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".

4. RISCHIO BRADISISMICO

L'Amministrazione

il Sindaco di Bacoli
Dott. Josi DELLA RAGIONE

il RUP
Ing. Vincenzo MACILLO
Area V - Edilizia Privata

Il gruppo di Lavoro

il Tecnico Incaricato
Dott. Ing. Giuseppina DE MARTINO

con il supporto di
Dott. Ing. Carmine Molitierno

Nuova redazione

Aprile 2025

Sommario

Sommario 3
Indice delle Figure 5
Indice delle Tabelle 6
4 Rischio bradisismico 7
Normativa di riferimento 7
Normativa Nazionale 7
Normativa Regionale 8
PARTE GENERALE 1
4.1 Introduzione 1
4.2 Eventi0F 1F 2
4.2.1 Deformazione del suolo 2
4.2.2 Attività sismica 5
4.2.3 Attività idrotermale2F 6
4.3 Monitoraggio e sorveglianza del bradisismo3F 7
4.4 Zona di Intervento 8
4.4.1 Zona di intervento ristretta 10
4.5 Vulnerabilità degli edifici ordinari ricadenti nella “zona di intervento” 11
4.6 Scenario di rischio 12
4.6.1 Elementi esposti al rischio bradismicio 13
4.6.1.1 Edifici strategici e rilevanti a rischio 15
4.6.1.2 Attività produttive a rischio 16
4.6.1.3 Strutture zootecniche a rischio 17
4.6.1.4 Strutture ricettive a rischio 17
4.6.1.5 Infrastrutture a rischio 18
4.6.1.6 Beni culturali a rischio 18
4.6.1.7 Lidi balneari 20
4.6.1.8 Aree di emergenza a rischio 20
LINEAMENTI DELLA PIANIFICAZIONE 22
MODELLO OPERATIVO DI INTERVENTO 23
4.7 Aree di emergenza e strutture di ricovero 24
4.7.1 Aree di Attesa della popolazione, AAP 24
4.7.2 Aree di Ricovero Popolazione, ARP 24
4.7.3 Aree di Ammassamento Soccorsi, AAS 24
4.7.4 Zone di atterraggio in emergenza 25
4.8 Strategia operativa del Piano speditivo 25
4.9 Procedure operative 27
4.9.1 Piano Speditivo di emergenza per l’area del bradisismo 27
4.9.2 Livello comunale 34
4.10 Informazione alla popolazione 34
Tavole Allegate 36

Tavola 4.1. Mappa areale della concentrazione di edifici vulnerabili e degli elementi potenzialmente esposti 36

Indice delle Figure

Figura 4-1. Variazioni di quota del suolo misurate al Serapeo nel corso degli anni ad oggi (Fonte Osservatorio Vesuviano – INGV, 2023 Vai al sito). 3
Figura 4-2. Serie temporale delle variazioni in quota della stazione GNSS nell'area di massima deformazione (Rione Terra) dal 01/01/2023 al 27/11/2023 (Fonte: Bollettino Settimanale INGV-OV Campi Flegrei del 28/11/2023) 4
Figura 4-3. Spostamento verticale del suolo a partire dal 1905 (INGV – OV, 2024, Vai al sito) 4
Figura 4-4. Andamento del tasso di spostamento verticale nel punto di massimo sollevamento a partire da dati Sentinel-1 dal 2019 al 2023 (CNR – IREA, 2023). 4
Figura 4-5. Numero di eventi sismici/anno totali e con M≥1.0 a partire dal 2005 (INGV – OV, 2023). 6
Figura 4-6. La rete del monitoraggio geochimico dei Campi Flegrei (Fonte Osservatorio Vesuviano-INGV Vai al sito). 7
Figura 4-7. Reti sismiche permanenti e mobili INGV-Osservatorio Vesuviano dei Campi Flegrei (Fonte: INGV-OV, 2023) 8
Figura 4-8. Rete GPS e rete tiltmetrica dell'INGV-Osservatorio Vesuviano ai Campi Flegrei (Fonte: INGV-OV, 2023). 8
Figura 4-9. Mappa della zona di intervento con l'identificazione della localizzazione degli epicentri dei terremoti di magnitudo durata non inferiore a 2, verificatisi a partire dal 1983 (da elaborazioni PLINIVS a partire dai dati INGV-OV disponibili sul sito) e delle isolinee di sollevamento a partire dal marzo 2015 (da elaborazione PLINIVS dei dati prodotti dal CNR-IREA aggiornati a settembre 2023). In azzurro è evidenziata la zona di intervento, corrispondente ad una deformazione di 10cm (ca.20 cm dal 2006), (PLINIVS, 2023). 9
Figura 4-10. Mappa dei Comuni e delle Municipalità ricadenti nella zona di intervento (PLINIVS, 2023). 10
Figura 4-11. Mappa della zona di intervento ristretta (PLINIVS, 2023). 11
Figura 4-12. Mappa sulla probabilità di concentrazione di edifici vulnerabili all'interno delle celle individuate per la zona di intervento. 12

Indice delle Tabelle

Tabella 4-1. Distribuzione della stima della popolazione e del numero degli edifici per comune nella zona di intervento. 10
Tabella 4-2. Dati di sintesi per lo scenario di rischio bradisismico. 15
Tabella 4-3. Edifici di valenza strategica o rilevante che ricadono nelle zona di intervento. 15
Tabella 4-4. Strutture produttive principali che ricadono nelle zona di intervento. 16
Tabella 4-5. Strutture produttive principali che ricadono nelle zona di intervento. 17
Tabella 4-6. Strutture ricettive che ricadono nelle zona di intervento. 17
Tabella 4-7. Toponomastica delle strade che ricadono nella zona di intervento. 18
Tabella 4-8. Beni culturali che ricadono nella zona di intervento 18
Tabella 4-9. Strutture produttive principali che ricadono zona di intervento – rischio bradisismico. 20
Tabella 4-10. Aree di attesa per la popolazione, AAP che ricadono nella zona di intervento. 20
Tabella 4-11. Aree di ricovero per la popolazione, ARP, che ricadono nella zona di intervento. 21
Tabella 4-12 Elenco aree di ammassamento soccorrsi, AAS, che ricadono nella zona di intervento. 21
Tabella 4-13. Elenco delle Aree di Attesa della Popolazione, AAP 24
Tabella 4-14. Elenco delle Aree di Ricovero della Popolazione, ARP 24
Tabella 4-15 Elenco aree di ammassamento soccorsi (AAS) 25
Tabella 4-16. Zone di atterraggio in emergenza 25
Tabella 4-17. Scenari operativi definiti nel Piano Speditivo di emergenza per l'area del bradisismo. 26
Tabella 4-18. Risposta di Protezione Civile prevista dal Piano Speditivo. 26
Tabella 4-19. Soggetti coinvolti per ogni scenario operativo 27
Tabella 4-20. Destinatari e contenuti della comunicazione; modalità di formazione e informazione. 34
Tabella 4-21. Attività di informazione alla popolazione in fase preventiva e in emergenza. 34

4 Rischio bradisismico

Normativa di riferimento

Normativa Nazionale

- Legge 8 dicembre 1970, n° 996 – Norme sul soccorso e l'assistenza alle popolazioni colpite da calamità – Protezione Civile.
- D.P.R. 6 febbraio 1981, n° 66 – Regolamento di esecuzione della Legge 996/70, recante norme sul soccorso e l'assistenza alle popolazioni colpite da calamità.
- Legge 11 agosto 1991, n° 266 – Legge Quadro sul Volontariato.
- D.P.R. 194/2001;
- Legge del 24/02/1992, n. 225 - Istituzione del Servizio nazionale della Protezione Civile
- D. lgs. 31 marzo 1998, n° 112 – Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti Locali, in attuazione della L. 15 marzo 1997, n°59;
- Titolo III–Territorio, Ambiente e Infrastrutture
- Capo I – Art. 51; Capo VIII – Protezione Civile – Art. 108; Capo IX – Disposizioni finali – Art. 111.
- Servizio meteorologico nazionale distribuito;
- Titolo IV– Servizi alla Persona e alla Comunità;
- Capo I – Tutela della salute – Art. 117 - Interventi d'urgenza.
- Legge del 21/11/2000, n. 353 - Legge quadro in materia di incedi boschivi
- Decreto-legge n° 343 del 7 settembre 2001 - convertito con la Legge 9 novembre 2001, n° 401, " Disposizioni urgenti per assicurare il coordinamento operativo delle strutture preposte alle attività di protezione civile e per migliorare le strutture logistiche nel settore della difesa civile";
- Piano di Emergenza e Protezione Civile del Comune di Bacoli (Na)
- DPCM 20 dicembre 2001 – Linee guida ai piani regionali per la lotta agli incendi boschivi;
- Decreto-legge n° 90 del 31 maggio 2005, convertito in Legge 152 del 26 luglio 2005;
- Atto del Presidente del Consiglio dei ministri, recante "Indirizzi operativi per fronteggiare il rischio incendi boschivi" per la stagione estiva 2007 (Prot. Nr. 1947/2007/PCM)
- O.P.C.M. 3606/2007 "Disposizioni urgenti di Protezione Civile dirette a fronteggiare lo stato di emergenza in atto nei territori delle regioni Lazio, Campania, Puglia, Calabria e della regione Siciliana in relazione ad eventi calamitosi dovuti alla diffusione di incendi e fenomeni di combustione" - "Manuale Operativo per la predisposizione di un P.E.C.P.C."
- D.P.C.M. del 03/12/2008 - Indirizzi operativi per la gestione delle emergenze;

- Legge del 12/07/2012, n. 100 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 15 maggio 2012, n. 59, recante disposizioni urgenti per il riordino della Protezione Civile
- D.P.C.M. 2/2/2015 “Indicazioni alle componenti ed alle strutture operative del Servizio Nazionale di Protezione Civile, inerenti all’aggiornamento delle pianificazioni di emergenza ai fini dell’evacuazione cautelativa della popolazione della Zona Rossa dell’area vesuviana”
- D.N.P.C. del 31/03/2015, “Indicazioni operative individuazione centri coordinamenti ed aree emergenza”
- D.P.C.M. del 24 giugno 2016, “Disposizioni per l'aggiornamento della pianificazione di emergenza per il rischio vulcanico dei Campi Flegrei”
- Decreto-legge n. 1 del 2 gennaio 2018, “Codice della Protezione Civile”
- Decreto-legge n. 4 del 6 febbraio 2020, disposizioni integrative e correttive del Decreto Legislativo n. 1 del 2 gennaio 2018, recante: “Codice della Protezione Civile”
- Direttiva del Presidente del Consiglio dei ministri 30 aprile 2021 in materia di indirizzi per la predisposizione dei piani di protezione civile ai diversi livelli territoriali
- Decreto-legge 12 ottobre 2023, n. 140 “Misure urgenti di prevenzione del rischio sismico connesso al fenomeno bradisismico nell’area dei Campi Flegrei”
- Decreto del Ministro per la protezione civile il 26 febbraio 2024, “Piano straordinario di analisi della vulnerabilità delle zone edificate direttamente interessate dal fenomeno bradisismico”,

Normativa Regionale

- DPR 554/99 art. 147;
- Legge Regionale 11 agosto 2001, n. 10- Art.63 commi 1,2 e 3; sostituita dalla L.R. n°3/2007 art. 18;
- Nota del 6 marzo 2002 prot. n.291 S.P. dell'Assessore alla Protezione Civile della Regione Campania, in attuazione delle delibere di Giunta Regionale n.6931 e n. 6940 del 21 dicembre 2001, ha attivato la "Sala Operativa Regionale Unificata di Protezione Civile";
- D.G.R. n. 6932 del 21 dicembre 2002 – individuazione dei Settori ed Uffici Regionali attuatori del Sistema Regionale di Protezione Civile
- D.G.R. n. 854 del 7 marzo 2003 – Procedure di attivazione delle situazioni di pre-emergenza ed emergenza e disposizioni per il concorso e coordinamento delle strutture regionali della Campania
- D.P.G.R. n. 299/2005 – Sistema di allertamento regionale per il rischio idrogeologico e delle frane
- D.G.R. n. 1094 del 22 giugno 2007- Piano Regionale per la Programmazione delle Attività di Previsione Prevenzione e Lotta Attiva contro gli Incendi Boschivi
- D.G.R. n. 146 del 27 maggio 2013 – “Linee guida per la redazione dei piani di emergenza comunali”
- D.G.R. n. 669 del 23/12/2014 – “Rischio vulcanico in area flegrea. delimitazione della zona rossa. Presa d'atto delle proposte comunali”
- D.G.R. n. 175 del 03/04/2015 – “Delimitazione della zona gialla della pianificazione di emergenza per rischio vulcanico in area flegrea”
- L.R. n.12 del 22/5/2017 - “Sistema di Protezione Civile in Campania”

- D.G.R. n. 547 del 04/09/2018 – “Approvazione delle aree di incontro e dei cancelli di accesso alla viabilità principale per l'allontanamento della popolazione dalla zona rossa”
- D.G.R. n. 187 del 19/04/2023 – “Rischio vulcanico campi flegrei. percorsi per l'allontanamento assistito e per l'allontanamento autonomo della popolazione dalla zona rossa. approvazione aggiornamento per la pianificazione di emergenza”
- D.G.R. n. 738 del 07/12/2023 – “Indirizzi regionali per la pianificazione provinciale/di città metropolitana, di ambito e comunale di protezione civile”

PARTE GENERALE

4.1 Introduzione

Il rischio bradisismico che caratterizza il comune di Bacoli è legato all'appartenenza del territorio comunale al sistema complesso dei Campi Flegrei. Quest'ultimo rappresenta un'ampia area calderica attiva caratterizzata da un fenomeno chiamato appunto "bradisismo" (dal greco bradus, che significa lento, e sismo, che significa movimento), che comporta il sollevamento o l'abbassamento cupoliforme lento del suolo (in contrapposizione con il movimento veloce che si realizza nel corso di un terremoto). Si evidenzia che generalmente la fase di sollevamento del suolo si manifesta con velocità assai maggiori rispetto a quella di abbassamento. La deformazione che ne deriva è costituita da spostamenti, nelle componenti verticale e orizzontale, accompagnati da terremoti che possono manifestarsi anche come sciami sismici, in particolare durante la fase del sollevamento.

Negli ultimi decenni, i Campi Flegrei hanno vissuto due intense crisi bradisismiche: una tra il 1970 e il 1972, e l'altra tra il 1982 e il 1984, che portarono entrambe all'evacuazione di alcune aree di Pozzuoli. Nel primo caso fu sgomberata la popolazione del Rione Terra, mentre nel secondo venne evacuato il centro storico di Pozzuoli. In seguito a questi eventi, furono realizzati interventi urbanistici, con la costruzione del Rione Toiano negli anni '70 e dell'insediamento di Monterusciello negli anni '80, per accogliere parte degli sfollati.

Per circa vent'anni, la caldera dei Campi Flegrei ha subito un abbassamento generale, fino alla fine del 2005, quando è iniziata una nuova fase di sollevamento, ancora in corso. Dal 2018 si è osservato un graduale incremento dell'attività sismica, sia in termini di numero di eventi sia di magnitudo. A partire dal 2023, pur se la maggior parte dei terremoti è stata di bassa magnitudo (circa il 90% con $Md<1.0$), è stato registrato un aumento della frequenza degli eventi sismici, culminato il 27 settembre 2023 con un terremoto di magnitudo 4.2 nell'area di Pozzuoli e il 20 maggio 20 maggio 2024 di $Md=4.4 \pm 0.3$, con l'epicentro collocato all'interno della Solfatara.

