

PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA
"LA SAPIENZA"



DIPARTIMENTO IDRAULICA TRASPORTI E STRADE

**AGGIORNAMENTO DEI PIANI DI
EMERGENZA PER IL RISCHIO VULCANICO
NELL'AREA VESUVIANA E NELL'AREA
FLEGREA**

Fase IV:

**Definizione del piano di allontanamento e dei criteri per il suo monitoraggio ed
aggiornamento**

**Piano di allontanamento definitivo
Rapporto finale**

Area vesuviana

(Novembre 2006)

INDICE

PREMESSA.....	6
Parte I – Quadro conoscitivo grafo di II livello	8
1. Caratteristiche funzionali grafo di II livello.....	8
1.1. Criteri di rilevamento	8
1.2. Quadro dei dati rilevati	9
Parte II – Concezione ed elaborazione dei piani di allontanamento	12
1. Criteri e metodologia di impostazione dei piani	12
1.1. Criteri di impostazione del piano	12
1.2. Metodologia di elaborazione dei piani.....	23
2. Centri di accoglienza.....	24
2.1. Premessa.....	24
2.2. Criteri di selezione dei centri di accoglienza	25
2.3. Assegnazione dei centri di accoglienza	26
3. Fase A – Spostamento dalle residenze verso i centri di accoglienza	43
3.1. Criteri di impostazione dei percorsi	43
3.2. Assegnazione della popolazione ai poli di origine.....	50
3.3. Percorsi dalle residenze ai cancelli del grafo di I livello	56
3.4. Percorsi dai cancelli ai centri di accoglienza	59
3.5. Riepilogo e programma di allontanamento.....	63
3.5.1. Riepilogo degli spostamenti.....	63
3.5.2. Programma temporale di allontanamento	72
4. Fase B1 – Spostamento dai centri di accoglienza alle Regioni gemellate	82
4.1. Criteri di spostamento	82
4.2. Programma di spostamento	82
5. Fase B2 – Rientro alle residenze dai centri di accoglienza.....	86
5.1. Criteri di spostamento	86
5.2. Programma di spostamento.....	86
6. Flessibilità ed aggiornamento del Piano	92
7. Raccomandazioni ed aspetti da approfondire nei piani di dettaglio	95

INDICE TABELLE

Tabella 1.2.1 Riepilogo caratteristiche grafo II livello – area vesuviana	11
Tabella 1.1.1 Popolazione, numero di famiglie, componenti per famiglia, autovetture, parco veicolare utilizzato per l'allontanamento – area vesuviana (Ipotesi 1).....	20
Tabella 1.1.2 Popolazione, numero di famiglie, componenti per famiglia, autovetture, parco veicolare utilizzato per l'allontanamento – area vesuviana (Ipotesi 2).....	21
Tabella 2.1.1 Gemellaggio dei comuni della zona rossa vesuviana con le regioni italiane – area vesuviana.....	24
Tabella 2.2.1 Suddivisione delle province destinate ad ospitare i centri di accoglienza provvisori con relative distanze.....	26
Tabella 2.3.1 Province destinate ad ospitare i centri di accoglienza – area vesuviana.....	27
Tabella 2.3.2 Capacità di accoglienza delle province – area vesuviana	29
Tabella 2.3.3 Indici di capacità relativi alle province di accoglienza – area vesuviana	30
Tabella 2.3.4 Comuni delle province di accoglienza che ospitano il 50% della popolazione (scenario 1) – area vesuviana.....	33
Tabella 2.3.5 Comuni delle province di accoglienza che ospitano il 70% della popolazione (scenario 2) – area vesuviana.....	34
Tabella 2.3.6 Comuni delle province di accoglienza che ospitano il 100% della popolazione (scenario3) – area vesuviana	35
Tabella 3.1.1 Elenco delle strade ad una corsia utilizzate nei percorsi di allontanamento – area vesuviana.....	44
Tabella 3.2.1 Abbinamento comuni con poli di origine (Boscotrecase, Boscoreale, Cercola, Ercolano, Massa di Somma, Ottaviano) – area vesuviana.....	52
Tabella 3.2.2 Abbinamento comuni con poli di origine (Pollena Trocchia, Pompei, Portici, San Giorgio a Cremano, San Giuseppe Vesuviano, San Sebastiano al Vesuvio) – area vesuviana .	53
Tabella 3.2.3 Abbinamento comuni con poli di origine (Sant'Anastasia, Somma Vesuviana, Terzigno, Torre Annunziata, Torre del Greco, Trecase) – area vesuviana.....	54
Tabella 3.3.1 Riepilogo caratteristiche percorsi e traffico di veicoli grafo II livello dai nodi origine ai cancelli del grafo di I livello – area vesuviana (Fase A).....	58
Tabella 3.4.1 Percorsi e tempi di allontanamento dai cancelli verso i centri di accoglienza – area vesuviana (Fase A).....	61

Tabella 3.4.2 Numero di veicoli e tempi di deflusso archi grafo I livello dai centri di accoglienza ai cancelli – area vesuviana (Fase A).....	62
Tabella 3.5.1 Tempi di spostamento dalle residenze ai centri di accoglienza – area vesuviana (Fase A)	67
Tabella 3.5.2 Riepilogo mezzi di trasporto e tempi di spostamento dalle residenze ai centri di accoglienza – area vesuviana (Fase A)	68
Tabella 3.5.3 Numero medio corse autobus – area vesuviana (Fase A)	69
Tabella 3.5.4 Lunghezza dei percorsi e consumi di carburante – area vesuviana (Fase A)	70
Tabella 3.5.5 Tabella degli archi del grafo di I livello più critici con capacità, tempi di deflusso e distanza dalla zona rossa – area vesuviana	75
Tabella 3.5.6 Tabella degli archi del grafo di II livello più critici con capacità, tempi di deflusso e distanza dalla zona rossa – area vesuviana	75
Tabella 3.5.7 Incompatibilità rilevate tra i comuni – area vesuviana (Fase A)	76
Tabella 3.5.8 Flussi orari di entrata ai cancelli della tangenziale - veicoli equivalenti – Primo giorno ore 1÷24 – area vesuviana (Fase A).....	77
Tabella 3.5.9 Flussi orari di entrata ai cancelli della tangenziale - veicoli equivalenti – Secondo giorno ore 24÷48 – area vesuviana (Fase A)	78
Tabella 3.5.10 Flussi orari di entrata ai cancelli della tangenziale - veicoli equivalenti – Terzo giorno ore 48÷72 – area vesuviana (Fase A)	79
Tabella 3.5.11 Determinazione della capacità media e massima (veicoli/h/corsia) degli archi del grafo di I livello e di II livello – area vesuviana	81
Tabella 4.2.1 Riepilogo mezzi di trasporto e tempi di spostamento dai centri di accoglienza alle regioni gemellate – area vesuviana (Fase B1)	85
Tabella 5.2.1 Percorsi e tempi di allontanamento dai centri di accoglienza ai cancelli – area vesuviana (Fase B2)	88
Tabella 5.2.2 Numero di veicoli e tempi di deflusso archi grafo I livello dai centri di accoglienza ai cancelli – area vesuviana (Fase B2).....	89
Tabella 5.2.3 Riepilogo mezzi di trasporto e tempi di spostamento dai centri di accoglienza alle residenze – area vesuviana (Fase B2)	90
Tabella 5.2.4 Riepilogo caratteristiche percorsi e traffico veicoli grafo II livello – area vesuviana (Fase B2).....	91

INDICE FIGURE

Figura 1.1.1 Schema del piano di allontanamento – area vesuviana	16
Figura 2.3.1 Capacità ricettiva ed utilizzo dei centri di accoglienza nelle province – area vesuviana	31
Figura 2.3.2 Distribuzione sul territorio dei comuni interessati dai centri di accoglienza corrispondenti ad una capacità ricettiva del 70% della popolazione – area vesuviana.....	41
Figura 3.5.1 Diagramma orario Torre del Greco – area vesuviana (Fase A).....	71
Figura 3.5.2 Diagramma orario San Sebastiano al Vesuvio – area vesuviana (Fase A).....	71
Figura 3.5.3 Diagramma orario relativo all'ipotesi del programma di partenze – area vesuviana (Fase A).....	80
Figura 5.2.1 Prima alternativa di Piano (Fase A + Fase B1) con i relativi tempi massimi – area vesuviana.....	93
Figura 5.2.2 Seconda alternativa di Piano (Fase A + Fase B2) con i relativi tempi massimi – area vesuviana.....	94

INDICE DEGLI ALLEGATI

- ALLEGATO I. 1** CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DEL GRAFO DI II LIVELLO
- ALLEGATO II. 1** CAPACITA' RICETTIVA DELLE SCUOLE
- ALLEGATO II. 2** ASSEGNAZIONE DELLA POPOLAZIONE AI NODI DI ORIGINE
- ALLEGATO II. 3** FLUSSI SUGLI ARCHI DALLE RESIDENZE AI CANCELLI DEL GRAFO DI I LIVELLO
- ALLEGATO II. 4** ANALISI DELLA CRITICITA' DEGLI ARCHI E DIAGRAMMI ORARI
- ALLEGATO II. 5** TABELLE RELATIVE ALLA FASE A, FASE B1 E FASE B2 (IPOTESI 1)

INDICE DELLE TAVOLE

- PV. 2.1** FASE A – AREA VESUVIANA – CAPACITA' RICEZIONE PROVINCE
- PV. 3.1** FASE A – AREA VESUVIANA – PERCORSI DA RESIDENZE A CANCELLI DI I LIVELLO
- PV. 3.2** FASE A – AREA VESUVIANA – FLUSSOGRAMMA DA RESIDENZE A CANCELLI DI I LIVELLO
- PV. 3.3** FASE A – AREA VESUVIANA – PERCORSI DA CANCELLI DI I LIVELLO VERSO CENTRI DI ACCOGLIENZA
- PV. 3.4** FASE A – AREA VESUVIANA – FLUSSOGRAMMA DA CANCELLI DI I LIVELLO VERSO I CENTRI DI ACCOGLIENZA
- PV. 3.5** FASE A – AREA VESUVIANA – PERCORSI VERSO CENTRI DI ACCOGLIENZA
- PV. 4.1** FASE B1 – AREA VESUVIANA – SPOSTAMENTO DAI CENTRI DI ACCOGLIENZA ALLE REGIONI GEMELLATE
- PV. 5.1** FASE B2 – AREA VESUVIANA – SPOSTAMENTO DAI CENTRI DI ACCOGLIENZA AI CANCELLI DI I LIVELLO
- PV. 5.2** FASE B2 – AREA VESUVIANA – SPOSTAMENTI DAI CANCELLI DI I LIVELLO ALLE RESIDENZE

PREMESSA

Il Rapporto è stato redatto sulla base delle attività della Fase II (Concezione ed elaborazione delle alternative per i piani di allontanamento) prevista dall'Allegato Tecnico alla convenzione tra il Dipartimento della Protezione Civile ed il DITS, Dipartimento Idraulica Trasporti e Strade.

La prima parte del rapporto è stata dedicata al completamento della Fase I, relativo al rilevamento delle caratteristiche geometriche del *grafo di II livello*, (insieme degli archi stradali di viabilità comunale e provinciale) da utilizzare per l'allontanamento della popolazione.

Il rilievo dei dati ha subito un rallentamento causato dalle difficoltà sorte per l'esecuzione della campagna di rilevamenti da parte dei volontari del Servizio Civile presso la Regione Campania, inizialmente concertata con la stessa.

Si è ovviato in parte al ritardo con l'impiego sul campo di operatori forniti direttamente dal DITS che hanno portato a termine la campagna di rilevamento.

La successiva elaborazione dei dati, in termini di flussi sulla rete, è stata concepita tenendo presente la necessità sia di aggiornare i dati di partenza della popolazione, variabili nel tempo, sia di modificare, in presenza di criticità, i percorsi di allontanamento.

Infatti dovranno essere gestiti gli effetti di eventuali lavori futuri sulle infrastrutture stradali che, esaminati e valutati come migliorativi della circolazione, potranno introdurre varianti ai già definiti percorsi dai comuni verso l'esterno delle zone a rischio.

L'elemento principale di novità introdotto nell'edizione aggiornata del piano è la riduzione del tempo di allontanamento dalla zona rossa assumendo e verificando che il tempo di allontanamento possa essere contenuto in un periodo di 72 ore rispetto ai 7 giorni previsti dalla precedente versione. Tale riduzione si rende possibile ipotizzando una prima fase di messa in sicurezza della popolazione in un'area esterna alla zona a rischio, presso centri di accoglienza, individuati nelle province limitrofe alla regione Campania. L'allontanamento avverrà utilizzando il *grafo di I livello* (insieme degli archi di viabilità statale ed autostradale).

Il piano prevede per i centri di accoglienza l'utilizzo delle scuole; tale scelta è stata dettata dalla necessità di avere a disposizione dati certi circa la ricettività delle province di accoglienza. Si sottolinea però, la necessità di individuare possibili strutture alternative che consentano sia di offrire un' accoglienza più comoda e confortevole, sia di ridurre al minimo le attività di preparazione delle

strutture stesse e l'impatto con le attività scolastiche. Potrebbe, inoltre, essere utile effettuare indagini presso la popolazione, atte a definire eventuali preferenze circa la destinazione finale dello spostamento; ci si riferisce a quei cittadini che in caso di evacuazione abbiano a disposizione alloggi propri o preferiscano essere ospitati da familiari all'esterno dell' area a rischio. Sarebbe opportuno valutare con carattere di periodicità l'entità di tale aliquota di popolazione per tenerne conto in fase di esecuzione del piano.

Infine, si evidenzia che il presente piano di allontanamento definitivo tiene conto delle osservazioni e dei suggerimenti emersi dagli incontri con le amministrazioni locali; in particolare, l'attendibilità della procedura utilizzata, è stata testata durante l'esercitazione europea "Mesimex 2006".

Parte I – Quadro conoscitivo grafo di II livello

1. Caratteristiche funzionali grafo di II livello

1.1. Criteri di rilevamento

Alcuni dei comuni interessati hanno risposto positivamente alla richiesta di informazioni e di dati in loro possesso circa le caratteristiche stradali e la definizione dei percorsi, già oggetto di studio nel piano di allontanamento precedente.

Il rilevamento è proseguito interessando tutta l'area in esame, per garantire lo stesso grado di omogeneità per tutte le zone, mentre i dati ricevuti sono risultati utili come ulteriore fattore di verifica di quanto raccolto sul campo.

L'osservazione in loco ha interessato la rete stradale principale dei comuni della zona rossa. Al fine di ridurre il tempo di rilevamento, è stato preliminarmente selezionato un reticolo di archi che coprisse in modo uniforme le aree dei comuni a rischio vulcanico.

Sul campo, poi, si sono verificate le scelte effettuate, eliminando alcuni archi o poli e aggiungendone di nuovi qualora ritenuto più opportuno (vedi paragrafo 1.2).

Le caratteristiche rilevate per ogni arco del grafo di secondo livello, rete stradale comunale e provinciale, sono state elencate nel paragrafo 3.5 (Quadro conoscitivo – Parte II) del Primo rapporto intermedio.

Particolare attenzione, per ogni tratto stradale, si è prestata alla valutazione del numero di corsie, del senso di marcia consentito, alla individuazione di eventuali restringimenti, ponti, cavalcavia o altre situazioni che possono contribuire a ridurre il flusso veicolare, ma anche alla localizzazione di semafori, passaggi a livello ed eventuali attività sociali ad alta frequentazione (presenza di mercati, scuole, autorimesse, depositi di autobus, caserme).

1.2. Quadro dei dati rilevati

Nell' Allegato I.1 vengono riportati i dati rilevati in loco per ogni arco del grafo di II livello raccolti in apposite schede, una per ogni comune dell'area di interesse.

Il rilevamento nell'area vesuviana ha interessato 688 archi stradali, per un sviluppo longitudinale complessivo di circa 316 km. Le strade a senso unico sono il 22,2% del totale, le strade con restringimenti di carreggiata sono l' 1,6%, le strade su ponti o in galleria lo 0,5%, la larghezza media del marciapiede sia destro sia sinistro di tutta la rete è di circa 100 cm.

La quasi totalità delle strade analizzate è risultata pavimentata; la media del numero di corsie pesata sulle lunghezze degli archi è di 1,9 corsie; in tale media si è quindi assegnato un peso maggiore al numero di corsie degli archi più lunghi. Per quanto riguarda il numero di semafori e di passaggi a livello invece, di essi si è valutata la media pesata sugli inversi delle lunghezze degli archi, assegnando quindi un peso maggiore a quei tratti di strada che presentano lunghezze minori e un maggior numero di semafori o passaggi a livello; tali medie pesate sono risultate rispettivamente pari a 0,13 semafori per arco e a 0,03 passaggi a livello per arco.

Nella tabella di riepilogo 1.2.1, di seguito riportata, sono raccolti tali valori calcolati sia per ogni comune di interesse, sia per la totalità dell'area vesuviana; i valori medi riportati non sono stati utilizzati per l'assegnazione, ma hanno carattere indicativo e di sintesi.

Il rilevamento nell'area vesuviana ha comportato modifiche ai grafi di I e II livello, rete statale ed autostradale, definiti nel *Primo Rapporto intermedio*; di seguito si riportano le modifiche apportate:

- sono stati aggiunti, nel comune di Trecase, i nodi SV23 e SV24 e di conseguenza gli archi NV11-SV23, SV09-SV23, SV23-SV10, SV05-SV24 e SV13-SV24;
- l'arco NV08-NV09, in Boscotrecase, rappresenta via Mazzini e non via Salvo D'Acquisto;
- è stato aggiunto in Ottaviano l'arco JV31-JV35;
- sono stati aggiunti, nel comune di San Giuseppe Vesuviano, i nodi LV23 e LV24 e di conseguenza gli archi LV23-LV24, LV23-LV03, LV23-JV18, LV02-LV24 e LV24-LV06;
- sono stati aggiunti i cancelli AA33, AA34, AA35 e AA36 dell'autostrada A3;
- è stato aggiunto il cancello AA38 dell'autostrada A30 in corrispondenza del nuovo svincolo presso Palma Campana, tratto stradale di collegamento la strada statale SS 268 e la autostrada A30;

- in Pompei, è stato eliminato il nodo RV16, e l'arco RV24-RV25 è stato traslato più in basso.

Il quadro dettagliato della rete locale e delle caratteristiche degli archi, riportato nell'allegato I.1; costituisce, inoltre, una fonte di informazioni utili anche per le fasi di attuazione del piano in relazione alla individuazione delle zone più critiche per la viabilità.

Tabella 1.2.1 Riepilogo caratteristiche grafo II livello – area vesuviana

	NUMERO TOTALE DI ARCHI RILEVATI	% DI ARCHI A SENSO UNICO DI MARCIA	NUMERO MEDIO DI CORSIE PER ARCO	NUMERO MEDIO DI SEMAFORI PER ARCO	% DI ARCHI CON SOSTA A DESTRA	% DI ARCHI CON SOSTA A SINISTRA	LARGHEZZA MEDIA MARCIAPIEDE DESTRO [m]	LARGHEZZA MEDIA MARCIAPIEDE SINISTRO [m]	% DI ARCHI CON RESTRINGIMENTI DI CARREGGIATA	% ARCHI SU PONTE / SOTTOVIA / CAVALCAVIA O IN GALLERIA	% ARCHI CON PAVIMENTAZIONE	NUMERO MEDIO DI PASSAGGI A LIVELLO PER ARCO	LUNGHEZZA TOTALE ARCHI [m]
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
BOSCOREALE	45	20,0	1,8	0,0	2,2	2,2	0,6	0,5	0,0	0,0	100,0	0,0	25012
BOSCOTRECASE	22	31,8	1,7	0,0	18,2	4,5	0,7	0,6	0,0	0,0	100,0	0,1	11749
CERCOLA	25	12,0	2,2	0,0	8,0	16,0	1,2	1,2	4,0	0,0	100,0	0,0	12812
ERCOLANO	41	22,0	1,8	0,6	24,4	29,3	1,4	1,4	2,4	0,0	100,0	0,0	22635
MASSA DI SOMMA	16	6,3	1,8	0,0	6,3	6,3	0,8	0,8	0,0	0,0	100,0	0,0	4742
OTTAVIANO	45	2,2	2,0	1,0	13,3	13,3	1,0	0,9	0,0	0,0	100,0	0,1	24127
POLLENA TROCCHIA	29	13,8	1,9	0,0	6,9	17,2	1,0	1,0	6,9	3,4	96,6	0,1	18849
POMPEI	49	10,2	2,0	0,0	12,2	6,1	0,7	0,7	0,0	0,0	100,0	0,0	22701
PORTICI	59	52,5	1,7	0,1	61,0	59,3	1,4	1,4	1,7	0,0	100,0	0,0	17477
SAN GIORGIO A CREMANO	39	38,5	2,1	0,0	61,5	59,0	1,7	1,7	2,6	5,1	100,0	0,0	15808
SAN GIUSEPPE VESUVIANO	30	20,0	1,9	0,0	20,0	13,3	0,7	0,8	0,0	0,0	100,0	0,2	15172
SAN SEBASTIANO AL VESUVIO	46	34,8	1,9	0,0	13,0	30,4	1,8	1,8	2,2	0,0	100,0	0,0	13332
SANT'ANASTASIA	24	37,5	1,9	0,3	41,7	33,3	1,5	1,6	4,2	0,0	100,0	0,0	13266
SOMMA VESUVIANA	39	10,3	1,9	0,0	12,8	10,3	0,7	0,7	0,0	0,0	100,0	0,0	26123
TERZIGNO	24	8,3	1,9	0,0	4,2	0,0	0,8	0,8	0,0	0,0	100,0	0,0	17720
TORRE ANNUNZIATA	52	19,2	1,9	0,2	32,7	23,1	0,9	0,9	0,0	0,0	100,0	0,0	20682
TORRE DEL GRECO	71	32,4	1,8	0,0	36,6	42,3	0,9	0,9	1,4	0,0	100,0	0,0	22999
TRECASE	32	28,1	1,8	0,0	15,6	9,4	0,5	0,5	3,1	0,0	100,0	0,0	11478
MEDIA AREA VESUVIANA	38	22,2	1,9	0,13	21,7	20,9	1,0	1,0	1,6	0,5	99,8	0,03	17594
TOTALE AREA VESUVIANA	688	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	316685

Parte II – Concezione ed elaborazione dei piani di allontanamento

1. Criteri e metodologia di impostazione dei piani

1.1. Criteri di impostazione del piano

Il piano di allontanamento della popolazione della zona rossa vesuviana è stato concepito con la duplice finalità di gestire al meglio le incertezze dovute alla valutazione dei tempi di evoluzione dei fenomeni connessi alla possibile ripresa dell'attività eruttiva, da una parte, e, dall'altra, di creare le condizioni migliori per la sua diffusione ed accettazione presso le popolazioni interessate.

