed in corso, coordinandosi con la Funzione Censimento danni a persone e cose [F6]; Elabora la cartografia da distribuire sia alle Funzioni di Supporto, sia alle squadre di soccorritori che operano direttamente sul territorio.	

AZIONE 3: PRESIDIO TERRITORIALE	
DURATA AZIONE: IMMEDIATA CON L'INIZIO DELL'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Avvia le ricognizioni dell'area colpita, al fine di perimetrare e interdire le zone con edifici pericolanti o più vulnerabili, in raccordo con la Funzione "Censimento danni a persone e cose" [F6] e con la Funzione "Strutture operative locali e viabilità" [F7] e - <i>se necessario</i> - con personale tecnico abilitato alla compilazione delle schede AEDES; Accompagna i Vigili del Fuoco negli interventi di soccorso tecnico urgente.	

AZIONE 4: ASSISTENZA ALLA POPOLAZIONE	
DURATA AZIONE: IMMEDIATA CON L'INIZIO DELL'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
Richiede i beni necessari all'allestimento delle aree (<i>es. roulotte, tende, container, prefabbricati</i>) e per gli interventi di soccorso tecnico urgente alla Funzione "Materiali e Mezzi" [F4]; Allestisce le aree di emergenza attraverso personale tecnico, in collaborazione con le Funzioni "Volontariato" [F3] e "Materiali e Mezzi" [F4];	

ANNOTAZIONI:

RS_EM-02a	Piano comunale	RISCHIO SISMICO
FASE		ALLARME
Responsabile: 2. FUNZIONE SANITA', ASSISTENZA SOCIALE, ASSISTENZA ALLA POPOLAZIONE ED ASSISTENZA SANITARIA [F2]		
Soggetti coinvolti: Ufficio Anagrafe		

AZIONE 1: ATTIVAZIONE AAP E ARP	
DURATA AZIONE: IMMEDIATA CON L'INIZIO DELL'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Attiva le aree AAP e ARP previa verifica dell'agibilità delle stesse; Richiede personale alla Funzione Volontariato [F3] e alla Funzione Sanità e assistenza sociale [F2].	

AZIONE 2: TRASFERIMENTO POPOLAZIONE PRESSO AAP-ARP	
DURATA AZIONE: + 2 Ore	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Cura il trasferimento della popolazione dalle aree AAP alle ARP provvedendo anche attraverso l'utilizzo di idonei veicoli di trasporto persone ove non fosse possibile effettuarla con mezzi propri; Richiede alla Funzione "Materiali e mezzi o Logistica" [F4] mezzi idonei per il trasporto delle persone e/o qualora le strade non siano transitabili predispone squadre e personale per il trasferimento a piedi. Verifica la disponibilità di strutture alberghiere per eventuale ricollocazione della popolazione presente nelle aree di ricovero.	

AZIONE 3: CENSIMENTO POPOLAZIONE EVACUATA	
DURATA AZIONE: PER TUTTA LA DURATA DELL'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Cura (anche attraverso la Funzione "Volontariato" [F3]) il primo censimento della popolazione presente nelle aree di attesa, al fine di favorire il ricongiungimento dei nuclei famigliari e di segnalare alle squadre S.A.R. l'esistenza di persone disperse; Esegue e aggiorna costantemente il censimento la popolazione evacuata e quella assistita presso le aree ARP e gli alberghi; Richiede alla Funzione "Materiali e mezzi o logistica" [F4] ulteriori mezzi se necessari.	