In risposta all'intensificarsi del fenomeno bradisismico, è stato approvato il decreto-legge del 12 ottobre 2023, n. 140, intitolato "Misure urgenti di prevenzione del rischio sismico connesso al fenomeno bradisismico nell'area dei Campi Flegrei" (Gazzetta Ufficiale n. 239 del 12 ottobre 2023). Questo provvedimento mira a stabilire misure preventive e urgenti per affrontare, anche attraverso procedure semplificate, gli effetti del fenomeno bradisismico attualmente in corso nell'area dei Campi Flegrei, concentrandosi sugli impatti sui sistemi urbani e metropolitani di alcuni comuni o parti di comuni appartenenti alla Città Metropolitana di Napoli.

4.2 Eventi[1] [2]

L'attività bradisismica viene costantemente studiata giornalmente attraverso il monitoraggio di tre principali fenomeni:

- Deformazione del suolo
- Attività sismica
- Attività idrotermale

!Nota

I dati registrato dall'Osservatorio Vesuviano dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia attraverso il monitoraggio, vengono riportati settimanalmente e mensilmente all'interno di bollettini divulgati sul sito di quest'ultimo (*Vai al sito*). I bollettini riportano, diverse informazioni, tra cui la velocità di sollevamento del suolo e il sollevamento registrato alla stazione GNSS RITE a partire dal novembre del 2005 e da gennaio 2024.

Per consultare i dati sullo stato attuale delle deformazioni del suolo relative all'attività bradisismica è possibile consultare il sito dell'osservatorio.

Attraverso i livelli di soglia stabiliti mediante le analisi condotte dall'Osservatorio Vesuviano dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, viene decretato i livelli di allerta relativi al rischio vulcanico indicati nel Modello di intervento del fascicolo RISCHIO VULCANICO. E' possibile conoscere in ogni momento lo stato attuale del monitoraggio consultando il sito dell'Osservatorio Vesuviano *(Vai al sito).*

4.2.1 Deformazione del suolo

Dalla seconda metà del XX secolo, l'attività vulcanica ai Campi Flegrei è caratterizzata da una serie di episodi di deformazione del suolo, accompagnati da sismicità che spesso si presenta sotto forma di sciami concentrati in determinati periodi. Questi fenomeni sono associati a variazioni sia nel flusso sia nella composizione dei gas emessi dal suolo e dalle fumarole, specialmente nell'area della Solfatara.

Il monitoraggio sistematico dei parametri legati ai fenomeni osservati ai Campi Flegrei è iniziato in momenti diversi, con una graduale crescita in precisione e capacità grazie allo sviluppo delle reti strumentali e delle tecnologie di rilevamento. La misurazione delle variazioni altimetriche del suolo è stata tra le prime a essere monitorata strumentalmente. Dopo alcune osservazioni iniziate già nell'Ottocento, con misurazioni del livello del mare relative alle colonne del tempio romano del "Serapeo" (Figura 4-1), una rete di livellazione di precisione fu istituita dall'Istituto Geografico Militare nel 1905, collegando Napoli a Pozzuoli.

[1] Tratto da: sito Osservatorio Vesuviano-INGV (Vai al sito), Rapporto Finale redatto dal Gruppo di Lavoro commissionato nel 2009 dalla Commissione Grandi Rischi – Settore Rischio Vulcanico (***Vai al documento***)

[2] Tratto da: Pianificazione speditiva di emergenza per l'area del bradisismo articolo 4 del Decreto-legge del 12 ottobre 2023 n. 140.

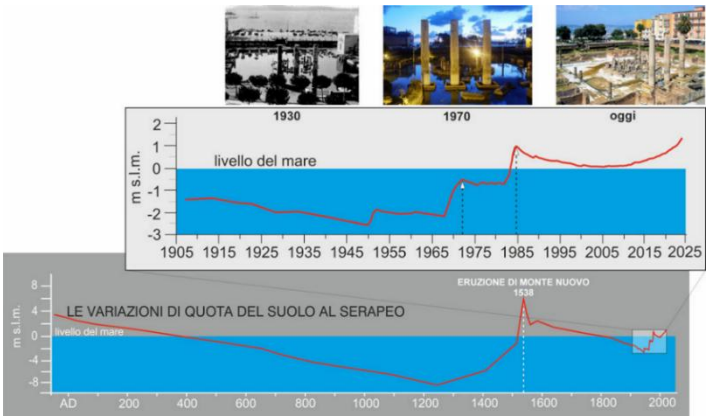

Figura 4-1. Variazioni di quota del suolo misurate al Serapeo nel corso degli anni ad oggi (Fonte Osservatorio Vesuviano – INGV, 2023 Vai al sito).

Grazie a questa rete e alle successive innovazioni, è stato possibile documentare con crescente dettaglio le recenti fasi di deformazione che caratterizzano l'attività dei Campi Flegrei. Dal grafico di Figura 4-3 si evince che tra il 1905 e il 1945, l'area dei Campi Flegrei ha subito un abbassamento progressivo di circa 100 cm, misurato presso il punto di massima deformazione vicino al "Serapeo". Questo corrisponde a una velocità media di circa 2,5 cm all'anno. Successivamente, tra il 1945 e il 1953, si registra un'inversione con un sollevamento relativo di oltre 50 cm, visibile anche nella quotidianità: i barcaioli possono transitare in piedi sulle loro barche.

Indagini effettuate nel 1953 e nel 1968 evidenziano un abbassamento graduale del suolo a Pozzuoli, con una velocità media di circa 1,5 cm all'anno. Tuttavia, i rilevamenti altimetrici del 1970 mostrano un nuovo sollevamento dell'intera area abitata di Pozzuoli, con il massimo nella zona costiera a est del Rione Terra, segnalando l'inizio di una fase di bradisismo più attiva.

Al termine di questo episodio, il suolo inizia una fase di abbassamento che porta a un cedimento di circa 21 cm rispetto al massimo sollevamento, come rilevato a gennaio 1982. La crisi bradisismica successiva, avvenuta tra il 1982 e il 1984, porta a un sollevamento massimo relativo di 179 cm, per un totale di 334 cm rispetto al 1970. La velocità massima registrata durante questo periodo è di 14,5 cm/mese nell'ottobre 1983.

Dopo il 1985, l'attività si caratterizza nuovamente per un abbassamento del suolo, che a novembre 2004 raggiunge circa 94 cm rispetto al massimo sollevamento del 1985. Durante questo periodo, si verificano tre brevi episodi di sollevamento (1989, 1994 e 2000), tutti inferiori a 10 cm e accompagnati da terremoti di bassa magnitudo. Dopo un breve periodo di calma, a partire dalla seconda metà del 2005, inizia una nuova fase di lento sollevamento, che continua tuttora. In dettaglio da gennaio al 20 settembre 2023 il valore medio della velocità di sollevamento nell'area di massima deformazione è stato di circa 15±3 mm/mese (Figura 4-2). Nell'intervallo 21-23 settembre si è registrato un incremento del sollevamento del suolo con valori massimi di circa 10±2 mm (figura 12); successivamente, e fino alla metà di ottobre circa, le velocità del sollevamento sono ritornate ai valori precedenti registrati nel 2023. Dalla metà di ottobre 2023, il valore medio della velocità di sollevamento nell'area di massima deformazione è di circa 4±2 mm/mese, misurato alla stazione GNSS di Rione Terra (RITE) (Figura 4-2).

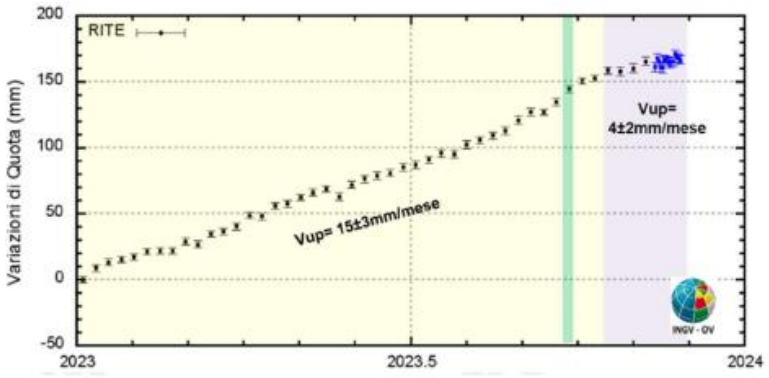

Figura 4-2. Serie temporale delle variazioni in quota della stazione GNSS nell'area di massima deformazione (Rione Terra) dal 01/01/2023 al 27/11/2023 (Fonte: Bollettino Settimanale INGV-OV Campi Flegrei del 28/11/2023)

In Figura 4-3, si riporta l'andamento della deformazione del suolo a partire dall'anno 1905 fino al mese di agosto 2024. (Figura 4-3). I dati riportati a titolo informativo dovranno essere aggiornati alla data di consultazione del presente Piano Comunale di Protezione Civile, consultando i risultati del monitoraggio forniti all'interno del sito dell'Osservatorio Vesuviano (***Vai al sito***).

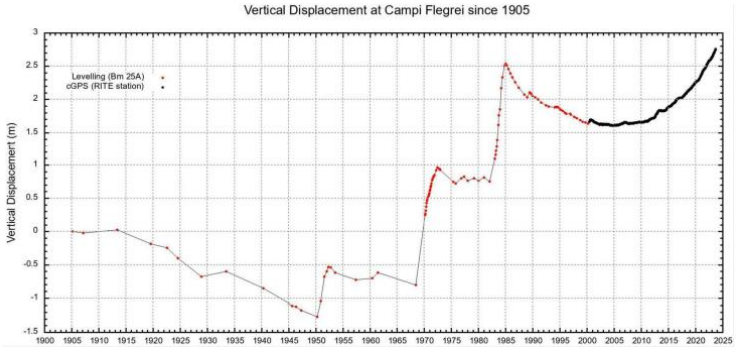

Figura 4-3. Spostamento verticale del suolo a partire dal 1905 (INGV – OV, 2024, Vai al sito)

Gli spostamenti del suolo misurati nella caldera dei Campi Flegrei nel periodo marzo 2015 - novembre 2023 mediante tecniche DInSAR applicate ai dati acquisiti dai sensori Sentinel-1, mostrano, in accordo con i dati registrati dalle stazioni GNSS a terra, un generale sollevamento a simmetria radiale rispetto al massimo di spostamento localizzato in prossimità del Rione Terra. Le entità massime dello spostamento verticale raggiungono un valore di circa 90 cm nel suddetto periodo, di cui circa 64 cm da gennaio 2019, con una velocità media calcolata su tutto l'arco temporale di circa 10 cm/anno. Nell'area di massima deformazione verticale, il tasso di spostamento da novembre 2022 è di circa 17 cm/anno (Figura 4-4).

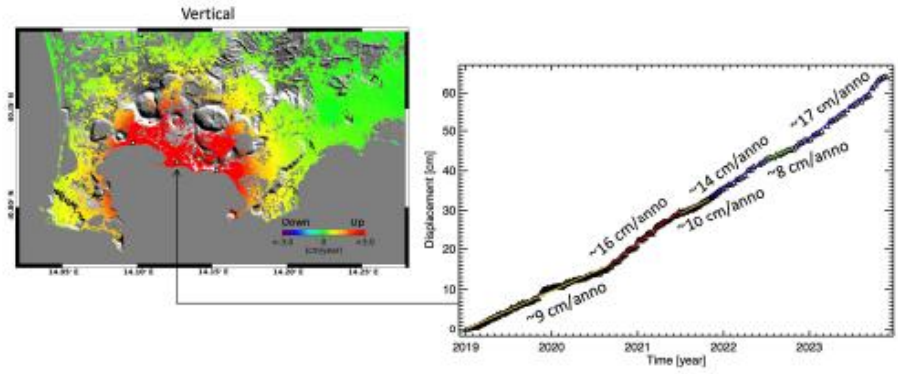

Figura 4-4. Andamento del tasso di spostamento verticale nel punto di massimo sollevamento a partire da dati Sentinel-1 dal 2019 al 2023 (CNR – IREA, 2023).

4.2.2 Attività sismica

L'attività sismica legata al fenomeno del bradisismo è strettamente correlata alla deformazione del suolo ed è limita nell'area calderica dei Campi Flegrei. Essa si manifesta in scosse di terremoto con magnitudo e profondità epicentrale variabile ad ogni evento. Ogni singolo evento è spesso accompagnato da altri eventi ripetuti nel tempo, dando vita a quelli che comunemente vengono definiti come sciami sismici.

Nel 1905, la crisi bradisismica si accompagna a un'attività sismica di bassa magnitudo, che resta principalmente impercettibile per la popolazione. Gli eventi sismici storici che sono stati percepiti dalla popolazione si sono verificati nelle due crisi bradisismiche del 1970-72 e del 1982-84, comportando il danneggiamento degli edifici e la conseguente evacuazione di parte della popolazione residente sul territorio. Per quanto riguarda la crisi bradismica del periodo tra il 1970 e il 1972, circa 2.600 scosse di magnitudo inferiore a 2.0 vengono registrate tra il 28 febbraio e il 30 ottobre. Queste scosse si concentrano nell'area centrale della caldera, con un orientamento NW-SE in prossimità della costa Baia-Miseno; mentre per la crisi bradisismica del 1982-84 vengono registrati circa 10.000 eventi sismici, con una distribuzione epicentrale simile a quella del 1970 e un orientamento NW-SE, sempre nelle vicinanze della costa Baia-Miseno. La sismicità diventa particolarmente significativa nella primavera del 1983, in seguito a un evento di magnitudo 3.5 localizzato alla Solfatara. Da quel momento, gli edifici di Pozzuoli subiscono continue sollecitazioni sismiche, caratterizzate da eventi frequenti di bassa energia e occasionali eventi di energia significativamente più alta. Un picco nell'attività sismica si verifica tra il 4 settembre e il 4 ottobre 1983, con un terremoto di magnitudo 4.0, il cui epicentro si trova nei pressi della Solfatara a una profondità di 2,5-3,0 km. Questo evento provoca danni e panico nella città di Pozzuoli, estendendo l'area di avvertibilità oltre 30 km. Le osservazioni post-evento mostrano un'intensità del VII grado della scala MCS a Pozzuoli e VI a Napoli, evidenziando che il rischio sismico era diventato troppo elevato per garantire la sicurezza dei residenti. Negli ultimi mesi del 1984, l'intensità dell'attività sismica diminuisce, con la crisi che si conclude con un evento di magnitudo 3.8 l'8 dicembre.

Dopo il 2000, si osserva un'attività sismica sotto forma di sequenze e sciami, con magnitudo inferiore a 2.0. Alcune sequenze includono eventi sismici LP, che sono associabili alla presenza di fluidi del sistema idrotermale nelle vicinanze della Solfatara.

A partire dal 2005 è stato registrato un graduale incremento nel numero totale di eventi registrati rispetto a quello medio degli anni precedenti, sebbene questi siano sempre stati caratterizzati in prevalenza da una magnitudo molto bassa ($Md<1.0$). Dal 2018 tale incremento è risultato progressivamente più marcato nel tempo soprattutto in riferimento al numero di terremoti con $Md\geq1.0$, senza evidenziare variazioni significative nella distribuzione delle localizzazioni e nelle profondità ipocentrali (Figura 4-5). La maggior parte degli eventi localizzati ricade nell'area compresa tra Astroni, Solfatara, Pisciarelli-Agnano, Pozzuoli e il Golfo di Pozzuoli e presenta profondità prevalentemente concentrate nei primi 2 km, con profondità massime fino a circa 4 km.