Il piano di allontanamento, vincolato alla scelta di ridurre a 72 ore il tempo necessario all'evacuazione, è stato impostato e sviluppato sulla base dei seguenti criteri fondamentali:

- predisposizione dei centri di accoglienza;
- allontanamento provvisorio;
- utilizzo del solo trasporto su gomma, privato e pubblico, per l'allontanamento verso i centri di accoglienza.

Il precedente piano prevedeva l'allontanamento della popolazione dell'area rossa vesuviana in un'unica soluzione verso le regioni gemellate, A fronte di un tempo disponibile per l'allontanamento minore di quello ipotizzato per il piano originario, nell'elaborazione dell'aggiornamento del piano si è deciso di introdurre il concetto di una tappa intermedia presso centri provvisori di accoglienza, situati in province opportunamente scelte, secondo i criteri successivamente esposti.

L'introduzione dei centri di accoglienza ha la molteplice funzione di:

- permettere un più rapido allontanamento dalle zone a rischio;
- comunicare alla popolazione una sensazione di minore disagio;
- attuare gradualmente le varie fasi del piano;

- creare una maggiore fiducia nei confronti del piano, conferendo all'allontanamento un carattere di provvisorietà, almeno inizialmente.

Quest'ultimo punto potrebbe risultare di notevole importanza nella gestione della crisi.

Difatti, nel caso di cessato allarme vulcanico in tempi brevi, il rientro delle popolazioni alle proprie residenze sarebbe più rapido e facilmente gestibile avvenendo dai centri di accoglienza, piuttosto che dalle regioni gemellate, in molti casi situate a notevole distanza dall'area vesuviana. Sebbene si tratti di un'eventualità remota, è comunque corretto che il piano contempli tutte le possibilità, compresa quella di una situazione che rientri nell'ordinario in tempi brevi. È tuttavia evidente che andrà opportunamente valutato se e come veicolare alla popolazione questo tipo di informazione contenuta nel piano.

Per ogni provincia verranno individuati, secondo quanto previsto nei successivi paragrafi, i comuni in possesso delle strutture idonee ad accogliere la popolazione.

Alle regioni, province e comuni spetterà poi il compito dell'organizzazione logistica dei centri stessi secondo accordi che andranno stabiliti a breve nelle sedi opportune.

La permanenza provvisoria nei centri di accoglienza consentirebbe inoltre di poter valutare l'evolversi della situazione nell'area rossa e di decidere, nel caso in cui la situazione non mostrasse miglioramenti, il definitivo allontanamento verso le regioni gemellate, con un approccio psicologico per la popolazione meno traumatico.

Come sarà possibile notare nel Capitolo 2 relativo alla definizione dei centri di accoglienza, in questa prima fase di analisi, le strutture identificate sono costituite principalmente da edifici scolastici. Il loro utilizzo creerebbe sicuri disagi nello svolgimento delle attività scolastiche. Per ovviare alle problematiche legate ad una interruzione della didattica protratta per un tempo indeterminato è opportuno stabilire un tempo massimo di permanenza nei centri di accoglienza che potrebbe corrispondere ad un massimo di 12 giorni a decorrere dal completamento della fase di allontanamento dalle residenze.

Il tempo complessivo che la provincia dovrà destinare alla accoglienza nelle strutture scolastiche risulta quindi, nell'ipotesi di preparazione dei centri di accoglienza contemporanea alle partenze, di 21 giorni così ripartiti:

- 3 giorni; necessari al completamento dell'arrivo nei centri di accoglienza ed alla contemporanea preparazione dei centri;
- 12 giorni; tempo massimo di permanenza nei centri di accoglienza prima del rientro alla residenze ovvero dello spostamento alle regioni gemellate;
- 3 giorni; tempo necessario al raggiungimento delle regioni gemellate;
- 3 giorni; ripristino della funzione della scuola.

La fase di preparazione delle strutture di accoglienza sarà quindi contemporanea all'inizio dell'allontanamento.

È evidente che l'ipotesi di dare assistenza alla popolazione in strutture scolastiche non rappresenta la migliore tra le soluzioni possibili, sia a causa dell'inadeguatezza della sistemazione, - seppure provvisoria, sia a causa dei disagi che evidentemente ne deriverebbero per l'attività scolastica ordinaria. Tuttavia, in attesa di accertare con le Regioni la possibilità di disporre di strutture fisse di altro tipo e più confortevoli (alberghi, residence, seconde case.), resta in ogni caso immediatamente attuabile, in tempi brevi, la soluzione di utilizzare le scuole di cui è stata verificata l'effettiva disponibilità e funzionalità per ospitare un numero così elevato di persone.

L'introduzione dei centri di accoglienza e la rapidità con cui l'allontanamento dovrà essere effettuato hanno portato a considerare l'impiego della sola modalità su gomma, privata e pubblica, come unica da utilizzare in questa fase, modalità che risulta inoltre di maggiore duttilità nella sua gestione durante le fasi dell'allontanamento.

La modalità di trasporto su ferrovia viene introdotta nell'eventuale seconda fase del piano prevista in caso di allontanamento definitivo verso le regioni gemellate, solo se il centro di accoglienza non è situato nella regione di destinazione finale.

Nel piano non è stato previsto l'utilizzo, per l'allontanamento, delle modalità di trasporto navale e aerea poiché risulta complessa sia la pronta disponibilità dei mezzi necessari nei tempi richiesti sia l'organizzazione delle fasi di spostamento verso i terminali aerei e navali, in considerazione della necessità di una rapida messa in sicurezza della popolazione. Tali modalità di trasporto, potranno comunque essere prese in considerazione per gestire eventuali criticità o emergenze in fase di attuazione del piano.

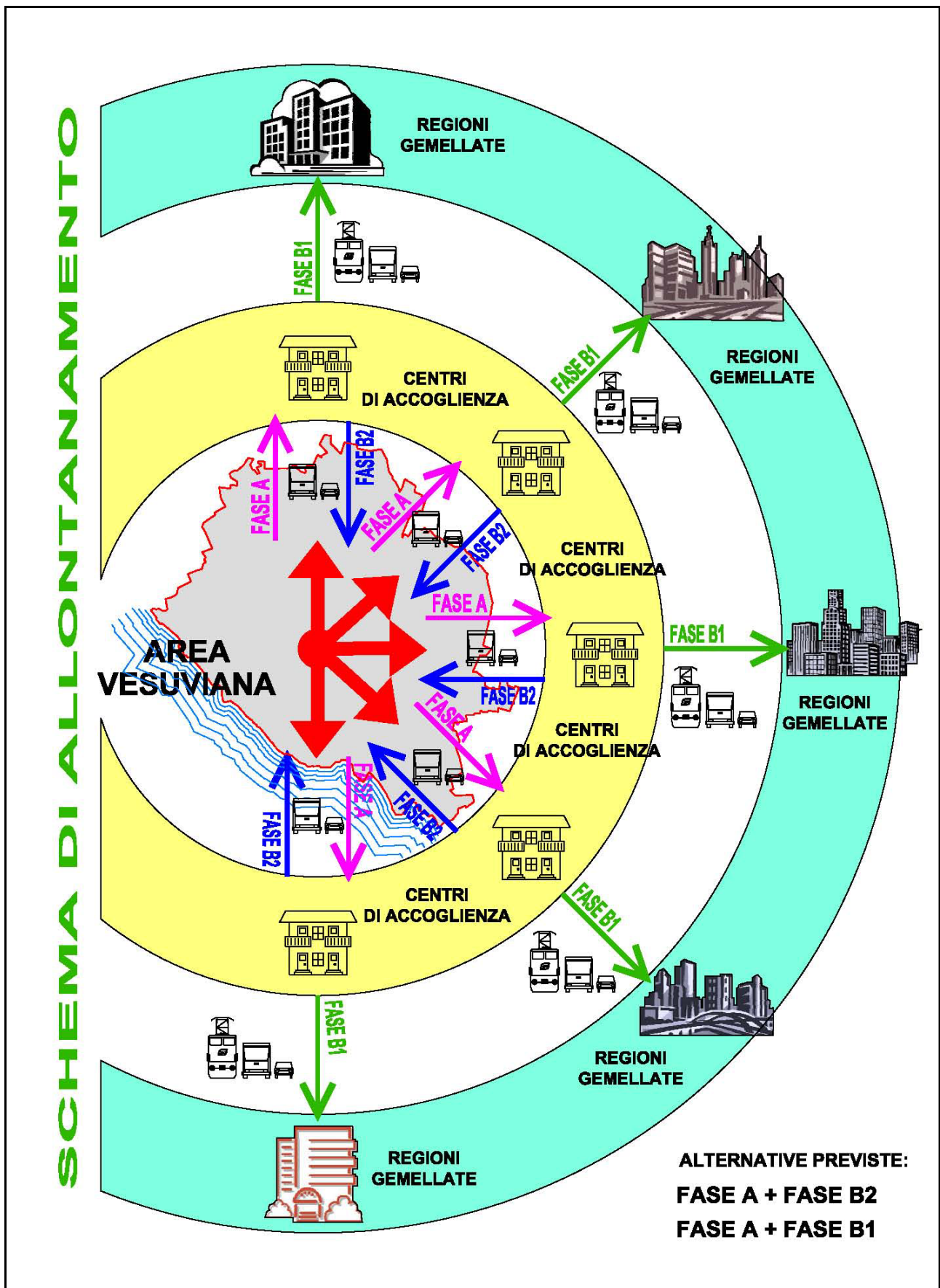
Il piano di allontanamento si sviluppa quindi nelle seguenti tre fasi, di cui le ultime due sono tra loro alternative:

- Fase A: spostamento dalle residenze verso i centri di accoglienza;

- Fase B1: spostamento dai centri di accoglienza alle Regioni gemellate;
- Fase B2: rientro alle residenze dai centri di accoglienza.

Nella figura 1.1.1 viene riportato lo schema delle tre fasi.

Figura 1.1.1 Schema del piano di allontanamento – area vesuviana



Il quadro demografico attuale relativo alla popolazione e alle famiglie residenti nell'area vesuviana è stato determinato sulla base del "14° Censimento della popolazione e delle abitazioni – 2001".

Per gli aspetti demografici tendenziali si è considerata la popolazione pressoché costante come risulta dal confronto tra i censimenti del 1991 e 2001.

La suddetta ipotesi non è da considerarsi un vincolo in quanto il piano dovrà essere monitorato costantemente ed il modello secondo cui è stato concepito si presta ad essere facilmente aggiornato sulla base della variazione dei dati di popolazione.

E' stata inoltre eseguita una ricerca sommaria relativa alle comunità sensibili per poterne determinare il peso sulla popolazione così da definire una percentuale da portar in conto nella verifica della capacità dei flussi.

Sono state individuate le seguenti comunità:

- ospedali;
- case di cura pubbliche e private;
- case religiose di ospitalità;
- alberghi.

Si è stimato prudenzialmente che la loro incidenza sulla popolazione totale non superi il 10%.

Si deve anche osservare che può esistere una quota di popolazione non presente nella zona rossa al momento dell'allontanamento per motivi di lavoro ed una quota che potrebbe trovare sistemazione autonoma fuori della zona rossa.

Tenendo conto della incertezza sulla entità di tali quote e che non potrebbero compensarsi nel calcolo della popolazione da allontanare, si è proceduto al calcolo dei flussi fornendo riferimento alla popolazione residente. Essendo il modello di tipo parametrico, una eventuale variazione percentuale della popolazione si ripercuote con la stessa entità sul valore dei flussi e dei tempi necessari per l'allontanamento.

Il parco veicolare a disposizione per le operazioni di allontanamento è costituito da:

- a) veicoli privati;
- b) autobus pubblici o privati.

a) Riguardo allo spostamento verso i centri di accoglienza, nella determinazione del numero di autovetture private da considerare per l'analisi dei flussi sul grafo di I livello e di II livello, sono state inizialmente definite due ipotesi:

- *Ipotesi 1*: si è assunto un numero di veicoli privati pari al numero di famiglie che dovranno essere allontanate, con un coefficiente di riempimento di ogni veicolo pari ad 1,5;
- *Ipotesi 2*: si è assunto un numero di veicoli privati pari all'80% dell'effettivo parco veicolare censito (*Autoritratto 2003 – ACI al 31-12-2003*), con un coefficiente di riempimento pari a 2.

L'ipotesi 1 è stata acquisita dal “*Progetto per la pianificazione dei flussi di allontanamento dei 18 comuni dell'area vesuviana in situazione di emergenza – Studio ed elaborazione della viabilità intercomunale*”.

La elaborazione secondo la suddetta ipotesi, riportata in appendice nell'Allegato II.4, ha messo in evidenza un'importante criticità che consiste nel numero elevato di corse autobus necessarie per l'allontanamento della popolazione che non utilizza i veicoli privati.

Considerato poi che l'ipotesi di una autovettura per famiglia appare distante dal più probabile scenario di utilizzo dei veicoli privati da parte della popolazione, si è deciso di prendere in considerazione, nella determinazione del piano di allontanamento, l'ipotesi 2.

Il parco di autovetture di ciascun comune è stato ricavato sulla base di un indice di motorizzazione calcolato nel periodo 2001-2003.

Il coefficiente di riempimento delle autovetture è stato definito sulla base dei rapporti riportati in tabella 1.1.1 ed in tabella 1.1.2:

- rapporto tra la popolazione e l'autoparco censito;
- rapporto tra l'autoparco censito e la popolazione.

b) Per quanto riguarda il parco veicolare di autobus si è proceduto ad un censimento presso le aziende pubbliche e private, effettuato con le schede di richiesta dati di cui al *Primo Rapporto intermedio*.

Il numero di veicoli pubblici censito è stato elaborato nella stesura del piano in maniera tale da ottenere il numero di viaggi necessari per trasportare la restante parte della popolazione che non utilizza l'autovettura fino alle province di accoglienza.

Il coefficiente di riempimento assunto per i veicoli pubblici è stato di 30 ottenendo così un numero di corse autobus calcolate pari a 2459 (*corse autobus calcolate*).

E' stato ulteriormente definito un valore minimo di autobus (*corse autobus minime*) da garantire ad ogni comune, per ottenere una maggiore sicurezza nel trasporto della popolazione non allontanata con autovetture private.

Il suddetto valore è stato assunto pari a 2 autobus per ogni 1000 abitanti per un numero complessivo di corse autobus minime pari a 1104.

Le corse autobus effettivamente assegnate ad ogni comune della zona rossa è pari a 2642 (*corse autobus assegnate*).

Per l'analisi della capacità degli archi scelti per il deflusso verso i cancelli è stata utilizzato il concetto di veicoli equivalenti rispetto all'impegno di capacità degli archi.

La sua definizione prevede la seguente formula di calcolo:

$$\text{Veicoli equivalenti} = \text{Veicoli privati} + 3 * \text{Autobus}$$

Il numero di autobus considerato nella definizione di veicolo equivalente è pari al valore effettivo calcolato (*corse autobus calcolate*).

In tabella 1.1.1 ed in tabella 1.1.2 sono riportati i principali valori nell'ipotesi 1 e nell'ipotesi 2.

Tabella 1.1.1 Popolazione, numero di famiglie, componenti per famiglia, autovetture, parco veicolare utilizzato per l'allontanamento – area vesuviana (Ipotesi 1)

COMUNE (1)	POPOLAZIONE (2)	NUMERO FAMIGLIE (3)	COMPONENTI PER FAMIGLIA (4)	AUTOVETTURE (*) (5)	VEICOLI PRIVATI UTILIZZATI [= (3)] (6)	CORSE AUTOBUS CALCOLATE [$((2)-1.5*(6))/30$] (7)
BOSCOREALE	27618	8555	3.2	14.503	8555	493
BOSCOTRECASE	10638	3433	3.1	5.642	3433	183
CERCOLA	18877	5560	3.4	11307	5560	351
ERCOLANO	56738	16769	3.4	29475	16769	1053
MASSA DI SOMMA	5908	1741	3.4	2864	1741	110
OTTAVIANO	22669	6753	3.4	15030	6753	418
POLLENA TROCCHIA	13326	3876	3.4	7374	3876	250
POMPEI	25751	8072	3.2	13504	8072	455
PORTICI	60218	19755	3.0	33024	19755	1020
SAN GIORGIO A CREMANO	50762	15840	3.2	30055	15840	900
SAN GIUSEPPE VESUVIANO	24532	7628	3.2	18226	7628	436
SAN SEBASTIANO AL VESUVIO	9849	2965	3.3	6209	2965	180
SANT'ANASTASIA	28024	8256	3.4	16729	8256	521
SOMMA VESUVIANA	33260	10285	3.2	19452	10285	594
TERZIGNO	15870	4850	3.2	10739	4850	287
TORRE ANNUNZIATA	48013	16552	2.9	23494	16552	1601
TORRE DEL GRECO	90608	28391	3.2	41492	28391	773
TRECASE	9179	2982	3.1	4305	2982	160
TOTALE	551840	172263	-	303424	172263	9785

(*) Autoparco ACI al 31-12-2003

Tabella 1.1.2 Popolazione, numero di famiglie, componenti per famiglia, autovetture, parco veicolare utilizzato per l'allontanamento – area vesuviana (Ipotesi 2)

COMUNE (1)	POPOLAZIONE (2)	NUMERO FAMIGLIE (3)	COMPONENTI PER FAMIGLIA (4)	AUTOVETTURE (*) (5)	VEICOLI PRIVATI UTILIZZATI (**) [(5)*0.8] (6)	CORSE AUTOBUS CALCOLATE [((2)-2*(6))/30] (7)	CORSE AUTOBUS MINIME [(2)/500] (8)	CORSE AUTOBUS ASSEGNATE [Max((7),(8))] (9)
BOSCOREALE	27618	8555	3.2	14503	11602	147	55	147
BOSCOTRECASE	10638	3433	3.1	5642	4514	54	21	54
CERCOLA	18877	5560	3.4	11307	9046	26	38	38
ERCOLANO	56738	16769	3.4	29475	23580	319	113	319
MASSA DI SOMMA	5908	1741	3.4	2864	2291	44	12	44
OTTAVIANO	22669	6753	3.4	15030	12024	-	45	45
POLLENA TROCCHIA	13326	3876	3.4	7374	5899	51	27	51
POMPEI	25751	8072	3.2	13504	10803	138	52	138
PORTICI	60218	19755	3.0	33024	26419	246	120	246
SAN GIORGIO A CREMANO	50762	15840	3.2	30055	24044	89	102	102
SAN GIUSEPPE VESUVIANO	24532	7628	3.2	18226	14581	-	49	49
SAN SEBASTIANO AL VESUVIO	9849	2965	3.3	6209	4967	-	20	20
SANT'ANASTASIA	28024	8256	3.4	16729	13383	42	56	56
SOMMA VESUVIANA	33260	10285	3.2	19452	15562	71	67	71
TERZIGNO	15870	4850	3.2	10739	8591	-	32	32
TORRE ANNUNZIATA	48013	16552	2.9	23494	18795	347	96	347
TORRE DEL GRECO	90608	28391	3.2	41492	33194	807	181	807
TRECASE	9179	2982	3.1	4305	3444	76	18	76
TOTALE	551840	172263	-	303424	242739	2459	1104	2642

(*)Autoparco ACI al 31-12-2003

(**)Veicoli privati utilizzati pari all'80% del parco autovetture

Il numero di autobus per comune è pari al numero di autobus necessari ad allontanare la parte della popolazione residente che non utilizzerà il veicolo privato.

Si deve considerare che durante le prime fasi di allontanamento si potranno produrre dei movimenti, interni alle aree dei comuni da allontanare, destinati a prendere ed a trasferire persone e/o cose per preparare la partenza. I suddetti spostamenti creeranno un traffico di base che potrebbe interferire con i flussi di allontanamento sugli archi.

I valori prudenziali che sono stati però considerati per la capacità per corsia associata agli archi del grafo di I e di II livello, permetteranno di considerare tale traffico aggiuntivo come compatibile con la capacità effettiva sempre che sia garantita la distribuzione graduale degli spostamenti nel tempo durante l'intera fase di allontanamento.

I tempi di percorrenza necessari all'allontanamento sono stati considerati continuativi e senza interruzioni o pause.

Nel computo dei tempi di percorrenza è stato introdotto un intervallo temporale costante che portasse in conto il tempo dello spostamento dalle residenze ai cancelli e le fasi di carico e scarico degli autobus nonché l'organizzazione della partenza delle autovetture per un totale pari a 180 minuti .

Le distanze considerate per la determinazione dei tempi di percorrenza sono state valutate dal cancello associato ad ogni comune fino al baricentro della provincia di accoglienza. Come baricentri delle province di accoglienza sono stati assunti i capoluoghi di provincia, fermo restando che dal confronto con le Regioni interessate e dalla definizione della effettiva localizzazione dei centri di accoglienza sarà possibile modificare, qualora necessario, tali percorsi e definire in maniera più dettagliata i cancelli di uscita dalla rete autostradale.

Per la velocità media di percorrenza dei autoveicoli è stato fissato un valore pari a 40 km/h.

1.2. Metodologia di elaborazione dei piani

Il lavoro di assegnazione dei flussi della rete in termini di popolazione, veicoli privati, veicoli pubblici e veicoli equivalenti è stato effettuato mediante un modello di calcolo basato sulle matrici di incidenza archi – percorsi. La procedura adottata è di tipo semiautomatico e consente una sufficiente flessibilità per la calibrazione e l'aggiornamento del modello.

Per la determinazione dei flussi il lavoro è stato organizzato secondo fogli elettronici di calcolo (Excel) sui quali sono stati riportati nelle righe i poli dei comuni e nelle colonne gli archi interessati alla fase di allontanamento.

Nella griglia di ogni foglio di calcolo, per ogni polo di origine si è individuato il percorso ad esso attribuito, contrassegnando col numero 1 gli archi interessati dal percorso (vedi allegato II .3).

In questa maniera è stato possibile determinare, per ogni arco, il valore totale del flusso che vi insiste, permettendo così di verificare la capacità dello stesso sulla base delle sue caratteristiche geometriche.

