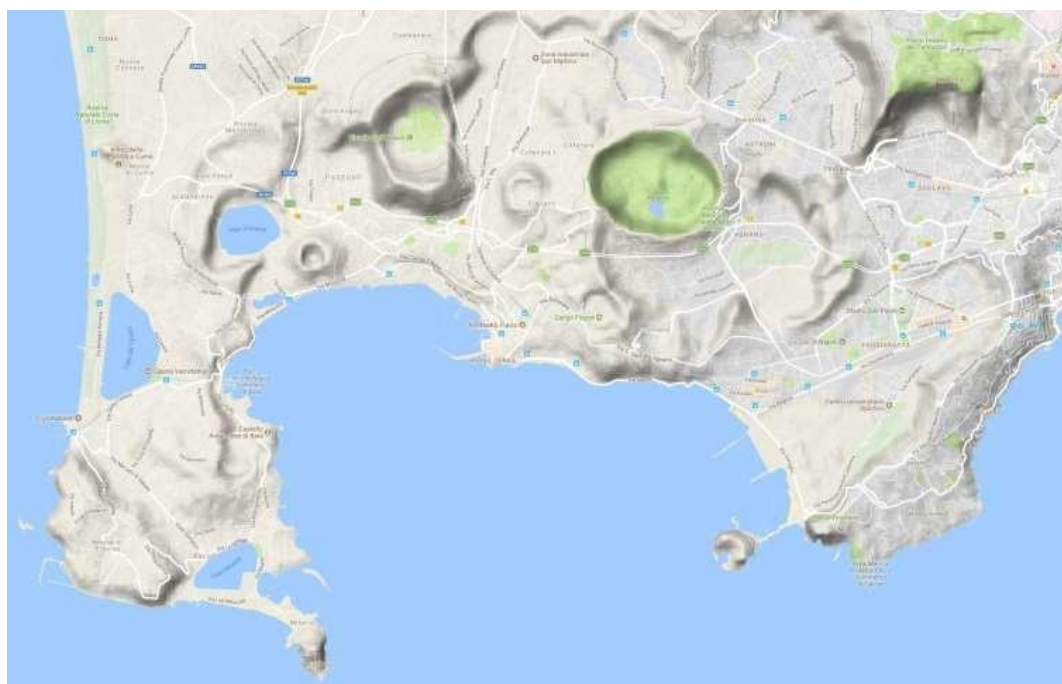




AGGIORNAMENTO DELLE PIANIFICAZIONI DI EMERGENZA AI FINI DELL'EVACUAZIONE CAUTELATIVA DELLA POPOLAZIONE DALLA ZONA ROSSA DEI CAMPI FLEGREI

**Relazione illustrativa
delle attività di pianificazione e delle analisi trasportistiche
condotte da ACaMIR per l'allontanamento
della popolazione residente in Zona Rossa**

Marzo 2023



Direttore Generale: ing. Maria Teresa Di Mattia

GRUPPO DI LAVORO TECNICO

Funzionari ACaMIR: ing. Ciro Marciano U.O. Pianificazione e Investimenti

ing. Paolo Del Gais U.O. Programmazione e Progettazione

Supporto tecnico: ing. Gianfranco Felice Rossi *Transport Engineer and Economist – PPP Expert*
dott.sa Cira Oliviero Ph.D.

Sommario

1. Premessa.....	4
2. Breve riepilogo delle Azioni di allontanamento previste nelle fasi dell'emergenza vulcanica	6
3. La pianificazione di allontanamento: impostazione generale e i dati di ingresso delle analisi.....	7
4. Ipotesi di lavoro e risultati conseguiti	9
5. Nodi di accesso alla rete stradale primaria (gate I livello) e svincoli.....	14
6. Diretrici autostradali impegnate dai flussi di allontanamento e flussi veicolari sulla rete stradale principale	18
7. Ulteriori archi della rete primaria regionale utilizzati	35
8. Misure di controllo della circolazione e presidi delle Forze dell'Ordine	38
9. Aree di Incontro per allontanamento assistito e servizi navetta per i residenti non automuniti	39
10. Allegati	75

1. Premessa

L'Agenzia Campana per la Mobilità, le Infrastrutture e le Reti (ACaMIR) è Ente strumentale della Regione Campania, istituito con L.R. n.3/2002, modificata ed integrata con L.R. n.16/2014 e con L.R. n.38/2016, e svolge funzioni di supporto alla Regione, alle Province ed ai Comuni della Campania nella gestione del processo di pianificazione degli investimenti in infrastrutture, impianti e veicoli per il trasporto di persone e di merci.

Con riferimento alla pianificazione per emergenza vulcanica, l'Agenzia opera di concerto con la Direzione Generale Regionale «Lavori Pubblici e Protezione Civile» e con la Direzione Generale Regionale «Mobilità» per la definizione degli aspetti di pianificazione che, nell'ambito dell'allontanamento e del trasferimento della popolazione residente in Zona Rossa, sono stati demandati alla Regione Campania in relazione.

Il Decreto del Capo Dipartimento della Protezione Civile Nazionale del 9 Febbraio 2015, relativo all'emergenza vulcanica del Vesuvio e contenente le "*Indicazioni alle componenti e alle strutture operative del Servizio Nazionale per l'aggiornamento delle pianificazioni d'emergenza ai fini dell'evacuazione della popolazione della zona rossa dell'area vesuviana*", demanda, infatti, alla Regione Campania alcune delle attività di pianificazione di settore individuate per l'aggiornamento del vigente piano e prevede, contestualmente, che gli uffici regionali possano avvalersi del supporto tecnico dell'ACaMIR.

Successivamente, il Decreto del Capo Dipartimento della Protezione Civile Nazionale del 27 Giugno 2016, nel sancire la ripermetrazione della Zona Rossa dei Campi Flegrei e l'aggiornamento dei gemellaggi tra i Comuni rientranti in essa e le Regioni e Province Autonome ospiti, conferma la validità delle "*Indicazioni...*" del precedente Decreto, fatti salvi i necessari adattamenti territoriali.

Di concerto, dunque, con gli uffici regionali preposti, l'ACaMIR ha sviluppato, per entrambe le pianificazioni di emergenza (quella relativa al Vesuvio e quella relativa ai Campi Flegrei), le analisi tecniche e le verifiche trasportistiche previste dalla Normativa di riferimento e relative all'allontanamento "autonomo" ed a quello "assistito". In relazione, in particolare, alla pianificazione di emergenza vulcanica per il rischio Campi Flegrei, attuando quanto previsto dalle "*Indicazioni...*" sono stati proposti all'approvazione della Giunta Regionale, previa concertazione con gli altri Soggetti della pianificazione (Dipartimento della Protezione Civile, Conferenza Unificata delle Regioni, Prefettura-UTG di Napoli, Comuni di Zona Rossa, Comuni ospitanti le Aree di incontro, Forze dell'Ordine, Gestori della rete infrastrutturale,...), i seguenti aspetti dei piani di allontanamento e dei piani di trasferimento:

allontanamento autonomo con autovettura propria:

- 1) posizione dei Gate di primo livello;
- 2) rete stradale principale impegnata dai flussi di allontanamento;

allontanamento assistito con mezzi di trasporto collettivo messi a disposizione dal sistema nazionale di protezione civile:

- 3) posizione delle Aree di Incontro;
- 4) percorsi delle navette che faranno la spola tra Aree di Attesa comunali ed Aree di Incontro.