AZIONE 4: ASSISTENZA ALLA POPOLAZIONE	
DURATA AZIONE: IMMEDIATA CON L'INIZIO DELL'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Cura (anche attraverso il volontariato) la prima assistenza alla popolazione affluita nelle aree di attesa; Cura l'assistenza alla popolazione e al personale di supporto (volontari, sanitari...) presso le aree ARP; Cura con la Funzione "Sanità Assistenza Sociale e Veterinaria" il trasferimento dei disabili e dei soggetti non autosufficienti bisognosi di assistenza e/o soccorso nelle aree di ricovero anche attraverso le associazioni di volontariato sanitario specializzato; Si accerta che tutte le persone dell'area colpita vengano adeguatamente assistite, che i posti letto a disposizione siano sufficienti e che le famiglie vengano riunite per quanto possibile; Si accerta che siano attivi i servizi mensa nelle aree di ricovero;	

Si accerta che sia assicurata l'assistenza medica e psicologica degli evacuati, per la tutela degli anziani e portatori di handicap e per ogni attività riconducibile all'assistenza sociale per la popolazione bisognosa.

ANNOTAZIONI:

RS_EM-02b	Piano comunale	RISCHIO SISMICO
FASE		ALLARME
Responsabile: 2. FUNZIONE SANITÀ, ASSISTENZA SOCIALE, ASSISTENZA ALLA POPOLAZIONE ED ASSISTENZA SANITARIA [F2]		
<i>Soggetti coinvolti: Azienda Sanitaria Locale (ASL), Volontariato Sanitario</i>		

AZIONE 1: COORDINAMENTO OPERATIVO LOCALE	
DURATA AZIONE: IMMEDIATA CON L'INIZIO DELL'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE In collaborazione con la Funzione “ <i>Tecnica e pianificazione</i> ” [F1], contatta le strutture sanitarie sul territorio verificando che non abbiano subito danni e abbiano attivato i piani interni di sicurezza Predispone eventuali operazioni di supporto sanitario urgente coinvolgendo il personale medico, paramedico che operano sul territorio disponibile coordinandosi, se necessario, con la Funzione “ <i>Volontariato</i> ” [F3]. Predisporre le operazioni di supporto sanitario veterinario urgente.	

AZIONE 2: ASSISTENZA SOCIALE E PSICOLOGICA	
DURATA AZIONE: + 6 Ore	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Rintraccia telefonicamente e/o con altri mezzi le famiglie dei disabili e non autosufficienti e/o bisognose di assistenza per un loro possibile prelievo e trasferimento nelle aree di ricovero ARP e/o soccorso. Organizza il trasferimento dei disabili e dei soggetti non autosufficienti bisognosi di assistenza e/o soccorso nelle aree di ricovero anche attraverso le associazioni di volontariato sanitario specializzato; Invia personale medico, paramedico e volontariato sociosanitario (<i>se necessario richiede l'apporto di psicologi</i>) presso le aree di attesa e di ricovero;	

AZIONE 3: ASSISTENZA SANITARIA	
DURATA AZIONE: IMMEDIATA CON L'INIZIO DELL'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Istituisce il servizio farmaceutico di emergenza; Valuta la predisposizione, nell'area individuata, di un Posto Medico Avanzato, P.M.A. e/o in alternativa di un presidio sanitario gestito dal personale del servizio 118 coadiuvato da altro personale medico e paramedico e, ad attivazione avvenuta, ne coordina l'attività; Allerta il Volontariato sanitario per la predisposizione del P.M.A. Coordina - a seguito di opportuno “triage”- lo smistamento delle persone ferite presso i nosocomi agibili ed operativi più vicini al territorio comunale, Organizza il trasporto di feriti gravi presso centri specialistici richiedendo l'intervento di elicotteri attrezzati.	

AZIONE 4: PREDISPOSIZIONE PERSONALE PER ATTIVAZIONE AAP E ARP	
DURATA AZIONE: IMMEDIATA CON L'INIZIO DELL'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Su richiesta della Funzione “ <i>Strutture operative locali e viabilità</i> ” [F7], mette a disposizione personale (sanitari, assistenti e medicinali) per l'organizzazione di squadre miste di pronto intervento (gruppi S.A.R.).	

Su richiesta della F2, predisporre personale (1 medico e/o assistente sociale) per l'attivazione delle Aree di Attesa della Popolazione AAP e squadre sanitarie (2 medici e 4 infermieri con casse medicinali di primo intervento) per le Aree di Ricovero della Popolazione ARP.