Tuttavia, gli effetti correlati al fenomeno del bradisismo sono risultati sempre più percepibili dalla popolazione fino al 27 settembre 2023, giorno in cui è stato registrato un evento sismico con magnitudo 4.2 che ha dato vita alla crisi attuale (al momento della redazione del Piano).

Nel corso del 2023 sebbene la maggior parte degli eventi sia stata di bassa magnitudo (circa il 90% degli eventi con magnitudo inferiore a 1.0), si è registrato un ulteriore aumento della frequenza dei terremoti, culminato con l'evento del 27 settembre 2023 con magnitudo di 4.2, localizzato nell'area di Pozzuoli. Questo evento è stato seguito da un ulteriore evento significativo registrato in data 2 ottobre 2023, la cui magnitudo di 4.0 risulta confrontabile con quella dell'evento precedente. Nei

mesi successivi di novembre e dicembre invece l'intensità degli eventi si è attenuata fino a raggiungere il minimo durante l'ultimo mese dell'anno (magnitudo massima di 1.4), a cui è correlata una notevole riduzione del numero di eventi registrati (da un totale di 1106 eventi a settembre ad un totale di 76 eventi nel mese di dicembre).
A partire dell'inizio dell'anno 2024, il numero di eventi sismici per mese si è intensificato (per un numero di 2777 eventi nei mesi di aprile e maggio). L'evento che ha destato maggiore preoccupazione in merito all'attività sismica legata al bradisismo è stato quello registrato dall'Osservatorio Vesuviano in data 20 maggio 2024 verificatosi alle ore 20:10, di magnitudo Md=4.4±0.3, con l'epicentro collocato all'interno della Solfatara ad una profondità di 2.6 km. L'evento è stato il più energetico tra quelli registrati dall'inizio dell'attuale crisi bradisismica iniziata nel 2005. Esso è stato avvertito dalla popolazione ed ha causato marginalmente alcuni danni agli edifici nel Comune di **Bacoli**, tanto da rendere necessario l'avvio, da parte del Dipartimento di Protezione Civile (DPC), di verifiche di agibilità sul territorio, attraverso compilazione della Scheda Aedes ("Agibilità e Danno nell'Emergenza Sismica") per il rilevamento speditivo dei danni, la definizione di provvedimenti di pronto intervento e la valutazione dell'agibilità post-sismica degli edifici ordinari e delle abitazioni.

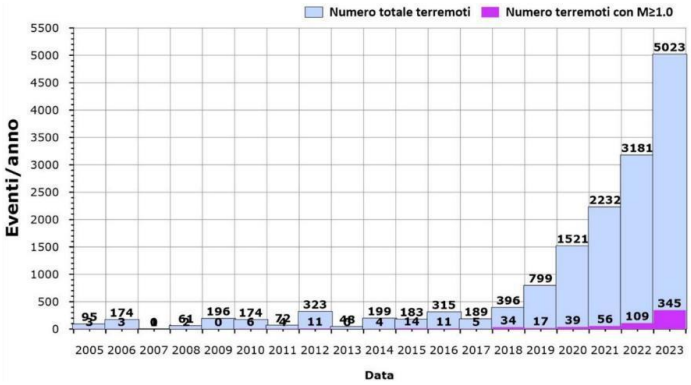

Figura 4-5. Numero di eventi sismici/anno totali e con M≥1.0 a partire dal 2005 (INGV – OV, 2023).

Nel corso dell'Agosto del 2024, sono stati registrati 634 terremoti con una magnitudo massima di 3.7±0.3. Per consultare i dati sullo stato attuale dell'attività sismica relativa al fenomeno del bradisismo è possibile consultare il sito dell'osservatorio. I dati riportati a titolo informativo dovranno essere aggiornati alla data di consultazione del presente Piano Comunale di Protezione Civile, consultando il sito dell'Osservatorio Vesuviano (***Vai al sito***).

4.2.3 Attività idrotermale[3]

L'attività idrotermale dei Campi Flegrei consiste nell'emanazione nell'aria di vapori o gas vulcanici attraverso le cosiddette "fumarole", ossia delle piccole profonde fessure nel suolo nelle quali si ha una risalita di gas emessi a temperature elevate.
Lo studio sistematico delle fumarole della Solfatara di Pozzuoli mediante la rete di monitoraggio (Figura 4-6) è iniziato dal 1982-1984. Secondo le interpretazioni più recenti, le fumarole sono alimentate da una miscela fra fluidi idrotermali ed una componente magmatica con un alto contenuto in CO_2 (65-70% in peso). La componente magmatica delle emissioni gassose, evidenziata dal rapporto CO_2/H_2O, ha avuto picchi che hanno sistematicamente seguito gli eventi bradisismici e che sono stati interpretati come la manifestazione superficiale di immissioni di gas magmatici nel sistema idrotermale che alimenta le fumarole.

[3] Tratto da Rapporto Finale redatto dal Gruppo di Lavoro commissionato nel 2009 dalla Commissione Grandi Rischi – Settore Rischio Vulcanico (***Vai al documento***).

I rilievi geochimici hanno mostrato un cambiamento nell'andamento dopo l'anno 2000, rispetto a quanto osservato in precedenza. Infatti, dopo l'ultimo episodio di temporanea inversione del bradisismo del 2000, all'epoca ancora in fase discendente, la frazione di fluidi magmatici delle fumarole della Solfatara ha iniziato un lento processo di crescita, tuttora in corso. Tale andamento ha anticipato l'altrettanto lento processo di sollevamento, già descritto, iniziato nel 2005 e divenuto sistematico dal 2008 in poi.
Sempre dal 2000, l'andamento del degassamento diffuso della CO_2 dal suolo, rilevato con campagne periodiche in un'area che comprende la Solfatara, mostra una progressiva estensione spaziale, interessando maggiormente alcuni settori esterni alla Solfatara, tra cui l'area di Pisciarelli dove è stato rilevato, a partire dal 2006, un incremento della temperatura e dei flussi nelle emissioni fumaroliche. La fenomenologia in corso è stata recentemente interpretata come dovuta, almeno in parte, a ripetuti episodi di iniezione di fluidi magmatici nel sistema idrotermale con frequenza che aumenta nel tempo. Questo avrebbe prodotto anche un significativo aumento della pressione delle parti più superficiali del sistema, con i conseguenti fenomeni sismici e deformativi osservati. Allo stato attuale, il monitoraggio dei dati geochimici dei fluidi (quantità di CO_2 e temperatura delle fumarole) è costantemente effettuato dall'Osservatorio Vesuviano.

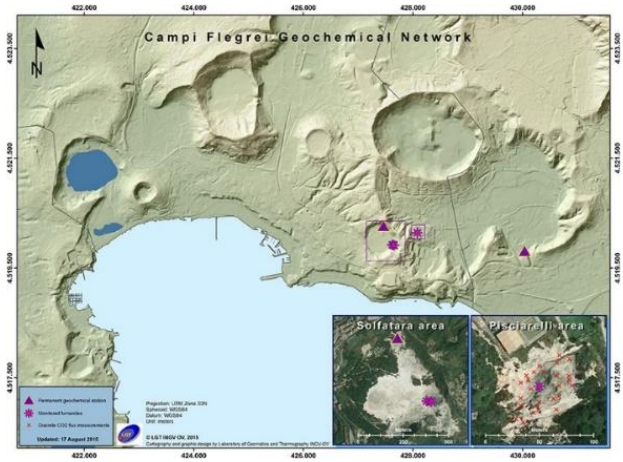

Figura 4-6. La rete del monitoraggio geochimico dei Campi Flegrei (Fonte Osservatorio Vesuviano-INGV Vai al sito).

Per informazioni sullo stato attuale del monitoraggio riguardante la geochimica dei fluidi è possibile consultare il sito dell'Osservatorio Vesuviano. I dati riportati a titolo informativo dovranno essere aggiornati alla data di consultazione del presente Piano Comunale di Protezione Civile, consultando i risultati del monitoraggio forniti all'interno del sito dell'Osservatorio Vesuviano (***Vai al sito***).

4.3 Monitoraggio e sorveglianza del bradisismo[4]

Le attività di monitoraggio e sorveglianza dei Campi Flegrei sono assicurate dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Osservatorio Vesuviano (INGV-OV), attraverso una rete di strumentazione multi-parametrica volta all'analisi della sismicità, delle deformazioni del suolo e delle caratteristiche fisico-chimiche dei gas, che nell'insieme consentono di definire e valutare lo stato di attività del vulcano.

[4] Tratto da: Pianificazione speditiva di emergenza per l'area del bradisismo articolo 4 del Decreto-legge del 12 ottobre 2023 n. 140.

Concorre al monitoraggio delle deformazioni del suolo, attraverso le analisi di interferometria radar da satellite, anche l'Istituto per il rilevamento elettromagnetico dell'ambiente del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-IREA).
Il monitoraggio sismologico dei Campi Flegrei viene svolto mediante l'uso congiunto di una rete sismica permanente, che conta 28 siti di installazione terrestre e marina e di una rete mobile costituita da 12 stazioni sismiche a larga banda, di cui 4 dotate anche di accelerometro (Figura 4-7).

Figura 4-7. Reti sismiche permanenti e mobili INGV-Osservatorio Vesuviano dei Campi Flegrei (Fonte: INGV-OV, 2023).

Il monitoraggio delle deformazioni del suolo dei Campi Flegrei (Figura 4-8) viene effettuato attraverso misure continue delle reti GPS (31 siti terrestri e marini) e tiltmetriche (10 stazioni), nonché mediante campagne di misure periodiche altimetriche e di interferometria radar da satellite. Fanno parte della rete anche 4 mareografi localizzati a Pozzuoli, Nisida e Capo Miseno. Le misure di deformazioni del fondo marino nel golfo di Pozzuoli sono effettuate, inoltre, utilizzando la rete multiparametrica marina denominata "MEDUSA", costituita da 4 boe equipaggiate con strumentazione geofisica e oceanografica. Inoltre, gli spostamenti del suolo sono stati misurati a partire dal 2009 mediante tecniche di Interferometria Differenziale Radar ad Apertura Sintetica (DInSAR) applicate ai dati acquisiti dai sensori della costellazione Cosmo-SkyMED dell'Agenzia Spaziale Italiana e dal 2015 ai dati acquisiti dai sensori Sentinel-1 del programma europeo Copernicus.

Figura 4-8. Rete GPS e rete tiltmetrica dell'INGV-Osservatorio Vesuviano ai Campi Flegrei (Fonte: INGV-OV, 2023).

I dati del monitoraggio sopra descritti sono resi disponibili dall'INGV-OV e dal CNR-IREA ***(Vai al sito)*** attraverso bollettini periodici e riunioni dedicate, nel corso delle quali viene valutato lo stato di attività e il livello di allerta del vulcano.

4.4 Zona di Intervento

La zona di intervento per l'applicazione degli articoli 2, 4 e 6 del decreto-legge 140/2023 è stata definita dal Dipartimento della Protezione Civile (DPC) in collaborazione con enti scientifici come INGV-OV, CNR-IREA e il centro PLINIVS. Questa definizione ha coinvolto l'analisi dei dati

disponibili dal monitoraggio in merito alla sismicità e alle deformazioni del suolo nell'area flegrea. In dettaglio, per quanto riguarda la sismicità l'INGV-OV ha analizzato i dati sismici dal 1983 (vai al sito), mentre per quanto riguarda le deformazioni il CNR-IREA ha fornito rilevazioni satellitari sulla deformazione del suolo dal 2015, mentre INGV-OV ha reso disponibile i dati relativi alle misure eseguite tramite la rete di monitoraggio GPS/GNSS operante sul territorio in esame a partire dal 2006. Sulla base di tali analisi, attraverso la collaborazione del Centro Studi per l'ingegneria idrogeologica, vulcanica e sismica dell'Università di Napoli "Federico II" – PLINIVS, è stata individuata la zona di intervento caratterizzata da sollevamenti superiori a 10 cm dal 2015, equivalente a 20 cm dal 2006.
I criteri utilizzati per l'individuazione della zona di intervento sono stati condivisi dal DPC con la Commissione nazionale per la previsione e la prevenzione dei Grandi Rischi (CGR) durante la seduta del 3/11/2023. In Figura 4-9 si riporta con campitura azzurra l'individuazione della zona di intervento e l'identificazione della localizzazione degli epicentri dei terremoti di magnitudo durata non inferiore a 2, verificatisi a partire dal 1983 (da elaborazioni PLINIVS a partire dai dati INGV-OV disponibili sul sito https://terremoti.ov.ingv.it/gossip) e delle isolinee di sollevamento a partire dal marzo 2015 (da elaborazione PLINIVS dei dati prodotti dal CNR-IREA aggiornati a settembre 2023)

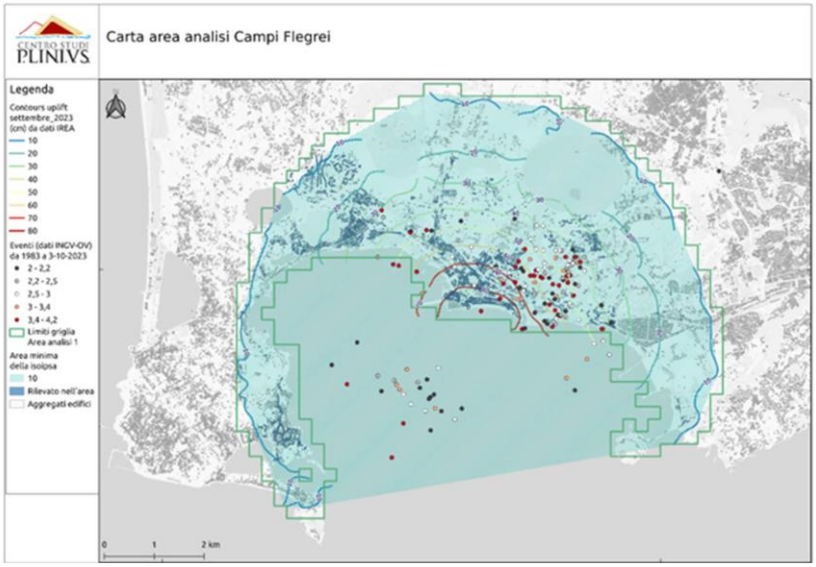

Figura 4-9. Mappa della zona di intervento con l'identificazione della localizzazione degli epicentri dei terremoti di magnitudo durata non inferiore a 2, verificatisi a partire dal 1983 (da elaborazioni PLINIVS a partire dai dati INGV-OV disponibili sul sito) e delle isolinee di sollevamento a partire dal marzo 2015 (da elaborazione PLINIVS dei dati prodotti dal CNR-IREA aggiornati a settembre 2023). In azzurro è evidenziata la zona di intervento, corrispondente ad una deformazione di 10cm (ca.20 cm dal 2006), (PLINIVS, 2023).

La zona copre parte dei Comuni di Pozzuoli, Bacoli e Napoli, coinvolgendo quartieri specifici come Bagnoli, Fuorigrotta-Bagnoli, Soccavo/Pianura e Posillipo, con una popolazione di 84.961 abitanti e un numero complessivo (stimato dal centro di competenza PLINIVS) di edifici "ordinari" pari a15.516 distribuiti per Comune secondo la Tabella 4-1.
Si definiscono "ordinari" gli edifici prevalentemente per abitazioni e/o servizi, oggetto della scheda AeDES (Baggio et al, 2014) e del relativo manuale. Si tratta, per lo più, di edifici multipiano, caratterizzati da struttura in muratura o in c.a. intelaiato o a setti, altezze interpiano e interasse tra elementi strutturali verticali contenuti. Sono, perciò, escluse dalla stima tipologie riconducibili a beni monumentali (edifici religiosi, palazzi storici, etc.), a strutture speciali, (capannoni industriali, centri commerciali, etc.) o strategiche (ospedali, scuole, caserme, prefetture, sedi di protezione civile, etc.), le cui caratteristiche non rientrano in quelle degli edifici ordinari.