Per la redazione del piano di allontanamento dalla Zona Rossa dei Campi Flegrei si è dunque operato in analogia con la metodologia adottata per la redazione dell'analogo Piano riguardante la Zona Rossa del Vesuvio, di cui sono state mutate:

- le ipotesi cautelative sul comportamento della popolazione;
- le ipotesi cautelative sull'impiego delle infrastrutture stradali;
- la scelta di utilizzare per il trasferimento tutti i modi di trasporto collettivo disponibili (treni, autobus Gran Turismo, navi per il trasporto di soli passeggeri e navi Ro-Ro pax per il trasporto di passeggeri con veicolo al seguito);
- l'articolazione temporale delle attività di allontanamento entro le prime 72 ore dalla proclamazione della Fase di allarme.

Le analisi trasportistiche condotte hanno portato, nel rispetto dei vincoli posti dalle "*Indicazioni...*" a confermare come

fattibile l'allontanamento della popolazione entro il termine previsto di 3 giorni, con un margine di sicurezza sufficiente a garantire che i successivi aggiornamenti dei dati di input delle analisi e l'affinamento delle ipotesi di lavoro cautelative non porteranno a modifiche significative del piano e non inficeranno l'impostazione della pianificazione data dal DPC, se non nel senso di semplificare i risultati conseguiti e di ridurre l'entità delle variabili in gioco.

La presente relazione aggiorna alcuni dati di input delle analisi, essendo divenuti disponibili i valori della popolazione residente al 2016 nella città di Napoli, dati pubblicati sul sito istituzionale del Comune, ed al 2022 negli altri Comuni della Zona Rossa, dati pubblicati sul sito ISTAT; sono stati inoltre mutuati dal sito dell'ACI i dati relativi al 2021 delle autovetture immatricolate a residenti nella Zona Rossa.

I risultati conseguiti fanno riferimento alla situazione territoriale definita dai confini comunali reali. In alcuni casi, si verifica la circostanza che piccole porzioni di territorio comunale siano servite meglio, o addirittura esclusivamente, dalla viabilità del comune confinante. I Comuni interessati da queste situazioni di interclusione hanno avviato un'istruttoria tecnica endoprocedimentale, coinvolgendo anche l'ACaMIR e la DG Lavori Pubblici, per la ridefinizione virtuale dei confini comunali, al fine di concordare, per numeri limitati di residenti, percorsi di allontanamento che devono necessariamente andare in deroga all'applicazione pedissequa delle "Indicazioni..".

A titolo meramente esemplificativo, si cita la condizione del rione Pisciarelli nel Comune di Pozzuoli. Per esso, il Comune di Pozzuoli ed il Comune di Napoli stanno concordando l'utilizzo, anche da parte dei residenti non automuniti del rione Pisciarelli, di un'Area di Attesa allestita dal Comune di Napoli, fermo restando che le attività spettanti al Comune di Pozzuoli in relazione al supporto alla popolazione ed alla gestione dell'anagrafe comunale saranno svolte da addetti del Comune di Pozzuoli. Per i residenti nel medesimo rione che si allontaneranno con autovettura propria, al fine di semplificare il rispetto delle prescrizioni di allontanamento sarà concordato l'utilizzo di un gate di I livello diverso dai due che sono stati assegnati al comune di Pozzuoli. A valle della necessaria intesa istituzionale tra i due Comuni e della conseguente formalizzazione della deroga alle "Indicazioni..", dunque, ACaMIR procederà al ricalcolo degli indicatori di prestazione del sistema di allontanamento.

Attesa la numerosità contenuta dei residenti coinvolti negli adattamenti del tipo esemplificato per il rione Pisciarelli, resi necessari dall'orografia del territorio e/o della rete stradale, dalle attività istruttorie condotte in via preliminare dall'ACaMIR sull'argomento è emersa la piena sostenibilità, da parte del sistema di allontanamento, delle modifiche che discenderanno dalle varie intese.

2. Breve riepilogo delle Azioni di allontanamento previste nelle fasi dell'emergenza vulcanica

Sono previsti (vedi Tabella 2-1) quattro livelli di allerta: base, attenzione, preallarme, allarme.

Tabella 2-1: Livelli di allerta previsti

Stato del vulcano	Livello di Allerta	Fase operativa	Stuazione attuale per
Nessuna variazione significativa dei parametri monitorati	BASE	BASE	VESUVIO
Variazione significativa dei parametri monitorati	ATTENZIONE	I (ATTENZIONE)	CAMPI FLEGREI
Ulteriore variazione dei parametri monitorati	PREALLARME	II (PREALLARME)	-
Comparsa dei fenomeni che indicano una dinamica pre-eruttiva	ALLARME	III (ALLARME)	-

Nella **fase di preallarme**, vengono evacuate le persone presenti presso ospedali e case di cura, viene trasferita la popolazione carceraria e vengono messi in sicurezza i beni culturali. La popolazione residente, dotata di propria sistemazione abitativa alternativa, può allontanarsi spontaneamente.

Le indicazioni per l'aggiornamento delle pianificazioni di emergenza per rischio vulcanico prevedono che, al passaggio dalla "**Fase II di pre-allarme**" alla "**Fase III di allarme**", decretata dal Presidente del Consiglio dei Ministri su proposta del capo del Dipartimento di Protezione Civile, si proceda all'allontanamento di tutti i cittadini della Zona Rossa ancora presenti nell'area a rischio, non allontanatisi volontariamente nella "Fase II di pre-allarme".

Nella **fase III di allarme**, la popolazione residente deve obbligatoriamente lasciare la Zona Rossa entro 72 ore dalla decretazione.

La parte di popolazione che si allontana nella fase III di allarme utilizzando un proprio mezzo di trasporto può farlo solo seguendo i percorsi stradali stabiliti nel piano di allontanamento.

La parte di popolazione non automunita, che necessita di assistenza per l'allontanamento, sarà trasportata a cura del sistema nazionale di protezione civile secondo il seguente schema:

- dalla propria residenza alle AREE DI ATTESA comunali: seguendo le disposizioni del Piano Comunale di Protezione Civile;
- dalle Aree di Attesa comunali alle AREE DI INCONTRO: il trasferimento avviene a cura della Regione Campania, secondo quanto definito nel **Piano di Allontanamento**;
- dalle Aree di Incontro ai PUNTI DI PRIMA ACCOGLIENZA: il trasferimento avviene a cura della Regione o Provincia Autonoma ospitante, secondo quanto definito nel **Piano di Trasferimento**. Il transito nei punti di prima accoglienza ha la sola valenza logistica di fungere da *hub* tra i servizi di trasporto di lunga percorrenza, definiti nel Piano di Trasferimento, ed i servizi di trasporto collettivo a valenza locale e regionale per la distribuzione della popolazione allontanata presso le residenze di destinazione, definite nel Piano di Accoglienza;
- dai Punti di Prima Accoglienza alle STRUTTURE DI ACCOGLIENZA: il trasferimento avviene a cura della Regione o Provincia Autonoma ospitante.

Nella figura 2.1 viene illustrato graficamente lo schema definito dal Dipartimento per la Protezione Civile per la messa in salvo della popolazione residente in Zona Rossa.