AZIONE 5: ASSISTENZA SANITARIA VETERINARIA

DURATA AZIONE: IMMEDIATA CON L'INIZIO DELL'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Coordina il personale medico veterinario, paramedico e tecnici; Invia personale medico e paramedico presso eventuali aree di raccolta e ricovero bestiame; Censisce gli allevamenti colpiti e predisporre misura precauzionale necessaria a prevenire epidemie	

AZIONE 6: MONITORAGGIO

DURATA AZIONE: IMMEDIATA CON L'INIZIO DELL'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Verifica la potabilità delle acque, coordinandosi con la Funzione "Servizi Essenziali"; Verifica la salubrità degli alimenti distribuiti nelle mense collettive provvisorie e/o custoditi nei magazzini viveri, ecc. anche Controllando le condizioni igienico-sanitarie dei laboratori locali e delle attrezzature e mezzi di trasporto delle ditte che gestiscono il servizio di fornitura degli alimenti.	

AZIONE 6: PRESIDIO TERRITORIALE

DURATA AZIONE: IMMEDIATA CON L'INIZIO DELL'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Coordina tutti i servizi di polizia mortuaria (<i>riconoscimento cadaveri, trasporto, sepoltura ecc.</i>); Segue la situazione sanitaria ambientale al fine di scongiurare il verificarsi di eventuali epidemie e/o cause di inquinamento idrico o atmosferico; Coordina in collaborazione con i VVF le eventuali operazioni di bonifica e smaltimento di rifiuti e materiali pericolosi eventualmente dispersi nell'ambiente;	

ANNOTAZIONI:

RS_EM-03	Piano comunale	RISCHIO SISMICO
FASE	ALLARME	
Responsabile: VOLONTARIATO [F3]		
Soggetti coinvolti: Regione Campania; Dipartimento di Protezione Civile (DPC)		

AZIONE 1: COORDINAMENTO OPERATIVO LOCALE	
DURATA AZIONE:	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
Si raccorda e collabora operativamente con il coordinamento del COC e con le altre funzioni di supporto attivate, fornendo a richiesta personale per operazioni di soccorso e per tutte le eventualità dell'emergenza in base alle capacità operative e specializzazioni acquisite dai volontari e ai mezzi in dotazione;	

AZIONE 2: IMPIEGO DEL VOLONTARIATO	
DURATA AZIONE: +6 Ore	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Invia squadre di volontari nelle aree di attesa (AAP) e di ricovero (ARP) della popolazione per censire, assistere e informare la popolazione presente; Invia squadre di volontari nelle zone più danneggiate per collaborare con il servizio tecnico del VVF alla rimozione macerie, recupero salme e/o feriti ecc.; Invia squadre di volontari per collaborare con la squadra manutenzione per l'istituzione dei cancelli istituiti in funzione dell'evento; Invia squadre di volontari per collaborare con la Funzione “ <i>Strutture operative e viabilità</i> ” [F7] e le Forze dell'Ordine, nei servizi di ricognizione territorio, viabilità, trasporto, presidio dei cancelli ed attività antisciacallaggio; Collabora all'allestimento delle aree di ricovero della popolazione; Cura l'attivazione e l'allestimento delle aree di ammassamento e le gestisce per tutta la durata dell'emergenza.	

<u>ANNOTAZIONI:</u> Il personale volontario sanitario è gestito dalla Funzione Sanità e assistenza sociale.

RS_EM-04	Piano comunale	RISCHIO SISMICO
FASE		ALLARME
Responsabile: MATERIALI E MEZZI [F4]		
Soggetti coinvolti:		

AZIONE 1: CONSEGNA MATERIALE PER CHIUSURE	
DURATA AZIONE: IMMEDIATA CON L'INIZIO DELL'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Predisposizione e trasporto dei materiali necessari (transenne e cartelli) presso i cancelli stabiliti dalla Funzione Rappresentanza delle strutture operative.	