Tabella 4-1. Distribuzione della stima della popolazione e del numero degli edifici per comune nella zona di intervento.

COMUNE	POPOLAZIONE	N. EDIFICI
Bacoli	**9.933**	**2.604**
Napoli	30.389	3.332
Pozzuoli	44.639	9.580
TOTALE	84.961	15.516

!Nota

Dallo shapefile relativo agli edifici della Carta Tecnica Regionale, CTR, del 2011 risultano 1440 poligoni relativi all'edificato residenziale. La differenza con il dato riportato in Tabella 4-1 potrebbe essere dettato sia dal fatto che l'oggetto della stima è l'edificato ordinario (sia residenziale che adibito a servizi) e/o dal fatto che il dato si riferisce ad una stima di edifici intesi come unità strutturale cielo terra indipendente che potrebbe corrispondere all'intero poligono (aggregato edilizio) riportato nella CTR 2011 o una porzione di esso.

I Comuni e le Municipalità ricadenti nella zona di intervento sono riportati in Figura 4-10. La porzione del comune di Bacoli ricadente nell'area di intervento è campita in grigio.

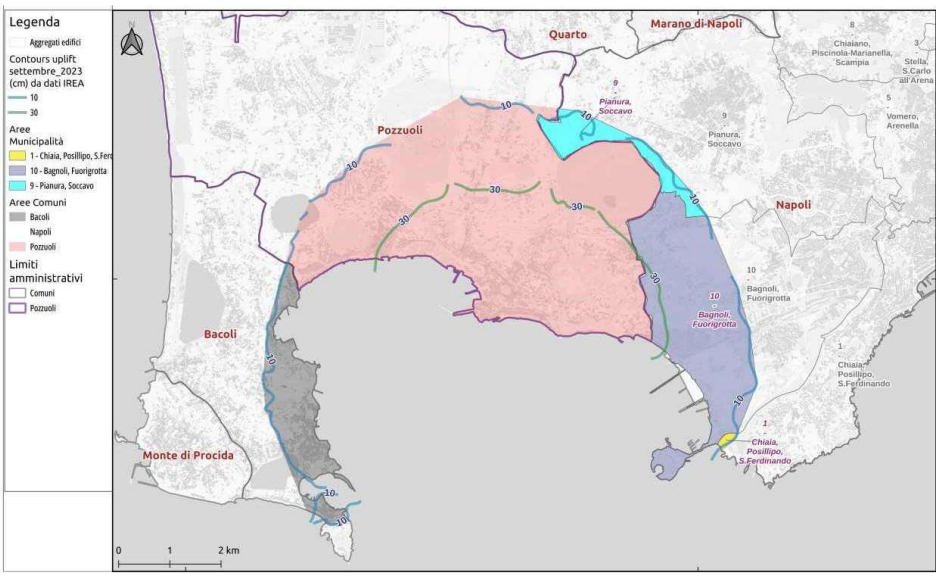

Figura 4-10. Mappa dei Comuni e delle Municipalità ricadenti nella zona di intervento (PLINIVS, 2023).

4.4.1 Zona di intervento ristretta

In funzione delle conoscenze di deformazioni e sismicità, attraverso la collaborazione del Centro Studi PLINIVS, è stata individuata all'interno della zona di intervento una ulteriore zona di intervento ristretta (campitura gialla in Figura 4-11) caratterizzata da sollevamenti non inferiori a 30 cm dal 2015 (circa 45cm dal 2006). La zona di intervento ristretta è l'area all'interno della quale potrebbero registrarsi i maggiori effetti, in modo diffuso, connessi ad una prosecuzione e/o intensificazione del fenomeno del bradisismo.

Essa include parte dei Comuni di Pozzuoli e Napoli (quartiere di Bagnoli) e comprende una popolazione totale di 33.653 persone (da elaborazioni a partire dai dati ISTAT 2001 condotte dal centro PLINIVS), e un numero complessivo (stimato) di edifici residenziali pari a 6.929 edifici. È possibile osservare pertanto che il territorio del Comune di Bacoli, oggetto del presente Piano

Comunale di Protezione Civile, non ricade all'interno della zona di intervento ristretta riportata all'interno del paragrafo 6 del Piano Speditivo di emergenza per l'area del bradisismo (***Vai al sito***).

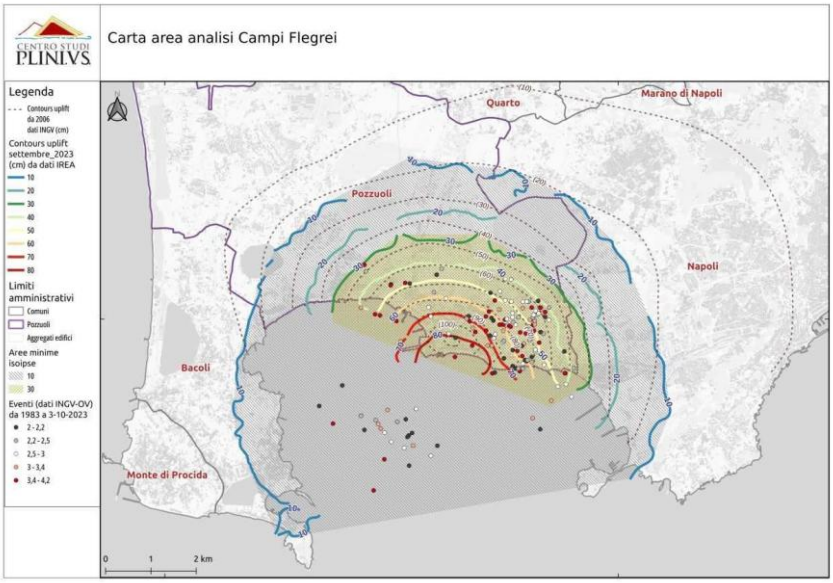

Figura 4-11. Mappa della zona di intervento ristretta (PLINIVS, 2023).

4.5 Vulnerabilità degli edifici ordinari ricadenti nella "zona di intervento"

La valutazione della vulnerabilità sismica dell'edilizia privata flegrea a scala territoriale è uno degli obiettivi del Decreto Legge 140/2023 recante "Misure urgenti di prevenzione del rischio sismico connesso al fenomeno bradisismico nell'area dei Campi Flegrei", convertito, con modificazioni, in legge 7 dicembre 2023 n. 183, che ha previsto la predisposizione di un "Piano straordinario di analisi della vulnerabilità delle zone edificate direttamente interessate dal fenomeno bradisismico", approvato con decreto del Ministro per la protezione civile il 26 febbraio 2024. In dettaglio, Il Piano straordinario prevede nella fase (i) una ricognizione preliminare delle caratteristiche edilizie strutturali, una classificazione di vulnerabilità areale speditiva, e la successiva individuazione delle aree da sottoporre ad approfondimenti conoscitivi.

Per perseguire tale obiettivo, il Centro Studi PLINIVS, sotto il coordinamento del Dipartimento della Protezione Civile (DPC), ha realizzato una rilevazione sistematica sugli edifici ordinari privati a uso residenziale e di servizio presenti nella zona di intervento (Figura 4-10). L'indagine è stata condotta dall'esterno degli edifici tramite una scheda di primo livello, denominata PLINIVS, già utilizzata in precedenti valutazioni di rischio sismico e vulcanico. I dati sono stati raccolti con dispositivi smart (tablet) e l'applicazione open source Qfield, che includeva un progetto specifico con la cartografia di base e i campi della scheda PLINIVS per un'acquisizione diretta sul campo.

I rilievi visivi, condotti solo dall'esterno degli edifici, sono stati eseguiti da squadre composte da due rilevatori ciascuna, con incarichi settimanali su una o più aree. Le squadre hanno lavorato su una cartografia di base derivata dalla Carta Tecnica della Regione Campania del 2011 (CTR2011) e dai dati del DPC, concentrandosi inizialmente sugli edifici ordinari. Successivamente, sono stati inclusi anche alcuni "edifici minori," non classificati come ordinari nella carta tecnica regionale, selezionati tramite indagini web e successivamente assegnati alle squadre. Gli operatori hanno registrato tutte le geometrie presenti nella cartografia, aggiungendo manualmente elementi non mappati, poi successivamente schedati.

Il Dipartimento di Protezione Civile ha trasmesso alle amministrazioni comunali in data 30 ottobre 2024 i risultati delle analisi condotte dal Centro Studi PLINIVS. Le elaborazioni sono state prodotte a partire dalle informazioni sulle caratteristiche geometriche e costruttive degli edifici, acquisite durante i sopralluoghi dall'esterno su 9.078 edifici ordinari a destinazione residenziale e servizi, dei quali 3.960 rilevati da PLINIVS in una precedente campagna. Sulla base dei risultati ottenuti attraverso le suddette elaborazioni è stata realizzata una mappa areale della concentrazione di edifici vulnerabili nelle 682 celle quadrate di dimensioni 250mx250m in cui è stata suddivisa la zona di intervento. La mappa proposta dal Centro Studi PLINIVS per le successive attività di approfondimento, riportata in Figura 4-12, è costituita da 442 celle a cui è associata uno dei quattro livelli di concentrazione di edifici vulnerabili:

- Molto bassa
- Bassa
- Media
- Alta

Per le restanti 240 celle non è stata associata alcun livello di concentrazione poiché prive di edifici o con edifici non inclusi nella ricognizione.

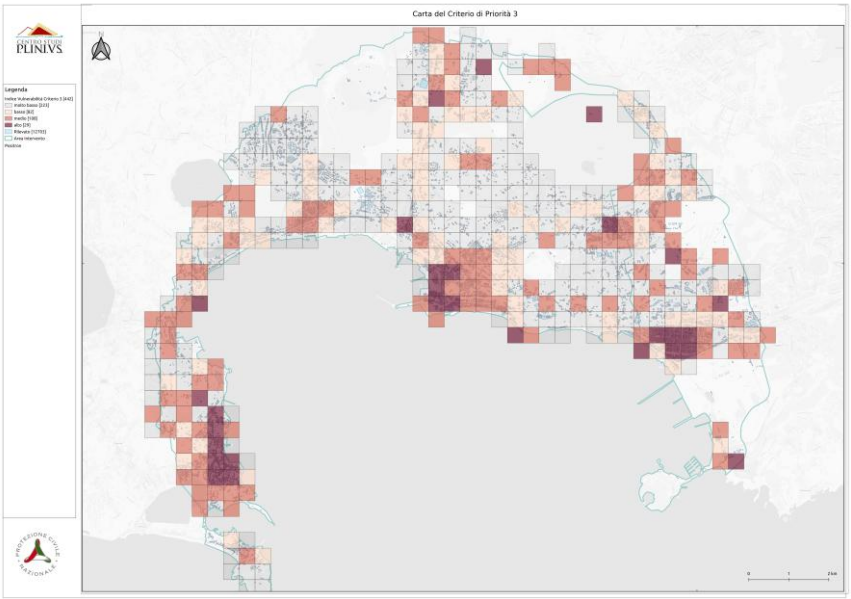

Figura 4-12. Mappa sulla probabilità di concentrazione di edifici vulnerabili all'interno delle celle individuate per la zona di intervento.

4.6 Scenario di rischio

La definizione di uno scenario di evento di riferimento per il fenomeno del bradisismo risulta di fondamentale importanza, in quanto gli effetti ad esso connessi (sismicità e deformazione del suolo) potrebbero compromettere, in una fase anche precedente allo scenario eruttivo, l'integrità del patrimonio edilizio esistente. Infatti, il susseguirsi di intensi sciami sismici ripetuti nel tempo potrebbe provocare il danneggiamento degli edifici ancor prima della dichiarazione del livello di allerta di preallarme connesso al il rischio vulcanico, e pregiudicare l'efficienza e la stabilità dei sistemi infrastrutturali individuati per la fase di allontanamento dei cittadini durante lo stato di allarme. Questo scenario comporterebbe il danneggiamento o l'interruzione di strade, ponti e viadotti

compromettendo l'applicazione dei piani di allontanamento e di evacuazione previsti a diversi livelli per lo scenario eruttivo, prima ancora di poterli mettere in atto.
Vista quindi l'importanza di prevedere gli effetti sul territorio legati al fenomeno del bradisismo, a seguito di un singolo evento sismico forte oppure a valle di uno sciame sismico intenso, è necessario definire uno scenario che tenga in conto dei danni che gli eventi sismici ed eventuali deformazioni localizzate del suolo (sollevamento o abbassamento) potrebbero provocare alle strutture e alle infrastrutture. Tale previsione, seppure con un giustificato margine di errore, potrebbe consentire di effettuare delle verifiche di agibilità con conseguenti interventi di ripristino delle infrastrutture danneggiate al fine di garantire che i piani di evacuazione, programmati per poter gestire un'eventuale emergenza correlata ad uno scenario eruttivo, possano essere utilizzati correttamente senza dover essere rimodulati e aggiornati a causa degli effetti dovuti al fenomeno del bradisismo.
Pertanto è stato integrato all'interno del presente Piano Comunale di Protezione Civile, quanto previsto dal Piano Speditivo di emergenza per l'area del bradisismo realizzato nell'ambito dell'art.4 del decreto legge 12 ottobre 2023, n. 140 recante "Misure urgenti di prevenzione del rischio sismico connesso al fenomeno bradisismico nell'area dei Campi Flegrei" (Gazzetta ufficiale n. 239 del 12 ottobre 2023) (***Vai al sito***). In dettaglio nel piano speditivo sono previsti tre scenari nell'ambito della zona di intervento, riportati nel seguito:

- **scenario I**: danneggiamenti limitati degli edifici con particolare riferimento agli elementi tecnici edilizi e/o infrastrutturali localizzati in piccole porzioni di territorio con conseguenti azioni e interventi di rimozione del pericolo per la pubblica e privata incolumità/ripristino degli edifici e delle infrastrutture coinvolte e operazioni di assistenza e soccorso alla popolazione;
- **scenario II:** danneggiamenti strutturali di maggiore estensione con il coinvolgimento di un numero significativo di edifici e infrastrutture, con conseguenti azioni di verifica speditiva dei danni, interventi di rimozione del pericolo per la pubblica e privata incolumità/ripristino e operazioni di assistenza e soccorso della popolazione;
- **scenario III**: danneggiamenti significativi degli elementi strutturali dei sistemi edilizi ed infrastrutturali tali da non poter più garantire la sicurezza, la funzionalità ed i servizi di base per i cittadini o comunque la convivenza della popolazione con i fenomeni in atto, con conseguenti azioni di verifica speditiva dei danni e operazioni di salvaguardia della popolazione, anche attraverso un eventuale allontanamento della stessa in maniera parziale o totale.

4.6.1 Elementi esposti al rischio bradismicio

Attraverso l'acquisizione dei dati georefenziati relativi alla zona di intervento individuata dal DL 140, è stato possibile individuare i principali elementi esposti. A tal fine si è in primis proceduto con la sovrapposizione degli areali della mappa con gli edifici residenziali estratti dalla CTR 2011 della Regione Campania, ai quali è associata una stima della popolazione residente. La metodologia utilizzata per effettuare la stima della popolazione residente consiste nell'attribuzione dei dati di popolazione riferiti al censimento ISTAT della popolazione relativa all'anno 2021 per sezione censuaria ai poligoni dell'edificato residenziale sulla base dell'area coperta dagli edifici residenziali per ogni sezione censuaria.
Chiaramente tale ridistribuzione è possibile a seguito di alcune premesse che definiscono anche il livello di approssimazione dell'analisi:

- si parte dal presupposto che per ogni sezione censuaria la tipologia di edificato sia grossomodo uniforme, anche per quanto riguarda il numero di piani degli edifici;

- l'indicazione dell'uso dell'edificato presente nel database regionale degli edifici è attribuita per agglomerati di edifici piuttosto ampi, ne deriva che nell'ambito dello stesso agglomerato, nella realtà è frequente trovare edifici (o porzioni di questi) di uso diverso da quello residenziale.