Gli eventuali cambiamenti di percorso che si dovessero rendere necessari, dopo il confronto del piano con gli enti locali, potranno essere gestiti agevolmente mediante l'aggiornamento dei suddetti fogli di calcolo e il conseguente nuovo calcolo dei flussi.

2. Centri di accoglienza

2.1.Premessa

Secondo quanto prescritto dal piano di allontanamento della popolazione residente all'interno delle zona rossa vesuviana, la fase di allontanamento deve essere effettuata in un tempo massimo di 72 ore a partire dalla dichiarazione di inizio della fase di allarme.

Per i comuni dell'area vesuviana è stato definito un gemellaggio con le regioni italiane che saranno destinate ad ospitare la popolazione nel caso di spostamento definitivo.

La tabella 2.1.1 riporta il suddetto gemellaggio per l'area vesuviana.

Tabella 2.1.1 Gemellaggio dei comuni della zona rossa vesuviana con le regioni italiane – area vesuviana

COMUNE AREA VESUVIANA	REGIONE GEMELLATA
BOSCOREALE	Puglia
BOSCOTRECASE	Basilicata
CERCOLA	Friuli Venezia Giulia
ERCOLANO	Toscana
MASSA DI SOMMA	Umbria
OTTAVIANO	Piemonte e Valle d'Aosta
POLLENA TROCCHIA	Umbria
POMPEI	Liguria
PORTICI	Emilia Romagna
SAN GIORGIO A CREMANO	Lazio
SAN GIUSEPPE VESUVIANO	Lombardia
SAN SEBASTIANO VESUVIANO	Molise
SANT'ANASTASIA	Marche
SOMMA VESUVIANA	Abruzzo
TERZIGNO	Veneto
TORRE ANNUNZIATA	Calabria
TORRE DEL GRECO	Sicilia
TRECASE	Basilicata

Il raggiungimento della regione italiana gemellata avverrà dopo una fase intermedia di sosta in centri di accoglienza provvisori dislocati in province opportunamente scelte.

2.2. Criteri di selezione dei centri di accoglienza

La strategia scelta per la realizzazione delle fasi in cui si articola il piano, in relazione al tempo limitato a disposizione per l'allontanamento, ha previsto una dislocazione della popolazione in centri di accoglienza, prima ancora del raggiungimento della regione gemellata assegnata.

L'introduzione della suddetta tappa intermedia ha il duplice scopo di:

- permettere la messa in sicurezza della popolazione in maniera più rapida;
- permettere l'osservazione dell'evoluzione degli eventi eruttivi prima che la popolazione abbia già raggiunto le regioni gemellate. Questa soluzione consente di non pregiudicare la fiducia nel piano di allontanamento.

A fronte di queste considerazioni, sono state individuate le province che avranno la funzione di ospitare i centri di accoglienza provvisori prima di un eventuale allontanamento verso le regioni gemellate.

Per ogni provincia è stata stimata la capacità ricettiva di accoglienza in termini di posti letto, presso specifiche strutture pubbliche.

La scelta delle province è stata effettuata secondo i seguenti criteri:

- non sono state considerate le province della regione Campania, in quanto in parte direttamente interessate dai fenomeni vulcanici ed in parte destinate ad ospitare le popolazioni della zona gialla e della zona blu, come già previsto nella precedente versione del piano;
- sono state individuate 28 possibili province cui destinare i centri di accoglienza, successivamente suddivise in tre fasce, a seconda della loro distanza dall'area vesuviana;
- si è confrontata la capacità ricettiva della provincia, in termini di strutture di accoglienza, con il numero degli abitanti da ospitare;
- per ogni comune da allontanare si è scelta la prima provincia di accoglienza, situata lungo la direttrice verso la regione gemellata, avente una capacità ricettiva sufficiente ad accogliere la popolazione del comune;
- si è scelto di destinare verso ogni provincia un intero comune, senza distribuirlo, per quanto possibile, tra province differenti (non è stata possibile l'applicazione di questo criterio solamente per il comune di Torre del Greco).

La tabella 2.2.1 riporta le province selezionate (le distanze sono considerate dall'ultimo cancello utilizzato per l'ingresso nel grafo di I livello, stabilito con riferimento ad una prima ipotesi dei percorsi, fino al capoluogo di provincia).

Tabella 2.2.1 Suddivisione delle province destinate ad ospitare i centri di accoglienza provvisori con relative distanze

	PROVINCIA	DISTANZE [km]
FASCIA I	Frosinone	152
	Latina	208
	Isernia	102
	Campobasso	152
	Potenza	159
	Foggia	158
FASCIA II	Roma	227
	Rieti	282
	Pescara	240
	Teramo	301
	L'Aquila	295
	Chieti	240
	Bari	257
	Taranto	282
	Matera	255
	Viterbo	297
FASCIA III	Cosenza	301
	Brindisi	366
	Lecce	403
	Reggio Calabria	484
	Vibo Valentia	396
	Crotone	383
	Catanzaro	395

2.3. Assegnazione dei centri di accoglienza

I luoghi destinati ad ospitare i centri di accoglienza sono stati scelti tra le seguenti tipologie di aree, attrezzate ed al coperto:

- impianti sportivi, caserme, collegi;
- fiere e mercati al coperto;
- edifici scolastici.

Si è deciso, in prima analisi, di selezionare le province di accoglienza utilizzando solamente i dati relativi alle scuole, per ragioni di completezza dei dati e di maggiore certezza sulla disponibilità delle strutture.

Sono stati, quindi, analizzati il numero di classi ed il numero totale degli alunni in relazione alle quattro tipologie di scuole:

- materne;
- elementari;
- medie;
- superiori.

Per determinare la capacità ricettiva di ogni provincia partendo dal numero totale degli studenti, sulla base del *D.M. 18 dicembre 1975 – “Norme tecniche aggiornate relative all’edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica”*, che definisce gli standard per lo spazio destinato ad ogni studente, è stato elaborato un coefficiente di equivalenza che ha permesso di ricavare i potenziali posti letto che si possono allocare nelle scuole di ogni comune della provincia.

Sulla base di queste considerazioni, dei criteri sopra citati e della capacità ricettiva di ogni singola provincia, sono stati associati ad ognuna di esse i comuni dell’area vesuviana interessati all’allontanamento.

La tabella 2.3.1 riporta le province l’abbinamento tra comune dell’area vesuviana e le province destinate ad ospitare i centri di accoglienza.

Tabella 2.3.1 Province destinate ad ospitare i centri di accoglienza – area vesuviana

COMUNE AREA VESUVIANA	PROVINCIA DI ACCOGLIENZA
BOSCOREALE	Bari
PORTICI	
SAN SEBASTIANO	Campobasso
TORRE DEL GRECO (a1)	Catanzaro
TORRE DEL GRECO (a2)	Crotone
TORRE DEL GRECO (a3)	Vibo Valentia
TORRE DEL GRECO (b)	Reggio Calabria
TORRE ANNUNZIATA	Cosenza
SAN GIUSEPPE VESUVIANO	Frosinone
MASSA DI SOMMA	
POMPEI	Latina
BOSCOTRECASE	Potenza
TRECASE	

COMUNE AREA VESUVIANA	PROVINCIA DI ACCOGLIENZA
CERCOLA	Roma
ERCOLANO	
SAN GIORGIO A CREMANO	
OTTAVIANO	
SOMMA VESUVIANA	Foggia
SANT'ANASTASIA	Chieti
TERZIGNO	Viterbo
POLLENA TROCCHIA	L'Aquila

Come si nota dalla tabella 2.3.1, per il comune di Torre del Greco non è stato possibile determinare una sola provincia ove ospitare la popolazione allontanata, ricorrendo così alla differenziazione delle destinazioni.

Infatti la destinazione finale del comune di Torre del Greco (la regione Sicilia) obbliga la dislocazione dei centri di accoglienza nelle province della Calabria, che, prese singolarmente, offrono una capacità ricettiva insufficiente ad accogliere la popolazione di Torre del Greco.

La tabella 2.3.2 riporta il quadro riepilogativo dell'accoglienza dei comuni vesuviani presso le province (rappresentato graficamente nella tavola PV 2.1).

Tabella 2.3.2 Capacità di accoglienza delle province – area vesuviana

COMUNE (1)	PROVINCIA DI ACCOGLIENZA (2)	TOTALE ABITANTI DELLA PROVINCIA (3)	TOTALE ALUNNI PROVINCIA (4)	CAPACITA' RICETTIVA (5)	POPOLAZIONE DA OSPITARE (6)	POPOLAZIONE OSPITATA DALLA PROVINCIA (7)
BOSCOREALE	Bari	1545316	267801	133901	27618	87836
PORTICI					60218	
SAN SEBASTIANO A VESUVIO	Campobasso	241936	36945	18473	9849	9849
TORRE DEL GRECO (a1)	Catanzaro	399629	68905	34453	15101	15101
TORRE DEL GRECO (a2)	Crotone	193062	34541	17271	15101	15101
TORRE DEL GRECO (a3)	Vibo Valentia	182579	32561	16281	15101	15101
TORRE DEL GRECO (b)	Reggio Calabria	590843	101050	50525	45304	45304
TORRE ANNUNZIATA	Cosenza	789067	130067	65034	48013	48013
SAN GIUSEPPE VESUVIANO	Frosinone	522371	85099	42550	24532	30440
MASSA DI SOMMA					5908	
POMPEI	Latina	482542	83285	41643	25751	25751
BOSCOTRECASE	Potenza	414070	69797	34899	10638	19817
TRECASE					9179	
CERCOLA	Roma	3793461	455426	227713	18877	149046
ERCOLANO					56738	
SAN GIORGIO A CREMANO					50762	
OTTAVIANO					22669	
SOMMA VESUVIANA	Foggia	704572	120095	60048	33260	33260
SANT'ANASTASIA	Chieti	389151	58083	29042	28024	28024
TERZIGNO	Viterbo	281416	39008	19504	15870	15870
POLLENA TROCCHIA	L'Aquila	301878	45362	22681	13326	13326
TOTALE	-	-	1628025	814018	551839	551839

Per avvalorare la scelta delle province ove destinare provvisoriamente la popolazione dell'area vesuviana, si è ricorso ad un'analisi che ha tenuto conto di indici basati su:

- il rapporto tra la popolazione da ospitare e la popolazione totale presente sul territorio provinciale;
- il rapporto tra il numero totale di studenti della provincia e la popolazione della provincia di accoglienza.

La tabella 2.3.3 riporta i valori ottenuti per i comuni dell'area vesuviana.

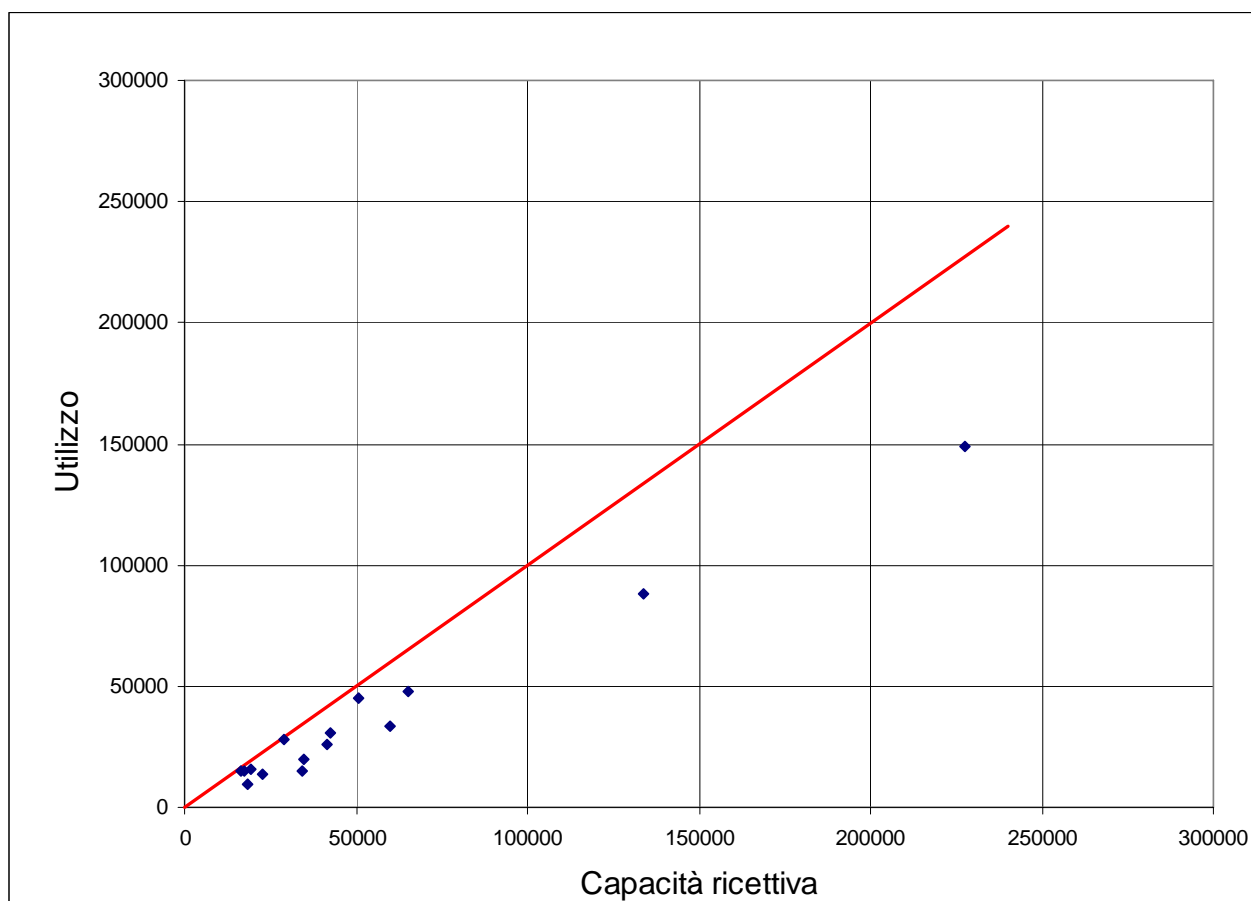
Tabella 2.3.3 Indici di capacità relativi alle province di accoglienza – area vesuviana

COMUNE AREA VESUVIANA	PROVINCIA DI ACCOGLIENZA	RAPPORTO STUDENTI POPOLAZIONE RESIDENTE	RAPPORTO POPOLAZIONE OSPITATA POPOLAZIONE RESIDENTE
BOSCOREALE	Bari	0,1733	0,0568
PORTICI			
SAN SEBASTIANO	Campobasso	0,1527	0,0407
TORRE DEL GRECO (a1)	Catanzaro	0,1724	0,0378
TORRE DEL GRECO (a2)	Crotone	0,1789	0,0782
TORRE DEL GRECO (a3)	Vibo Valentia	0,1783	0,0827
TORRE DEL GRECO (b)	Reggio Calabria	0,1710	0,0767
TORRE ANNUNZIATA	Cosenza	0,1684	0,0608
SAN GIUSEPPE VESUVIANO	Frosinone	0,1629	0,0583
MASSA DI SOMMA			
POMPEI	Latina	0,1726	0,0534
BOSCOTRECASE	Potenza	0,1686	0,0479
TRECASE			
CERCOLA	Roma	0,1201	0,0393
ERCOLANO			
SAN GIORGIO A CREMANO			
OTTAVIANO			
SOMMA VESUVIANA	Foggia	0,1705	0,0472
SANT'ANASTASIA	Chieti	0,1493	0,0720
TERZIGNO	Viterbo	0,1386	0,0564
POLLENA TROCCHIA	L'Aquila	0,1503	0,0441

Il rapporto *studenti / popolazione residente* riportato nella tabella 2.3.3 dimostra la capacità ricettiva delle province selezionate, mentre i valori del rapporto *popolazione ospitata / popolazione residente* inferiori all'8% indicano che l'impatto sulla popolazione residente dovrebbe essere non rilevante.

Il grafico riportato in figura 2.3.1 mostra la capacità ricettiva utilizzata rispetto a quella disponibile nelle strutture scolastiche delle province di accoglienza.

Figura 2.3.1 Capacità ricettiva ed utilizzo dei centri di accoglienza nelle province – area vesuviana



La retta di riferimento rappresenta il valore unitario del rapporto *abitanti ospitati / posti letto disponibili*. Gli unici valori che si discostano di molto dalla retta di riferimento sono relativi alle province di Bari e Roma, che presentano una capacità ricettiva molto superiore al numero della popolazione da ospitare.

La scelta dei comuni interessati all'accoglienza è stata eseguita selezionando quelli con la maggiore capacità ricettiva in termini di alunni totali (scuole materne, scuole elementari, scuole medie inferiori, scuole medie superiori). Naturalmente questa metodologia ha portato ad inserire nella lista dei comuni sia i capoluoghi sia i centri principali delle Province selezionate.

Al fine di ottimizzare la distribuzione della popolazione dell'area vesuviana sul territorio delle province di accoglienza, sono stati definiti tre diversi gradi di ricettività descritti in tre differenti scenari:

- *scenario 1*: accoglienza del 50% della popolazione allontanata in strutture scolastiche;
- *scenario 2*: accoglienza del 70% della popolazione allontanata in strutture scolastiche;
- *scenario 3*: accoglienza del 100% della popolazione allontanata in strutture scolastiche.

I tre scenari hanno senso se si assume evidentemente che le percentuali rimanenti (50%, 30%, 0%) possano essere accolte in altre aree attrezzate (impianti sportivi, caserme, collegi, fiere e mercati al coperto) in aggiunta alle scuole o possano scegliere l'autonoma sistemazione. A tal proposito, sarà necessario avviare un'indagine a livello di singoli comuni per definire la percentuale di popolazione che preferirà l'autonoma sistemazione all'ospitalità presso strutture fisse individuate preventivamente.

Le tabelle 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6 elencano i comuni coinvolti per l'accoglienza rispettivamente nei tre scenari sopra descritti.

Tabella 2.3.4 Comuni delle province di accoglienza che ospitano il 50% della popolazione (scenario 1) – area vesuviana

BARI	CAMPOBASSO	CATANZARO	CHIETI	COSENZA	CROTONE	FOGGIA	FROSINONE	L'AQUILA	LATINA	POTENZA	REGGIO CALABRIA	ROMA	VIBO VALENTIA	VITERBO
Bari	Campobasso	Catanzaro	Chieti	Cosenza	Crotone	Foggia	Frosinone	L'Aquila	Latina	Potenza	Reggio di Calabria	Roma	Vibo Valentia	Viterbo
Andria	-	-	Lanciano	Rossano	-	Manfredonia	Cassino	Avezzano	Aprilia	Melfi	Palmi	-	Tropea	Civita Castellana
Barletta	-	-	Vasto	Corigliano Calabro	-	-	Sora	-	-	-	Locri	-	Serra San Bruno	Tarquinia
Altamura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Siderno	-	Pizzo	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Villa San Giovanni	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabella 2.3.5 Comuni delle province di accoglienza che ospitano il 70% della popolazione (scenario 2) – area vesuviana

BARI	CAMPOBASSO	CATANZARO	CHIETI	COSENZA	CROTONE	FOGGIA	FROSINONE	L'AQUILA	LATINA	POTENZA	REGGIO CALABRIA	ROMA	VIBO VALENTIA	VITERBO
Bari	Campobasso	Catanzaro	Chieti	Cosenza	Crotone	Foggia	Frosinone	L'Aquila	Latina	Potenza	Reggio di Calabria	Roma	Vibo Valentia	Viterbo
Andria	Termoli	-	Lanciano	Rossano	Cirò Marina	Manfredonia	Cassino	Avezzano	Aprilia	Melfi	Palmi	-	Tropea	Civita Castellana
Barletta	-	-	Vasto	Corigliano Calabro	Isola di capo Rizzuto	San Severo	Sora	-	Formia	Lauria	Locri	-	Serra San Bruno	Tarquinia
Altamura	-	-	Ortona	Rende	Petilia Policastro	-	Alatri	-	-	Venosa	Siderno	-	Pizzo	Montefiascone
Molfetta	-	-	San Salvo	Castrovillari	-	-	Anagni	-	-	Rionero Vulture	Villa San Giovanni	-	Nicotera	Vetralla
Bitonto	-	-	Francavilla al mare	Paola	-	-	Ceccano	-	-	-	Polistena	-	Mileto	Orte
Trani	-	-	Atessa	Acri	-	-	-	-	-	-	Taurianova	-	Filadelfia	Tuscania
-	-	-	Guardiagrele	San Giovanni in Fiore	-	-	-	-	-	-	Gioia Tauro	-	Rombiolo	-
-	-	-	-	Cassano allo Ionio	-	-	-	-	-	-	Rosarno	-	San Calogero	-
-	-	-	-	Trebisacce	-	-	-	-	-	-	Cittanova	-	-	-
-	-	-	-	Amantea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabella 2.3.6 Comuni delle province di accoglienza che ospitano il 100% della popolazione (scenario3) – area vesuviana

BARI	CAMPOBASSO	CATANZARO	CHIETI	COSENZA	CROTONE	FOGGIA	FROSINONE	L'AQUILA	LATINA	POTENZA	REGGIO CALABRIA	ROMA	VIBO VALENTIA	VITERBO
Bari	Campobasso	Catanzaro	Chieti	Cosenza	Crotone	Foggia	Frosinone	L'Aquila	Latina	Potenza	Reggio di Calabria	Roma	Vibo Valentia	Viterbo
Andria	Termoli	Lamezia Terme	Lanciano	Rossano	Cirò Marina	Manfredonia	Cassino	Avezzano	Aprilia	Melfi	Palmi	Tivoli	Tropea	Civita Castellana
Barletta	Bojano	-	Vasto	Corigliano Calabro	Isola di capo Rizzuto	San Severo	Sora	Sulmona	Formia	Lauria	Locri	-	Serra San Bruno	Tarquinia
Altamura	-	-	Ortona	Rende	Petilia Policastro	Cerignola	Alatri	-	Fondi	Venosa	Siderno	-	Pizzo	Montefiascone
Molfetta	-	-	San Salvo	Castrovillari	Cutro	Lucera	Anagni	-	Terracina	Rionero Vulture	Villa San Giovanni	-	Nicotera	Vetralla
Bitonto	-	-	Francavilla al mare	Paola	Mesoraca	-	Ceccano	-	Cisterna di Latina	Lago Negro	Polistena	-	Mileto	Orte
Trani	-	-	Atessa	Acri	Strongoli	-	Ferentino	-	-	Lavello	Taurianova	-	Filadelfia	Tuscania
Monopoli	-	-	Guardiagrele	San Giovanni in Fiore	Cotronei	-	Pontecorvo	-	-	Avigliano	Gioia Tauro	-	Rombiolo	Ronciglione
Gravina di Puglia	-	-	San Giovanni Teatino	Cassano allo Ionio	Cirò	-	Veroli	-	-	Sant'Arcangelo	Rosarno	-	San Calogero	Acquapendente
Bisceglie	-	-	Casoli	Trebisacce	Rocca di Neto	-	Isola del Liri	-	-	Senise	Cittanova	-	Soriano Calabro	Soriano nel Cimino
Corato	-	-	Casalbordino	Amantea	Santa Severina	-	Fiuggi	-	-	Moliterno	Melito di P. Salvo	-	Ricadi	Bassano Romano
Acquaviva delle Fonti	-	-	Villa Santa Maria	Cariati	Roccabernarda	-	Monte San Giovanni C	-	-	-	Bagnara Calabria	-	Briatico	Montalto di Castro
Castellana Grotte	-	-	Fossacesia	Fuscaldo	-	-	Arpino	-	-	-	Bovalino	-	Acquaro	Nepi