AZIONE 2: COORDINAMENTO OPERATIVO LOCALE	
DURATA AZIONE: PER TUTTA L'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Organizza la distribuzione delle risorse comunali (<i>materiali e mezzi</i>) necessarie alle esigenze della gestione dell'emergenza, seguendo le richieste del coordinamento del COC e delle funzioni di supporto , con le priorità indicate dal coordinatore; Provvede al reperimento di materiali, mezzi, mezzi d'opera, maestranze e attrezzature che servono alla gestione dell'emergenza e di cui il comune non dispone, attivando le procedure di acquisizione ordinarie o a quelle straordinarie consentite in emergenza e le mette a disposizione a secondo delle richieste del coordinamento del COC e delle funzioni di supporto , seguendo una scala prioritaria indicata dal coordinatore del COC; Provvede al reperimento di tutto quanto necessario (individuazione dell'edificio, attrezzature informatiche, allacci, cancelleria, ...) alla funzionalità del COC; Provvede al reperimento di tutto quanto necessario (individuazione dell'area, allacci, tende, effetti lettereschi...) all'attivazione e alla operatività delle aree di ricovero della popolazione e delle aree di ammassamento. Gestisce il servizio di approvvigionamento di alimenti, materiale per l'igiene personale ecc. e il magazzino provvedendo alla distribuzione razionale delle risorse.	

AZIONE 2: AVVISO DITTE PRIVATE PER REPERIBILITÀ PERSONALE E MEZZI	
DURATA AZIONE: PER TUTTA L'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Avvisa le ditte private dello stato di emergenza in atto affinché forniscano la necessaria reperibilità di personale e mezzi d'opera per gli interventi di rimozione macerie, di demolizione.	

<u>ANNOTAZIONI:</u>

RS_EM-05	Piano comunale	RISCHIO SISMICO
FASE		ALLARME
Responsabile: SERVIZI ESSENZIALI (IDRICI, ELETTRICI) [F5]		
Soggetti coinvolti: Uffici scolastici Regionali (USR); Uffici scolastici Provinciali (USP); Città Metropolitana di Napoli; Assessorato Cultura e P.I. dell’ente		

AZIONE 1: COORDINAMENTO OPERATIVO LOCALE	
DURATA AZIONE:	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Si accerta della funzionalità dei servizi a rete essenziali presenti sul territorio colpito (distribuzione idrica, telefonica, del gas, dell'energia elettrica e del sistema fognario) restando in contatto e coordinandosi con gli enti proposti alla loro gestione al fine di ripristinare nei tempi brevissimi la funzionalità delle reti e/o delle utenze definendo una priorità d'intervento; Coordina le operazioni per la messa in sicurezza delle strutture e delle infrastrutture danneggiate, pertinenti le reti di servizio; Se l'evento si verifica in orario scolastico, controlla l'avvenuta evacuazione degli edifici scolastici in coordinamento con le Funzioni "Strutture Operative Locali e viabilità" [F7] e "Volontariato" [F3];	

AZIONE 2: PRESIDIO TERRITORIALE	
DURATA AZIONE: PER TUTTA L'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Collabora con la Funzione "Sanità, Assistenza Sociale e Veterinaria" [F2] nei controlli sulla potabilità dell'acqua e sullo smaltimento di rifiuti speciali; Garantisce la fornitura di acqua potabile nelle aree colpite, anche tramite utilizzo di autobotti (coordinandosi con la Funzione "Materiali e Mezzi" [F4]); Assicura la funzionalità dei servizi a rete nelle aree di accoglienza e nelle aree di ammassamento.	