Si evidenzia inoltre, che per il grado di dettaglio del database georeferenziato derivante dalla CTR 2011, e i dati di popolazione residente desunti dalle sezioni censuarie ISTAT, possono risultare coinvolti interamente nel rischio agglomerati urbani di edifici piuttosto ampi, con relativa popolazione associata, anche se interessati solo parzialmente. Nonostante le approssimazioni che derivano dal metodo utilizzato si ritiene che il risultato ottenuto sia adeguato e consenta di dare una stima realistica della distribuzione della popolazione residente sul territorio esposto al rischio maremoto.

!Nota

Considerato che per organizzare una risposta efficace del sistema all'emergenza occorre che la stima della popolazione coinvolta nell'evento sia il più possibile realistica, il dato sulla popolazione residente può non essere sufficiente. Per predisporre adeguati interventi preventivi e per consentire la migliore organizzazione dei soccorsi in fase di emergenza, sarebbe più utile disporre del dato sulla cosiddetta "popolazione fluttuante" ovvero la popolazione presente in una data area e non necessariamente residente all'interno di essa. Però la consistenza della popolazione fluttuante nelle fasce costiere non è facilmente stimabile in quanto molte sono le variabili che entrano in gioco nel modificare di anno in anno, nei vari periodi dell'anno ed anche nelle varie fasce orarie la popolazione presente in un dato territorio.

Effettuata la stima della popolazione, al fine di elaborare gli scenari di danno per rischio bradisismico si è proceduto con la sovrapposizione della mappa di pericolosità idraulica agli shapefile dei tematismi relativi a:

i) edifici ed opere infrastrutturali di valenza strategica e rilevante (definiti al §2.6 del Capo I Parte Generale del fascicolo "Relazione generale");

ii) attività produttive (definite al §2.7 del Capo I Parte Generale del fascicolo "Relazione generale")

iii) strutture ricettive (definite al §2.2.2.2 del Capo III Modello di Intervento del fascicolo "Relazione generale")

iv) Infrastrutture (definite al §2.9 del Capo I Parte Generale del fascicolo "Relazione generale"

v) Beni culturali (definiti al §2.8 del Capo I Parte Generale del fascicolo "Relazione generale");

vi) Aree di emergenza (definite al §7.2 del Capo III Modello di Intervento del fascicolo "Relazione generale")

vii) Zone di atterraggio in emergenza (definite al §7.2.5 del Capo III Modello di Intervento del fascicolo "Relazione generale")

Mediante tale operazione è stato calcolato il numero di abitazioni ricadenti nella zona di intervento, il numero di abitanti ed il numero di edifici strategici e rilevanti, nonché le infrastrutture le aree di emergenza.

Si precisa che tali valutazioni non considerano la qualità dell'edificato o la vulnerabilità dello stesso per rischio bradisismico.

In Tabella 4-2 si riportano i dati di sintesi sugli elementi esposti al rischio bradisismico.

Si sottolinea che in accordo con quanto previsto dal Decreto Legge 140/2023, sono in corso le verifiche sismiche finalizzate a valutare il livello di sicurezza degli edifici strategici e rilevanti

presenti nell'area di intervento allo scopo di stilare un piano di interventi di rafforzamento sismico. Sono esclusi salle suddette verifiche, gli edifici startegici e rilevati progettati con normative post 1984, ovvero gli edifici scolastici Paolo di Tarso e Plinio (plesso Bellavista) ed il nuovo comando di Polizia Municipale.
La mappa della zona di intervento DL 140 e degli elementi potenzialmente esposti è rappresentata nella Tavola 4.1 allegata al presente fascicolo.

Tabella 4-2. Dati di sintesi per lo scenario di rischio bradisismico.

N. edifici residenziali	N. abitanti	Risorse e strutture operative di Protezione Civile	Strutture rilevanti e altri punti di interesse	Aree di emergenza
1434	**8737**	6 edifici servizio pubblico	2 edifici sanitari 8 edifici scolastici 2 edifici ricreativi 6 edifici religiosi 4 edifci adibiti ad uffici 1 deposito 2 lidi militari 2 aree sportive 3 edifici industriali 36 strutture ricettive 79 beni culturali 16 lidi balneari	10 aree di attesa per la popolazione 3 aree di ricovero per la popolazione 2 aree di ammassamento soccorsi

4.6.1.1 Edifici strategici e rilevanti a rischio

Nella Tabella 4-3 si riportano gli edifici di valenza strategica o rilevante che ricadono nella zona di intervento.

Tabella 4-3. Edifici di valenza strategica o rilevante che ricadono nelle zona di intervento.

fk_uso	denominazione	fk_tipo_es	indirizzo
2 edifici sanitari	ASL NA2 Nord (lavori in corso)	S23 Presidio sanitario - Ambulatorio	Via Lungolago, 8
	ASL NA2 - Ospedale di comunità (CANTIERE)	S23 Presidio sanitario - Ambulatorio (Lavori in corso)	Via Gaetano de Rosa, 125
8 edifici scolastici	I.C. 1° Paolo di Tarso (Sede centrale)	S04 Scuola Media inferiore - obbligo	Via Risorgimento, 108
	I.C. 1° Paolo di Tarso (Plesso Baia)	S02 Scuola materna; S03 Scuola elementare	Via Lucullo, 102
	I.C. 1° Paolo di Tarso (Plesso Marconi), Municipio	S03 Scuola elementare, S36 Municipio	Piazza Marconi, 188
	I.C. Plinio il Vecchio-Gramsci (Plesso Bellavista)	S02 Scuola materna; S03 Scuola elementare	Via Bellavista, 4
	I.C. 1° Paolo di Tarso (Plesso Guardascione)	S02 Scuola materna	Via Guardascione, 96
	I.C. Plinio il Vecchio-Gramsci (Plesso Bellavista)	S03 Scuola elementare	Via Bellavista, 4
	I.C. 1° Paolo di Tarso (Plesso Miseno)	S02 Scuola materna; S03 Scuola elementare	Via Plinio il Vecchio, 22
	Villa Ferretti -Centro Congressi Univ. Federico II	S10 Università (Facoltà scientifiche)	Via Castello, 14
2 edifici ricreativi	Castello di Baia	S30 Attività collettive civili, S41 Museo - Biblioteca	Via Castello, 39

	Villa Cerillo - Attività culturali e Biblioteca	S41 Museo - Biblioteca	Via Cerillo
6 Edifici Servizio Pubblico	Capitaneria di Porto	S51 Forze armate (escluso i Carabinieri)	Via Molo di Baia, 16
	Comando Polizia Municipale	S37 - Sede comunale decentrata S98 - Sede di protezione civile comunale o intercomunale	Via Lucullo, 45/A
	Carabinieri-Comando Stazione	S52 Carabinieri e Pubblica Sicurezza	Via Lungolago, 8
	Guardia di Finanza (Alloggi)	S54 Guardia di Finanza	Via Sacello di Miseno
	Comando Tenenza Baia	S54 Guardia di Finanza	Via Molo di Baia
	Guardia di Finanza Base	S54 Guardia di Finanza	Via Plinio il Vecchio
6 edifici religiosi	Parrocchia Sant'Anna Gesù e Maria	S62 Edifici per il culto	Via Sant'Anna, 1
	Chiesa di Maria Santissima Immacolata e SanFilippo	S62 Edifici per il culto	Via Stufe di Nerone
	Parrocchia di San Gioacchino	S62 Edifici per il culto	Via Roma, 59
	Parrocchia S.Maria delle Grazie e S.Sossio Martire	S62 Edifici per il culto	Via Sacello di Miseno
	Chiesa di Cristo Re	S62 Edifici per il culto	Via Bellavista
	Chiesa Parrocchiale di Santa Maria del Riposo	S62 Edifici per il culto	Via Lucullo, 18
3 edifici adibiti ad ufficio	Ufficio Postale	S39 Poste e Telegrafi	Via Risorgimento, 156
	Ufficio postale	S39 Poste e Telegrafi	Piazza de Gasperi, 1
	Ufficio comunale (ex asilo nido)	S37 Sede comunale decentrata	Via Miseno, 131-129
	Uffici Servizi Sociali	S37 - Sede comunale decentrata	Piazzetta Adriano, 5
2 lidi balneari militari	Lido Esercito	S50 Attività collettive militari	
	Lido Marina Militare	S50 Attività collettive militari	Via Miliscola
2 aree sportive	Stadio comunale Tony Chiovato	S65 Attività collettive sportive e sociali	Via Castello
	Campo sportivo	S65 Attività collettive sportive e sociali	Via Marziale
1 Deposito	Macello comunale	S37 Sede comunale decentrata	Via Fondi di Baia
1 serbatoio	Serbatoi di raccolta del sistema idrico comunale		Traversa Via W. A. Mozart

4.6.1.2 *Attività produttive a rischio*

Nella Tabella 4-4 si riportano le attività produttive che ricadono nella zona di intervento.

Tabella 4-4. Strutture produttive principali che ricadono nelle zona di intervento.

fk_tipo	add_Nominativo	indirizzo
1 edificio industriale	Inox mare srls	Via Lucullo, 71
1 edificio industriale	Fiart mare	Via Lucullo, 71
1 edificio industriale	Cantiere Navale Basilio Postiglione	Via Lucullo, 4

4.6.1.3 *Strutture zootecniche a rischio*

Nella Tabella 4-4 si riportano le attività produttive che ricadono nella zona di intervento.

Tabella 4-5. Strutture produttive principali che ricadono nelle zona di intervento.

id_struttura	add_nome_azienda	fk_specie
2	Azienda F.lli De Gennaro Lauro & C. Sas	Bovini; Suini;Ovini
3	Eurofish	Pesci (Itticoltura)

4.6.1.4 *Strutture ricettive a rischio*

Nella Tabella 4-6 si riportano le strutture ricettive che ricadono nella zona di intervento.

Tabella 4-6. Strutture ricettive che ricadono nelle zona di intervento.

id_es	denominazione	indirizzo	esp_pers
2	Poggio Ruppelt Ex Dal Tedesco	Via Giulio Temporini, 8	17
3	Hotel Il Gabbiano	Via Cicerone, 21	52
4	Dimora dei Lari-Charme Experience	Via Cicerone, 23	10
5	Hotel Cala Moresca	Via Faro, 44	51
7	Hotel Villa Del Mare Ho.Gi. Srl	Via Sacello Di Miseno Ex Via Miseno, 67	35
8	B&B Miseno 23	Via Francesco Petrarca, 18	2
9	Baia Flegrea Meublè	Via Francesco Petrarca, 19, Via della Shoah, 10,	nd
10	Mohala B&B	Via Sacello di Miseno, 11	2
11	B&B Dea Fortuna	Via Faro, 37	4
12	Pharus Miseni suites and rooms	Via Faro, 42	14
13	La Villa Aurelia, Luxury Coastal Home	Via Faro, 27	5
14	Venustas Park Hotel Sas	Via Dragonara, 39	12
15	Affittacamere Angelica	Via Lungolago, 48	9
16	Affittacamere La Magnolia	Via Cerillo, 12	12
17	B&B Boteco Bacoli, B&B Liason	Piazzetta Adriano, 5	12
18	Tenuta Calidarius	Via Fondi di Baia, 4	18
28	La Casa di Baia	Via Petronio	nd
29	La Rada B&B Bacoli	Via Molo di Baia, 9	6
30	La Sabbia Rooms	Via Molo di Baia, 1	nd
31	Enzo & Gigi's Home	Via Lucullo, 84	nd
32	Maison Mercurio	Via Lucullo, 30	4
34	Re Vincy - Affittacamere	Via Lord Hamilton, I Traversa Selvatico, 21	6
35	Alta Marea/Sette Nodi/Abbrivio	Via Privata Falci, 15	5
36	Benito's Place	Via Privata Falci, 13	nd
37	Shanti Rooms & Apartments	Via Risorgimento, 96	4
38	Borgo Blu -Holiday Apartment	Via Lungo Lago, 58	nd
39	La Dragonara	Via Faro, 1	7
40	Il Centrangolo	Via Faro, 56	nd
46	La Cava di Dafne	Via Pennata, 11	4
47	Casa vacanze Lucci Michele	Via Roma	4
51	Casa Vacanza Giona	Via Dragonara, 18	nd
52	La Dimora di Lucullo	Via Lucullo, 82	21
54	Vista lago apartment	Via Miseno, 27	4
55	Marinella Casa Vacanze	Via Campi Elisi, 15	nd
56	Il Barbacane	Via Castello, 2	4
58	Casa vacanza O mar for	Via Lucullo, 128	2

4.6.1.5 *Infrastrutture a rischio*

Nella Tabella 4-7 si riporta la toponomastica delle strade che ricadono nella zona di intervento.

Tabella 4-7. Toponomastica delle strade che ricadono nella zona di intervento.

Strade	Strade	Strade
SP531	Via Fondi di Baia	Via Plinio il Vecchio
Via Molo di Baia	Via Francesco Petrarca	Via Poggio
Via Agrippina	Via Gabriele D'Annunzio	Via Privata Falci
Via Ambrogio Greco	Via Giovanni Boccaccio	Via Properzio
Via Antonio De Curtis	Via Goethe	Via Risorgimento
Via Bagni di Tritoli	Via Guardascione	Via Roma
Via Bellavista	Via Lido Miliscola	VIA S.Anna
Via Campi Elisi	Via Lord Hamilton	Via Sacello di Miseno
Via Carannante	Via Lucullo	Via San Sosio
Via Castello	Via Lungolago	Via Scalandrone
Via Catullo	Via Marco Aurelio	Via Scamardella
Via Cento Camerelle	Via Marziale	Via Scavezzacollo
Via Cerillo	Via Miliscola	via Sella di Baia
Via Cicerone	Via Miseno	Via Sibilla
VIA De Rosa Gaetano	Via Montegrillo	Via Silio Italico
VIA della Shoah	Via Orazio	Via Simmaco
VIA della vigna	VIA Ortenzio	Via Spiaggia
Via delle Terme Romane	VIA P.Fabris	Via Stendhal
Via Dragonara	Via Pagliaro	Via Stufe di Nerone
Via Ercole	Via Pennata	Via Tacito
Via Falci	VIA Petronio Arbitro	Via Virgilio
Via Faro	VIA Pier Paolo Pasolini	VIA W.A.Mozart
Via Faro - Strada privata	Via Piscina Mirabile	Viale Vanvitelli

Per quanto concerne la rete ferroviaria che serve il territorio, la linea Cumana ricade parzialmente nella zona di intervento. Per quanto concerne le stazioni ricadenti nel comune di Bacoli nessuna stazione ricade nella zona di interento, mentre vi ricade il porto di Baia.

4.6.1.6 *Beni culturali a rischio*

Nella Tabella 4-8 si riportano i beni culturali che ricadono nella zona di intervento.