Aggiornamento dei piani di emergenza per il rischio vulcanico nell'area vesuviana e flegrea

BARI	CAMPOBASSO	CATANZARO	CHIETI	COSENZA	CROTONE	FOGGIA	FROSINONE	L'AQUILA	LATINA	POTENZA	REGGIO CALABRIA	ROMA	VIBO VALENTIA	VITERBO
Conversano	-	-	Cerni	Moltalto Uffugo	-	-	-	-	-	-	Roccella Ionica	-	Sant'Onofrio	Fabrica di Roma
-	-	-	Paglieta	Castrolibero	-	-	-	-	-	-	Marina di Gioiosa Ionica	-	Limbadi	Capranica
-	-	-	San Vito Chietino	Cetraro	-	-	-	-	-	-	Rizziconi	-	Cessaniti	Bagnoregio
-	-	-	Miglianico	San Marco Argentano	-	-	-	-	-	-	Gioiosa Ionica	-	Dinami	Sutri
-	-	-	Gissi	Diamante	-	-	-	-	-	-	Caulonia	-	Gerocarne	Caprarola
-	-	-	Orsogna	Scalea	-	-	-	-	-	-	Oppido Mamertina	-	San Costantino Calabro	Canino
-	-	-	Cupello	Belvedere Marittimo	-	-	-	-	-	-	Bova Marina	-	Fabrizia	Vignanello
-	-	-	Tollo	Crosia	-	-	-	-	-	-	Cinquefrondi	-	Zungri	Bolsena
-	-	-	Bucchianico	Praia a Mare	-	-	-	-	-	-	Melicuccio	-	San Gregorio d'Ippona	-
-	-	-	Torrevecchia Teatina	Rogliano	-	-	-	-	-	-	Laureana di Borrello	-	Maierato	-
-	-	-	Casalincontrada	Bisignano	-	-	-	-	-	-	Motta San Giovanni	-	Arena	-
-	-	-	Torino di Sangro	Roggiano Gravina	-	-	-	-	-	-	Scilla	-	Zambrone	-
-	-	-	Castel Frentano	Luzzi	-	-	-	-	-	-	Montebello Ionico	-	Francica	-

Aggiornamento dei piani di emergenza per il rischio vulcanico nell'area vesuviana e flegrea

BARI	CAMPOBASSO	CATANZARO	CHIETI	COSENZA	CROTONE	FOGGIA	FROSINONE	L'AQUILA	LATINA	POTENZA	REGGIO CALABRIA	ROMA	VIBO VALENTIA	VITERBO
-	-	-	Crecchio	Spezzano Albanese	-	-	-	-	-	-	Monasterace	-	Joppolo	-
-	-	-	Monteodorisio	Tortora	-	-	-	-	-	-	Condofuri	-	Soriano	-
-	-	-	Ripa Teatina	-	-	-	-	-	-	-	Sant'Eufemia d'Aspromonte	-	San Nicola da Crissa	-
-	-	-	Villa Magna	-	-	-	-	-	-	-	Platì	-	Stefanaconi	-
-	-	-	Rocca San Giovanna	-	-	-	-	-	-	-	Brancaleone	-	Francavilla Angitola	-
-	-	-	Pollutri	-	-	-	-	-	-	-	Bianco	-	Filogaso	-
-	-	-	Fara Filiorum Petri	-	-	-	-	-	-	-	San Luca	-	Monterosso Calabro	-
-	-	-	Castiglione Messer Marino	-	-	-	-	-	-	-	Ardore	-	Filandari	-
-	-	-	Altino	-	-	-	-	-	-	-	Campo Calabro	-	Drapia	-
-	-	-	Frisa	-	-	-	-	-	-	-	Delianuova	-	-	-
-	-	-	Roccamontepiano	-	-	-	-	-	-	-	San Ferdinando	-	-	-
-	-	-	Mozzagrogna	-	-	-	-	-	-	-	Mammola	-	-	-
-	-	-	Archi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Aggiornamento dei piani di emergenza per il rischio vulcanico nell'area vesuviana e flegrea

BARI	CAMPOBASSO	CATANZARO	CHIETI	COSENZA	CROTONE	FOGGIA	FROSINONE	L'AQUILA	LATINA	POTENZA	REGGIO CALABRIA	ROMA	VIBO VALENTIA	VITERBO
-	-	-	Fara San Martino	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	Sant'Eusanio del Sangro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	Tornareccio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	Vacri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	Lama dei Peligni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	Casacanditella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	Pizzoferrato	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	Rapino	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	Gessopalena	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	Furci	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	Palmoli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	Roccaspinalveti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	Fresagrandinaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Aggiornamento dei piani di emergenza per il rischio vulcanico nell'area vesuviana e flegrea

BARI	CAMPOBASSO	CATANZARO	CHIETI	COSENZA	CROTONE	FOGGIA	FROSINONE	L'AQUILA	LATINA	POTENZA	REGGIO CALABRIA	ROMA	VIBO VALENTIA	VITERBO
-	-	-	Santa Maria Imbaro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	Perano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	Torricella Peligna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	Quadri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	Palena	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	Giuliano Teatino	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Come si può notare dall'analisi delle tabelle sopra riportate, nel passaggio dallo scenario 1 allo scenario 3 si manifesta un importante incremento del numero dei comuni coinvolti per l'accoglienza specialmente le province di:

- Chieti (da 3 a 58 comuni);
- Cosenza (da 6 a 28 comuni);
- Reggio di Calabria (da 5 a 38 comuni);
- Vibo Valentia (da 4 a 35 comuni);
- Viterbo (da 3 a 21 comuni).

Tale incremento determina un frazionamento della popolazione sul territorio provinciale.

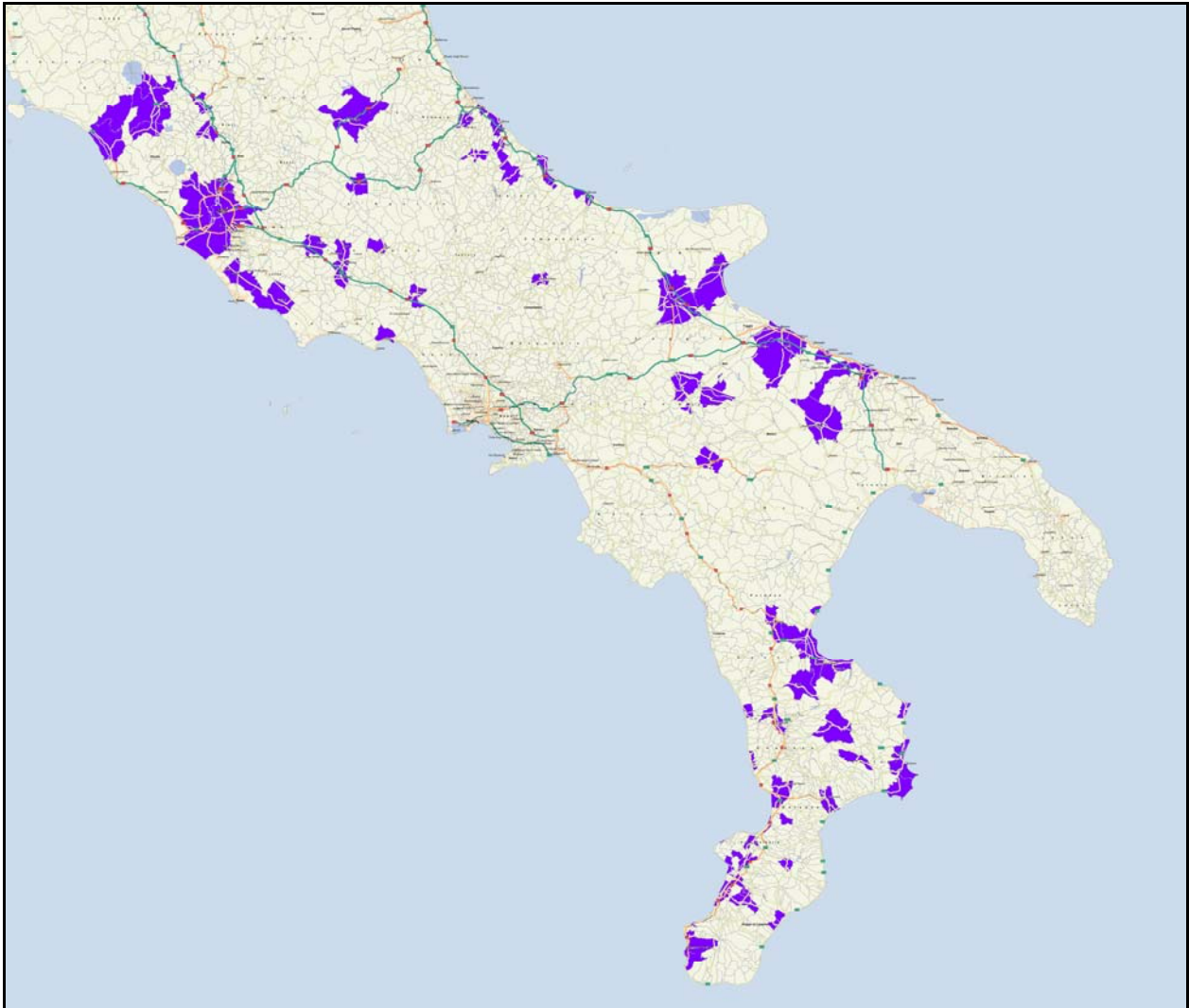
Questo potrebbe comportare una difficoltà nella distribuzione della popolazione all'interno delle province in questione a causa del numero eccessivo di comuni interessati dall'accoglienza.

Prendendo in considerazione lo scenario 2 (70% della popolazione in strutture scolastiche), l'incremento del numero dei comuni si dimostra più contenuto:

- Cosenza (da 6 a 11 comuni);
- Chieti (da 3 a 8 comuni);
- Reggio di Calabria (da 5 a 10 comuni);
- Vibo Valentia (da 4 a 9 comuni);
- Viterbo (da 3 a 7 comuni).

Nella figura 2.3.2 è rappresentata la distribuzione territoriale dei comuni con più centri di accoglienza nell'ipotesi di attuazione dello scenario 2 (accoglienza del 70% della popolazione dell'area vesuviana in strutture scolastiche).

Figura 2.3.2 Distribuzione sul territorio dei comuni interessati dai centri di accoglienza corrispondenti ad una capacità ricettiva del 70% della popolazione – area vesuviana



La suddetta osservazione potrebbe far propendere per un'organizzazione dell'accoglienza della popolazione dell'area vesuviana con una percentuale del 70% presso i centri di accoglienza situati nelle strutture scolastiche e del restante 30% in strutture da definire in una fase successiva dello studio.

Per il comune di Roma bisogna considerare che a causa della sua grande capacità ricettiva (tabella 2.3.2), le strutture scolastiche coinvolte nell'accoglienza risultano essere in numero elevato (Allegato II.1) e prevalentemente situate all'interno del centro cittadino della Capitale.

Per far fronte a questa criticità, che comporterebbe inevitabili problemi di carattere logistico a causa della complessità del tessuto urbano della Capitale, si ritiene opportuno prendere in considerazione

l'accoglienza delle popolazioni anche in strutture differenti da quelle scolastiche, posizionate in zone periferiche.

Si rimanda a fasi successive dello studio l'identificazione delle suddette strutture.

Nell'allegato II.1 vengono riportate le strutture scolastiche delle province coinvolte nella accoglienza, con i parametri necessari per la loro definizione.

3. Fase A – Spostamento dalle residenze verso i centri di accoglienza

3.1. Criteri di impostazione dei percorsi

La rete stradale dell'area vesuviana, come già accennato, è stata schematizzata mediante un grafo. Gli archi del grafo rappresentano i tratti stradali selezionati in base alla loro capacità; i punti di inizio e fine degli archi e le loro intersezioni costituiscono invece i nodi del grafo. L'insieme di archi e nodi della rete stradale urbana costituisce il grafo di II livello.

La rete autostradale connessa alla rete urbana è stata anche essa schematizzata per mezzo di un grafo, detto di I livello.

L'allontanamento dalle residenze verso i centri di accoglienza avviene tramite percorsi appartenenti in parte al grafo di II livello ed in parte a quello di I livello; la comunicazione tra i due grafi avviene in opportuni nodi detti *cancelli*.

La scelta dei percorsi da seguire in caso di allontanamento (intesi come successione di archi) è stata dettata principalmente dalle caratteristiche della rete stradale a disposizione e dalla dislocazione dei centri di accoglienza di ogni comune, cercando di tener conto del naturale comportamento della popolazione nella selezione del percorso.

Si è cercato di garantire un allontanamento radiale dalla zona rossa, scegliendo per quanto possibile percorsi di minima distanza, costituiti da archi stradali con caratteristiche tali (larghezza, n° corsie, verso di percorrenza) da consentire l'allontanamento in maniera rapida, evitando fenomeni di congestione eccessiva.

Si è tentato di rispettare i sensi di marcia di ogni arco, ritenendo che crei minori disagi far seguire ai cittadini percorsi a loro già noti, mentre stravolgere i sensi di marcia potrebbe provocare maggiori difficoltà di deflusso.

Per garantire la possibilità di movimento ad eventuali mezzi di soccorso, si è cercato di ridurre al minimo il numero di archi che prevedono l'utilizzazione di tutta la piattaforma stradale per il deflusso dei veicoli; si è cercato, cioè, di lasciare libere, per le strade a doppio senso e più corsie, le corsie relative alla circolazione in senso di marcia opposto a quello dei percorsi di allontanamento. In particolare nella tabella 3.1.1 sono riportati gli archi del grafo di II livello utilizzati per i percorsi di allontanamento che risultano ad una sola corsia e che pertanto non possono essere utilizzati dai

mezzi di emergenza; qualora si presentasse la necessità di utilizzo di tali archi da parte dei suddetti mezzi, occorrerà disciplinare in maniera opportuna la loro viabilità.

Tabella 3.1.1 Elenco delle strade ad una corsia utilizzate nei percorsi di allontanamento – area vesuviana

COMUNE	ARCO	STRADA
Boscoreale	NV01-YV22	Via Promiscua
Boscoreale	NV02-YV22	Via Promiscua
Boscoreale	NV02-YV23	Via Promiscua
Boscoreale	YV16-YV30	Via Grotta Parallela
Boscoreale	YV22-YV31	Via S. Ernesto Cirillo
Boscoreale	YV23-YV24	Via Emanuele Cirillo
Boscoreale	YV24-YV25	Via Pompei
Boscotrecase	NV01-NV06	Corso Umberto I
Boscotrecase	NV06-V07	Via Annunziatella
Boscotrecase	NV07-NV08	Via Carlo Alberto
Boscotrecase	NV08-NV09	Via G. Mazzini
Cercola	CV19-CV20	Via Figliola
Cercola	DV12-DV20	Via Monteoliveto
Ercolano	KV07-KV25	Via Alessandro Rossi
Ercolano	KV11-KV12	Via Doglie
Ercolano	KV13-KV25	Via Alessandro Rossi
Ercolano	KV21-KV22	Via Luigi Palmieri
Massa di Somma	CV25-FV01	Via Orefice
Ottaviano	JV19-JV29	Via Lucci
Pollena Trocchia	EV02-EV07	Via San Giacomo
Pollena Trocchia	EV04-EV05	Via Cappelli
Pollena Trocchia	EV04-EV07	Corso Umberto I
Pollena Trocchia	EV07-EV08	Via Regina Elena
Pollena Trocchia	EV09-EV10	Via Alveo Caracciolo
Pompei	RV04-RV06	Via Albezio De Fusco
Portici	AV06-AV07	Via Picenna
Portici	AV06-AV22	Via Cassano
Portici	AV07-AV08	Via D'Albono
Portici	AV08-AV09	Via Picenna
Portici	AV09-AV16	Via Pagliano
Portici	AV11-AV14	Via G. Cardano
Portici	AV14-AV15	Via G. Cardano
Portici	AV15-AV20	Via Giuseppe Verdi
Portici	AV16-AV17	Via Malta
Portici	AV22-AV23	Via IV Novembre
Portici	AV23-AV24	Via Aldo Moro
Portici	AV28-AV29	Via Boscocatene
Portici	AV30-AV31	Via Casa Conte
Portici	AV36-AV38	Via Cristoforo Colombo
San Giorgio a Cremano	BV04-BV22	Via Don Morosino
San Giorgio a Cremano	BV05-BV10	Via Guglielmo Marconi
San Giorgio a Cremano	BV12-BV13	Via Principe di Sannicandro
San Giorgio a Cremano	BV20-BV21	Via E. Gianturco
San Giorgio a Cremano	BV21-BV22	Via E. Gianturco

COMUNE	ARCO	STRADA
San Giorgio a Cremano	BV21-BV23	Via San Giorgio Vecchio
San Giorgio a Cremano	BV25-BV28	Via Salvatore Di Giacomo
San Giuseppe Vesuviano	LV01-LV08	Via Europa
San Giuseppe Vesuviano	LV01-LV19	Corso Vittorio Emanuele
San Giuseppe Vesuviano	LV23-LV24	Via Macello
San Sebastiano al Vesuvio	CV15-CV16	Via Flauti
San Sebastiano al Vesuvio	CV19-CV20	Via Figliola
San Sebastiano al Vesuvio	CV20-CV21	Via Luca Giordano
San Sebastiano al Vesuvio	CV27-CV29	Via Giuseppe Garibaldi
San Sebastiano al Vesuvio	CV28-CV29	Via Vesuvio
Sant'Anastasia	GV10-GV11	Via Antonio D'Auria
Sant'Anastasia	GV10-GV12	Via Antonio D'Auria
Sant'Anastasia	GV11-GV14	Via Antonio D'Auria
Sant'Anastasia	GV13-GV14	Corso Umberto I
Sant'Anastasia	GV13-GV15	Via Mario De Rosa
Sant'Anastasia	GV13-GV16	Via Pozzo
Sant'Anastasia	GV15-GV17	Via Casa Miranda
Somma Vesuviana	HV03-HV04	Via Roma
Somma Vesuviana	HV04-HV05	Via Filippo Turati
Somma Vesuviana	HV05-HV06	Via Piero Gobetti
Terzino	MV07-MV09	Via Avini
Torre Annunziata	PV03-PV04	Via Plinio
Torre Annunziata	PV07-PV08	Corso Vittorio Emanuele III
Torre Annunziata	PV08-PV20	Corso Vittorio Emanuele III
Torre Annunziata	PV20-PV21	Corso Vittorio Emanuele III
Torre Annunziata	PV23-PV24	Via Gino Alfani
Torre del Greco	QV03-QV13	Via Armando Pica
Torre del Greco	QV03-QV14	Via Fontana
Torre del Greco	QV05-QV07	Via Cupa Ospedale
Torre del Greco	QV10-QV13	Via Monsignor Felice Romano
Torre del Greco	QV15-QV17	Via Agostinella
Torre del Greco	QV16-QV51	Via Luisi
Torre del Greco	QV17-QV18	Via XX Settembre
Torre del Greco	QV18-QV19	Via XX Settembre
Torre del Greco	QV19-QV20	Via del Clero
Torre del Greco	QV20-QV21	Via Venezia
Torre del Greco	QV21-QV33	Via Venezia
Torre del Greco	QV34-QV51	Corso Umberto I
Torre del Greco	QV40-QV41	Viale Ungheria
Torre del Greco	QV41-QV54	Viale Ungheria
Torre del Greco	QV51-QV52	Via Vincenzo Beato Romano
Trecase	SV05-SV06	Via Sesto Staibano
Trecase	SV06-SV07	Via Regina Margherita
Trecase	SV07-SV08	Via Regina Margherita
Trecase	SV08-SV09	Via Regina Margherita
Trecase	SV12-SV13	Traversa Capriolo

I nodi di inizio dello spostamento, prossimi alle residenze, sono stati definiti *nodi origine* (vedi paragrafo 3.2) od anche *poli*.

Nel seguito sono brevemente illustrate per ogni comune le situazioni più critiche o comunque degne di nota e le modalità di scelta dei percorsi.

A) BOSCOREALE

Per tale comune la necessità di definire percorsi più rapidi possibili verso la provincia di accoglienza assegnata, Bari, e non caricare eccessivamente la strada statale SS 268 in termini di flussi veicolari, unitamente all'apertura del raccordo tra la SS 268 e l'autostrada A30, ha portato a definire itinerari di allontanamento che utilizzano il suddetto raccordo facendo riferimento al cancello AA38.

B) BOSCOTRECASE

I flussi di traffico che si determinano lungo i percorsi verso la provincia di accoglienza assegnata, Potenza, vengono indirizzati verso l'autostrada A3, sfruttando il cancello AA26 che interessa però il comune di Trecase.

C) CERCOLA

Non potendo sfruttare l'arco DV10-FV02 (via Valente) in quanto inagibile, tenendo presente il limite fisico costituito per alcuni archi da via Argine, e nel rispetto dei versi di percorrenza dei vari tratti stradali, si è cercato di prevedere percorsi il più possibile agevoli e brevi verso la provincia di accoglienza assegnata, Roma.

D) ERCOLANO

Non ritenendo conveniente fare altrimenti, i percorsi realizzati verso la provincia di accoglienza assegnata, Roma, prevedono per gli archi KV11-KV12 e KV13-KV25 versi di marcia opposti a quelli attualmente indicati dal piano di traffico comunale.