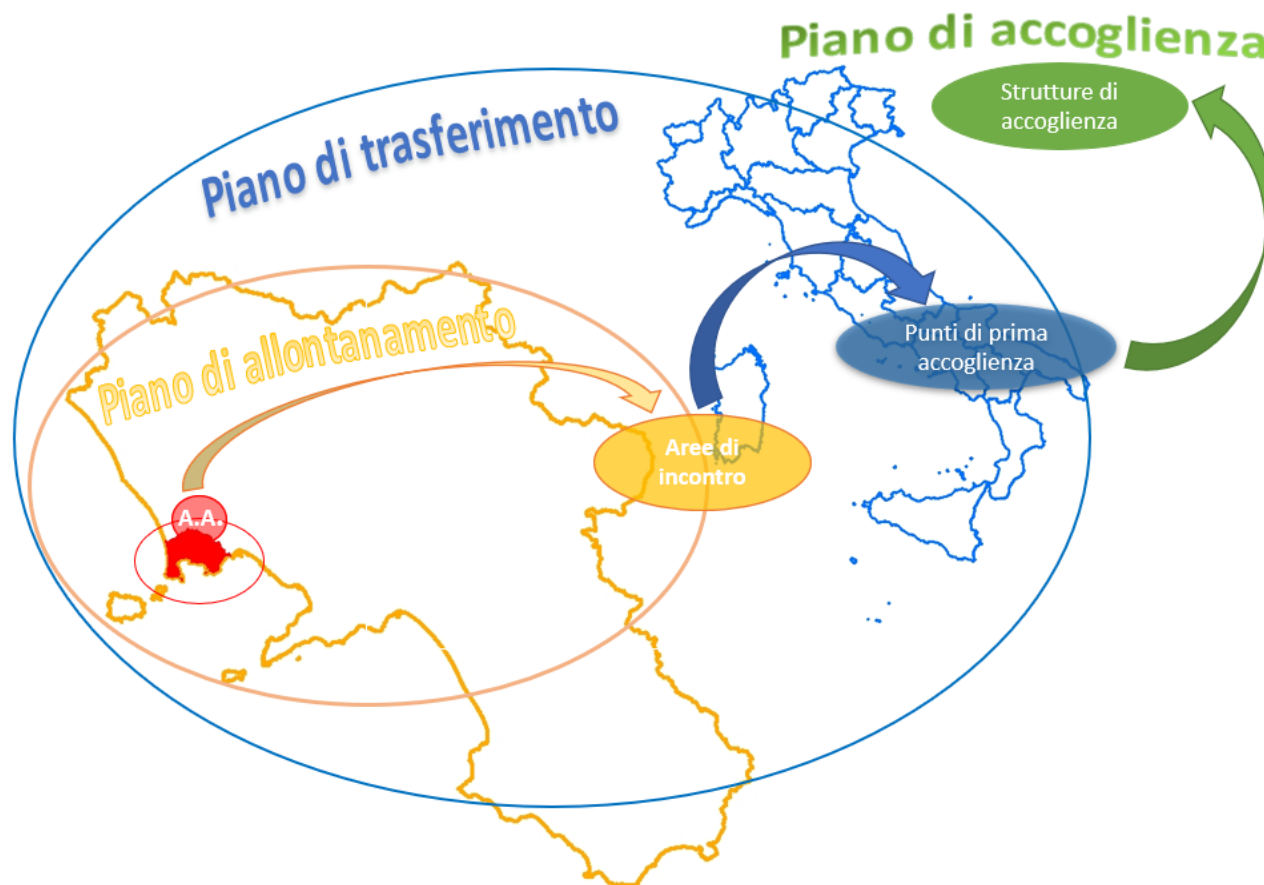


Figura 2-1: Schema di Allontanamento/Trasferimento della popolazione in Zona Rossa

3. La pianificazione di allontanamento: impostazione generale e i dati di ingresso delle analisi

Si riepilogano di seguito, in modo sintetico, le prescrizioni contenute nelle "Indicazioni ..." di maggiore e diretta attinenza con le pianificazioni di allontanamento.

La popolazione residente in Zona Rossa deve mettersi in salvo allontanandosi in modo ordinato e programmato al raggiungimento del livello di allerta che porta alla proclamazione della Fase di Allarme.

Sia chi si allontana utilizzando la propria autovettura, sia chi si allontana con l'assistenza del sistema di protezione civile, dovrà farlo in base ad un rigido e prefissato programma orario delle partenze, che comporterà un impegno costante ed ordinato delle infrastrutture e dei servizi disponibili senza la formazione di punte di traffico che possano congestionare il sistema interrompendo il deflusso.

La popolazione che si allontana dalla Zona Rossa (vedi Figura 3-1) con autovettura propria potrà farlo:

- seguendo il percorso preferito per raggiungere una propria destinazione di autonoma sistemazione abitativa, se deciderà di allontanarsi spontaneamente prima della decretazione della fase di allarme. In tal caso, avrà solo l'obbligo di comunicare l'avvenuto allontanamento alle strutture della Protezione Civile Comunale e non potrà fare rientro prima che sia stata decretata la fine della fase di allarme;
- seguendo i percorsi imposti dalla pianificazione di allontanamento e rispettando gli orari di partenza fissati dal piano comunale del comune di residenza, se deciderà di allontanarsi solo ad avvenuta decretazione della fase di allarme.

La popolazione che si allontana dalla Zona Rossa con trasporto assistito si raccoglie, secondo le modalità definite nel Piano Comunale di Protezione Civile predisposto dalla propria Amministrazione Comunale, presso le Aree di Attesa comunali; a partire da queste, la popolazione viene trasferita a cura della Regione Campania nelle Aree di Incontro, esterne alle aree a rischio, ove avviene il trasbordo dagli autobus della Regione Campania ai mezzi di trasporto

collettivo organizzati dalle Regioni e Province Autonome gemellate.

Dalle Aree di Incontro la popolazione non automunita viene dunque accompagnata ai Punti di Prima Accoglienza secondo le modalità individuate nel Piano di trasferimento redatto a cura della Regione/Provincia autonoma gemellata).

La Zona Rossa dovrà essere completamente evacuata entro 72 ore dalla decretazione della Fase di Allarme, incluso il ripiegamento degli addetti intervenuti per la gestione dell'allontanamento (Forze dell'Ordine, Forze Armate, addetti dei Gestori delle reti infrastrutturali e dei servizi essenziali).