Tabella 4-8. Beni culturali che ricadono nella zona di intervento.

id	BC	Nome
1	BC161	Vincolo applicato ad un fabbricato (cd. Specola Misenate) ed aree limitrofe nella zona di Pennata
2	BC181	Vincolo applicato a strutture di interesse archeologico nei pressi della Specola Misenate
3	BC181	Vincolo a strutture di interesse archeologico ricadenti nell'area del porto misenate
4	BC181	Vincolo per la presenza di strutture di interesse archeologico nell'area del porto misenate
5	BC181	Vincolo per la presenza di strutture di interesse archeologico nell'area del porto misenate
6	BC181	Vincolo per la presenza di strutture di interesse archeologico prospicienti il porto misenate
41	BC143	Strutture in cementizio e piani pavimentali in cocciopesto pertinenti antica villa marittima
49	nd	Vincolo archeologico alla villa comunale di Bacoli
50	nd	Vincolo a fondi e fabbricati di interesse archeologico
47	BC158	Vincolo esteso alle altre particelle lungo Via Miseno per la prossimità ai resti della necropoli
43	BC142	Cisterna quadrangolare (m 6x8) con rivestimento in cocciopesto
45	BC177	Resti di colombari e cisterne in parte distrutti, in parte inglobati in costruzioni moderne

38	BC139	Vincolo ad edifci e terreni insistenti sull'orchestra e cavea del teatro romano di Miseno
40	BC169	Vincolo a terreno soprastante strutture archeologiche
39	BC157	Cisterne e resti di domus romana.
28	BC139	Strutture del teatro romano inglobate in edificio moderno
29	BC132	Strutture di interesse archeologico
30	BC168	Cisterne e resti di villa marittima in parte inglobati in costruzioni moderne
36	BC168	Vincolo a strutture di interesse non descritte in relazione
33	BC25	Vincolo a strutture di interesse non descritte in relazione
35	BC168	Vincolo a strutture di interesse non descritte in relazione
32	BC173	Vincolo a strutture di interesse archeologico non descritte in relazione
31	nd	Resti di ambiente termale (cd. Terme del Foro)
25	BC151	Presenza di strutture relative ad una villa
26	BC164	Resti di ambiente termale in opera laterizia databile al II secolo d.C.
24	BC140	Resti di strutture pertinenti la villa romana della cd. Grotta della Dragonara
37	BC170	Vincolo al tratto di istmo tra Guardia di Finanza e teatro romano
34	nd	Vincolo al tratto di spiaggia di Miseno (lidi militari)
83	nd	Vincolo allo specchio d'acqua del Lago Miseno
51	nd	Vincolo al perimetro nord del lago di Miseno
48	BC148	Cisterna inglobata al piano interrato della Chiesa di S. Anna
8	BC160	Tratti murari in opera reticolata e laterizia sovrapposti inglobati in muratura moderna
56	BC149	Vincolo all'area restrostante la Tomba di Agrippina per presenza di altre strutture antiche
55	BC165	Resti murari in opera reticolata e imposta del solaio soprastante in cocciopesto
86	nd	Due cisterne (cd. Grottoni) databili tra I e II sec. inglobate in costruzioni moderne
62	BC7	Vincolo a fondi di interesse archeologico in prossimità del Castello di Baia
60	BC7	Vincolo a fondo di interesse archeologico prossimo al Castello di Baia
61	BC7	Vincolo a fondo di interesse archeologico in prossimità del Castello di Baia
58	BC178	Resti abbondanti di villa marittima inglobati in costruzione moderna e sparsi nel fondo
57	BC150	Presenza di resti murari pertinenti lla villa romana conservata in propr. Villa Ferretti
64	BC135	Presenza di edificio romano voltato e rivestimento di intonaco
10	BC174	Strutture circostanti il Tempio di Diana
21	nd	Resti di due ambienti in opera reticolata e vittata con resti di decorazione pittorica
22	nd	Vincolo perparticolare interesse archeologico esteso a tutti gli immobili e terreni delle particelle
20	nd	Segnalazione di fabbricati con interesse archeologico
17	BC162	Immobili insistenti su resti di ambienti pertinenti villa romana
16	nd	Resti ambienti pertinenti villa marittima
19	nd	Resti di ambienti pertinenti la villa di punta Epitaffio
18	BC155	Resti di villa romana disposta su livelli lungo il costone della collina di Tritoli
14	BC129	Strutture murarie pertinenti la villa di Punta Epitaffio
12	nd	Resti murari pertinenti a ville
13	BC159	Vincolo all'edificio della Parrocchia di S. Filippo Neri
15	BC131; BC172	Resti di ambienti pertinenti impianto termale tra cui esedraninfeo di II secolo
68	BC138, BC171	Abbondanti resti pertinenti ad un complesso edilizio di epoca romana
76	BC152	Vincolo allo specchio d'acqua del porto di Miseno
27	BC147; BC176	Resti di cisterna ed altri ambienti inglobati nei volumi e al di sotto del Palazzo Mascaro
59	nd	Resti murari pertinenti villa rustica di prima età imperiale
77	nd	Vincolo allo specchio d'acqua del porto di Baia
44	BC177	Resti di colombario e altri edifici (cisterne?) in parte distrutti da sbancamento abusivo
46	BC177	Colombario su due livelli inglobato in abitazione moderna. Presente decorazione in intonaco dipinto
42	BC143	Strutture pertinenti villa marittima inglobate in costruzione moderna
23	nd	Resti di ambienti con murature in opera vittata e rivestimento in cocciopesto, parte di una villa
7	BC181	Vincolo per la presenza di strutture di interesse archeologico prospicienti il porto misenate

87	BC195	Terme di Baia
88	BC2	Parco monumentale di Baia
89	BC20	Castello di Baia
91	BC144	Grotta di Dragonara
92	BC139	Antico Teatro di Miseno
93	BC111	Sacello degli Augustali
94	BC112	Piscina Mirabilis
95	BC166	Cento Camerelle
97	BC93	Fondi di Baia
99	BC153	Tempio di Diana
102	BC137	AREA DELL'ANTICA COLONIA ROMANA DI MISENUM CON RESTI ANTICHI
103	BC11	Torre del Saraceno
104	BC55	Faro
106	BC163	Cuniculo acquedotto romano
107	BC175	AVANZI DI COSTRUZIONE ALL'INIZIO DELLA VIA DI SOPRA LE STUFE
105	BC9	Chiesa parrocchiale di Baia con resti archeologici

4.6.1.7 Lidi balneari

Nella Tabella 4-9 si riportano i lidi balneari che ricadono nella zona di intervento – rischio bradisismico.

Tabella 4-9. Strutture produttive principali che ricadono zona di intervento – rischio bradisismico.

id_es	denominazione	indirizzo	fk_tipo_es
96	Punta Pennadio Lido	Via Pennata, 52/56	S30 Attività collettive civili
87	Lido Schiacchetiello	80070 Bacoli NA	S30 Attività collettive civili
70	Cavea Bay	Via Castello, 44,	S30 Attività collettive civili
68	Beach Brothers cafè	Via Dragonara, 22	S30 Attività collettive civili
74	La Spiaggia del Castello di Baia	Via Lucullo, 75	S30 Attività collettive civili
105	Sunrise Beach & Bar	Via Dragonara	S30 Attività collettive civili
103	Spiaggia libera di casevecchie	Via Miseno	S30 Attività collettive civili
102	Spiaggia di Miseno	80070 Bacoli NA	S30 Attività collettive civili
100	Spiaggia di Marina Grande	80070 Bacoli NA	S30 Attività collettive civili
86	Lido Ritorno Quintilio	via spiaggia, 13	S30 Attività collettive civili
89	Lo Specchio di Agrippina Lido Quintilio	80070 Bacoli NA	S30 Attività collettive civili
90	Lost Paradise Club	Via Castello, 95	S30 Attività collettive civili
84	Lido Nazionale	Via Dragonara, 14	S30 Attività collettive civili
69	Blu Wave Capomiseno	Via Dragonara, 18	S30 Attività collettive civili
85	Lido Quintilio	Via Ortenzio	S30 Attività collettive civili
92	Miseno Cafè	Via Dragonara	S30 Attività collettive civili

4.6.1.8 Aree di emergenza a rischio

In Tabella 4-10,Tabella 4-11 e Tabella 4-12 si riportano rispettivamente le Aree di Attesa per la Popolazione, AAP, le Aree di Ricovero della Popolazione, ARP, e le Aree di Ammassamento Soccorsi, AAS, che ricadono nella zona di intervento.

Tabella 4-10. Aree di attesa per la popolazione, AAP che ricadono nella zona di intervento.

ID	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	SUP. (m^2)	RICETTIVITA'
AAP4	AAP4 -Campo Scuola Bellavista	Via Marziale, 3	1010	513
AAP7	AAP7 - Chiesa Cristo Re	Via Properzio	1058	529
AAP12	AAP12 - Miseno Faro	Via Sacello di Miseno, 23-6	119	60
AAP13	AAP13 - Parco Pubblico Miseno	Via Plinio il Vecchio	2634	1317
AAP14	AAP14 - Via Lungolago/Via Pasolini	Via Lungolago	15395	7698
AAP15	AAP15 - Chiesa di San Gioacchino	Via Roma, 59	2450	1225
AAP16	AAP16 - Incrocio Via Roma - Via Risorgimento	Via Risorgimento, 4-10	766	383

AAP17	AAP17 - Stadio comunale Tony Chiovato	Via Castello	4437	2219
AAP18	AAP18 - Porto di Baia	Via Molo di Baia, 11-14	5310	2655
AAP19	AAP19 - Via Lungolago	Via Miseno	5730	2865

Tabella 4-11. Aree di ricovero per la popolazione, ARP, che ricadono nella zona di intervento.

ID_AREA	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	SUPERFICIE (m^2)	RICETTIVITA' (N. ABITANTI)
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

Tabella 4-12 Elenco aree di ammassamento soccorrsi, AAS, che ricadono nella zona di intervento.

ID_AREA	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	SUPERFICIE (m^2)
AAS4	AAS4 - Guardia Costiera	Via Molo di Baia, 16	3437
AAS5	AAS5 - Guardia di Finanza	Via Plinio il Vecchio	18111

LINEAMENTI DELLA PIANIFICAZIONE

Per il rischio bradisismico restano validi i lineamenti della pianificazione indicati al "CAPO II LINEAMENTI DELLA PIANIFICAZIONE" del fascicolo "RELAZIONE GENERALE".
Le analisi condotte confermano che per i terremoti di origine vulcanica, strettamente correlati ai periodi di deformazione del suolo come il bradisismo, l'intensità su scala macrosismica è inferiore rispetto a quella considerata per la definizione degli scenari di rischio sismico di origine tettonica.
In aggiunta agli obiettivi già elencati del presente documento ed in linea con le indicazioni del Dipartimento di Protezione Civile in merito alla pianificazione dell'emergenza utile alla salvaguardia della popolazione, il Piano di emergenza per evento vulcanico deve assicurare il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Garantire l'adeguamento della viabilità di esodo locale in accordo con il Piano di Viabilità generale a cura della Regione.
- Garantire la sicurezza dei percorsi di evacuazione esposti al rischio di interruzione conseguenti ad eventi sismici precursori con alta probabilità di occorrenza nella fase preeruttiva.
- Predisporre la segnaletica di esodo.
- Garantire l'evacuazione della popolazione.
- Garantire, attraverso i protocolli standard di comunicazione con il Centro funzionale idrogeologico, le attività di controllo e monitoraggio dell'evolversi di emergenze di tipo alluvionale e idrogeologico tipicamente attese dopo la fase acuta dell'eruzione.

Inoltre, per quanto concerne i lineamenti della pianificazione del rischio bradisismico è necessario seguire le indicazioni riportati all'interno del Piano Speditivo di emergenza per l'area del bradisismo (***Vai al sito***), realizzato nell'ambito dell'art. 4 del decreto legge del 12 ottobre 2023, n. 140 recante "Misure urgenti di prevenzione del rischio sismico connesso al fenomeno bradisismico nell'area dei Campi Flegrei" (Gazzetta ufficiale n. 239 del 12 ottobre 2023) dal Dipartimento di Protezione Civile in raccordo con la Regione Campania, con la Prefettura – UTG di Napoli e con gli enti e le Amministrazioni territoriali interessati.
La suddetta pianificazione è stata finalizzata a implementare la risposta delle amministrazioni statali, regionali, metropolitane e comunali in un'ottica di supporto e sussidiarietà verticale, per la salvaguardia della popolazione presente nelle zone di intervento, definite nel paragrafo §4.4, attraverso l'attivazione delle procedure relative al:

- superamento delle criticità che possono interessare il territorio o parti di esso in funzione della sismicità connessa al bradisismo.
- eventuale allontanamento della popolazione interessata in funzione della recrudescenza delle fenomenologie di sollevamento del suolo connesse al bradisismo.

MODELLO OPERATIVO DI INTERVENTO

Il documento riguardante la "Pianificazione speditiva di emergenza per l'area del bradisismo" non sostituisce le pianificazioni di protezione civile vigenti e redatte dai diversi livelli di competenza e responsabilità che dovranno essere aggiornate e integrate, laddove necessario, tenendo conto di quanto previsto nella presente pianificazione per favorire la necessaria integrazione delle attività operative.

Il Piano Speditivo costituisce il riferimento in cui vengono definite la strategia generale e le principali azioni operative di livello nazionale, regionale e locale finalizzate anche ad un eventuale intervento nazionale sul territorio interessato. I contenuti riportati nel documento rappresentano, quindi, anche un riferimento per l'intervento delle componenti e delle strutture operative del Servizio nazionale della protezione civile.

Inoltre, come previsto dall'art. 4 del decreto-legge, la pianificazione presente nel Piano Speditivo verrà testata mediante attività esercitative del Servizio nazionale della protezione civile, promosse dal Dipartimento di Protezione Civile d'intesa con la Regione Campania, con il coinvolgimento della Secondo quanto precisato nelle Linee Guida della Regione Campania in caso di evento sismico verificatosi nella fase di risveglio preeruttiva, qualora non sia scattato il livello di Allerta vulcanico, Allarme (rosso), è possibile fare riferimento al modello operativo di intervento previsto nel caso di emergenze di tipo sismico. D'altro canto, le analisi effettuate all'interno Rapporto Finale redatto dal Gruppo di Lavoro commissionato nel 2009 dalla Commissione Grandi Rischi – Settore Rischio Vulcanico (***Vai al documento***) confermano che gli eventi sismici legati al fenomeno del bradisismo, strettamente correlati alle fasi di sollevamento del suolo, sono caratterizzati da un intensità su scala macrosismica pari o inferiore a quella ipotizzata, secondo indicazioni della Regione Campania, per la definizione degli scenari di rischio sismico, e, in via teorica, da un analogo impatto o scenario di danno sul territorio.

In virtù delle suddette considerazioni, l'applicazione del modello operativo di intervento previsto per il rischio sismico appare inerente agli eventi sismici attesi per effetto del bradisismo.

Ciononostante, tre fattori vanno attentamente considerati:

a) Le crisi bradisismiche e in generale le fasi di deformazione con sollevamento del suolo sono accompagnate storicamente da numerosi eventi sismici che assumono propriamente la definizione di sciame che tendono a riprodursi sul territorio con un carattere di frequenza che, sebbene non sia misurabile e quindi non possa indurre a previsioni, giustifica un certo concetto di "allerta" sismico, quanto meno capace di consentire una serie di attivazioni anticipate, ivi compresa l'informazione alla popolazione, la quale, tra l'altro, risente fortemente dello stress dovuto proprio al ripetersi e alla frequenza degli eventi.
b) Nonostante la maggior parte degli eventi che si manifestano abbiano picchi di accelerazione al suolo (PGA) e magnitudo molto basse (per lo più si tratta di terremoti strumentali), tuttavia, a causa della loro superficialità (scarsa profondità ipocentrale), l'effetto in superficie può avere una maggiore percettibilità nella popolazione, generando allarmismi non del tutto ingiustificabili.
c) La ripetizione nel tempo degli eventi induce inevitabilmente una serie di fattori di stress sull'esposto, che sia esso tessuto urbano, edilizio, umano: se per questi ultimi sarà lo stress emotivo a creare condizioni di forte disagio che bisognerà affrontare, la reiterazione dello stress su strutture eventualmente già danneggiate, o comunque in condizioni di manutenzione non ottimali potrebbe amplificare gli effetti del sisma, come il sollevamento potrebbe indurre problemi

al sistema infrastrutturale, sia esso quello di collegamento viario o quello della distribuzione dei servizi essenziali.