E) MASSA DI SOMMA

Come per Cercola, non potendo sfruttare l'arco DV10-FV02 (via Valente) in quanto inagibile e nel rispetto dei versi di percorrenza dei vari tratti stradali, si è cercato di prevedere percorsi il più possibile agevoli e brevi verso la provincia di accoglienza assegnata, Frosinone.

F) OTTAVIANO

Nel rispetto dei versi di percorrenza delle strade, tenendo presente le caratteristiche dei diversi archi stradali e la provincia di accoglienza assegnata, Roma, si è cercato di prevedere percorsi il più possibile agevoli e brevi. Per tale comune la necessità di definire percorsi più rapidi possibili verso la provincia di accoglienza e non caricare eccessivamente la strada statale SS 268 in termini di flussi veicolari, unitamente all'apertura del raccordo tra la SS 268 e l'autostrada A30, ha portato a definire itinerari di allontanamento che utilizzano il suddetto raccordo facendo riferimento al cancello AA38.

G) POLLENA TROCCHIA

Nel rispetto dei versi di percorrenza delle strade, tenendo presente le caratteristiche dei diversi archi stradali e la provincia di accoglienza assegnata, L'Aquila, si è cercato di prevedere percorsi il più possibile agevoli e brevi.

H) POMPEI

Non ritenendo opportuno fare altrimenti, i percorsi realizzati verso la provincia di accoglienza assegnata, Latina, prevedono per l'arco RV14-RV15 versi di marcia opposti a quelli attualmente indicati dal piano di traffico comunale.

I) PORTICI

Nel rispetto dei versi di percorrenza delle strade, tenendo presente le caratteristiche dei diversi archi stradali e la provincia di accoglienza assegnata, Bari, si è cercato di prevedere percorsi il più possibile agevoli e brevi. A partire dai cancelli di accesso dell'autostrada A3, i flussi di traffico sono indirizzati verso l'autostrada A16.

J) SAN GIORGIO A CREMANO

Nel rispetto dei versi di percorrenza delle strade, tenendo presente le caratteristiche dei diversi archi stradali e la provincia di accoglienza assegnata, Roma, si è cercato di prevedere percorsi il più possibile agevoli e brevi.

K) SAN GIUSEPPE VESUVIANO

Nel rispetto dei versi di percorrenza delle strade, tenendo presente le caratteristiche dei diversi archi stradali e la provincia di accoglienza assegnata, Frosinone, si è cercato di prevedere percorsi il più possibile agevoli e brevi. Per tale comune la necessità di definire percorsi più

rapidi possibili e non caricare eccessivamente la strada statale SS 268 in termini di flussi veicolari, unitamente all'apertura del raccordo tra la SS 268 e l'autostrada A30, ha portato a definire itinerari di allontanamento che utilizzano il suddetto raccordo facendo riferimento al cancello AA38.

L) SAN SEBASTIANO AL VESUVIO

I flussi di traffico che si determinano lungo i percorsi verso la provincia di accoglienza assegnata, Campobasso, vengono indirizzati verso la SS 162, sfruttando i nodi FV02, DV07 e A30 che interessano però i comuni di Cercola, Pollena Trocchia e Massa di Somma.

M) SANT'ANASTASIA

Nel rispetto dei versi di percorrenza delle strade, tenendo presente le caratteristiche dei diversi archi stradali e la provincia di accoglienza assegnata, Chieti, si è cercato di prevedere percorsi il più possibile agevoli e brevi.

N) SOMMA VESUVIANA

Nel rispetto dei versi di percorrenza delle strade, tenendo presente le caratteristiche dei diversi archi stradali e la provincia di accoglienza assegnata, Foggia, si è cercato di prevedere percorsi il più possibile agevoli e brevi. I flussi di traffico vengono indirizzati direttamente verso il cancello AA17 (Pomigliano d'Arco).

O) TERZIGNO

Nel rispetto dei versi di percorrenza delle strade, tenendo presente le caratteristiche dei diversi archi stradali e la provincia di accoglienza assegnata, Viterbo, si è cercato di prevedere percorsi il più possibile agevoli e brevi. Per tale comune la necessità di definire percorsi più rapidi possibili e non caricare eccessivamente la strada statale SS 268 in termini di flussi veicolari, unitamente all'apertura del raccordo tra la SS 268 e l'autostrada A30, ha portato a definire itinerari di allontanamento che utilizzano il suddetto raccordo facendo riferimento al cancello AA38.

P) TORRE ANNUNZIATA

Nel rispetto dei versi di percorrenza delle strade, tenendo presente le caratteristiche dei diversi archi stradali e la provincia di accoglienza assegnata, Cosenza, si è cercato di prevedere percorsi il più possibile agevoli e brevi.

Q) TORRE DEL GRECO

Non potendo fare altrimenti, i percorsi realizzati verso le province di accoglienza assegnate, Catanzaro, Crotone, Vibo Valentia e Reggio Calabria, prevedono per gli archi QV41-QV54 e QV40-QV41 versi di marcia opposti a quelli attualmente previsti dal piano di viabilità comunale.

R) TRECASE

Nel rispetto dei versi di percorrenza delle strade, tenendo presente le caratteristiche dei diversi archi stradali e la provincia di accoglienza assegnata, Potenza, si è cercato di prevedere percorsi il più possibile agevoli e brevi.

3.2. Assegnazione della popolazione ai poli di origine

Ogni comune dell'area di interesse è suddiviso in sezioni censuarie, ad ognuna delle quali corrisponde una certa popolazione; a ciascuna di dette sezioni censuarie è stato assegnato un polo di origine. Non essendo possibile, in questa fase di pianificazione generale, prevedere percorsi a partire dall'effettivo punto di inizio dello spostamento per tutti gli abitanti dei comuni in esame, la popolazione viene suddivisa tra i vari nodi origine dei comuni, assumendo che tutti gli spostamenti abbiano inizio da tali nodi, che costituiscono i punti di ingresso dei flussi sul grafo di II livello.

Nella definizione dei nodi sono state identificate due tipologie:

- *nodo (1)*: situato per intero all'interno del territorio comunale e fruibile solo dal comune stesso (*nodo interno*);
- *nodo (1/2)*: situato in una zona di confine tra due comuni, così da poter essere utilizzato dalle popolazioni di entrambi i comuni (*nodo di confine*).

Il numero totale di nodi del grafo di II livello identificati è pari a 607.

Le tabelle 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3 riportano, per ogni comune dell'area di interesse, i nodi origine di entrambe le tipologie, mentre nell'allegato II.2 si riporta una prima ipotesi di abbinamento delle sezioni censuarie con i poli di origine.

Tale abbinamento è stato ottenuto tenendo conto della distribuzione territoriale dei poli e delle sezioni e del loro peso in termini di popolazione.

Tuttavia si ritiene che non si possa trascurare la possibile aleatorietà del comportamento dei residenti in relazione alla scelta del polo origine.

Pertanto tale abbinamento costituisce una prima base di partenza per procedere in sede di pianificazione comunale e/o intercomunale di emergenza, ad una assegnazione più dettagliata, che garantisca una uniforme distribuzione della popolazione tra i diversi nodi origine.

Infatti il piano è stato sviluppato nell'ipotesi che la popolazione di ogni comune sia stata distribuita uniformemente tra tutti i nodi del comune stesso, che quindi risultano tutti nodi origine, con l'unica accortezza di assegnare ai nodi di confine tra due comuni la metà della popolazione che gli spetterebbe se fossero interni al primo comune più la metà della popolazione che gli verrebbe assegnata se fossero interni al secondo comune confinante.

In sostanza si è ipotizzato che da ogni nodo interno del comune abbia origine lo stesso flusso di persone in allontanamento.

Per i nodi di confine il calcolo della popolazione da associare è stato invece eseguito come sopra indicato.

Tabella 3.2.1 Abbinamento comuni con poli di origine (Boscoreale, Boscotrecase, Cercola, Ercolano, Massa di Somma, Ottaviano) – area vesuviana

COMUNI - AREA VESUVIANA											
BOSCOREALE		BOSCOTRECASE		CERCOLA		ERCOLANO		MASSA DI SOMMA		OTTAVIANO	
Nodi (1)	Nodi (1/2)	Nodi (1)	Nodi (1/2)	Nodi (1)	Nodi (1/2)	Nodi (1)	Nodi (1/2)	Nodi (1)	Nodi (1/2)	Nodi (1)	Nodi (1/2)
YV01	MV12	NV03	NV01	DV01	CV18	AV26	AV12	FV05	CV24	JV01	HV12
YV02	MV13	NV04	NV02	DV02	CV19	AV27	AV13	FV06	CV25	JV02	JV11
YV03	MV15	NV05	NV09	DV03	CV20	BV30	AV28	FV07	CV28	JV03	JV12
YV04	MV16	NV06	NV10	DV04	DV06	KV01	AV29	FV08	CV29	JV04	JV15
YV05	MV19	NV07	NV13	DV05	DV07	KV02	AV41	FV09	CV30	JV05	JV16
YV06	NV01	NV08	NV14	DV11	DV08	KV03	AV42	-	DV09	JV06	JV17
YV07	NV02	NV12	PV13	DV12	DV09	KV06	BV29	-	DV10	JV07	JV33
YV08	PV12	-	PV14	DV13	DV10	KV07	CV03	-	FV01	JV08	-
YV09	PV32	-	PV15	DV14	DV19	KV08	KV04	-	FV02	JV09	-
YV10	PV34	-	YV21	DV15	EV01	KV09	KV05	-	FV03	JV10	-
YV11	YV15	-	YV22	DV16	-	KV10	KV17	-	FV04	JV19	-
YV12	YV16	-	YV23	DV17	-	KV11	KV18	-	-	JV20	-
YV13	YV17	-	-	DV18	-	KV12	-	-	-	JV21	-
YV14	YV18	-	-	DV20	-	KV13	-	-	-	JV22	-
YV19	YV21	-	-	-	-	KV14	-	-	-	JV23	-
YV20	YV22	-	-	-	-	KV16	-	-	-	JV24	-
YV24	YV23	-	-	-	-	KV19	-	-	-	JV25	-
YV25	YV28	-	-	-	-	KV20	-	-	-	JV26	-
YV26	YV30	-	-	-	-	KV21	-	-	-	JV27	-
YV29	-	-	-	-	-	KV22	-	-	-	JV28	-
YV31	-	-	-	-	-	KV23	-	-	-	JV29	-
-	-	-	-	-	-	KV24	-	-	-	JV30	-
-	-	-	-	-	-	KV25	-	-	-	JV31	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	JV32	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	JV34	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	JV35	-
21	19	7	12	14	10	23	12	5	11	26	7
40		19		24		35		16		33	

Tabella 3.2.2 Abbinamento comuni con poli di origine (Pollena Trocchia, Pompei, Portici, San Giorgio a Cremano, San Giuseppe Vesuviano, San Sebastiano al Vesuvio) – area vesuviana

COMUNI - AREA VESUVIANA											
POLLENA TROCCHIA		POMPEI		PORTICI		SAN GIORGIO A CREMANO		SAN GIUSEPPE VESUVIANO		SAN SEBASTIANO AL VESUVIO	
Nodi (1)	Nodi (1/2)	Nodi (1)	Nodi (1/2)	Nodi (1)	Nodi (1/2)	Nodi (1)	Nodi (1/2)	Nodi (1)	Nodi (1/2)	Nodi (1)	Nodi (1/2)
EV02	DV06	RV01	RV21	AV11	AV01	BV02	AV01	JV13	JV11	CV02	CV03
EV03	DV07	RV02	YV16	AV14	AV02	BV03	AV02	JV14	JV12	CV04	CV18
EV04	DV08	RV03	YV28	AV15	AV03	BV04	AV03	JV18	JV15	CV05	CV19
EV05	DV19	RV04	YV30	AV16	AV04	BV05	AV04	LV01	JV16	CV06	CV20
EV06	EV01	RV05	-	AV17	AV05	BV06	AV05	LV02	JV17	CV07	CV24
EV07	EV14	RV06	-	AV19	AV06	BV07	AV06	LV03	JV33	CV08	CV25
EV08	FV02	RV07	-	AV20	AV07	BV08	AV07	LV04	LV12	CV09	CV28
EV09	FV03	RV08	-	AV21	AV08	BV09	AV08	LV05	LV13	CV10	CV29
EV10	FV04	RV09	-	AV22	AV09	BV10	AV09	LV06	LV14	CV11	CV30
EV11	GV18	RV10	-	AV23	AV10	BV11	AV10	LV07	LV17	CV12	FV01
EV12	-	RV11	-	AV24	AV12	BV12	BV01	LV08	-	CV13	-
EV13	-	RV12	-	AV30	AV13	BV13	-	LV09	-	CV14	-
EV15	-	RV13	-	AV31	AV18	BV14	-	LV10	-	CV15	-
EV17	-	RV14	-	AV32	AV25	BV15	-	LV11	-	CV16	-
EV18	-	RV15	-	AV33	AV28	BV16	-	LV15	-	CV17	-
-	-	RV16	-	AV34	AV29	BV17	-	LV16	-	CV21	-
-	-	RV17	-	AV35	AV41	BV18	-	LV18	-	CV22	-
-	-	RV18	-	AV36	AV42	BV19	-	LV19	-	CV23	-
-	-	RV19	-	AV37	AV44	BV20	-	LV20	-	CV26	-
-	-	RV20	-	AV38	BV01	BV21	-	LV21	-	CV27	-
-	-	RV22	-	AV39	BV29	BV22	-	LV22	-	CV31	-
-	-	RV23	-	AV40	KV17	BV23	-	LV23	-	-	-
-	-	RV24	-	AV43	KV18	BV24	-	LV24	-	-	-
-	-	RV25	-	-	-	BV25	-	-	-	-	-
-	-	RV26	-	-	-	BV26	-	-	-	-	-
-	-	RV27	-	-	-	BV27	-	-	-	-	-
-	-	RV28	-	-	-	BV28	-	-	-	-	-
-	-	RV29	-	-	-	CV01	-	-	-	-	-
-	-	RV30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	RV31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	RV32	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	RV33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	RV34	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	RV35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	RV36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	RV37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	RV38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	RV39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	10	33	4	23	23	28	11	23	10	21	10
25		37		46		39		33		31	

Tabella 3.2.3 Abbinamento comuni con poli di origine (Sant'Anastasia, Somma Vesuviana, Terzigno, Torre Annunziata, Torre del Greco, Trecase) – area vesuviana

COMUNI - AREA VESUVIANA											
SANT'ANASTASIA		SOMMA VESUVIANA		TERZIGNO		TORRE ANNUNZIATA		TORRE DEL GRECO		TRECASE	
Nodi (1)	Nodi (1/2)	Nodi (1)	Nodi (1/2)	Nodi (1)	Nodi (1/2)	Nodi (1)	Nodi (1/2)	Nodi (1)	Nodi (1/2)	Nodi (1)	Nodi (1/2)
EV16	EV14	GV09	GV08	MV01	LV12	PV01	PV12	KV15	AV18	NV11	NV09
GV01	GV08	HV01	HV12	MV02	LV13	PV02	PV13	QV01	AV25	SV01	NV10
GV02	GV18	HV02	-	MV03	LV14	PV03	PV14	QV02	AV44	SV05	NV13
GV03	-	HV03	-	MV04	LV17	PV04	PV25	QV03	KV04	SV06	NV14
GV04	-	HV04	-	MV05	MV12	PV05	PV26	QV04	KV05	SV07	PV15
GV05	-	HV05	-	MV06	MV13	PV06	PV32	QV05	PV25	SV08	PV26
GV06	-	HV06	-	MV07	MV15	PV07	PV34	QV06	SV02	SV09	PV35
GV07	-	HV07	-	MV08	MV16	PV08	PV35	QV07	SV03	SV10	SV02
GV10	-	HV08	-	MV09	MV19	PV09	RV21	QV08	SV04	SV11	SV03
GV11	-	HV09	-	MV10	YV15	PV10	SV13	QV09	-	SV12	SV04
GV12	-	HV10	-	MV11	YV17	PV11	SV19	QV10	-	SV17	SV13
GV13	-	HV11	-	MV14	YV18	PV16	SV20	QV11	-	SV18	SV19
GV14	-	HV13	-	MV17	-	PV17	SV22	QV12	-	SV23	SV20
GV15	-	HV14	-	MV18	-	PV18	-	QV13	-	SV24	SV22
GV16	-	HV15	-	-	-	PV19	-	QV14	-	-	-
GV17	-	HV16	-	-	-	PV20	-	QV15	-	-	-
-	-	HV18	-	-	-	PV21	-	QV16	-	-	-
-	-	HV19	-	-	-	PV22	-	QV17	-	-	-
-	-	HV20	-	-	-	PV23	-	QV18	-	-	-
-	-	HV21	-	-	-	PV24	-	QV19	-	-	-
-	-	HV22	-	-	-	PV27	-	QV20	-	-	-
-	-	HV23	-	-	-	PV28	-	QV21	-	-	-
-	-	HV24	-	-	-	PV29	-	QV22	-	-	-
-	-	HV25	-	-	-	PV30	-	QV23	-	-	-
-	-	HV26	-	-	-	PV31	-	QV24	-	-	-
-	-	HV27	-	-	-	PV33	-	QV25	-	-	-
-	-	HV28	-	-	-	PV36	-	QV26	-	-	-
-	-	HV29	-	-	-	PV37	-	QV27	-	-	-
-	-	HV30	-	-	-	SV21	-	QV28	-	-	-
-	-	HV31	-	-	-	-	-	QV29	-	-	-
-	-	HV32	-	-	-	-	-	QV30	-	-	-
-	-	HV33	-	-	-	-	-	QV31	-	-	-
-	-	HV34	-	-	-	-	-	QV32	-	-	-
-	-	HV35	-	-	-	-	-	QV33	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	QV34	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	QV35	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	QV36	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	QV37	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	QV38	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	QV39	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	QV40	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	QV41	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	QV42	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	QV43	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	QV44	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	QV45	-	-	-

Aggiornamento dei piani di emergenza per il rischio vulcanico nell'area vesuviana e flegrea

SANT'ANASTASIA		SOMMA VESUVIANA		TERZIGNO		TORRE ANNUNZIATA		TORRE DEL GRECO		TRECASE	
-	-	-	-	-	-	-	-	QV46	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	QV47	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	QV48	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	QV49	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	QV51	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	QV52	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	QV53	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	QV54	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	QV55	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	SV15	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	SV16	-	-	-
16	3	34	2	14	12	29	13	57	9	14	14
19		38		36		42		66		28	

3.3.Percorsi dalle residenze ai cancelli del grafo di I livello

Assegnati i nodi origine degli spostamenti, si è passato a individuare, con i criteri già visti in precedenza, i percorsi dai nodi di origine ai cancelli del grafo di I livello, per tutti i comuni della zona di interesse.

Si precisa che rientrano nei percorsi del grafo di II livello dell'area vesuviana anche gli archi relativi ai tratti delle strade statali SS 268 e SS 162 utilizzati per gli spostamenti interni all'area urbana.

Ogni percorso è costituito da una successione di archi e quindi di nodi; la tavola PV3.1 riporta in forma grafica i percorsi di allontanamento delineati.

Il numero minimo, massimo e medio di archi costituenti i vari percorsi, relativamente ad ogni comune, è riportato nella tabella di sintesi 3.3.1; tale tabella mostra anche la lunghezza, minima, massima e media dei percorsi, il numero di nodi origine e di cancelli relativi ad ogni comune ed il numero massimo e medio di veicoli equivalenti sugli archi di ogni comune.

I veicoli equivalenti sono stati assegnati ai vari archi distribuendo la popolazione di ogni comune in maniera uniforme tra i nodi origine del territorio comunale, e facendo seguire alla popolazione i percorsi di allontanamento previsti per i relativi nodi origine. Tale criterio di assegnazione del traffico è stato poi verificato valutando l'effettiva utilizzazione dell'infrastruttura, in riferimento alla sua capacità, e constatando che il margine di sicurezza a disposizione, prima di giungere a saturazione, risulta piuttosto ampio.

Infatti, nella tabella 3.3.1 sono riportate, per ogni comune, le ore massime di funzionamento dell'arco tipo (1 corsia per verso di marcia) necessarie per smaltire il numero di veicoli ipotizzato per l'arco stesso; tale valore si riferisce ad un tempo continuo di deflusso senza interruzioni o pause di funzionamento.

Com'è evidente, tale parametro permette di individuare eventuali criticità, qualora il numero di ore di funzionamento superi i tre giorni previsti per l'allontanamento.

La capacità per corsia delle strade urbane del grafo di II livello utilizzate per raggiungere i cancelli, in termini di flusso veicolare equivalente, viene fissata pari a 750 veicoli/h, valore che permette una velocità di allontanamento di circa 10 km/h con una distanza da testa a testa di circa 14 metri.

Dalla tabella 3.3.1 si evince che gli archi maggiormente utilizzati sono quelli del comune di Portici; ipotizzando una capacità per corsia di 750 veicoli/ora essi presentano un tempo di funzionamento di 36 ore.

E' evidente che il limite previsto dei tre giorni, viene sempre rispettato.

La tavola PV. 3.2 riporta il flusso di veicoli equivalenti sui vari archi del grafo di II livello e fornisce una rappresentazione grafica complessiva di quanto sopra esposto.