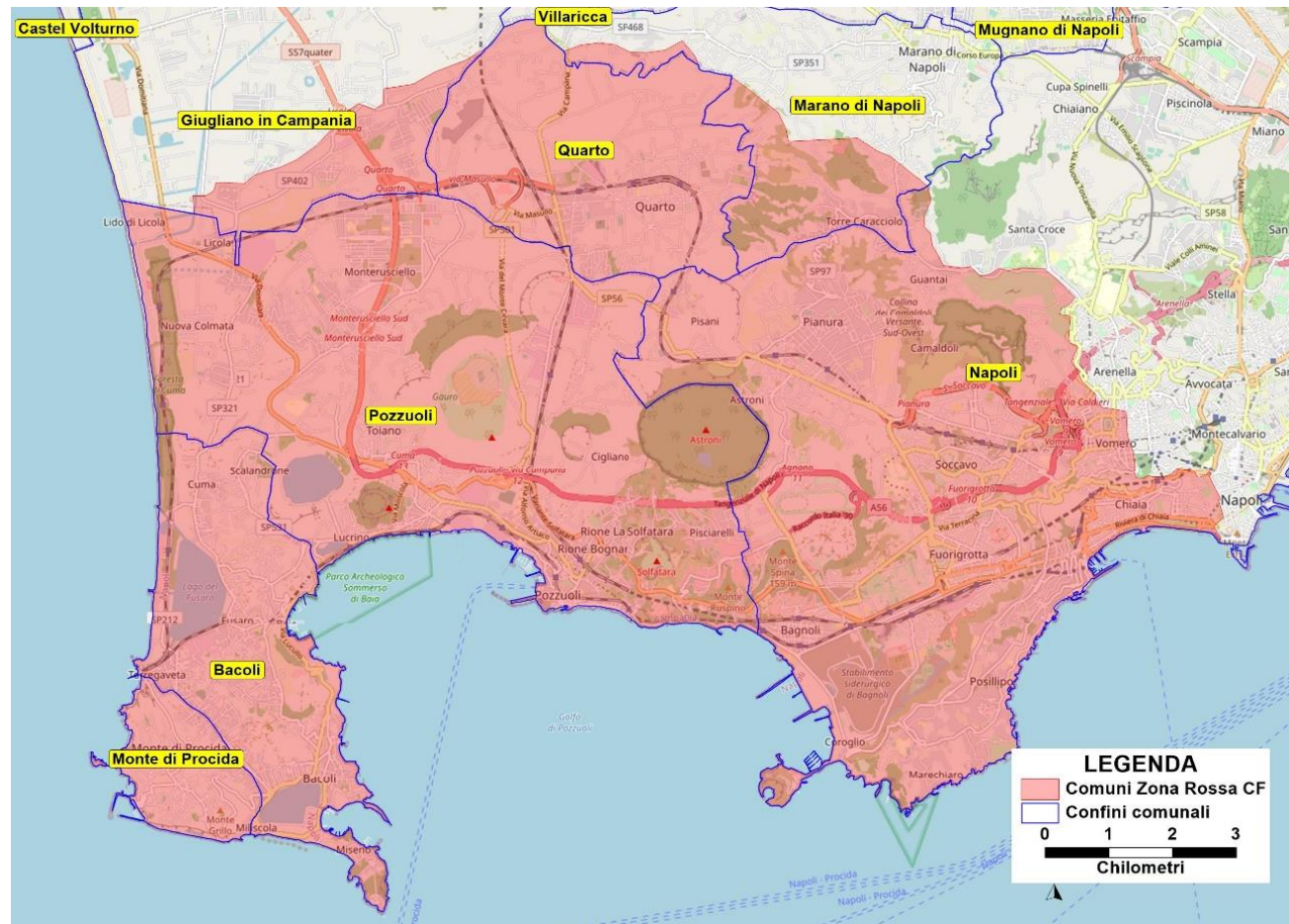


Figura 3-1: Delimitazione della Zona Rossa

I dati di ingresso per le analisi trasportistiche condotte sono i seguenti:

- Comuni in Zona Rossa: 7 totali di cui 4 (Quarto, Pozzuoli, Bacoli e Monte di Procida) per intero e 3 (Napoli, Marano di Napoli e Giugliano in Campania) coinvolti solo parzialmente;
- Residenti interessati: 481.209 (dati comunali 2016 per i quartieri del Comune di Napoli e dati ISTAT 2022 per gli altri Comuni);
- Autovetture immatricolate: 297.179 (dati ACI 2021)
- Partenze contemporanee, ma scaglionate su base oraria, da ciascuno dei 7 Comuni;
- Tempo limite di 72 ore per completare l'allontanamento dalla Zona Rossa a partire dalla decretazione della Fase operativa di Allarme.

Come richiamato in premessa, rispetto alla precedente edizione della relazione si è ritenuto opportuno utilizzare i dati di input più aggiornati possibile, consultando i siti ufficiali dei Comuni interessati, dell'ISTAT e dell'ACI. In particolare, i dati sulla popolazione residente nei quartieri di Napoli sono stati reperiti sul sito del comune di Napoli, mentre i dati sulla popolazione degli altri Comuni sono stati reperiti sul sito ISTAT; i dati sulla motorizzazione sono stati acquisiti sul sito dell'ACI, che gestisce il Pubblico Registro Automobilistico.

4. Ipotesi di lavoro e risultati conseguiti

Per sviluppare le verifiche trasportistiche demandate all'ACaMIR, sono state formulate, di concerto con i responsabili della Protezione Civile, alcune ipotesi di lavoro molto cautelative, con lo scopo di definire la condizione di intervento più gravosa possibile ed individuare, conseguentemente, quale possa essere il massimo sforzo organizzativo occorrente.

Con il perfezionarsi, nel tempo, delle informazioni disponibili per le analisi, sarà possibile rivedere le ipotesi di lavoro ed aggiornare i risultati, che presenteranno, quindi, valori meno gravosi di quelli ottenuti in prima istanza e di seguito riportati.

In altri termini, i valori cui si è giunti al termine della prima attività di analisi rappresentano la condizione peggiore possibile per l'utilizzo delle infrastrutture e per l'organizzazione del sistema; ogni aggiornamento futuro non potrà che comportare un alleggerimento dei carichi sulle reti di trasporto. Nell'eventualità di una assenza di aggiornamenti, ogni elemento del sistema sarebbe caratterizzato da un congruo margine di sicurezza stanti i dati di partenza considerati.

Le ipotesi di lavoro che sono state formulate per quantificare la domanda di mobilità rispetto alla quale sviluppare le attività di pianificazione, e che saranno auspicabilmente oggetto di aggiornamenti futuri per l'affinamento delle previsioni di intervento, sono le seguenti:

- 1) NESSUNO si allontanerà volontariamente durante la fase II di pre-allarme, né con mezzi individuali né con mezzi collettivi, per cui si assume che TUTTA la popolazione residente come attualmente nota dovrà allontanarsi dalla Zona Rossa durante la fase III di allarme;
- 2) TUTTE le autovetture immatricolate a nome di residenti in Zona Rossa saranno disponibili e funzionanti e si allontaneranno durante la fase III di allarme;
- 3) il piano di allontanamento con i mezzi collettivi messi a disposizione dalla Regione Campania e dalle strutture operative della Protezione Civile dev'essere dimensionato per un'aliquota di residenti privi di mezzi propri di trasporto pari al 50% della popolazione.

Per definire, invece, le caratteristiche del sistema di offerta di trasporto che deve soddisfare la domanda di allontanamento sono state formulate le seguenti ipotesi di lavoro, non soggette a variazione anche al diminuire del numero delle persone e dei veicoli cui dovrà essere garantita la possibilità di allontanarsi dalla Zona Rossa:

- 4) per la laminazione dei flussi di autovetture generati dall'allontanamento e per garantire la fluidità della circolazione sulle rampe degli svincoli individuati come Gate di I livello per l'accesso alla rete stradale principale, si assume una capacità di progetto di 600 autovetture/ora, corrispondente alla metà del valore di capacità teorica di una rampa in condizioni di deflusso libero.
- 5) le infrastrutture di trasporto considerate negli strumenti di pianificazione, tra cui il Piano di Allontanamento, non comprendono quelle oggetto di programmazione o per le quali i lavori di realizzazione siano in corso ma non completati al momento della redazione/aggiornamento del piano;
- 6) le forze dell'ordine presidieranno la rete stradale principale a monte ed a valle dei Gate di I livello in modo da garantire la piena fruibilità della medesima da parte dei residenti che si allontanano e da parte dei mezzi delle Strutture di Protezione Civile, inclusi gli autobus navetta organizzati dalla Regione Campania;
- 7) durante la Fase III di Allarme, l'ingresso e l'attraversamento della Zona Rossa sarà rigidamente controllato. I residenti evacuati non potranno rientrare fino alla revoca dello stato di allarme e solo gli addetti alle operazioni di soccorso registrati nelle specifiche white list potranno attraversare in ingresso i gate di I e di II livello.

L'organizzazione dei presidi di cui ai punti 5) e 6) rientra nella pianificazione di settore assegnata alla Prefettura.