<u>ANNOTAZIONI:</u>

RS_EM-06	Piano comunale	RISCHIO SISMICO
FASE	ALLARME	
Responsabile: CENSIMENTO A DANNI E COSE [F6]		
• Soggetti coinvolti: Regione Campania; Città Metropolitana di Napoli; Strutture operative locali e viabilità [F7]		

AZIONE 1: MONITORAGGIO	
DURATA AZIONE: IMMEDIATA CON L'INIZIO DELL'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Verifica l'agibilità della sede del COC; Verifica l'agibilità delle strutture sanitarie, degli edifici strategici, degli edifici scolastici; Verifica l'agibilità delle aree di emergenza;	

AZIONE 2: COORDINAMENTO OPERATIVO LOCALE	
DURATA AZIONE: PER TUTTA L'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Organizza e coordina squadre di tecnici che ispezionano e verificano (<i>se necessario anche in collaborazione con i Vigili del Fuoco</i>) l'agibilità e la percorribilità delle arterie stradali principali che consentono il collegamento con le strutture sanitarie e/o che permettono l'afflusso e la libera circolazione dei mezzi di soccorso e, se necessario, <i>richiede</i> l'intervento di personale e mezzi in grado di effettuare con urgenza il ripristino della viabilità; Organizza e coordina squadre di tecnici a tale scopo formate per il rilevamento dei danni e per le prime verifiche speditive di agibilità su edifici pubblici e privati, impianti industriali, attività produttive, aziende agricole ecc...; Organizza e coordina squadre di tecnici a tale scopo formate che, unitamente alla Soprintendenza BBCCAA, ai responsabili di musei e chiese, e se necessario ai Vigili del Fuoco e del volontariato specializzato, si occupa del censimento e della messa in sicurezza di reperti ed altri beni storico-artistici. Per la verifica degli edifici utilizza la scheda AeDES, scheda GL-AeDES, scheda chiese, scheda palazzi e per i beni mobili la scheda rilevamento danni beni mobili disponibili negli allegati del Rischio sismico.	

<u>ANNOTAZIONI:</u> La Funzione Censimento danni e rilievo dell'agibilità si avvarrà in un primo tempo della collaborazione dei tecnici comunali ed eventualmente del personale VV.F.; successivamente, sarà richiesta la collaborazione di personale degli Enti di ricerca e tecnici e professionisti locali tramite i vari ordini professionali.
--

RS_EM-07	Piano comunale	RISCHIO SISMICO
FASE		ALLARME
Responsabile: STRUTTURE OPERATIVE LOCALI e VIABILITÀ [F7]		
Soggetti coinvolti: Strutture Operative Locali (Vigili del Fuoco, Carabinieri, ecc.); Polizia municipale dei comuni limitrofi		

AZIONE 1: COORDINAMENTO OPERATIVO LOCALE	
DURATA AZIONE: PER TUTTA L'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Verifica il piano della viabilità, attivando cancelli e verificando (insieme alla Funzione di Supporto “ <i>Censimento danni a persone e cose</i> ”) la percorribilità della viabilità d'emergenza in entrata e in uscita dal centro abitato e/o dalle zone interessate dall'evento, in funzione dell'evoluzione dello scenario; Raccorda le attività delle diverse strutture operative (<i>Carabinieri, Polizia, Guardia di Finanza, Polizia Municipale, Corpo Forestale, Vigili del Fuoco e volontariato</i>) impegnate nelle operazioni di presidio del territorio e di soccorso, assistenza e informazione della popolazione coinvolta;	

AZIONE 2: : PRESIDIO TERRITORIALE	
DURATA AZIONE: PER TUTTA L'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Richiede -se necessario- alle diverse strutture operative preposte, l'attivazione dei servizi: antisciacallaggio, ordine pubblico, vigilanza degli obiettivi sensibili (<i>banche, ufficio postale, musei, luoghi di deposito di opere d'arte ecc.</i>), <i>vigilanza</i> nelle aree di emergenza, vigilanza delle abitazioni evacuate ecc; Partecipa alle ricognizioni dell'area colpita, al fine di perimetrare e interdire le zone con edifici pericolanti o più vulnerabili, in raccordo con la Funzione “ Tecnico scientifica e pianificazione ” e con la Funzione “ Censimento danni a persone e cose ”; Verifica e monitora (<i>al mutare degli scenari</i>) la viabilità interna al centro abitato e di accesso al territorio comunale, delimitando se è il caso le aree colpite o a rischio, regolando la circolazione; Si occupa della diffusione delle informazioni alla popolazione (con il porta a porta o con sistemi di amplificazione voce su automezzi).	