Per quanto detto, per il modello operativo di intervento del rischio bradisismico si rimanda a quanto previsto nel fascicolo "Rischio sismico" sezione "Modello operativo di intervento".

Di seguito si riportano la strategia operativa e le procedure operative previste dalla "Pianificazione speditiva di emergenza per l'area del bradisismo".

4.7 Aree di emergenza e strutture di ricovero

4.7.1 Aree di Attesa della popolazione, AAP

In Tabella 4-13 è riportato l'elenco delle aree di attesa della popolazione individuate al di fuori della zona di intervento con la relativa ubicazione, superficie e capacità ricettiva.

Tabella 4-13. 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	6972	3486
AAP3	AAP3 - Via Cuma	Via Cuma, 202K	1407	703
AAP4	AAP4 -Campo Scuola Bellavista	Via Marziale, 3	1010	505
AAP5	AAP5 - Sohal Beach Events	Piazzale Servilio Vatia, 4	3286	1643
AAP6	AAP6 - Piazza Rossini	Piazza Gioacchino Rossini	1722	861
AAP8	AAP8 - Cappella	Viale Olimpico, 146	3220	1610
AAP9	AAP9 - Incrocio Via Torregaveta/Via Giulio Cesare	Via Torregaveta 2	187	93
AAP10	AAP10 - Via Mercato di Sabato	Via Mercato di Sabato	1257	629
AAP11	AAP11- Incrocio via Lido Miliscola - Via Miseno	Via Lido Miliscola, 41-39	6821	3411

4.7.2 Aree di Ricovero Popolazione, ARP

Le aree di ricovero corrispondono a strutture coperte dotate dei servizi essenziali. In Tabella 4-14 è riportato l'elenco delle aree individuate con la relativa ubicazione, superficie e capacità ricettiva.

Tabella 4-14. 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
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	1.968	88

In funzione dell'evoluzione degli eventi, alle aree individuate ne potranno essere aggiunte altre, o alcune di esse potranno non essere utilizzate.

4.7.3 Aree di Ammassamento Soccorsi, AAS

Le Aree di Ammassamento Soccorsi e delle risorse sono le aree dove far affluire i materiali, i mezzi e gli uomini necessari alle operazioni di soccorso. In Tabella 4-12 si riporta l'elenco delle AAS che

possno essere attivate. In funzione dell'evoluzione degli eventi, alle aree individuate ne potranno essere aggiunte altre, o alcune di esse potranno non essere utilizzate.

Tabella 4-15 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
AAS6	AAS6 - Scuola Gramsci	Via Tito, 326	4819

4.7.4 Zone di atterraggio in emergenza

Nel comune di Bacoli sono state individuati due eliporti riprotati in Tabella 4-16

Tabella 4-16. 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

4.8 Strategia operativa del Piano speditivo

La strategia operativa recepita dal Piano speditivo suddetto, a differenza di quella definita nell'ambito della pianificazione per il rischio vulcanico ai Campi Flegrei, non si può basare sulla variazione dei livelli di allerta e sulle attività di protezione civile delle diverse fasi operative, poiché le fenomenologie che caratterizzano il bradisismo non sono direttamente declinabili in specifici livelli di allerta. Inoltre, allo stato attuale delle conoscenze, non si possono stabilire con precisione i tempi associati al manifestarsi delle fenomenologie connesse al bradisismo, né la magnitudo del loro manifestarsi.

La strategia operativa d'intervento del Piano speditivo di emergenza per l'area del bradisismo, si basa, pertanto sull'organizzazione della risposta di protezione civile, in relazione agli scenari operativi definiti in riferimento ai diversi impatti (ad es. il danneggiamento) che il fenomeno sismico-deformativo produce sui sistemi urbani, intesi come insieme di edifici ed infrastrutture. In un contesto di crisi in atto, gli interventi sono finalizzati alle attività di soccorso e assistenza alla popolazione, comprese le eventuali misure di allontanamento e al ripristino, messa in sicurezza, verifica speditiva dei danni agli edifici e alle infrastrutture danneggiate.

I tre scenari operativi identificati dal Piano Speditivo e richiamati al paragrafo §0 sono riportati nella Tabella 4-17 contestualmente alle misure operative. Tali scenari, con le conseguenti misure operative, non devono considerarsi come evoluzioni uno dell'altro, ma possono verificarsi anche come condizioni isolate. Le scelte operative sono decretate sulla base degli effetti sul sistema strutturale degli edifici e sulle infrastrutture e delle valutazioni scientifiche legate all'andamento delle deformazioni del suolo e alla sismicità, ma anche tenendo conto di specifiche richieste che dovessero pervenire dal territorio interessato.

Gli scenari operativi contemplati nella suddetta Pianificazione speditiva possono richiedere interventi progressivi sino all'impiego dei mezzi e poteri straordinari, ai sensi dell'art. 7, comma 1 lettera c) del

Codice della Protezione Civile, nell'ambito dell'eventuale dichiarazione dello stato di emergenza di rilievo nazionale di cui all'articolo 24 del citato Codice.

Tabella 4-17. Scenari operativi definiti nel Piano Speditivo di emergenza per l'area del bradisismo.

SCENARI OPERATIVI		
Scenario	**Effetti**	**Azioni**
1	danneggiamento di maggiore estensione degli elementi strutturali e coinvolgimento di un numero significativo di edifici e infrastrutture	verifica speditiva dei danni con eventuali interventi di rimozione del pericolo per la pubblica e privata incolumità/ripristino e attività di soccorso della popolazione
2	danneggiamento di maggiore estensione degli elementi strutturali e coinvolgimento di un numero significativo di edifici e infrastrutture	verifica speditiva dei danni con eventuali interventi di rimozione del pericolo per la pubblica e privata incolumità/ripristino e attività di soccorso della popolazione
3	danneggiamento significativo degli elementi strutturali dei sistemi edilizi ed infrastrutturali, tali da non poter più garantirne la sicurezza, la funzionalità ed i servizi di base per i cittadini o comunque la convivenza della popolazione con i fenomeni in atto	verifica speditiva dei danni e attività di salvaguardia della popolazione, anche attraverso un eventuale allontanamento della stessa in maniera parziale o totale

Inoltre, in Tabella 4-18, è riportata la risposta di Protezione Civile per ciascuno degli scenari operativi prevista, nel rispetto del principio di sussidiarietà, dal Piano Speditivo.

Tabella 4-18. Risposta di Protezione Civile prevista dal Piano Speditivo.

ATTIVITA' DI PROTEZIONE CIVILE	
Effetti	**Risposta operativa**
danneggiamenti limitati e localizzati in piccole porzioni di territorio della ZONA DI INTERVENTO	➢ Interventi di ripristino/messa in sicurezza puntuali o nell'interdizione dei pochi edifici e delle infrastrutture danneggiate, attuati dal livello Locale e Regionale in raccordo con il livello Nazionale
danneggiamenti più severi in porzioni più ampie del territorio e ad un numero significativo di strutture e infrastrutture nella ZONA DI INTERVENTO	➢ Verifica speditiva dei danni agli edifici e alle infrastrutture ed eventuali interventi di rimozione del pericolo per la pubblica e privata incolumità/ripristino degli edifici e delle infrastrutture coinvolte e in operazioni di soccorso e assistenza della popolazione ➢ Sulla base delle valutazioni degli impatti sulle strutture e infrastrutture effettuate dalle strutture tecniche comunali e/o dagli Enti gestori e delle valutazioni scientifiche effettuate dai CdC, nonché sulla base delle richieste che pervengono dagli stessi Comuni interessati anche in relazione alla capacità di una risposta adeguata alla popolazione, si determina il coinvolgimento del livello nazionale attraverso il coordinamento da parte del Comitato operativo della protezione civile e attraverso la successiva eventuale attivazione della Di.Coma.C. In tale contesto può essere prevista preliminarmente la dichiarazione dello stato di mobilitazione del SNPC ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 1/2018, ed è comunque prevista la dichiarazione dello stato di emergenza di rilievo nazionale ai sensi dell'art. 24 del medesimo provvedimento normativo
aumento importante dell'accelerazione delle deformazioni e aumento della frequenza e dell'energia della sismicità nel territorio della ZONA DI	➢ sulla base delle valutazioni degli impatti sulle strutture e infrastrutture effettuate dalle strutture tecniche comunali e/o dagli Enti gestori, e delle valutazioni scientifiche effettuate dai CdC e dei pareri espressi dalla CGR-SRV e CGR-SRS, nonché sulla base delle richieste che

INTERVENTO RISTRETTA provocando danni strutturali significativi al sistema edilizio e infrastrutturale e criticità tali da non poter più garantire i servizi di base per i cittadini o comunque la convivenza con i fenomeni in atto	pervengono dai Comuni interessati, il Dipartimento della protezione civile, in raccordo con la Regione Campania ed i Sindaci dei Comuni interessati, supporta la risposta operativa messa in atto dal livello territoriale, comprese le eventuali azioni di allontanamento parziale o totale della popolazione secondo le modalità individuate dalla Regione Campania con il supporto del Dipartimento della protezione civile ➢ coinvolgimento del livello nazionale attraverso il coordinamento da parte del Comitato operativo della protezione civile e attraverso la successiva attivazione della Di.Coma.C. In tale contesto è prevista la dichiarazione dello stato di mobilitazione del SNPC ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 1/2018, e/o la dichiarazione dello stato di emergenza nazionale ai sensi dell'art. 24 del medesimo D.Lgs. 1/2018.

4.9 Procedure operative

Le procedure operative previste per il rischio bradisismico sono definite per scenario operativo (vedi paragrafo §4.8) e sono costitute da azioni previste esercitate da diverse figure, istituzioni, enti, figure e strutture operative sovraordinate allo scopo di raggiungere degli obiettivi prefissati per la gestione dello scenario di evento. Le procedure operative necessarie per l'attuazione del modello di intervento sono costituite da due livelli principali:

- Procedure operative previste dal piano speditivo di emergenza per l'area del bradisismo
- Procedure operative comunali

4.9.1 Piano Speditivo di emergenza per l'area del bradisismo

In accordo con il Piano Speditivo realizzato nell'ambito dell'art. 4 del decreto-legge del 12 ottobre 2023, n. 140 recante "Misure urgenti di prevenzione del rischio sismico connesso al fenomeno bradisismico nell'area dei Campi Flegrei" (Gazzetta ufficiale n. 239 del 12 ottobre 2023), per ogni scenario operativo sono coinvolti i seguenti soggetti (Tabella 4-19):

Tabella 4-19. Soggetti coinvolti per ogni scenario operativo

Scenario operativo		
1	**2**	**3**
• **Comuni** • Regione Campania • Città Metropolitana di Napoli • Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo (UTG) • Dipartimento di Protezione Civile (DPC)	• **Comuni** • Regione Campania • Città Metropolitana di Napoli • Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo (UTG) • Dipartimento di Protezione Civile (DPC)	• **Comuni** • Regione Campania • Città Metropolitana di Napoli • Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo (UTG) • Dipartimento di Protezione Civile (DPC)

Si riportano di seguito in forma tabellare, le principali azioni che ogni soggetto dovrà attuare in ciascuno scenario operativo.

Piano Speditivo	**RISCHIO BRADISISMICO**
SCENARIO OPERATIVO	1
SOGGETTO	**AZIONE**
• **Comuni**	➢ Attivazioni del Piano di protezione civile comunale ➢ Informazione e comunicazione delle attività di propria competenza in raccordo con gli altri soggetti istituzionali ➢ Attivazione del Centro Operativo Comunale (COC) anche in forma ridotta ➢ Attivazione del volontariato ➢ Attuazione delle misure per l'eventuale assistenza della popolazione con particolare riguardo alle persone con specifiche necessità di assistenza socio-sanitaria con il supporto della Regione ➢ Attuazione delle necessarie misure per la salvaguardia della popolazione scolastica in raccordo con la Regione ➢ Raccolta delle istanze di sopralluogo per la verifica di agibilità degli edifici pubblici e privati con effettuazione dei sopralluoghi da parte delle strutture territoriali dei Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (VVF) e/o degli Uffici Tecnici Comunali opportunamente formati oppure, nel caso sia ritenuto necessario, con richiesta alla Regione di tecnici abilitati AeDES e similari per il rilievo del danno ➢ Emanazione delle ordinanze del caso, in particolare relative all'inagibilità di eventuali edifici colpiti dal sisma ➢ Verifica dell'agibilità degli edifici pubblici (scuole, ospedali e uffici Pubblici) in raccordo con la Regione ➢ Censimento della popolazione assistita
• Regione Campania	➢ Informazione e comunicazione delle attività di propria competenza in raccordo con gli altri soggetti istituzionali ➢ Attivazione del Volontariato regionale ➢ Supporto ai Comuni per le attività di assistenza alla popolazione con specifiche necessità di assistenza socio-sanitaria, avviando le eventuali attività di accoglienza della popolazione per l'assistenza temporanea in sistemazioni alternative fornendo un quadro aggiornato al DPC. ➢ Eventuale Supporto ai Comuni per le attività di verifica di agibilità attraverso l'impiego delle squadre dei tecnici agibilitatori ➢ Monitoraggio della funzionalità delle infrastrutture di trasporto e degli altri servizi essenziali in raccordo con i soggetti o enti competenti ➢ Valutazione per la deliberazione dello stato di emergenza regionale ➢ Costante aggiornamento al DPC sulla situazione in atto
• Città Metropolitana di Napoli	➢ Informazione e comunicazione delle attività di propria competenza in raccordo con gli altri soggetti istituzionali ➢ Supporto ai comuni per le attività di assistenza alla popolazione, in raccordo con la Regione Campania ➢ Supporto all'attività comunale di assistenza alle persone con specifiche necessità di assistenza socio-sanitaria in raccordo con la Regione

Piano Speditivo	**RISCHIO BRADISISMICO**
SCENARIO OPERATIVO	1
SOGGETTO	**AZIONE**
• Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo (UTG)	➢ Informazione e comunicazione delle attività di propria competenza in raccordo con gli altri soggetti istituzionali ➢ Attivazione dell'unità di crisi per il monitoraggio della situazione in atto, in raccordo con la Sala operativa Regionale ➢ Mantenimento dei collegamenti con i COC e la Sala Operativa Regionale Unificata (SORU) e il DPC ➢ Coordinamento delle attività delle strutture operative relativamente al soccorso tecnico urgente e alla pubblica sicurezza ➢ Supporto ai Comuni per le attività di assistenza alla popolazione ➢ Controllo della situazione della viabilità, della rete ferroviaria e delle reti delle infrastrutture dei servizi, congiuntamente con la Regione ➢ Presidio del territorio per il controllo e il supporto alle attività di allontanamento della popolazione ➢ Attività antisciacallaggio nelle aree evacuate ➢ Assistenza ed informazione alla popolazione straniera tramite le ambasciate e i consolati interessati
• Dipartimento di Protezione Civile (DPC)	➢ Informazione e comunicazione delle attività di propria competenza in raccordo con gli altri soggetti istituzionali; ➢ Raccordo informativo con la Comunità scientifica; ➢ Condivisione e scambio delle informazioni con la Regione Campania (anche attraverso la SORU) e l'unità di crisi della Prefettura- UTG di Napoli; ➢ Valutazione dell'attivazione dell'Unità di crisi; ➢ Raccordo informativo con gli enti gestori sullo stato delle reti e infrastrutture dei servizi essenziali e della mobilità a supporto dell'Unità di Crisi eventualmente attivata.