Tabella 3.3.1 Riepilogo caratteristiche percorsi e traffico di veicoli grafo II livello dai nodi origine ai cancelli del grafo di I livello – area vesuviana (Fase A)

COMUNI	NUMERO MINIMO DEGLI ARCHI DEI VARI PERCORSI	NUMERO MASSIMO DEGLI ARCHI DEI VARI PERCORSI	NUMERO MEDIO DEGLI ARCHI DEI VARI PERCORSI	LUNGHEZZA MEDIA ARCHI [m]	LUNGHEZZA MINIMA DEI VARI PERCORSI [m]	LUNGHEZZA MASSIMA DEI VARI PERCORSI [m]	LUNGHEZZA MEDIA DEI VARI PERCORSI [m]	NUMERO TOTALE DEI NODI ORIGINE	NUMERO MASSIMO DI VEICOLI EQUIVALENTI PER ARCO	NUMERO MEDIO DI VEICOLI EQUIVALENTI PER ARCO	ORE DI UTILIZZAZIONE ARCHI (CAPACITA' PER CORSIA = 750 veicoli/h)
BOSCOREALE	4	19	11,08	744	2976	14136	8243	40	12524	3358	17
BOSCOTRECASE	7	15	11,18	534	3738	8011	5969	17	4660	1731	6
CERCOLA	2	8	5,35	678	1356	5426	3629	20	8888	1808	12
ERCOLANO	2	9	5,70	552	1104	4969	3144	23	18585	2830	25
MASSA DI SOMMA	3	8	6,00	569	1707	4552	3414	12	2778	958	4
OTTAVIANO	2	10	6,30	1086	2172	10862	6843	35	5344	1298	7
POLLENA TROCCHIA	3	9	5,95	785	2356	7069	4674	20	7022	1525	9
POMPEI	1	10	4,15	463	463	4633	1923	40	9052	1043	12
PORTICI	0	11	5,19	296	0	3258	1536	43	26666	2880	36
SAN GIORGIO A CREMANO	1	10	5,61	405	405	4053	2272	33	13183	3024	18
SAN GIUSEPPE VESUVIANO	2	10	6,38	1141	2283	11414	7282	21	10890	3544	15
SAN SEBASTIANO AL VESUVIO	8	13	9,84	424	3389	5507	4168	25	5308	858	7
SANT'ANASTASIA	1	9	5,06	591	591	5316	2988	17	12728	2539	17
SOMMA VESUVIANA	1	10	5,63	777	777	7767	4372	35	15550	2400	21
TERZIGNO	3	11	7,28	1173	3520	12907	8542	25	9158	3319	12
TORRE ANNUNZIATA	1	8	4,03	398	398	3182	1602	37	7140	1342	10
TORRE DEL GRECO	1	12	6,00	324	324	3887	1944	53	13320	2378	18
TRECASE	1	7	4,04	359	359	2511	1448	27	4973	923	7

3.4.Percorsi dai cancelli ai centri di accoglienza

L'allontanamento, dopo lo spostamento dalle residenze fino ai cancelli del grafo di I livello, prosegue con i percorsi, che partono dai cancelli ai centri di accoglienza.

I percorsi che interessano questa fase partono dai cancelli della autostrada A3 o dai cancelli AA02, AA05 e AA17; per i comuni di Boscoreale, San Giuseppe Vesuviano, Terzigno ed Ottaviano il percorso sul grafo di I livello parte dal cancello AA38.

Dai suddetti cancelli i percorsi si dirigono sulla autostrada A3 verso sud, oppure sulla autostrada A1 verso nord oppure sulla autostrada A16.

La tabella 3.4.1 riporta per ogni comune della zona di interesse:

- i corrispondenti cancelli utilizzati;
- la provincia di accoglienza;
- una descrizione del percorso dai cancelli ai capoluoghi di provincia dei centri di accoglienza, rappresentato come successione di nodi;
- la lunghezza del percorso calcolata dai cancelli previsti ai caselli autostradali della provincia di accoglienza;
- il tempo di percorrenza calcolato considerando una velocità media di 40km/h.

La tabella 3.4.2 riporta:

- il numero di veicoli che impegnerà sia i cancelli, sia i vari tratti autostradali utilizzati per l'allontanamento; in particolare viene riportato il numero di autovetture, di autobus, il numero totale di veicoli e il numero di veicoli equivalenti; quest' ultimo è dato dalla somma del numero delle autovetture e del triplo del numero degli autobus;
- la capacità dei cancelli e degli archi del grafo di I livello, per la quale si ipotizza un valore pari a 1500 veicoli/h per corsia (corrisponde ad una velocità di circa 40 km/h con una distanza tra i veicoli da testa a testa di circa 26 metri);
- il tempo di deflusso calcolato per i cancelli, come rapporto tra il numero di veicoli equivalenti e la capacità dei cancelli stessi; per gli archi autostradali a due o più corsie come rapporto tra il numero di veicoli equivalenti e la capacità totale. Tale valore si riferisce ad un tempo continuativo di utilizzo, senza interruzioni.

Dalla tabella si possono rilevare le situazioni che potrebbero più facilmente portare alla saturazione per effetto di una distribuzione non omogenea di flussi durante tutto il percorso di allontanamento (cancello AA38 ed arco AA12-AA13 sull'autostrada A1).

Le tavole PV 3.3, PV 3.4 e PV 3.5 riportano in forma grafica i percorsi delineati e il numero di veicoli equivalenti che interessa i vari archi di tali percorsi a partire dai cancelli fino ai centri di accoglienza.

Tabella 3.4.1 Percorsi e tempi di allontanamento dai cancelli verso i centri di accoglienza – area vesuviana (Fase A)

COMUNE	CANCELLI	PROVINCIA DI ACCOGLIENZA	PERCORSO	DISTANZA [km]	TEMPO DI PERCORRENZA [h]
Boscoreale	AA38	Bari	AA38 - AA14 - Autostrada A16	249	6,23
Portici	AA28 - AA29	Bari	AA28 - AA29 - AA30 - AA01 - AA02 - AA03 - AA04 - AA05 - AA06 - Autostrada A16	263	6,58
San Sebastiano al Vesuvio	AA17	Campobasso	AA17 - AA14 - Autostrada A16	134	3,35
Torre del Greco (a1)	AA36 - AA27	Catanzaro	AA36 - AA27 - AA26 - Autostrada A3	395	9,88
Torre del Greco (a2)	AA36 - AA27	Crotone	AA36 - AA27 - AA26 - Autostrada A3	383	9,58
Torre del Greco (a3)	AA36 - AA27	Vibo Valentia	AA36 - AA27 - AA26 - Autostrada A3	396	9,90
Torre del Greco (b)	AA36 - AA27	Reggio Calabria	AA36 - AA27 - AA26 - Autostrada A3	484	12,10
Torre Annunziata	AA34 - AA35 - AA26	Cosenza	AA26 - AA35 - AA34 - AA33 - Autostrada A3	301	7,53
San Giuseppe Vesuviano	AA38	Frosinone	AA38 - AA14 - AA15 - AA12 - AA13 - Autostrada A1	157	3,93
Massa di Somma	AA05	Frosinone	AA05 - AA06 - Autostrada A1	147	3,68
Pompei	AA25 - AA33 - AA34	Latina	AA34 - AA33 - AA25 - AA32 - AA24 - AA23 - AA22 - AA21 - AA20 - AA19 - AA18 - AA38 - AA14 - AA15 - AA12 - AA13 - Autostrada A1	208	5,20
Boscotrecase	AA26	Potenza	AA26 - AA35 - Autostrada A3	140	3,50
Trecase	AA26	Potenza	AA26 - AA35 - Autostrada A3	140	3,50
Cercola	AA02	Roma	AA02 - AA03 - AA04 - AA05 - AA06 - Autostrada A1	230	5,75
Ercolano	AA28	Roma	AA28 - AA29 - AA30 - AA01 - AA02 - AA03 - AA04 - AA05 - AA06 - Autostrada A1	227	5,68
San Giorgio a Cremano	AA30	Roma	AA30 - AA01 - AA02 - AA03 - AA04 - AA05 - AA06 - Autostrada A1	225	5,63
Ottaviano	AA38	Roma	AA38 - AA14 - AA15 - AA12 - AA13 - Autostrada A1	227	5,68
Somma Vesuviana	AA17	Foggia	AA17 - AA14 - Autostrada A16	158	3,95
Sant'Anastasia	AA17	Chieti	AA17 - AA14 - Autostrada A16	240	6,00
Terzigno	AA38	Viterbo	AA38 - AA14 - AA15 - AA12 - AA13 - Autostrada A1	319	7,98
Pollena Trocchia	AA05	L'Aquila	AA05 - AA06 - Autostrada A1	295	7,38

Tabella 3.4.2 Numero di veicoli e tempi di deflusso archi grafo I livello dai centri di accoglienza ai cancelli – area vesuviana (Fase A)

	CANCELLI														A30			A1			A3		A16		
	AA28	AA29	AA30	AA02	AA05	AA36	AA27	AA26	AA35	AA34	AA33	AA25	AA38	AA17	AA24 - AA38	AA38 - AA14	AA14 - AA12	AA05 - AA06	AA06 - AA12	AA12 - AA13	AA25 - AA24	AA24 - AA31	AA06 - AA17	AA17 - AA14	Da AA14 in poi
AUTOVETTURE	24607	25961	23832	8810	9516	14571	13494	18778	6774	7144	4388	4319	47279	33250	10881	58161	46077	92774	60069	106146	69489	61959	33066	66316	77985
AUTOBUS	329	235	120	26	95	355	328	344	122	136	59	56	147	112	138	285	138	789	466	604	1393	138	203	315	600
TOTALE VEICOLI	24936	26196	23952	8836	9611	14926	13822	19122	6896	7280	4447	4375	47426	33362	11019	58446	46215	93563	60534	106750	70882	62097	33269	66631	78585
VEICOLI EQUIVALENTI	25594	26666	24192	8888	9801	15636	14478	19810	7140	7552	4565	4487	47720	33586	11296	59016	46492	95141	61466	107958	73669	62373	33675	67260	79785
TEMPO DI DEFLUSSO CON CAPACITA' DI 1500 veicoli/h/corsia [h]	17,06	17,78	16,13	5,93	6,53	10,42	9,65	13,21	4,76	5,03	3,04	2,99	31,81	22,39	3,77	19,67	15,50	31,71	20,49	35,99	24,56	20,79	11,22	22,42	26,59

3.5. Riepilogo e programma di allontanamento

3.5.1. Riepilogo degli spostamenti

La prima fase del piano di allontanamento, Fase A, consiste nello spostamento dalle residenze ai centri di accoglienza, da realizzare in tempi brevi per garantire il più rapidamente possibile la messa in sicurezza della popolazione. Solo dopo aver verificato la necessità di un allontanamento definitivo sarà attuato un secondo trasferimento (Fase B1) fino alle regioni gemellate. Rimandando al successivo paragrafo l'analisi della Fase B1, si intende qui riepilogare e descrivere i dati generali della Fase A, che verrà realizzata utilizzando autovetture e autobus.

La presenza di criticità nella gestione dei flussi sul grafo di I livello e di II livello sarà affrontata nel paragrafo 3.5.1, delineando per la loro risoluzione la necessità di un allontanamento programmato con fasce temporali di partenze.

La tabella 3.5.1 riporta per ogni comune della zona rossa:

- la popolazione;
- la provincia di accoglienza;
- la distanza dal cancello al capoluogo della provincia di accoglienza;
- il tempo necessario alle autovetture e agli autobus per caricare la popolazione e raggiungere attraverso i relativi percorsi del grafo di II livello i cancelli, fissato pari a 180 minuti per tutti i comuni;
- il tempo di percorrenza dai cancelli al capoluogo della provincia di accoglienza, calcolato assumendo una velocità media pari a 40 km/h;
- il tempo di percorrenza dai capoluoghi di provincia ai centri di accoglienza e di scarico della popolazione, fissato per tutti i comuni in 180 minuti;
- il tempo complessivo di questa fase di allontanamento, dato dalla somma dei tre tempi sopra esposti.

In relazione agli spostamenti del grafo di II livello si osserva quanto segue.

Considerando le lunghezze medie dei percorsi del grafo di II livello per tutti i comuni dell'area vesuviana fino ai rispettivi cancelli di ingresso al grafo di I livello, si riscontra che il valore maggiore è di circa 15 km, corrispondente al comune di Boscoreale, pertanto il percorso medio è di circa 7,5 km. Si ipotizza che tale spostamento insieme all'organizzazione e carico dei veicoli

avvenga nel tempo di 180 minuti. A tal fine sarà necessario considerare con particolare attenzione la gestione delle partenze in modo da garantire i suddetti tempi.

La tabella 3.5.2 riporta, invece, per ogni comune della zona rossa:

- la popolazione e la provincia di accoglienza;
- il numero di persone ospitate nella provincia di accoglienza;
- il numero di autovetture utilizzate per lo spostamento;
- il numero di persone allontanate in autovetture, ottenuto considerando un coefficiente di riempimento per autovettura pari a 2;
- il numero di persone allontanate in autobus, dato dalla differenza tra la popolazione totale da allontanare e quella allontanata in autovetture;
- il numero di corse degli autobus calcolate per allontanare la popolazione che non si sposta con l'autoveicolo privato, dato dal numero di persone allontanate in autobus diviso 30;
- il numero di autobus calcolati per lo spostamento, dato dal numero di corse autobus calcolate, diviso il numero di corse che ogni autobus effettua;
- il numero di autobus assegnati per lo spostamento; si è assegnato ad ogni comune un numero minimo di autobus da assegnare corrispondente a 2 autobus ogni 1000 abitanti, la cui presenza nel comune deve essere garantita qualora il numero di autobus calcolati è minore di tale valore. Nei successivi calcoli si è preso in considerazione il numero effettivo di autobus calcolati. Il numero di autobus assegnati è il parco necessario che comprende un margine di sicurezza;
- il numero di archi del grafo di II livello;
- il numero di autobus per ogni arco, dato dal rapporto tra il numero degli autobus assegnati e il numero di archi per ogni comune;
- il tempo di spostamento di andata della Fase A, corrispondente al tempo complessivo della tabella 3.5.1;
- il tempo di ritorno della Fase A, relativo ai soli autobus, calcolato allo stesso modo del tempo di andata, considerando però pari a 90 minuti (anziché 180) il tempo di percorrenza dai centri di accoglienza al casello autostradale e dai cancelli alle residenze; questo perché, naturalmente, nel ritorno gli autobus non devono effettuare le fasi di carico e scarico della popolazione;
- il tempo di giro degli autobus, dato dalla somma del tempo di andata e di ritorno;

- il numero di corse che ogni autobus deve effettuare ricavato dalla tabella 3.5.3, descritta nel proseguo;
- il tempo dello spostamento dalle residenze ai centri di accoglienza, ottenuto considerando che ogni autobus effettuerà n viaggi di andata e solo n-1 viaggi di ritorno per completare l'allontanamento sino ai centri di accoglienza; tale valore si riferisce ad un allontanamento continuo, senza interruzioni temporali.

I tempi massimo e minimo del generico spostamento della Fase A sono quelli corrispondenti ai comuni di Torre del Greco e di San Sebastiano al Vesuvio rispettivamente pari a circa 52 ore e 10 ore.

Le figure 3.5.1 e 3.5.2 riportano i diagrammi orari relativi a Torre del Greco e San Sebastiano al Vesuvio; da essi si ricava che l'intervallo temporale che intercorre tra l'arrivo ai centri di accoglienza del primo gruppo di persone e l'arrivo dell'ultimo gruppo per Torre del Greco (in caso di partenze contemporanee di tutti i veicoli ed avendo previsto per gli autobus 2 corse) è di 33h12min; i diagrammi orari riportano anche il tempo necessario per lo spostamento.

La tabella 3.5.3 riporta:

- il numero complessivo di corse di autobus calcolate;
- il numero complessivo di corse di autobus assegnate, dato dal prodotto del numero di autobus assegnati per il numero di corse effettuato da ogni autobus;
- il numero di corse necessarie per autobus, ottenuto dal rapporto tra le corse autobus assegnate e il parco di riferimento;
- il parco di autobus necessario da prevedere per l'allontanamento;
- il parco autobus disponibile della Regione Campania decrementato prudenzialmente del 10%.

La tabella 3.5.3 mostra come, con il parco autobus a disposizione, il numero di corse per autobus dovrebbe essere pari a 2.

In realtà, come si evince dalla tabella 3.5.2 e dalla figura 3.5.1, per alcuni comuni, completate le operazioni del loro allontanamento, gli autobus possono andare a rafforzare il parco dei comuni più critici. Ciò corrisponde ad un ulteriore margine di sicurezza rispetto ai risultati ottenuti.

Ovviamente, qualora il parco autobus fosse maggiore di quello ipotizzato, ciò permetterebbe di diminuire ulteriormente i tempi di allontanamento.

Per maggiore completezza la tabella 3.5.4 riporta per ogni comune della zona rossa:

- la lunghezza media dei percorsi dalle residenze ai cancelli;
- la distanza per ogni comune tra il cancello e la provincia di accoglienza (con riferimento al capoluogo);
- la lunghezza media dei percorsi dalla provincia ai centri di accoglienza;
- la lunghezza media complessiva dei percorsi dalle residenze ai centri di accoglienza per le autovetture, data dalla somma delle precedenti tre lunghezze;
- il numero di corse per autobus;
- la lunghezza media complessiva dei percorsi dalle residenze ai centri di accoglienza per gli autobus, calcolata tenendo conto del numero di corse;
- il numero di autovetture utilizzate per l'allontanamento;
- il numero totale di chilometri percorsi da tutte le autovetture utilizzate;
- il consumo medio per autovettura assumendo 10 km/l;
- il numero di autobus utilizzati per l'allontanamento;
- il numero totale di chilometri percorsi da tutti gli autobus;
- il consumo medio per autobus assumendo 5 km/l;
- la quantità di carburante in litri necessari per tutti gli autobus e tutte le autovetture per l'allontanamento.

La quantità di carburante complessiva andrà confrontata con la disponibilità nei distributori presenti nella zona da evacuare.

Tabella 3.5.1 Tempi di spostamento dalle residenze ai centri di accoglienza – area vesuviana (Fase A)

COMUNE	POPOLAZIONE	PROVINCIA DI ACCOGLIENZA	DISTANZA DA CANCELLO A PROVINCIA [km]	TEMPO DI CARICAMENTO E RAGGIUNGIMENTO CANCELLI [h]	TEMPO DI PERCORRENZA CANCELLO - PROVINCIA [h]	TEMPO RAGGIUNGIMENTO CENTRI DI ACCOGLIENZA E SCARICO VEICOLI [h]	TEMPO SPOSTAMENTO FASE A [h]
Boscoreale	27618	Bari	249	3	6,23	3	12,23
Portici	60218	Bari	263	3	6,58	3	12,58
San Sebastiano al Vesuvio	9849	Campobasso	134	3	3,35	3	9,35
Torre del Greco (a1)	15101	Catanzaro	395	3	9,88	3	15,88
Torre del Greco (a2)	15101	Crotone	383	3	9,58	3	15,58
Torre del Greco (a3)	15101	Vibo Valentia	396	3	9,90	3	15,90
Torre del Greco (b)	45304	Reggio Calabria	484	3	12,10	3	18,10
Torre Annunziata	48013	Cosenza	301	3	7,53	3	13,53
San Giuseppe Vesuviano	24532	Frosinone	157	3	3,93	3	9,93
Massa di Somma	5908	Frosinone	147	3	3,68	3	9,68
Pompei	25751	Latina	208	3	5,20	3	11,20
Boscotrecase	10638	Potenza	140	3	3,50	3	9,50
Trecase	9179	Potenza	140	3	3,50	3	9,50
Cercola	18877	Roma	230	3	5,75	3	11,75
Ercolano	56738	Roma	227	3	5,68	3	11,68
San Giorgio a Cremano	50762	Roma	225	3	5,63	3	11,63
Ottaviano	22669	Roma	227	3	5,68	3	11,68
Somma Vesuviana	33260	Foggia	158	3	3,95	3	9,95
Sant'Anastasia	28024	Chieti	240	3	6,00	3	12,00
Terzigno	15870	Viterbo	319	3	7,98	3	13,98
Pollena Trocchia	13326	L'Aquila	295	3	7,38	3	13,38
TOTALE	551840						

Tabella 3.5.2 Riepilogo mezzi di trasporto e tempi di spostamento dalle residenze ai centri di accoglienza – area vesuviana (Fase A)

COMUNE	POPOLAZIONE	PROVINCIA DI ACCOGLIENZA	AUTOVEETTURE UTILIZZATE PER LO SPOSTAMENTO	PERSONE ALLONTANATE IN AUTOVEETTURE	PERSONE ALLONTANATE IN AUTOBUS	CORSE AUTOBUS CALCOLATE PER LO SPOSTAMENTO	VEICOLI EQUIVALENTI	AUTOBUS CALCOLATI PER LO SPOSTAMENTO	AUTOBUS ASSEGNATI PER LO SPOSTAMENTO	NUMERO ARCHI DI SECONDO LIVELLO	NUMERO AUTOBUS PER ARCO	TEMPO SPOSTAMENTO ANDATA FASE A [h]	TEMPO SPOSTAMENTO RITORNO FASE A [h]	TEMPO GIRO AUTOBUS FASE A [h]	NUMERO CORSE PER AUTOBUS	TEMPO DI SPOSTAMENTO FASE A [h]
Boscoreale	27618	Bari	11602	23205	4413	147	12044	74	74	45	2	12,23	9,23	21,45	2	33,68
Portici	60218	Bari	26419	52838	7380	246	27157	123	123	59	2	12,58	9,58	22,15	2	34,73
San Sebastiano al Vesuvio	9849	Campobasso	4967	9849	0	0	4967	0	20	46	-	9,35	6,35	15,70	-	9,35
Torre del Greco (a1)	15101	Catanzaro	5532	11065	4037	135	5936	67	67	71	6	15,88	12,88	28,75	2	44,63
Torre del Greco (a2)	15101	Crotone	5532	11065	4037	135	5936	67	67			15,58	12,58	28,15	2	43,73
Torre del Greco (a3)	15101	Vibo Valentia	5532	11065	4037	135	5936	67	67			15,90	12,90	28,80	2	44,70
Torre del Greco (b)	45304	Reggio C.	16597	33194	12110	404	17808	202	202			18,10	15,10	33,20	2	51,30
Torre Annunziata	48013	Cosenza	18795	37590	10423	347	19837	174	174	52	3	13,53	10,53	24,05	2	37,58
San Giuseppe Vesuviano	24532	Frosinone	14581	24532	0	0	14581	0	49	30	-	9,93	6,93	16,85	-	9,93
Massa di Somma	5908	Frosinone	2291	4582	1326	44	2424	22	22	16	1	9,68	6,68	16,35	2	26,03
Pompei	25751	Latina	10803	21606	4145	138	11218	69	69	49	1	11,20	8,20	19,40	2	30,60
Boscotrecase	10638	Potenza	4514	9027	1611	54	4675	27	27	22	1	9,50	6,50	16,00	2	25,50
Trecase	9179	Potenza	3444	6888	2291	76	3673	38	38	32	1	9,50	6,50	16,00	2	25,50
Cercola	18877	Roma	9046	18091	786	26	9124	13	38	25	1	11,75	8,75	20,50	2	32,25
Ercolano	56738	Roma	23580	47160	9578	319	24538	160	160	41	4	11,68	8,68	20,35	2	32,03
San Giorgio a Cremano	50762	Roma	24044	48088	2674	89	24311	45	102	39	1	11,63	8,63	20,25	2	31,88
Ottaviano	22669	Roma	12024	22669	0	0	12024	0	45	45	-	11,68	8,68	20,35	-	11,68
Somma Vesuviana	33260	Foggia	15562	31123	2137	71	15775	36	67	39	1	9,95	6,95	16,90	2	26,85
Sant'Anastasia	28024	Chieti	13383	26766	1258	42	13509	21	56	24	1	12,00	9,00	21,00	2	33,00
Terzigno	15870	Viterbo	8591	15870	0	0	8591	0	32	24	-	13,98	10,98	24,95	-	13,98
Pollena Trocchia	13326	L'Aquila	5899	11798	1528	51	6052	25	27	29	1	13,38	10,38	23,75	2	37,13
Valori medi	26278	-	11559	26559	3513	117	11910	59	73	38	2	12,33	9,33	21,66	2	30,29
Totale	551840	-	242739	478071	73768	2459	250116	1229	1524	688	-	-	-	-	-	-