AZIONE 3: : SUPPORTO ALLE SQUADRE U.S.A.R.	
DURATA AZIONE: PER TUTTA L'EMERGENZA	VERIFICA AZIONE: ☐ ESEGUITA ☐ NON ESEGUITA
DETTAGLIO AZIONE Fornisce supporto alle squadre U.S.A.R. per la ricerca e il primo soccorso ai cittadini rimasti bloccati sotto le macerie. Si avvale per questa azione del personale impiegato dalle Funzioni Sanità e assistenza sociale, Logistica, Rappresentanza delle Strutture Operative e Volontariato	

<u>ANNOTAZIONI:</u>

3.10 Norme di autoprotezione

Il territorio italiano è esposto al rischio sismico, quindi prepararsi ad affrontare il terremoto è fondamentale. La sicurezza dipende soprattutto dalla casa in cui abitate. Se è costruita in modo da resistere al terremoto, non subirà gravi danni e vi proteggerà. Ovunque siate in quel momento, è molto importante mantenere la calma e seguire alcune semplici norme di comportamento.

Cosa fare prima

- allontana mobili pesanti da letti o divani
- fissa alle pareti scaffali, librerie e altri mobili alti e ingombranti;
- appendi quadri e specchi con ganci chiusi, che impediscano loro di staccarsi dalla parete;
- metti gli oggetti pesanti sui ripiani bassi delle scaffalature; su quelli alti, puoi fissare gli oggetti con il nastro biadesivo;
- in cucina, utilizza un fermo per l'apertura degli sportelli dei mobili dove sono contenuti piatti e bicchieri, in modo che non si aprano durante la scossa;
- impara dove sono e come si chiudono i rubinetti di gas, acqua e l'interruttore generale della luce;
- tieni in casa una cassetta di pronto soccorso, una torcia elettrica, una radio a pile, e assicurati che ognuno sappia dove sono;
- elimina tutte le situazioni che, in caso di terremoto, possono rappresentare un pericolo per te o i tuoi familiari;
- impara quali sono i comportamenti corretti durante e dopo un terremoto e, in particolare, individua i punti sicuri dell'abitazione dove ripararti durante la scossa;

Altre utili misure preventive sono: informarsi sulla classificazione sismica del Comune in cui si risiede per conoscere quali norme adottare per le costruzioni, a chi fare riferimento e quali misure sono previste in caso di emergenza. È importante inoltre preparare una sorta di piano di emergenza familiare, con individuazione dei luoghi più sicuri in cui ripararsi (architravi, stipiti delle porte, mobili robusti come tavoli e letti, oppure contro il muro in un angolo).

Durante il terremoto

In caso di evento, mantenere la calma e non farsi prendere dal panico. Cercare inoltre di tranquillizzare le altre persone presenti. Si sottolinea una regola fondamentale: - se ci si trova all'interno di un'abitazione o locali in genere, rimanervi; - se ci si trova all'aperto, restarvi.

Se sei in un luogo chiuso

- non precipitarsi fuori dall'edificio a meno che non ci si trovi a piano terra e la porta d'ingresso non dia accesso diretto ad uno spazio aperto;
- non usare le scale;
- non usare l'ascensore;
- se si viene sorpresi dalla scossa all'interno di un ascensore, fermarsi al primo piano possibile e uscire immediatamente;

- allontanarsi da vetri, mobili pesanti, scaffalature, impianti elettrici sospesi, o comunque da oggetti che possono cadere;
- cercare riparo sotto un tavolo, nel vano di una porta, inserita in un muro; portante o sotto una trave, nell'angolo fra due muri;
- attendere che la scossa abbia termine.