Piano Speditivo	**RISCHIO BRADISISMICO**
SCENARIO OPERATIVO	2
SOGGETTO	**AZIONE**
• **Comuni**	➢ Attivazioni del Piano di protezione civile comunale ➢ Informazione e comunicazione delle attività di propria competenza in raccordo con gli altri soggetti istituzionali ➢ Attivazione del COC ➢ Attivazione del volontariato ➢ Attuazione delle necessarie misure per l'assistenza della popolazione con particolare riguardo alle persone con specifiche necessità di assistenza socio-sanitaria con il supporto della Regione; ➢ Attuazione delle necessarie misure per la salvaguardia della popolazione scolastica in raccordo con la Regione ➢ Regolazione del traffico per favorire l'accessibilità dei mezzi di soccorso ➢ Raccolta delle istanze di sopralluogo per la verifica di agibilità degli edifici pubblici e privati con richiesta alla Regione/Di.Coma.C di tecnici AeDES abilitati al rilievo del danno ➢ Organizzazione dei piani dei sopralluoghi di agibilità sulla base dei tecnici agibilitatori disponibili ➢ Emanazione delle ordinanze del caso, in particolare relative all'inagibilità di eventuali edifici colpiti dal sisma ➢ Censimento della popolazione assistita
• Regione Campania	➢ Informazione e comunicazione delle attività di propria competenza in raccordo con gli altri soggetti istituzionali ➢ Attivazione del Volontariato regionale ➢ Attivazione della Colonna mobile regionale di protezione civile ➢ Supporto ai comuni per le attività di assistenza alla popolazione con specifiche necessità di assistenza sociosanitaria, avviando le eventuali attività di accoglienza della popolazione per l'assistenza temporanea in sistemazioni alternative ➢ Indicazioni ai Comuni in merito alle disponibilità delle strutture alloggiative per l'accoglienza della popolazione ➢ Supporto ai Comuni per le attività di verifica di agibilità attraverso la mobilitazione e la gestione delle squadre dei tecnici agibilitatori ➢ Monitoraggio della funzionalità delle infrastrutture di trasporto e degli altri servizi essenziali in raccordo con i soggetti o enti competenti ➢ Attivazione del Referente sanitario regionale per il coordinamento delle aziende sanitarie e ospedaliere e per l'eventuale richiesta dell'attivazione della Centrale Operativa Remota per i Soccorsi Sanitari (CROSS) ➢ Valutazione della richiesta al DPC dello stato di mobilitazione e della dichiarazione dello stato di emergenza ➢ Costante aggiornamento al DPC sulla situazione in atto
• Città Metropolitana di Napoli	➢ Informazione e comunicazione delle attività di propria competenza in raccordo con gli altri soggetti istituzionali ➢ Supporto ai comuni per le attività di assistenza alla popolazione, in raccordo con la Regione Campania ➢ Supporto all'attività comunale di assistenza alle persone con specifiche necessità di assistenza socio-sanitaria in raccordo con la Regione

Piano Speditivo	**RISCHIO BRADISISMICO**
SCENARIO OPERATIVO	2
SOGGETTO	**AZIONE**
• Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo (UTG)	➢ Informazione e comunicazione delle attività di propria competenza in raccordo con gli altri soggetti istituzionali; ➢ Attivazione del Centro di coordinamento dei soccorsi; ➢ Mantenimento dei collegamenti con i COC e la SORU e il DPC; ➢ Coordinamento delle attività delle strutture operative relativamente al soccorso tecnico urgente e alla pubblica sicurezza; ➢ Supporto ai comuni per le attività di assistenza alla popolazione; ➢ Controllo della situazione della viabilità, della rete ferroviaria e delle reti delle infrastrutture dei servizi congiuntamente con la Regione; ➢ Presidio del territorio per il controllo e il supporto alle attività di allontanamento della popolazione; ➢ Attività di antisciacallaggio nelle aree evacuate; ➢ Assistenza ed informazione alla popolazione straniera tramite le ambasciate e i consolati interessati.
• Dipartimento di Protezione Civile (DPC)	➢ Informazione e comunicazione delle attività di propria competenza in raccordo con gli altri soggetti istituzionali ➢ Raccordo informativo con la Comunità scientifica ➢ Attività di condivisione e scambio delle informazioni con la Regione Campania e il Centro di Coordinamento dei Soccorsi (CCS) della Prefettura di Napoli ➢ Convocazione del Comitato operativo di protezione civile per il coordinamento delle attività di gestione dell'emergenza, fino all'eventuale attivazione del centro di coordinamento nazione Di.Coma.C ➢ Valutazione dell'attivazione della Di.Coma.C ➢ Su richiesta della Regione Campania dichiarazione stato di mobilitazione del Servizio nazionale e/o la deliberazione dello stato di emergenza ➢ Attivazione del concorso della CROSS su richiesta del referente sanitario regionale ➢ Eventuale attivazione DESIGNA quale piattaforma per il tracciamento dell'assistenza alla popolazione ➢ Contatti con i gestori dei servizi essenziali e della mobilità al Comitato operativo e con i gestori territoriali ➢ Supporto ai Comuni ed alla Regione per le attività di verifica di agibilità attraverso la mobilitazione e la gestione delle squadre dei tecnici agibilitatori, nel caso di attivazione della Di.Coma.C ➢ Valutazione del coinvolgimento delle Organizzazioni iscritte nell'Elenco centrale per il supporto alle attività di coordinamento, all'informazione ed all'assistenza alla popolazione, alle attività di allontanamento ed alle attività tecnico-operative, sulla base delle esigenze rappresentate dalla Regione Campania
• Presidente del Consiglio dei ministri (laddove la situazione emergenziale lo richieda)	➢ Disposizione della mobilitazione straordinaria del Servizio Nazionale della Protezione Civile

2 di 2

Piano Speditivo	**RISCHIO BRADISISMICO**
SCENARIO OPERATIVO	3
SOGGETTO	**AZIONE**
• **Comuni**	➢ Attivazioni del Piano di protezione civile comunale ➢ Informazione e comunicazione delle attività di propria competenza in raccordo con gli altri soggetti istituzionali ➢ Attivazione del COC ➢ Attivazione del volontariato ➢ Attuazione delle misure di allontanamento della popolazione interessata ➢ Adozione di ordinanze di sgombero di tutti gli insediamenti abitativi interessati ➢ Attuazione delle necessarie misure per l'assistenza della popolazione con particolare riguardo alle persone con specifiche necessità di assistenza socio-sanitaria in raccordo con la Regione ➢ Attuazione delle necessarie misure per la salvaguardia della popolazione scolastica in raccordo con la Regione ➢ Regolazione del traffico per favorire l'accessibilità dei mezzi di soccorso ➢ Nelle zone non totalmente evacuate, raccolta delle istanze di sopralluogo per la verifica di agibilità degli edifici pubblici e privati con richiesta alla Di.Coma.C di tecnici AeDES abilitati al rilievo del danno ➢ Organizzazione dei piani dei sopralluoghi di agibilità nelle zone non totalmente evacuate, sulla base dei tecnici agibilitatori disponibili ➢ Emanazione delle ordinanze del caso, in particolare relative all'inagibilità di eventuali edifici colpiti dal sisma ➢ Verifica dell'agibilità degli edifici pubblici (scuole, ospedali e uffici Pubblici) in raccordo con la Regione ➢ Censimento della popolazione assistita
• Regione Campania	➢ Informazione e comunicazione delle attività di propria competenza in raccordo con gli altri soggetti istituzionali ➢ Attivazione delle procedure per l'allontanamento e l'accoglienza della popolazione ➢ Attivazione del Volontariato regionale ➢ Attivazione della Colonna mobile regionale di protezione civile; ➢ Supporto logistico ai comuni per le attività di assistenza alla popolazione con specifiche necessità di assistenza sociosanitaria, avviando le eventuali attività di accoglienza della popolazione per l'assistenza temporanea in sistemazioni alternative ➢ Indicazioni ai Comuni in merito alle disponibilità delle strutture alloggiative per l'accoglienza della popolazione ➢ Supporto ai Comuni per le attività di verifica di agibilità nelle zone non totalmente evacuate attraverso la mobilitazione e la gestione delle squadre dei tecnici agibilitatori ➢ Attivazione del Referente sanitario regionale per il coordinamento delle aziende sanitarie e ospedaliere e per l'eventuale richiesta dell'attivazione della CROSS ➢ Richiesta al DPC dello stato di mobilitazione e della dichiarazione dello stato di emergenza.

1 di 2

Piano Speditivo	**RISCHIO BRADISISMICO**
SCENARIO OPERATIVO	3
SOGGETTO	**AZIONE**
• Città Metropolitana di Napoli	➢ Informazione e comunicazione delle attività di propria competenza in raccordo con gli altri soggetti istituzionali ➢ Supporto ai comuni per le attività di assistenza alla popolazione in raccordo con la Regione Campania ➢ Supporto all'attività comunale di assistenza alle persone con specifiche necessità di assistenza socio-sanitaria in raccordo con la Regione
• Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo (UTG)	➢ Informazione e comunicazione delle attività di propria competenza in raccordo con gli altri soggetti istituzionali ➢ Attivazione del Centro di coordinamento dei soccorsi ➢ Mantenimento dei collegamenti con i centri di coordinamento attivati ➢ Invia il proprio personale di collegamento presso la Di.Coma.C. ➢ Coordinamento delle attività delle strutture operative relativamente al soccorso tecnico urgente e alla pubblica sicurezza ➢ Supporto ai Comuni per le attività di assistenza alla popolazione ➢ Controllo della situazione della viabilità, della rete ferroviaria e delle reti delle infrastrutture dei servizi ➢ Presidio del territorio per il controllo e il supporto alle attività di allontanamento della popolazione ➢ Attività di antisciacallaggio nelle aree evacuate ➢ Assistenza ed informazione alla popolazione straniera tramite le ambasciate e i consolati interessati
• Dipartimento di Protezione Civile (DPC)	➢ Informazione e comunicazione delle attività di propria competenza in raccordo con gli altri soggetti istituzionali ➢ Trasmissione della proposta di dichiarazione dello stato di emergenza al Presidente del Consiglio dei ministri, d'intesa con il Presidente della Regione (richiedente) ➢ Raccordo informativo con la Comunità scientifica ➢ Attivazione del Comitato operativo di protezione civile e successiva attivazione della Di.Coma.C c/o la sede di S. Marco Evangelista a Caserta o in altra sede a tale scopo individuata ➢ Su richiesta della Regione Campania viene proposta la deliberazione dello stato di emergenza nazionale ➢ Attivazione del concorso della CROSS su richiesta del referente sanitario regionale ➢ Supporto ai Comuni ed alla Regione per le attività di verifica di agibilità nelle zone non totalmente evacuate attraverso la mobilitazione e la gestione delle squadre dei tecnici agibilitatori ➢ Sulla base delle esigenze rappresentate dalla Regione Campania, valuta il coinvolgimento delle Organizzazioni iscritte nell'Elenco centrale per il supporto alle attività di coordinamento, all'informazione ed all'assistenza alla popolazione, alle attività di allontanamento ed alle attività tecnico-operative ➢ Messa a disposizione di soluzioni emergenziali abitative, didattiche e polifunzionali ➢ Mantiene i contatti con i gestori dei servizi essenziali e della mobilità ai fini della condivisione ai diversi livelli territoriali delle informazioni sui disservizi, le misure previste per la mitigazione dei disagi e i tempi necessari per il ripristino

4.9.2 Livello comunale

Per le procedure operative del rischio bradisismico si rimanda a quanto previsto nel fascicolo "3. Rischio sismico" sezione "Modello operativo di intervento".

4.10 Informazione alla popolazione

In accordo con quanto previsto all'interno delle Linee guida per la redazione dei Piani di Emergenza Comunale della Regione Campania, ai fini di una corretta gestione dell'emergenza è indispensabile che la popolazione sia informata in anticipo sui rischi ai quali è esposta, sui piani d'emergenza, sulle istruzioni da seguire in caso d'emergenza e sulle misure da adottare.
I principali canali di comunicazione gestiti dal Comune di Bacoli, da consultare per ricevere notizie ed informazioni i sono i seguenti:

- sezione "notizie" del sito del Comune di Bacoli (***Vai al sito***)
- pagina Facebook del Comune di Bacoli (***Vai al sito***)

Per quanto concerne l'attività di informazione, si riportano in Tabella 4-20 i principali destinatari, i contenuti delle attività di informazione e comunicazione, nonché le modalità di informazione e formazione.

Tabella 4-20. Destinatari e contenuti della comunicazione; modalità di formazione e informazione.

Destinatari della comunicazione	• **i cittadini** • **il personale del Comune e il personale delle aziende erogatrici di pubblico servizio, in particolare il settore trasporti.** • **i volontari di Protezione Civile** • **i dirigenti scolastici, gli insegnanti, gli studenti (attività d'intesa con Ufficio Scolastico regionale)** • **le diocesi, il mondo ecclesiastico e l'associazionismo religioso (tutte le fedi)** • **le Università** • **altri destinatari (es. associazioni) per una maggiore capillarità delle informazioni**
Contenuti dell'attività di informazione e comunicazione	• descrizione del fenomeno vulcanico dei Campi Flegrei e del rischio vulcanico • pianificazione nazionale per il rischio vulcanico Campi Flegrei • comportamenti corretti da adottare nelle fasi di allerta ed emergenza • indicazioni relative alla modalità di allontanamento
modalità di informazione e formazione	• incontri nelle scuole • campagna di comunicazione sui canali istituzionali ufficiali con contenuti tradotti in inglese • predisposizione di mappe interattive per fornire indicazioni alla popolazione della Zona Rossa per le modalità di allontanamento

Inoltre, secondo quanto riportato all'interno delle Linee Guida di cui sopra, l'informazione della popolazione deve avvenire attraverso due fasi distinte riportate in Tabella 4-21.

Tabella 4-21. Attività di informazione alla popolazione in fase preventiva e in emergenza.

FASE	ATTIVITA' DI INFORMAZIONE
preventiva	In questa fase, il cittadino deve essere messo a conoscenza: • delle caratteristiche scientifiche di base del rischio che insiste sul proprio territorio • delle disposizioni del Piano di Emergenza nell'area in cui risiede • di come comportarsi prima, durante e dopo l'evento • di quale mezzo e in quale modo verranno diffusi informazioni ed allarmi
in emergenza	In questa fase, i messaggi* diramati dovranno chiarire principalmente: • la fase in corso (preallarme, allarme, emergenza)

	• cosa è successo, dove, quando e quali potranno essere gli sviluppi • quali strutture operative di soccorso sono impiegate e come stanno svolgendo la loro attività • i comportamenti di autoprotezione

*Il contenuto dei messaggi dovrà essere chiaro, sintetico, preciso, essenziale; le informazioni dovranno essere diffuse tempestivamente, ad intervalli regolari e con continuità.

Tavole Allegate

Tavola 4.1. Mappa areale della concentrazione di edifici vulnerabili e degli elementi potenzialmente esposti