Una volta decretata la Fase III di Allarme, l'impiego delle 72 ore stabilite dalle "Indicazioni ..." del Dipartimento di Protezione Civile sarà articolato al seguente modo;

- **le prime 12 (dodici) ore** a partire dalla decretazione dello stato di emergenza, che determina il passaggio dalla fase II di pre-allarme alla fase III di allarme, saranno utilizzate per:
 - a) l'eventuale rientro in Zona Rossa dei residenti che all'atto del passaggio dalla fase di pre-allarme alla fase di allarme risultano momentaneamente assenti per lavoro, studio od altro, ai fini della ricostituzione dei nuclei familiari e dell'organizzazione della partenza;
 - b) l'attivazione sul territorio dei cancelli (=posti di blocco) di primo e di secondo livello.
 - c) Poiché in questa fase i residenti pronti ad allontanarsi con mezzi propri e muniti di autonoma sistemazione abitativa all'esterno della Zona Gialla possono comunque partire, le FF. OO. controlleranno il territorio per prevenire la formazione di ingorghi sulla rete stradale principale.
 - d) l'attivazione delle procedure di emergenza (comunali, regionali, nazionali);
 - e) il reperimento degli autobus, e dei conducenti necessari, occorrenti alla Regione Campania per il trasferimento alle Aree di Incontro dei residenti non automuniti. I conducenti degli autobus andranno aggiornati/informati con le disposizioni di dettaglio circa i percorsi da seguire e le modalità di effettuazione del servizio spola.

Il piano specifico occorrente per il dimensionamento della flotta autobus necessaria, per la quantificazione e qualificazione del personale connesso (conducenti, operatori d'esercizio, coordinatori, ...), per l'individuazione degli addetti e per la loro formazione preliminare costituisce un approfondimento multidisciplinare del Piano di Allontanamento e sarà sviluppato di concerto con gli altri Soggetti coinvolti nella pianificazione. In particolare, sarà curato il raccordo con la pianificazione dei servizi essenziali, al fine di assicurare agli autobus la possibilità di fare rifornimento carburante in tempi rapidi durante la fase di allontanamento;

- f) il reperimento da parte delle Regioni e Province Autonome gemellate, e l'allestimento ai fini dello specifico servizio da effettuare, degli autobus in classe omologativa III (autobus GT), dei treni, delle navi (sia di tipo Ro-Ro pax che esclusivamente passeggeri);
- g) l'allestimento degli scali marittimi di corrispondenza da parte delle Regioni Sardegna e Sicilia;
- h) la diffusione continua ed aggiornata delle informazioni specifiche ai residenti circa: gli orari di partenza (scaglionamenti comunali, sia per i residenti automuniti che per quelli che necessitano dei servizi di trasferimento), i percorsi di allontanamento, la posizione delle "Aree di Incontro", la posizione dei "punti di Prima Accoglienza" nelle Regioni ospiti gemellate;
- i) l'allestimento delle "Aree di Attesa", delle "Aree di Incontro" e dei "Punti di prima accoglienza";
- j) la chiusura e messa in sicurezza di quei distributori di carburante che NON potranno effettuare servizio durante l'allontanamento della popolazione, individuati attraverso un apposito documento di piano; il rifornimento e la messa in sicurezza di quei distributori di carburante che, al contrario, DOVRANNO garantire il servizio durante il periodo di allontanamento della popolazione, individuati nel medesimo documento di piano.

Questi aspetti sono disciplinati nell'apposito piano di settore rientrante nella pianificazione per la funzionalità dei servizi essenziali.

- **le successive 48 (quarantotto) ore** sono dedicate all'allontanamento della popolazione residente. In tale fase è vietato a chiunque, tranne che alle persone ed ai veicoli autorizzati inseriti nelle apposite liste della Protezione Civile, l'ingresso nella Zona Rossa ed il transito sulle arterie stradali dedicate all'evacuazione;
- **le restanti 12 (dodici) ore** rispetto alle 72 ore complessive che intercorrono, al minimo, tra la proclamazione dello stato di allarme e l'evento parossistico dell'eruzione, costituiscono un margine di tempo di riserva destinato:
 - a. alla risoluzione delle criticità che dovessero essersi verificate nelle precedenti 48 ore (incidenti stradali, ingorghi, ritardi, ...);

- b. all'effettuazione degli interventi delle Forze dell'Ordine occorrenti per il soccorso e per l'allontanamento della popolazione che necessita di assistenza per il trasporto e che non sia stata registrata in transito per le "Aree di Attesa" del Comune di appartenenza;
- c. all'allontanamento coatto di chi si sia rifiutato di farlo spontaneamente;
- d. al ritiro del personale di protezione civile e delle forze dell'ordine che è stato dispiegato sul territorio per gestire ed assistere l'attività di allontanamento della popolazione.

In sintesi, le ipotesi di lavoro più importanti che hanno improntato la pianificazione dell'allontanamento, che andranno verificate ed eventualmente rilassate con gli approfondimenti specifici da realizzare a partire dai risultati della prima stesura del piano, sono le seguenti:

- 1) 0% della popolazione residente si allontana spontaneamente in fase di preallarme;
- 2) 100% delle autovetture immatricolate si sposta in fase di allarme;
- 3) volume di traffico ammesso sulle rampe dei Gate di I livello limitato a 600 autovetture/ora;
- 4) 50% della popolazione residente viene trasportato in modo assistito.

Le ipotesi 2) e 4), palesemente incongruenti tra loro (il tasso di motorizzazione è superiore al 60%, per cui, anche nell'ipotesi improbabile che a bordo auto ci sia esclusivamente il conducente, la popolazione che si allontana con mezzi propri è comunque superiore al 60% del totale), danno evidenza delle scelte operate a vantaggio di sicurezza nella prima stesura dei documenti di pianificazione, impostati in modo da appurare quale possa essere il massimo carico possibile sulle reti di trasporto generato dai due flussi di allontanamento, ovvero: autovetture private e persone in carico ai servizi di trasporto collettivo.

A valle degli approfondimenti sui punti 1), 2), 3) e 4), potrebbe essere opportuno e/o necessario rivedere anche l'articolazione operativa delle 72 ore previste per l'allontanamento rispetto a quella iniziale che considera: 12 ore per l'attivazione dei presidi di protezione civile (predisposti già in fase di preallarme), 48 ore per l'allontanamento vero e proprio della popolazione (sia in modo autonomo che in modo assistito), 12 ore di margine di sicurezza per il recupero di eventuali criticità e/o ritardi.

Le ipotesi di lavoro precedentemente esposte sono integrate da ulteriori ipotesi di dettaglio, di cui alcune sono definite sin dall'emanazione delle "Indicazioni ..." mentre altre sono state formulate in fase operativa per conferire maggiore robustezza ai risultati raggiunti:

- A. la messa in salvo, nella fase di emergenza, dei residenti non automuniti è articolato in tre passi distinti:
 - autonomamente e/o con l'aiuto dell'organizzazione comunale di protezione civile, e seguendo l'ordine temporale definito nel Piano Comunale di evacuazione (= scaglionamento delle partenze), i residenti non automuniti si recano in punti specifici del territorio, denominati "Aree di Attesa" comunali;
 - mediante autobus organizzati dalla Regione Campania, i residenti non automuniti vengono trasferiti dalle "Aree di Attesa" comunali alle "Aree di Incontro";
 - mediante autobus di classe omologativa III oppure mediante treni, organizzati dalla Regione Gemellata di destinazione, i residenti non automuniti vengono trasferiti dalle "Aree di Incontro" ai "Punti di prima accoglienza" delle Regioni e Province Autonome gemellate. Nel caso della Regione Sardegna, con la quale è gemellato il quartiere Posillipo della città di Napoli, il trasferimento avverrà mediante mezzi navali di tipo Ro-Ro pax, organizzati dalla Regione Sardegna, a partire dalla stazione Marittima di Napoli, per la totalità dei residenti gemellati, ovvero anche per quelli con veicolo al seguito. Altri trasferimenti via mare potranno riguardare la sola popolazione non automunita dei quartieri San Ferdinando, Montecalvario e Chiaia, in tutti i casi con imbarco dal porto di Napoli, Stazione Marittima, aventi destinazione la Sicilia;
- B. la messa in salvo, nella fase di emergenza, dei residenti che possono utilizzare la propria autovettura viene gestita e protetta applicando opportune restrizioni alla circolazione veicolare su specifiche tratte stradali ed

autostradali, effettuate attraverso i gate, o cancelli, di primo e di secondo livello presidiati dalle Forze dell'Ordine. Ai residenti che si allontanano con la propria autovettura, infatti, è imposto il percorso da seguire per raggiungere il "Punto di Prima Accoglienza" assegnato. Tale percorso è costituito, in linea generale, da:

- viabilità locale di accesso alla rete stradale primaria. Essa è definita da ciascuna amministrazione comunale, con l'eventuale coordinamento e la supervisione dell'ACaMIR, se richiesti, ed è protetta mediante Gate di II livello;
- rete stradale primaria della Regione Campania. Essa è stata individuata ed assegnata a ciascun Comune dall'ACaMIR e assicura la connessione tra la viabilità locale e la rete autostradale; a ciascun Comune è stato assegnato un ben preciso punto di accesso alla rete stradale primaria che è il Gate, o cancello, di primo livello;
- rete autostradale nazionale. Essa è utilizzata per il definitivo trasferimento e, per la tratta iniziale che insiste nel territorio della Regione Campania, è stata individuata ed assegnata a ciascun Comune dall'ACaMIR.

In qualche caso, nel percorso di allontanamento i residenti passano direttamente dalla viabilità locale di livello comunale a quella autostradale.

Per facilitare il rispetto delle prescrizioni di mobilità definite nella pianificazione di allontanamento, i Comuni da evacuare sono stati associati, nei limiti del possibile, allo svincolo autostradale che i residenti utilizzerebbero normalmente per effettuare lo spostamento impostogli e ad ogni Comune è stato associato un solo svincolo; il percorso da seguire è quello più ovvio e non è mai contro-intuitivo. Questi criteri sono stati applicati il più estesamente possibile ma in alcuni casi è stato necessario derogare da essi per problemi di capacità dell'infrastruttura, risultata insufficiente rispetto al volume di traffico da servire, oppure per la conformazione del territorio comunale rispetto alla rete stradale disponibile.

Sempre per assicurare la robustezza, ovvero l'affidabilità rispetto ad eventi perturbatori imprevedibili, dei risultati della pianificazione di allontanamento, nell'ambito delle attività del COV istituito presso la Prefettura di Napoli sono state sviluppate alcune ipotesi di lavoro di carattere "normativo". In dettaglio, si assume che:

- C. nelle **prime 8 (otto) ore** della fase di allarme, la circolazione sulla rete stradale della Zona Rossa è ancora libera per tutti i veicoli; contemporaneamente, con tutti i mezzi di comunicazione disponibili vengono diramate, su tutto il territorio nazionale, le comunicazioni relative alle imminenti restrizioni della circolazione veicolare. In queste ore, le Forze dell'Ordine, coordinate dalla Prefettura di Napoli, realizzano i posti di blocco necessari sulla rete stradale di ogni livello.

In queste prime otto ore, i residenti che abbiano la possibilità di allontanarsi autonomamente dalla Zona Rossa (con qualunque mezzo), e dispongano di una sistemazione abitativa indipendente, hanno la facoltà di allontanarsi, senza vincoli di percorso da seguire e con il solo obbligo di informare la struttura comunale di protezione civile, la quale aggiornerà le liste anagrafiche della Regione gemellata comunicando il minor numero di persone da ospitare per effetto della disponibilità di sistemazione autonoma. Come precedentemente riportato, nelle more della disponibilità di informazioni più accurate, per le verifiche trasportistiche sulla rete infrastrutturale disponibile è stata fatta l'ipotesi cautelativa che nessun residente si allontani in questa fase, né si sia allontanato nella Fase II di Preallarme. Questa ipotesi porta a sovrastimare, a vantaggio di sicurezza, il numero di veicoli che impegnerà la rete stradale nelle 48 ore di allontanamento;

- D. nelle **successive 4 (quattro) ore** (ovvero: dalla nona alla dodicesima ora a partire dalla decretazione della Fase III di Allarme), vengono chiusi i rami di accesso alla rete stradale dedicata all'evacuazione della Zona Rossa; tale chiusura è operata mediante i posti di blocco organizzati dalle Forze dell'Ordine durante le prime otto ore della fase di allarme, in corrispondenza del cordone trasportistico definito nel Piano di Allontanamento e mediante gli addetti al traffico ed alla viabilità per gli svincoli autostradali esterni al cordone trasportistico. Tali quattro ore sono riservate allo "svuotamento" delle arterie stradali da dedicare all'evacuazione.

In questo arco temporale, i residenti che abbiano la possibilità di allontanarsi autonomamente dalla Zona Rossa

mediante autovettura, e dispongano di una sistemazione abitativa indipendente, hanno la facoltà di allontanarsi, con l'obbligo di informare la struttura comunale di protezione civile e con l'ulteriore l'obbligo di seguire inderogabilmente il percorso di allontanamento assegnato al Comune di appartenenza. Inoltre, in corrispondenza dei *gate* di primo livello sarà operato un filtro all'accesso delle autovetture consentendo l'ingresso in autostrada a flussi veicolari orari non superiori ai valori che sono stati definiti per ciascun comune e per ciascun gate; questa attività di controllo e limitazione è necessaria al fine di non saturare (o sovrasaturare) la capacità delle arterie autostradali. Come precedentemente riportato, nelle more della disponibilità di informazioni più accurate, per le verifiche trasportistiche sulla rete infrastrutturale disponibile è stata fatta l'ipotesi cautelativa che nessun residente si allontani in questa fase. Questa ipotesi porta a sovrastimare, a vantaggio di sicurezza, il numero di veicoli che impegnerà la rete stradale nelle 48 ore di allontanamento.