Se sei in un luogo pubblico

- rimanere nel luogo ed allontanarsi solo da oggetti sospesi che possono cadere;
- non cercare di raggiungere l'uscita, in considerazione che anche altre persone avranno la medesima idea e quindi, in caso di affollamento, l'uscita sarebbe impossibile ed anzi si potrebbero provocare ulteriori danni alle persone

Se sei a scuola

- mantenere la calma;
- ricordarsi che la scuola ha un piano di emergenza;
- tutto il personale docente e tecnico presente nelle aule, nelle biblioteche e sale di lettura, nei laboratori didattici e di ricerca, manterrà il controllo degli studenti e degli utenti invitandoli alla calma e a rispettare i comportamenti sopra descritti;
- seguire le istruzioni dell'insegnante

Se sei all'aperto

- dirigersi verso spazi aperti e ampi; allontanarsi da edifici, terrapieni, linee elettriche, muri di recinzione, cantieri;
- se ci si trova su un marciapiede fare attenzione a cornicioni, insegne, balconi;
- eventualmente cercare riparo sotto un portone.

Dopo un terremoto

- aspettarsi scosse secondarie di assestamento. È molto probabile che la scossa principale sia seguita da repliche, di intensità inferiore, ma tuttavia ancora in grado di provocare danni;
- verificare che non vi siano feriti; • abbandonare i locali seguendo le vie di esodo;
- se è possibile, prima di abbandonare i locali cercare di mettere in sicurezza impianti, attrezzature in uso; • verificare che non vi siano fughe di gas o rotture dell'impianto idrico; • non accendere la luce, usare una lampada a batterie;
- non cercare di raggiungere l'area colpita ed evitare di muoversi per curiosità;
- raggiungere le aree di raccolta predisposte ed indicate nel Piano Comunale di Protezione Civile;
- raggiungere uno spazio aperto, lontano da edifici e da strutture pericolanti;
- non usare il telefono se non per reali esigenze di soccorso;
- non usare autoveicoli per lasciare le strade libere per i soccorsi;
- attendere nel luogo sicuro individuato;
- collaborare a mantenere le strade sgombre per il passaggio dei veicoli d'emergenza;

- non avvicinarsi ad animali in quanto spaventati e, se possibile, rinchiuderli in luoghi sicuri;
- chiama il Numero Unico Emergenza NUE 112 per richieste di intervento.
- In casa
 - sistema e fissa opportunamente tutti gli oggetti che nella tua abitazione o luogo di lavoro si trovano nelle aree aperte esposte agli effetti del vento e rischiano di essere trasportati dalle raffiche (vasi ed altri oggetti su davanzali o balconi, antenne o coperture/rivestimenti di tetti sistemati in modo precario, ecc...);
- in fabbrica, in officina, in ufficio:
 - spegnere i motori e togliere l'energia; o
 - chiudere tutti gli impianti, le apparecchiature e tutte le alimentazioni.
- a scuola:
 - mantenere la calma; o ricordare sempre che la scuola ha un piano di emergenza; o seguire le istruzioni dell'insegnante; o se viene deciso di uscire:
 - percorrere in ordine e senza correre il percorso di esodo assegnato;
 - raggiungere il punto di raccolta esterno. o tutto il personale docente e tecnico presente nelle aule, nelle biblioteche e sale di lettura, nei laboratori didattici e di ricerca, prima di uscire si accerterà che tutti gli studenti abbiano abbandonato i locali

COMPITI DELLA SQUADRA DI EMERGENZA

Durante il terremoto gli addetti della squadra di emergenza:

- inviteranno tutti i presenti alla calma e a seguire le istruzioni descritte in precedenza;
- indosseranno la casacca ad alta visibilità.