Tabella 3.5.3 Numero medio corse autobus – area vesuviana (Fase A)

Corse autobus calcolate	2459
Corse autobus assegnate	3048
Numero corse per autobus	2
Parco autobus necessario	1524
Parco autobus disponibile Regione Campania (decrementato del 10%)	1700

Tabella 3.5.4 Lunghezza dei percorsi e consumi di carburante – area vesuviana (Fase A)

COMUNE	VEICOLI				AUTOBUS		AUTOVETTURE UTILIZZATE PER LO SPOSTAMENTO	DISTANZA TOTALE PERCORSA DA AUTOVETTURE [km]	CONSUMO MEDIO AUTOVETTURE km / l	AUTOBUS UTILIZZATI PER LO SPOSTAMENTO	DISTANZA TOTALE PERCORSO DA AUTOBUS [km]	CONSUMO MEDIO AUTOBUS km / l	LITRI DI CARBURANTE NECESSARI
	LUNGHEZZA MEDIA PERCORSI RESIDENZE-CANCELLI [km]	DISTANZA CANCELLI-PROVINCIA [km]	LUNGHEZZA MEDIA PERCORSI PROVINCIA-CENTRI DI ACCOGLIENZA [km]	LUNGHEZZA PERCORSO MEDIO TOTALE PER AUTOVETTURE [km]	NUMERO CORSE AUTOBUS	LUNGHEZZA PERCORSO MEDIO TOTALE PER AUTOBUS [km]							
Boscoreale	15	249	25	289	2	867	11602	3353094	10	74	63771	5	348064
Portici	15	263	25	303	2	909	26419	8005018	10	123	111801	5	822862
San Sebastiano al Vesuvio	15	134	25	174	2	522	4967	864293	10	0	0	5	86429
Torre del Greco (a1)	15	395	25	435	2	1305	5532	2406536	10	67	87800	5	258214
Torre del Greco (a2)		383	25	423	2	1269	5532	2340149	10	67	85378	5	251091
Torre del Greco (a3)		396	25	436	2	1308	5532	2412068	10	67	88002	5	258807
Torre del Greco (b)		484	25	524	2	1572	16597	8696723	10	202	317292	5	933131
Torre Annunziata	15	301	25	341	2	1023	18795	6409163	10	174	177705	5	676457
San Giuseppe Vesuviano	15	157	25	197	2	591	14581	2872418	10	0	0	5	287242
Massa di Somma	15	147	25	187	2	561	2291	428454	10	22	12394	5	45324
Pompei	15	208	25	248	2	744	10803	2679194	10	69	51393	5	278198
Boscotrecase	15	140	25	180	2	540	4514	812448	10	27	14497	5	84144
Trecase	15	140	25	180	2	540	3444	619920	10	38	20619	5	66116
Cercola	15	230	25	270	2	810	9046	2442312	10	13	10608	5	246353
Ercolano	15	227	25	267	2	801	23580	6295860	10	160	127866	5	655159
San Giorgio a Cremano	15	225	25	265	2	795	24044	6371660	10	45	35431	5	644252
Ottaviano	15	227	25	267	2	801	12024	3210408	10	0	0	5	321041
Somma Vesuviana	15	158	25	198	2	594	15562	3081197	10	36	21154	5	312351
Sant'Anastasia	15	240	25	280	2	840	13383	3747296	10	21	17606	5	378251
Terzino	15	319	25	359	2	1077	8591	3084241	10	0	0	5	308424
Pollena Trocchia	15	295	25	335	2	1005	5899	1976232	10	25	25587	5	202741
TOTALE	-	-	-	-	-	-	242739	-	-	1229	RICHIESTA TOTALE DI CARBURANTE [L]		7464650

Figura 3.5.1 Diagramma orario Torre del Greco – area vesuviana (Fase A)

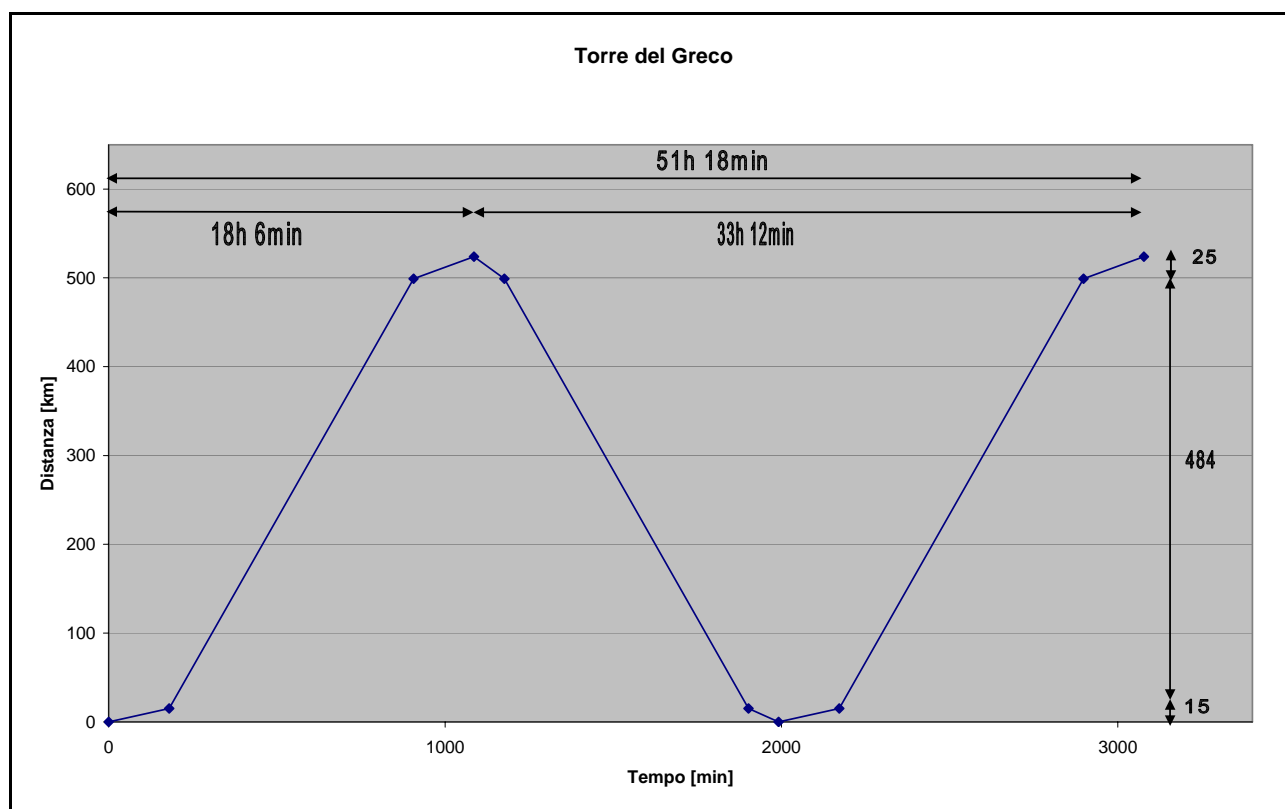
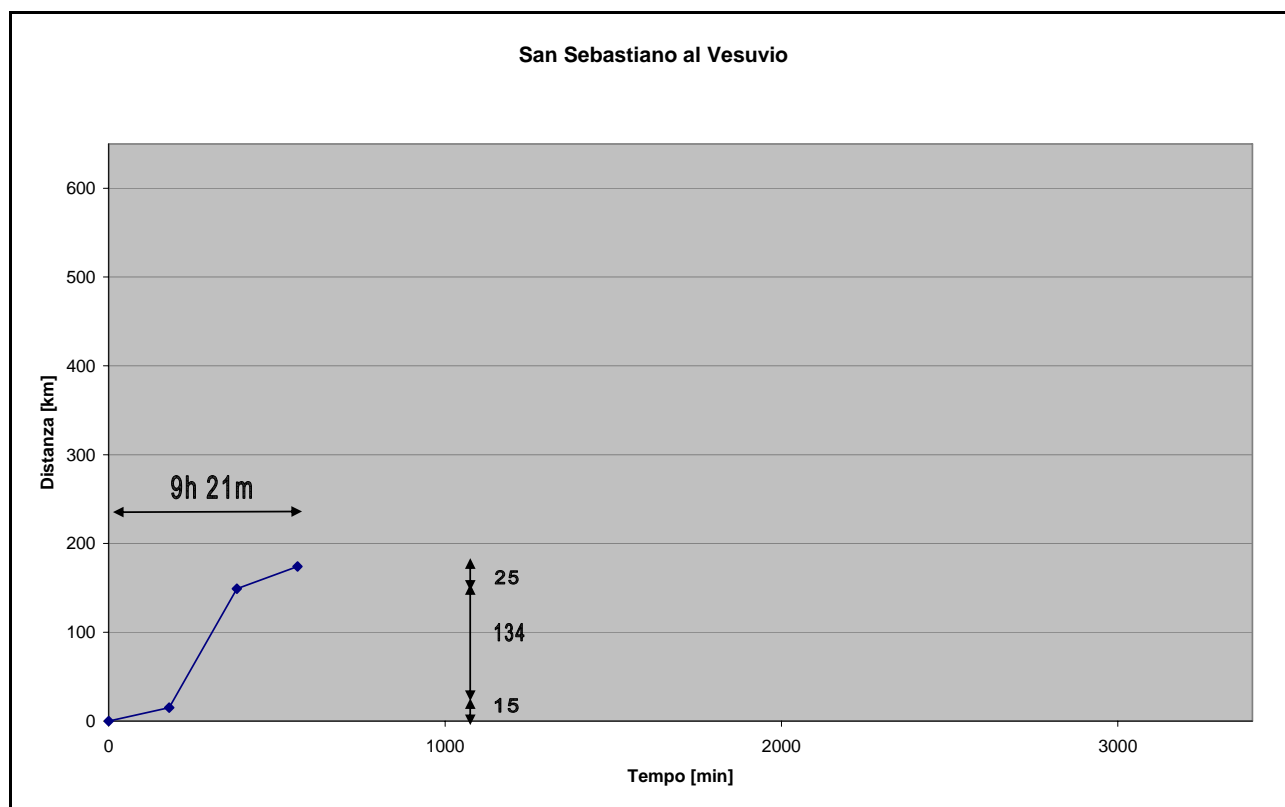


Figura 3.5.2 Diagramma orario San Sebastiano al Vesuvio – area vesuviana (Fase A)



3.5.2. Programma temporale di allontanamento

In questo paragrafo si analizzano i vincoli del programma di allontanamento che derivano dalla necessità di garantire la piena utilizzazione della capacità della rete stradale. Nel caso di partenze contemporanee di tutti i veicoli da tutti i comuni, infatti, sarebbero inevitabili fenomeni di congestione che porterebbero a lunghe attese, lunghe code e a fenomeni di paralisi del traffico che ridurrebbero drasticamente la capacità della rete stradale.

Pertanto è necessario cadenzare i flussi di traffico su tutti gli archi, ai cancelli del grafo di I livello ed in particolare sugli archi a cui sono stati assegnati i flussi maggiori.

Individuando delle fasce temporali di partenza è possibile regolare i flussi sugli archi e ridurre la probabilità di congestione e i conseguenti tempi di attesa; in particolare questi ultimi saranno tanto minori quanto più gradualmente saranno le partenze.

Si è partiti con l'individuazione, per ogni comune, degli archi più carichi e del numero di veicoli che essi devono sopportare; in allegato II.4 è riportato l'elenco completo di tutti gli archi dei grafi di I e II livello con i corrispondenti valori di flusso. Le tabelle 3.5.5 e 3.5.6 riportano, invece, gli archi del grafo di I e II livello che presentano tempi di deflusso superiori a un terzo delle 72 ore disponibili per l'allontanamento, e quindi carichi superiori ad un terzo della capacità considerata per tali archi; essi sono stati ordinati in funzione della loro criticità relativamente alla distanza dalla zona rossa (le distanze vengono riportate in metri e sono assunte pari a 0 nel caso in cui gli archi siano interni alla zona rossa).

Tali dati, insieme all'osservazione dei percorsi e dei flussogrammi dei vari comuni, hanno permesso di definire delle incompatibilità nella partenza contemporanea di alcuni comuni, riportate in tabella 3.5.7; le suddette incompatibilità indicano che tali comuni utilizzano alcuni archi contemporaneamente, e si è assunto di far partire da questi comuni un numero di veicoli equivalenti tale che la sovrapposizione dei relativi flussi non superi la capacità degli archi stessi.

Sulla base di questi dati, si è realizzato il diagramma dei flussi orari di entrata ai cancelli del grafo di I livello, con un vincolo sul flusso orario di veicoli equivalenti su ogni arco del grafo di II livello pari a 750 veicoli equivalenti, e sul flusso orario su ogni arco del grafo di I livello pari a 1500 veicoli equivalenti per corsia.

Pertanto, prevedendo partenze contemporanee, si è ipotizzato di far partire da ogni comune un numero di veicoli equivalenti ogni ora in proporzione alla popolazione del comune stesso, e tale da non saturare la capacità (750veicoli/ora) dei relativi archi del grafo di II livello e la capacità dei

cancelli e degli archi del grafo di I livello su cui i flussi di veicoli confluiscono (capacità di 1500 veicoli/h/corsia).

Nelle tabelle 3.5.8, 3.5.9 e 3.5.10 ed in figura 3.5.3 sono riportati i flussi orari che soddisfano tali vincoli, oltre ovviamente al vincolo dell'allontanamento completo della zona rossa entro 72 ore.

Come si può osservare, avendo previsto tre ore per l'organizzazione delle partenze e per il raggiungimento dei cancelli, i primi flussi relativi ai vari comuni, impegneranno i cancelli del grafo di I livello a cominciare dalla quarta ora.

Da notare che si sono ipotizzate due ore (la quarta e quarantesima, a distanza quindi di 36 ore tra loro) nelle quali si prevede l'arrivo ai cancelli esclusivamente di autobus.

Si è adottata tale ipotesi per evitare eccessive attese alle persone da allontanare con mezzi pubblici, tenuto conto che ogni autobus deve effettuare due corse.

Al fine di verificare i risultati ottenuti si è fatto un confronto con una situazione ideale corrispondente alle seguenti ipotesi:

- disponibilità di utilizzazione contemporanea di 15 cancelli;
- distribuzione omogenea della popolazione tra tutti i cancelli,

i cui risultati sono riportati in tabella 3.5.11 con la definizione di *valori medi*.

In tale situazione i flussi orari sul grafo di I e II livello sono sensibilmente inferiori a quelli precedentemente ottenuti (255 e 639 veicoli/ora).

La situazione reale non consente però il soddisfacimento delle due ipotesi sopra menzionate con la conseguente presenza di archi critici.

Nella tabella 3.5.11 viene riportato il calcolo del flusso orario massimo (riferito cioè all'arco più critico) sugli archi del grafo sia di I che di II livello, per allontanare la popolazione nelle 72 ore previste.

Confrontando i valori ottenuti (663 e 750 veicoli/ora) e ricordando che la capacità limite assunta per gli archi di II livello è di 750 veicoli/ora per corsia, mentre per quelli di I livello è di 1500 veicoli/ora per corsia, ci si rende conto che essa è sufficiente a far defluire i flussi su citati.

Bisognerà però porre particolare attenzione a non sottovalutare la criticità degli archi, riportati nelle tabelle 3.5.5 e 3.5.6, che presentano elevati tempi di deflusso. Per quanto riguarda l'arco SS30 – AA38, che risulta carico quasi al limite di saturazione, si prevede di utilizzare due corsie per il

deflusso di veicoli da SS30 verso AA38. Tale arco stradale, infatti, presenta due carreggiate ognuna a due corsie per gran parte del suo sviluppo; solo il raccordo finale con l'autostrada A30 risulta essere costituito da complessive tre corsie, ed in particolare 2 corsie in direzione AA38-SS30 e una corsia in direzione opposta (quella prevista per l'allontanamento). Si ipotizza di utilizzare 2 corsie per l'allontanamento (direzione SS30-AA38), prevedendo eventuali interventi infrastrutturali per ottenere tale obiettivo o la chiusura a monte degli ingressi nell'altro senso di marcia, impedendone il flusso in tale direzione; ciò consentirebbe di ridurre il tempo di deflusso relativo a tale arco da 64 a 32 ore.

Precisiamo, infine, che alcuni calcoli riportati nella tabella suddetta, risultano in realtà approssimati in termini di sicurezza, avendo assunto un rapporto tra popolazione e veicoli equivalenti pari a 2, mentre in realtà esso potrebbe essere superiore.

Il programma richiede pertanto un continuo e costante andamento dei flussi sugli archi critici che saranno interessati da flussi prossimi alla saturazione. Ciò impone una particolare attenzione e programmazione delle partenze e della circolazione. Tali aspetti dovranno essere affrontati opportunamente nei piani di emergenza comunali e/o intercomunali e nei piani di settore, nei quali si terrà conto delle diverse aggregazioni urbane all'interno dei comuni (quartieri, rioni, isolati, etc.) per organizzare in dettaglio le modalità e la tempistica dell'allontanamento.

Tabella 3.5.5 Tabella degli archi del grafo di I livello più critici con capacità, tempi di deflusso e distanza dalla zona rossa – area vesuviana

ARCHI			VEICOLI EQUIVALENTI	N° VEICOLI EQUIVALENTI PER DUE CORSIE	TEMPO DI DEFLUSSO [h]	DISTANZA ZONA ROSSA [m]
AA30	-	AA01	76452	3000	25	100
AA25	-	AA32	73669	3000	25	200
AA01	-	AA02	76452	3000	25	1500
AA02	-	AA03	85340	3000	29	2000
AA03	-	AA04	85340	3000	29	2800
AA04	-	AA05	85340	3000	29	3000
AA05	-	AA06	95141	3000	32	3200
AA14	-	AUT. A16	79785	3000	27	3500
AA12	-	AA13	107958	3000	36	14000
AA32	-	AA24	73669	3000	25	17000

Tabella 3.5.6 Tabella degli archi del grafo di II livello più critici con capacità, tempi di deflusso e distanza dalla zona rossa – area vesuviana

ARCHI			VEICOLI EQUIVALENTI	N° VEICOLI EQUIVALENTI PER CORSIA	TEMPO DI DEFLUSSO [h]	DISTANZA ZONA ROSSA [m]
AA38	—	SS30	47720	750	64 (32)	0
LV20	—	SS30	32572	750	43	0
AA29	—	AV19	26666	750	36	0
AV19	—	AV20	25879	750	35	0
AA28	—	AV28	25594	750	34	0
DV07	—	SS14	23516	750	31	0
LV20	—	MV17	21682	750	29	0
AV20	—	AV24	18767	750	25	0
AA17	—	GV04	18036	750	24	0
AA17	—	HV26	15550	750	21	0
JV26	—	SS30	15148	750	20	0

Tabella 3.5.7 Incompatibilità rilevate tra i comuni – area vesuviana (Fase A)

COMUNE	BOSCOREALE	BOSCOTRECASE	CERCOLA	ERCOLANO	MASSA DI SOMMA	OTTAVIANO	POLLENA TROCCHIA	POMPEI	PORTICI	SAN GIORGIO A CREMANO	SAN GIUSEPPE VESUVIANO	SAN SEBASTIANO AL VESUVIO	SANT'ANASTASIA	SOMMA VESUVIANA	TERZIGNO	TORRE ANNUNZIATA	TORRE DEL GRECO	TRECASE
BOSCOREALE											X				X			
BOSCOTRECASE																		X
CERCOLA					X		X					X						
ERCOLANO																		
MASSA DI SOMMA			X				X					X						
OTTAVIANO																		
POLLENA TROCCHIA			X		X							X						
POMPEI																		
PORTICI																		
SAN GIORGIO A CREMANO																		
SAN GIUSEPPE VESUVIANO	X														X			
SAN SEBASTIANO AL VESUVIO			X		X		X											
SANT'ANASTASIA																		
SOMMA VESUVIANA																		
TERZIGNO	X										X							
TORRE ANNUNZIATA																		
TORRE DEL GRECO																		
TRECASE		X																

Tabella 3.5.8 Flussi orari di entrata ai cancelli della tangenziale - veicoli equivalenti – Primo giorno ore 1÷24 – area vesuviana (Fase A)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
ZONE DI PARTENZA	BOSCOREALE				110	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200			
	PORTICI				184	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400		
	SAN SEBASTIANO AL VESUVIO				-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
	TORRE DEL GRECO				101	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500		
	TORRE ANNUNZIATA				261	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
	SAN GIUSEPPE VESUVIANO				-	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	
	MASSA DI SOMMA				33	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
	POMPEI				104	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	BOSCOTRECASE				40	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	TRECASE				57	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	CERCOLA				20	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	ERCOLANO				239	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	SAN GIORGIO A CREMANO				67	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	OTTAVIANO				-	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	SOMMA VESUVIANA				53	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
SANT'ANASTASIA				31	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
TERZIGNO				-	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
POLLENA TROCCHIA				38	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
FLUSSI ORARI INGRESSO ARCHI DI LIVELLO	TOTALE BUS				1340																								
	AUTOSTRADA A16					1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	
	AUTOSTRADA A3					1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
	AUTOSTRADA A1					1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
	SS 268 SUD					800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800

Tabella 3.5.9 Flussi orari di entrata ai cancelli della tangenziale - veicoli equivalenti – Secondo giorno ore 24÷48 – area vesuviana (Fase A)