A partire dall'inizio della tredicesima ora dalla proclamazione della Fase III di Allarme inizia il vero e proprio movimento di allontanamento dei residenti:

- E. dalla tredicesima alla sessantesima ora a partire dalla proclamazione della Fase III di Allarme (**per un totale di 48 ore**) il movimento veicolare sulla rete stradale individuata dal Piano di Allontanamento sarà quasi esclusivamente centrifugo rispetto alla Zona Rossa dei Campi Flegrei. Nella direzione centripeta, ovvero di ingresso nella Zona Rossa, saranno consentiti solo ed esclusivamente gli spostamenti degli autobus che faranno la spola tra le "Aree di Attesa" e le "Aree di Incontro" nonché gli spostamenti dei veicoli e delle persone specificamente autorizzati e presenti nelle apposite liste della Protezione Civile (Forze dell'Ordine, Protezione Civile, ...) distribuite alle Forze dell'Ordine che presidiano i posti di blocco;
- F. i residenti che si allontanano con le proprie autovetture saranno scaglionati, a cura dei piani comunali di protezione civile, nell'arco delle 48 ore previste per l'allontanamento vero e proprio; il volume del traffico orario consentito, e garantito, a ciascun Comune o quartiere, riportato nel presente documento, è stato determinato dall'ACaMIR in attuazione delle ipotesi di lavoro formulate. Ciascuna Amministrazione Comunale dei 7 Comuni in Zona Rossa dovrà aver cura di organizzare il proprio piano di protezione civile in modo da scaglionare nell'arco di 48 ore sia le partenze in auto che gli accessi alle Aree di Attesa da parte delle persone che necessitano di assistenza per l'allontanamento; lo scaglionamento delle partenze è teso a garantire la regolarità e fluidità dei flussi sulla rete infrastrutturale multimodale impiegata. I valori dello scaglionamento derivano dalla mera divisione per 48 ore del totale delle persone da accompagnare (cautelativamente pari al 50% della popolazione residente come prima ipotesi) e del totale delle autovetture presenti sul territorio (cautelativamente pari al totale delle autovetture immatricolate a nome di residenti nei comuni della Zona Rossa come prima ipotesi);
- G. le **ultime 12 (dodici) ore**, dalla sessantunesima alla settantaduesima, costituiscono il margine di sicurezza per la gestione degli eventuali ritardi nell'allontanamento che dovessero ingenerarsi a seguito di eventi quali: incidenti stradali, indisponibilità contingente di archi stradali (ad es. per crolli di strutture latitanti oppure per danneggiamento di opere d'arte), mancato rispetto della tempistica (=scaglionamento delle partenze) definita nei Piani Comunali, contrattempi nell'effettuazione dei servizi- spola tra "Aree di Attesa" ed "Aree di Incontro", interventi coattivi delle FF.OO. e così via.

Nella seguente Tabella 4-1 sono riepilogati i comuni rientranti nella Zona Rossa ed i corrispondenti volumi di traffico, derivanti dalle ipotesi di lavoro precedentemente illustrate, rispetto ai quali è stata verificata la capacità del sistema di trasporto che deve garantire la messa in salvo della popolazione.

Il programma di esercizio specifico delle corse navetta da realizzare per l'allontanamento, in particolare, dovrà tener conto: degli autobus impiegabili in relazione ai percorsi da effettuare, della effettiva disponibilità in Regione Campania di autobus per servizi di linea (delle classi omologative I e II), delle tipologie di alimentazione (gasolio, metano o altro) e dei relativi punti di rifornimento. Sempre nel caso dell'allontanamento assistito, è stata assunta l'ipotesi preliminare di non trasportare più di 40 persone a bordo per ciascuna corsa degli autobus navetta organizzati dalla Regione Campania, avendo considerato di poter utilizzare autobus di classe omologativa I della lunghezza nominale di 10m (autobus c.d. "normali") utilizzati per i servizi di TPL di tipo urbano e suburbano.

Tabella 4-1 – Riepilogo dei Comuni in Zona Rossa e dei principali dati della pianificazione di allontanamento

N°	Comune/ quartiere da evacuare	Regione gemellata	Popolazione residente [#] (agg.to 2016- 2022)	Popolazione che necessita di trasporto assistito (50% del totale)	Scaglion.to Partenze assistite [pers./ora]	Corse di bus-navetta occorrenti [°] [corse/ora]	Corse di bus-navetta occorrenti [°] [corse totali]	Autovetture disponibili totali [ACI 2021]	Scaglion.to Partenze in auto [auto/ora]
1	Napoli S. Ferdinando	Sicilia	2.291	1.145	24	1	29	1.371	29
2	Napoli Chiaia	Sicilia	37.172	18.586	387	10	465	22.250	464
3	Napoli Posillipo	Sardegna	23.548	11.774	245	6	294	14.095	294
4	Napoli Montecalvario [§]	ASSENTE	268	134	N.A. [§]		3 [§]	160	N.A. [§]
5	Napoli Vomero	Piemonte Valle d'Aosta	27.378	13.689	285	7	342	16.388	341
6	Napoli Arenella	Veneto	9.651	4.825	101	3	121	5.777	120
7	Napoli Chiaiano	Friuli Venezia Giulia	4.943	2.471	51	2	62	2.959	62
8	Napoli Soccavo	Emilia Romagna	45.657	22.828	476	12	571	27.329	569
9	Napoli Pianura	Puglia	58.240	29.120	607	15	728	34.861	726
10	Napoli Bagnoli	Basilicata Calabria	23.149	11.574	241	6	289	13.856	289
11	Napoli Fuorigrotta*	Lazio	71.213	35.606	742	19	890	42.626	888*
12	Marano (parziale)	Liguria	13.467	6.734	140	4	168	8.061	168
13	Quarto	Toscana	41.290	20.645	430	11	516	26.466	551
14	Pozzuoli*	Lombardia	76.952	38.476	802	20	962	53.854	1.122*
15	Giugliano in C. (parziale)	Trento Bolzano	8.653	4.327	90	3	108	5.180	108
16	Bacoli	Umbria Marche	25.410	12.705	265	7	318	15.401	321
17	Monte di Procida	Abruzzo Molise	11.929	5.965	124	4	149	6.545	136
	Totali		481.209	240.604	5.010	130	6.257°	297.179	6.188

Note:

I dati della popolazione relativi ai quartieri di Napoli sono stati elaborati partendo dai valori presenti sul sito del Comune di Napoli <https://www.comune.napoli.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/34362>, mentre quelli relativi agli altri comuni della Zona Rossa sono stati attinti dal sito <https://demo.istat.it/> dell'ISTAT.

§ I numeri esigui della piccola porzione di Montecalvario da evacuare rendono non significativa l'applicazione pedissequa delle "Indicazioni..."; in termini operativi, i residenti saranno aggregati ai residenti dei quartieri contermini.

° Il numero di corse dei bus navetta è stato stimato valutando un'occupazione media dei veicoli di 40 passeggeri/corsa, tenuto conto della possibilità per ciascuna persona di portare con sé un bagaglio a mano.

* Quando il flusso orario di autovetture è maggiore del valore soglia fissato cautelativamente a 600auto/ora, lo scaglionamento delle partenze effettuate con auto propria si avvarrà di due diversi gate di primo livello. In tabella è riportato il valore totale delle partenze/ora, somma dei valori relativi ai due diversi gate assegnati. È cura della pianificazione Comunale realizzare le due distinte zonizzazioni che sottendono l'utilizzo dei due diversi gates.

5. Nodi di accesso alla rete stradale primaria (gate I livello) e svincoli

Il primo elemento infrastrutturale individuato, funzionale all'attuazione del Piano di Allontanamento e del Piano di Trasferimento, è costituito dai nodi di accesso ai tratti della viabilità primaria che saranno impegnati dai flussi veicolari generati dai residenti da evacuare, i quali vi giungeranno utilizzando la viabilità secondaria interna ai comuni.

I punti di accesso alla rete, denominati Gate, ovvero Cancelli, di primo livello, saranno organizzati nella Fase II di Preallarme e presidiati in Fase III di Allarme da parte delle Forze dell'Ordine, e avranno il duplice scopo di disciplinare e dirigere il deflusso (consentendo l'accesso alla rete primaria solo ai volumi di traffico orario prefissato) e di impedire l'ingresso nella Zona Rossa da parte dei non autorizzati. Se valutato necessario od opportuno dal Prefetto di Napoli,

i cancelli saranno attivati fin dalla fase II di preallarme.