Al termine della scossa gli addetti della squadra di emergenza dovranno:

- coordinare e facilitare l'esodo dall'edificio;
- verificare lo stato di salute delle persone presenti.

3.11 Informazione, formazione e diffusione conoscenza di Protezione Civile

Presupposto essenziale per la buona funzionalità del piano di emergenza è l'informazione e formazione ai soggetti coinvolti in tutte le fasi dell'emergenza ed aventi ad oggetto la conoscenza del piano di emergenza e le norme di comportamento (diffusione della cultura della protezione civile). Questa attività si realizza attraverso la preparazione della popolazione in tempo di normalità. Il Dipartimento di Protezione Civile ha avviato la campagna informativa Io NON Rischio con cui si cerca di sensibilizzare i cittadini in merito a differenti rischi tra cui il rischio sismico. È stato prodotto anche materiale digitale in cui si descrivono i comportamenti da tenere prima, durante e dopo il terremoto. Tale materiale si può consultare sulla pagina web dedicata alla campagna ([vai al sito](#)). Fondamentale il mantenimento degli incontri con la popolazione in collaborazione con i Municipi ed il coinvolgimento nelle esercitazioni.

Il Servizio Protezione Civile predispone inoltre incontri con i soggetti e le strutture coinvolte; organizza sessioni informative e formative alla popolazione attraverso le strutture decentrate e le

scuole al fine di rendere la popolazione edotta del piano. Durante l'anno, al fine di verificare l'efficacia del piano, vengono organizzate esercitazioni in collaborazione con tutti i soggetti del sistema protezione civile:

- per funzioni di comando (interne), volte a testare la reale funzionalità delle procedure previste nell'ambito del rapporto tra vertici delle strutture di immediata attivazione al momento dell'emergenza;
- con il coinvolgimento delle Organizzazioni di Volontariato, attraverso la simulazione degli scenari di rischio possibili.

Bibliografia

Di Pasquale G., Orsini G., Romeo R.W. (2005) - New developments in seismic risk assessment in Italy. *Bulletin of Earthquake Engineering*, 3.1, 101-128.

Gasperini, P., Camassi, R., & Stucchi, M. (1999). *Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI)*. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV).

Gasperini, P., Camassi, R., Mirto, C., & Stucchi, M. (2004). *Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani - Versione 2004 (CPTI04)*. Milano: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). DOI: 10.6092/INGV.IT-CPTI04.

Grünthal G. (1998) - *Cahiers du Centre Européen de Géodynamique et de Séismologie: Volume 15 – European Macroseismic Scale 1998*. European Center for Geodynamics and Seismology, Luxembourg.

Locati M., Camassi R., Rovida A., Ercolani E., Bernardini F., Castelli V., Caracciolo C.H., Tertulliani A., Rossi A., Azzaro R., D'Amico S., Antonucci A. (2022). *Database Macrosismico Italiano (DBMI15)*, versione 4.0 [Data set]. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). <https://doi.org/10.13127/dbmi/dbmi15.4>

Molin, D., Gavarini, C., & Castellani, A. (1996). *Effetti sismici locali e microzonazione sismica*. Roma: CNR-GNDT.

Scandone, Paolo, and Maria Stucchi. 2000. "La zonazione sismogenetica ZS4 come strumento per la valutazione della pericolosità sismica." In *Ricerche del GNDT nel campo della pericolosità sismica (1996-1999)*, edited by Francesco Galadini, Carlo Meletti, and Andrea Rebez, 3-14. Roma: CNR-GNDT, Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti.

Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome, Dipartimento della Protezione Civile. 2008. *Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica (ICMS)*. Roma: Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della Protezione Civile.

Tavola Allegata

Tavola 3.1. Classificazione sismica

Allegati

3.1 Scheda AeDES

3.2 Scheda GL-AeDES

3.3 Scheda Chiese

3.4 Scheda_palazzi

3.5_DPC_MiBACT_Scheda rilevamento danni beni mobili