ACaMIR ha individuato i cancelli tenendo conto: della Regione o Provincia Autonoma gemellata da raggiungere; di quale percorso, caso per caso, avrebbe la maggior probabilità di scelta in condizioni ordinarie; della necessità di districare i flussi veicolari per prevenire la formazione di fenomeni di congestione delle arterie, sia della rete primaria che della rete secondaria.

Nella mappa seguente sono riportate le posizioni dei gate di primo livello individuati.

Per i Comuni di Bacoli e di Monte di Procida, è stata valutata in fase istruttoria, su richiesta di parte, la possibilità di utilizzare 2 gate di I livello distinti anziché uno solo. Attesa la numerosità dei flussi di autovetture generati dai due comuni (rispettivamente: 321 autovetture/ora e 136 autovetture/ora), dal punto di vista trasportistico sono sufficienti un solo corridoio di accesso al gate ed un solo gate per il controllo del rispetto dello scaglionamento. Ciononostante, laddove altre esigenze lo rendano opportuno, l'introduzione di un secondo corridoio di avvicinamento alla rete stradale principale e l'impiego di una ulteriore rampa di accesso alla medesima non pongono problemi alla circolazione sulla Tangenziale di Napoli. Dal punto di vista trasportistico, pertanto, nulla osta ad un accordo tra le tre amministrazioni comunali coinvolte e la Prefettura di Napoli per l'aggiunta di un ulteriore Gate ai 13 che sono stati approvati con delibera di Giunta Regionale 547/2018, utilizzando la seconda rampa in direzione Est del nodo complesso Cuma/Arco Felice, ai fini della separazione dei percorsi di accesso alla rete stradale principale da parte dei residenti di Bacoli e di Monte di Procida.

La presente relazione prevede l'utilizzo nel nodo complesso Cuma/Arco Felice di 3 gate di ingresso, dunque, identificati al seguente modo:

- a) gate G05N: dedicato alla popolazione del Comune di Pozzuoli (A)
- b) gate G05E1: dedicato alla popolazione di Monte di Procida
- c) gate G05E2: dedicato alla popolazione di Bacoli



Figura 5-1: Posizioni dei 3 (tre) gate di primo livello nel nodo stradale Cuma/Arco Felice

L'elenco aggiornato dei gate di I livello è, dunque, quello riepilogato nella tabella 5-1 ed illustrato nella figura 5-2.

Tabella 5-1: Elenco dei gate di primo livello nella pianificazione di allontanamento dei Campi Flegrei

Ord.	ID	nome	strada	dir	Comune	Note
1	G02N	Licola	SS7quater	Nord	Giugliano in C.	Già previsto
2	G03N	Quarto	SS7quater	Nord	Quarto	Già previsto
3	G04N	Monteruscello Sud	SS7quater	Nord	Pozzuoli B	Già previsto
4	G05N	Cuma/Arco Felice	SS7quater	Nord	Pozzuoli A	Già previsto
5	G05E1	Cuma/Arco Felice	A56	Est	Monte di Procida	Da istituire
6	G05E2	Cuma/Arco Felice	A56	Est	Bacoli	Da aggiornare
7	G07E	Agnano	A56	Est	Bagnoli	Già previsto
8	G08O	Italia '90	A56	Ovest	Fuorigrotta	Già previsto
9	G09O	Fuorigrotta	A56	Ovest	Fuorigrotta	Già previsto
10	G10E	Vomero	A56	Est	Pianura	Già previsto
11	G11E	Camaldoli	A56	Est	Soccavo	Già previsto
12	G12	Arenella	A56	Est	Vomero	Già previsto
13	G13E	Capodimonte	A56	Est	Chiaiano Arenella Marano di Napoli	Già previsto
14	G14	Via Marina	A3	Est	San Ferdinando Montecalvario Chiaia	Già previsto

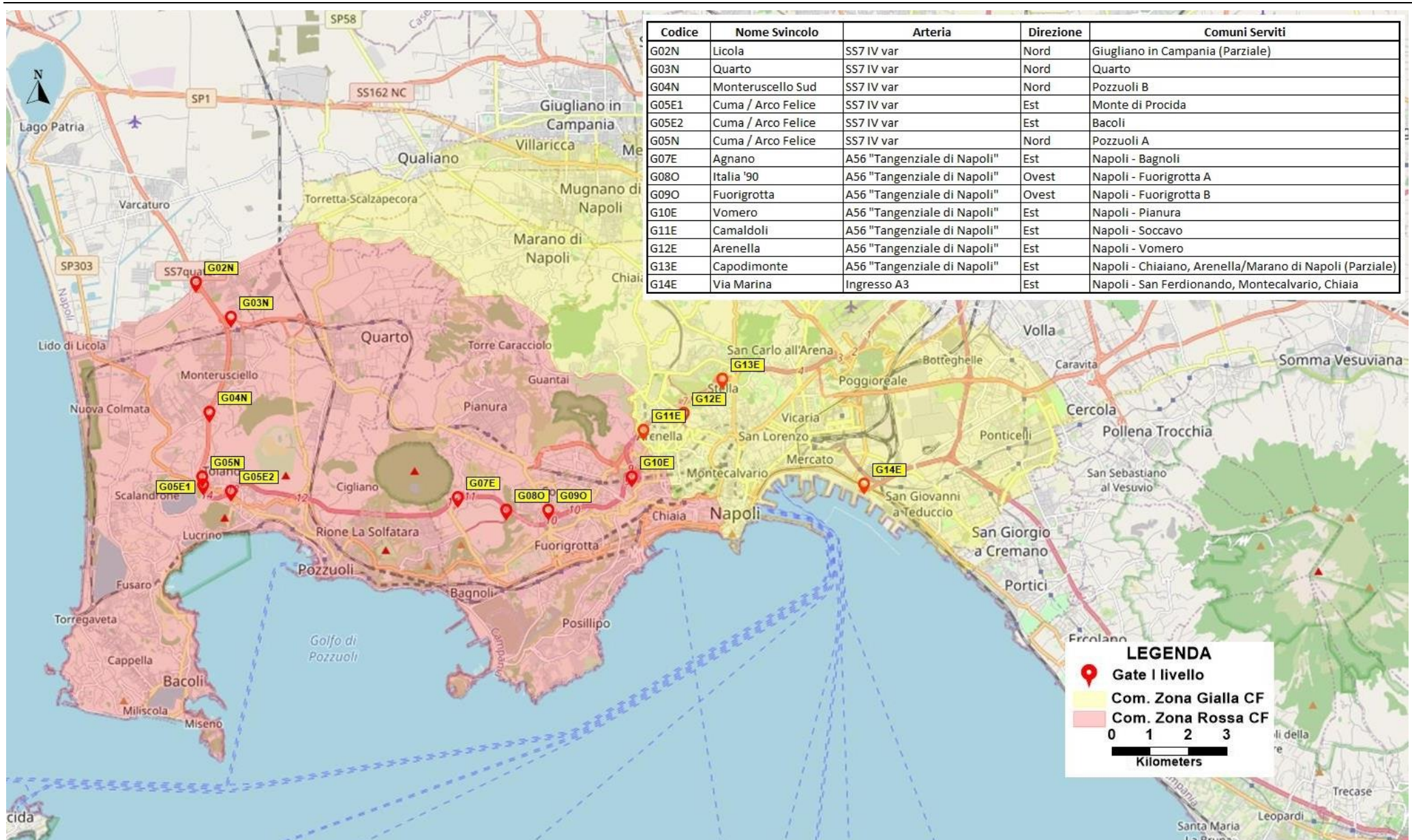


Figura 5-2: Posizioni dei gate di primo livello nel piano di allontanamento con mezzo proprio dalla Zona Rossa dei Campi Flegrei