		25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
ZONE DI PARTENZA	BOSCOREALE	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	110	200	200	200	200	200	200	200	200	
	PORTICI	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	184	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	SAN SEBASTIANO AL VESUVIO	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	TORRE DEL GRECO	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	101	500	500	500	500	500	500	500	500	500
	TORRE ANNUNZIATA	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	261	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	SAN GIUSEPPE VESUVIANO	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	-	250	250	250	250	250	250	250	250	250
	MASSA DI SOMMA	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	33	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	POMPEI	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	104	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	BOSCOTRECASE	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	40	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	TRECASE	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	44	57								
	CERCOLA	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	20	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	ERCOLANO	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	239	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	SAN GIORGIO A CREMANO	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	67	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	OTTAVIANO	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	-	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	SOMMA VESUVIANA	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	53	250	250	250	250	250	250	250	250	250
	SANT'ANASTASIA	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	31	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	TERZIGNO	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	-	150	150	150	150	150	150	150	150	150
POLLENA TROCCHIA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	38	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
FLUSSI ORARI INGRESSO ARCHI DI I LIVELLO	TOTALE BUS																1340									
	AUTOSTRADA A16	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150		1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150	
	AUTOSTRADA A3	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	944		900	900	900	900	900	900	900	900	900
	AUTOSTRADA A1	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900		1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
	SS 268 SUD	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800		800	800	800	800	800	800	800	800	800

Tabella 3.5.10 Flussi orari di entrata ai cancelli della tangenziale - veicoli equivalenti – Terzo giorno ore 48÷72 – area vesuviana (Fase A)

		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	
ZONE DI PARTENZA	BOSCOREALE	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2									
	PORTICI	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	19
	SAN SEBASTIANO AL VESUVIO	100	100	100	100	100	100	67																		
	TORRE DEL GRECO	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	194
	TORRE ANNUNZIATA	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	195				
	SAN GIUSEPPE VESUVIANO	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	81								
	MASSA DI SOMMA	50	50	41																						
	POMPEI	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	3												
	BOSCOTRECASE	100	100	14																						
	TRECASE																									
	CERCOLA	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	46						
	ERCOLANO	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	380								
	SAN GIORGIO A CREMANO	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	44						
	OTTAVIANO	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	24						
	SOMMA VESUVIANA	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	62				
SANT'ANASTASIA	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	183	
TERZIGNO	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	41										
POLLENA TROCCHIA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99									
FLUSSI ORARI INGRESSO ARCHI DI LIVELLO	TOTALE BUS																									
	AUTOSTRADA A16	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1117	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	852	850	850	850	662	600	600	600	202	
	AUTOSTRADA A3	900	900	814	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	695	500	500	500	194	
	AUTOSTRADA A1	1900	1900	1891	1850	1850	1850	1850	1850	1850	1850	1850	1653	1650	1650	1541	1310	750	114							
	SS 268 SUD	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	691	283	200	24							

Figura 3.5.3 Diagramma orario relativo all'ipotesi del programma di partenze – area vesuviana (Fase A)

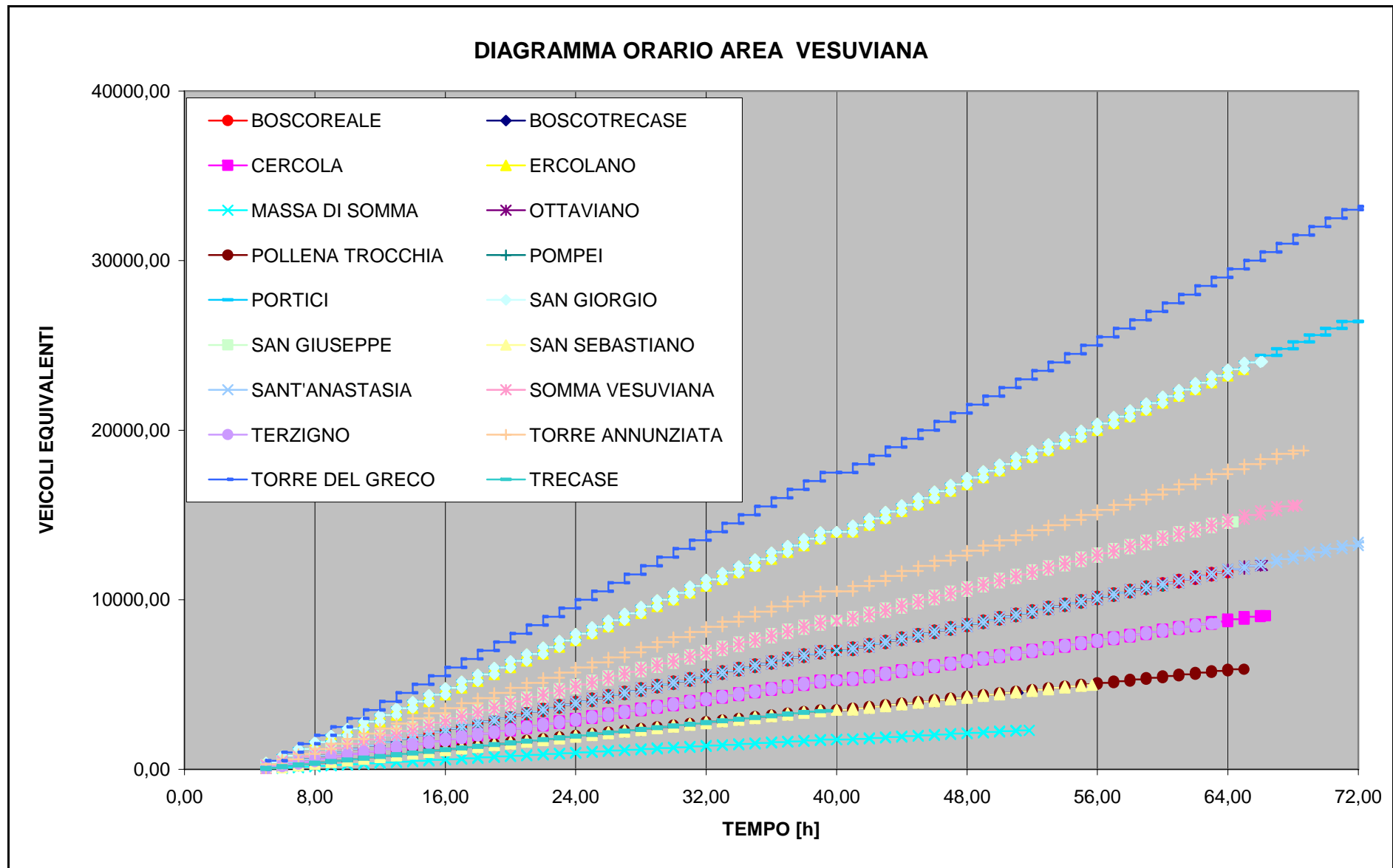


Tabella 3.5.11 Determinazione della capacità media e massima (veicoli/h/corsia) degli archi del grafo di I livello e di II livello – area vesuviana

VALORE MEDIO		
GRAFO II LIVELLO (CAPACITA' DI RIFERIMENTO = 750 veicoli/ora/corsia)		
a	ABITANTI TOTALI	551840
b	TEMPO DI RIFERIMENTO PER L' ALLONTANAMENTO	72
c	NUMERO CANCELLI (CORSIE) UTILIZZABILI CONTEMPORANEAMENTE	15
d	NUMERO PERSONE PER VEICOLO EQUIVALENTE	2
e	NUMERO DI PERSONE DA ALLONTANARE OGNI ORA (a / b)	7664
f	NUMERO DI PERSONE DA ALLONTANARE OGNI ORA PER OGNI CORSIA (e / c)	511
VEICOLI EQUIVALENTI DA ALLONTANARE OGNI ORA PER OGNI CORSIA (f / d)		255
VALORE MEDIO		
GRAFO I LIVELLO (CAPACITA' DI RIFERIMENTO = 1500 veicoli/ora/corsia)		
a	ABITANTI TOTALI	551840
b	TEMPO DI RIFERIMENTO PER L' ALLONTANAMENTO	72
c	NUMERO CORSIE UTILIZZABILI CONTEMPORANEAMENTE	6
d	NUMERO PERSONE PER VEICOLO EQUIVALENTE	2
e	NUMERO DI PERSONE DA ALLONTANARE OGNI ORA (a / b)	7664
f	NUMERO DI PERSONE DA ALLONTANARE OGNI ORA PER OGNI CORSIA (e / c)	1277
VEICOLI EQUIVALENTI DA ALLONTANARE OGNI ORA PER OGNI CORSIA (f / d)		639
VALORE MASSIMO (ARCO CRITICO)		
GRAFO II LIVELLO (CAPACITA' DI RIFERIMENTO = 750 veicoli/ora/corsia) ARCO CRITICO SS30 - A38		
a	CARICO TOTALE DELL'ARCO [veicoli equivalenti]	47720
b	TEMPO DI RIFERIMENTO PER L' ALLONTANAMENTO	72
c	NUMERO CORSIE UTILIZZABILI CONTEMPORANEAMENTE	1
d	NUMERO DI VEICOLI EQUIVALENTI DA ALLONTANARE OGNI ORA (a / b)	663
VEICOLI EQUIVALENTI DA ALLONTANARE OGNI ORA PER OGNI CORSIA (d / c)		663
VALORE MASSIMO (ARCO CRITICO)		
GRAFO I LIVELLO (CAPACITA' DI RIFERIMENTO = 1500 veicoli/ora/corsia) ARCO CRITICO AA12 - AA13		
a	CARICO TOTALE DELL'ARCO [veicoli equivalenti]	107958
b	TEMPO DI RIFERIMENTO PER L' ALLONTANAMENTO	72
c	NUMERO CORSIE UTILIZZABILI CONTEMPORANEAMENTE	2
d	NUMERO DI VEICOLI EQUIVALENTI DA ALLONTANARE OGNI ORA (a / b)	1499
VEICOLI EQUIVALENTI DA ALLONTANARE OGNI ORA PER OGNI CORSIA (d / c)		750

4. Fase B1 – Spostamento dai centri di accoglienza alle Regioni gemellate

4.1. Criteri di spostamento

Realizzato lo spostamento dalle residenze ai centri di accoglienza, e verificata la reale necessità di allontanamento definitivo, si deve attuare la Fase B1, ossia il trasferimento da tali centri alle regioni gemellate.

In questa fase vengono utilizzati per lo spostamento oltre alle automobili e agli autobus anche treni; in particolare si è cercato di minimizzare le rotture di carico, utilizzando la modalità ferroviaria solo nei casi in cui la distanza tra i centri di accoglienza e la destinazione finale sia considerevole.

Anche quando la modalità di trasferimento scelta risulta essere il treno, c'è bisogno di autobus per consentire il trasporto delle persone dai centri di accoglienza alla stazione ferroviaria di origine e il trasporto dalla stazione di arrivo alle destinazioni finali delle regioni gemellate; si è assunto che l'organizzazione del parco di autobus necessario avvenga a cura delle Regioni in cui si trovano le stazioni ferroviarie di origine e arrivo dello spostamento. Tali aspetti saranno definiti in sede di piani di dettaglio al tavolo tecnico-istituzionale con le Regioni

Si è inoltre adottata l'ipotesi di completamento dello spostamento dai centri di accoglienza verso le regioni gemellate in 3 giorni.

4.2. Programma di spostamento

Il programma di spostamento è descritto nella tabella 4.2.1; essa riporta per ogni comune dell'area di interesse:

- la popolazione, le regioni gemellate di destinazione finale e la provincia di accoglienza (colonne 1,2,3 e 4);
- la distanza stradale tra la provincia di accoglienza e il capoluogo della regione gemellata (colonna 5); in particolare quando la provincia appartiene alla regione stessa, tale distanza è stata fissata pari a zero;
- il numero di autovetture utilizzati per l'allontanamento (6), lo stesso numero relativo alla Fase A;

- il tipo di mezzo pubblico scelto per l'allontanamento (7) con i criteri già esposti nel paragrafo precedente;
- il numero di persone trasferite con autovettura (8), ottenuto moltiplicando per 2 il numero di autovetture utilizzate;
- il numero di persone da trasferire in autobus o treno (9), dato dalla popolazione totale da trasportare meno quella spostata in autovetture;
- i numeri di corse treni (10) o corse autobus (11) necessari, ottenuti dividendo rispettivamente per 500 o 30 il numero di persone da allontanare con mezzi pubblici;
- il tempo di carico persone e raggiungimento dei caselli autostradali per gli autobus e per le autovetture o il tempo per raggiungere le stazioni e caricare la popolazione sui treni per la modalità di trasferimento ferroviaria (12); entrambi questi tempi sono assunti pari a 180 minuti;
- i tempi di percorrenza (13) che dipendono dalla distanza tra provincia di accoglienza e destinazione finale (in riferimento al capoluogo); tale tempo per autovetture e autobus è stato ricavato come rapporto tra distanza e velocità media assunta pari a 40 km/h; per i treni tali tempi sono stati ricavati dagli orari ferroviari. Da notare che quando la provincia di accoglienza si trova all'interno della regione gemellata è stato assunto un valore nullo per il tempo di percorrenza;
- il tempo di raggiungimento dei centri di destinazione finale e scarico persone con autobus e autovetture o il tempo di scarico alle stazioni di arrivo e trasporto fino alle destinazioni finali per la modalità di trasporto ferroviaria (14); entrambi questi tempi sono assunti pari a 180 minuti;
- il numero di corse autobus necessari per trasferire la popolazione allontanata con i treni dai centri di accoglienza alle stazioni origine e dalle stazioni di arrivo alle destinazioni finali (15); tale valore è dato dal rapporto tra il numero di persone trasportate in treno e la capienza degli autobus (assunta pari 30 persone);
- il numero di autobus necessari per trasferire la popolazione allontanata con i treni dai centri di accoglienza alle stazioni origini e dalle stazioni di arrivo alle destinazioni finali (16). Tale parametro è stato determinato ipotizzando un numero di corse giornaliere per ogni autobus pari a 4 (cioè 12 in 3 giorni), e dividendo, quindi, il numero di corse necessarie per 12;
- il tempo dello spostamento di andata dai centri di accoglienza alle regioni gemellate dato dalla somma dei tempi di carico e scarico della popolazione e dei tempi di percorrenza (17);
- il tempo di ritorno della Fase B1 (18), calcolato sommando al tempo di percorrenza un tempo di 90 minuti per tener conto, per gli autobus, del percorso fino ai cancelli autostradali, e, per i treni, delle soste tecniche;
- il tempo di giro degli autobus o dei treni (19), dato dalla somma del tempo di andata e di ritorno;

- il numero di corse che ogni autobus o treno può effettuare nei 3 giorni ipotizzati per l'allontanamento (20), ricavato dal rapporto tra il periodo a disposizione (72h) e il tempo di giro; si è ipotizzato un allontanamento continuo senza interruzioni;
- il numero di autobus (21) o treni (22) (da utilizzare in maniera continuativa) necessari per completare l'allontanamento in 3 giorni;
- Il tempo complessivo di spostamento relativo alla Fase B1 (23).

I valori ottenuti per le corse degli autobus e dei treni ed il relativo parco dovranno essere confrontati con il parco effettivamente disponibile. La verifica dovrà essere effettuata dalle regioni di accoglienza e dalle imprese ferroviarie tenendo presente che tale fase non prevede limiti temporali particolarmente vincolanti avendo già allontanato nelle province di accoglienza le popolazioni dell'area a rischio.

Si è calcolato, comunque, il numero di corse di autobus o treni necessario per il trasferimento totale della popolazione e si è fatta una ipotesi indicativa del numero di mezzi necessari per effettuare l'allontanamento in 3 giorni in maniera continuativa senza interruzioni.

La tavola PF. 4.1 riporta in forma grafica gli spostamenti dalle province di accoglienza alle regioni gemellate.

Tabella 4.2.1 Riepilogo mezzi di trasporto e tempi di spostamento dai centri di accoglienza alle regioni gemellate – area vesuviana (Fase B1)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)
COMUNE	POPOLAZIONE	PROVINCIA DI ACCOGLIENZA	DESTINAZIONE FINALE	DISTANZA STRADALE PROVINCIA DI ACCOGLIENZA CAPOLUOGO REGIONE GEMELLATA [KM]	NUMERO AUTOVEITTURE UTILIZZATE PER LO SPOSTAMENTO	MEZZO PUBBLICO UTILIZZATO PER LO SPOSTAMENTO	PERSONE TRASFERITE IN AUTOVEITTURE	PERSONE TRASFERITE CON MEZZI PUBBLICI	CORSE TRENI NECESSARIE	CORSE AUTOBUS NECESSARI	TEMPO DI CARICO PERSONE [h]	TEMPI DI PERCORRENZA [h]	TEMPO DI SCARICO PERSONE [h]	CORSE AUTOBUS NECESSARI ALLE ORIGINE E ALLA DESTINAZIONE DELLO SPOSTAMENTO IN TRENO	NUMERO AUTOBUS NECESSARI ALLE ORIGINE E ALLA DESTINAZIONE DELLO SPOSTAMENTO IN TRENO	TEMPI DI ANDATA AUTOBUS/TRENO [h]	TEMPI DI RITORNO AUTOBUS/TRENO [h]	TEMPI DI GIRO AUTOBUS/TRENO [h]	N° DI CORSE PER OGNI AUTOBUS/TRENO	N° AUTOBUS NECESSARI PER COMPLETARE L'ALLONTANAMENTO (SENZA INTERRUZIONI)	N° TRENI NECESSARI PER COMPLETARE L'ALLONTANAMENTO (SENZA INTERRUZIONI)	TEMPO COMPLESSIVO DI SPOSTAMENTO FASE BI [h]
Boscotrecase	27618	Bari	Puglia	0	11602	Bus	23205	4413	-	147	3	0,00	3	-	-	6,00	3,00	9,00	8	18	-	72
Portici	60218	Bari	Emilia Romagna	670	26419	Treno	52838	7380	15	-	3	7,50	3	246	21	13,50	10,50	24,00	3	-	5	72
San Sebastiano al V	9849	Campobasso	Molise	0	4967	Bus	9849	-	-	-	3	0,00	3	-	-	6,00	3,00	9,00	-	-	-	9
Torre del Greco (a1)	15101	Catanzaro	Sicilia	395	5532	Bus	11065	4037	-	135	3	9,88	3	-	-	15,88	12,88	28,75	2	67	-	57,50
Torre del Greco (a2)	15101	Crotone	Sicilia	460	5532	Bus	11065	4037	-	135	3	11,50	3	-	-	17,50	14,50	32,00	2	67	-	64
Torre del Greco (a3)	15101	Vibo Valentia	Sicilia	340	5532	Bus	11065	4037	-	135	3	8,50	3	-	-	14,50	11,50	26,00	2	67	-	52
Torre del Greco (b)	45304	Reggio Calabria	Sicilia	240	16597	Treno	33194	12110	24	-	3	4,50	3	404	34	10,50	7,50	18,00	4	-	6	72
Torre Annunziata	48013	Cosenza	Calabria	0	18795	Bus	37590	10423	-	347	3	0,00	3	-	-	6,00	3,00	9,00	8	44	-	72
San Giuseppe V	24532	Frosinone	Lombardia	645	14581	Treno	24532	-	-	-	3	7,00	3	-	-	13,00	10,00	23,00	-	-	-	23
Massa di Somma	5908	Frosinone	Umbria	240	2291	Bus	4582	1326	-	44	3	6,00	3	-	-	12,00	9,00	21,00	3	15	-	63
Pompei	25751	Latina	Liguria	590	10803	Treno	21606	4145	8	-	3	6,00	3	138	12	12,00	9,00	21,00	3	-	3	63
Boscotrecase	10638	Potenza	Basilicata	0	4514	Bus	9027	1611	-	54	3	0,00	3	-	-	6,00	3,00	9,00	8	7	-	72
Trecase	9179	Potenza	Basilicata	0	3444	Bus	6888	2291	-	76	3	0,00	3	-	-	6,00	3,00	9,00	8	10	-	72
Cercola	18877	Roma	Friuli Venezia Giulia	670	9046	Treno	18091	786	2	-	3	7,75	3	26	3	13,75	10,75	24,50	2	-	1	49
Ercolano	56738	Roma	Toscana	275	23580	Bus	47160	9578	-	319	3	6,88	3	-	-	12,88	9,88	22,75	3	107	-	68,25
San Giorgio a C	50762	Roma	Lazio	0	24044	Bus	48088	2674	-	89	3	0,00	3	-	-	6,00	3,00	9,00	8	11	-	72
Ottaviano	22669	Roma	Piemonte e Valle d'A	750	12024	Treno	22669	-	-	-	3	8,00	3	-	-	14,00	11,00	25,00	-	-	-	25
Somma Vesuviana	33260	Foggia	Abruzzo	180	15562	Treno	31123	2137	4	-	3	2,00	3	71	6	8,00	5,00	13,00	5	-	1	65
Sant'Anastasia	28024	Chieti	Marche	175	13383	Bus	26766	1258	-	42	3	4,38	3	-	-	10,38	7,38	17,75	4	11	-	71
Terzigno	15870	Viterbo	Veneto	470	8591	Treno	15870	-	-	-	3	7,50	3	-	-	13,50	10,50	24,00	-	-	-	24
Pollena Trocchia	13326	L'Aquila	Umbria	265	5899	Bus	11798	1528	-	51	3	6,63	3	-	-	12,63	9,63	22,25	3	17	-	66,75
Valori medi	26278	-	-	303	11559	-	26559	4339	11	131	3	4,95	3	177	15	10,95	7,95	18,90	4	37	3	-
Totale	551840	-	-	-	242739	-	478071	73768	53	1574	-	-	-	885	76	-	-	-	-	440	16	-

5. Fase B2 – Rientro alle residenze dai centri di accoglienza

5.1. Criteri di spostamento

La Fase B2, prevede il rientro alle residenze dai centri di accoglienza, qualora il pericolo eruzione si annulli in tempi brevi; i criteri adottati per il rientro sono gli stessi di quelli utilizzati per l'allontanamento.

5.2. Programma di spostamento

Viene impiegato lo stesso parco veicolare, autovetture ed autobus, utilizzato per la Fase A; si utilizzeranno gli stessi percorsi ma in verso opposto, in tal modo gli archi e i cancelli saranno soggetti agli stessi flussi veicolari. La durata temporale prevista per la Fase B2 è indicativamente di 3 giorni, la stessa della Fase A.

I percorsi dai cancelli della tangenziale fino alle residenze sono anche essi gli inversi della fase di allontanamento, opportunamente adeguati secondo la disciplina del traffico locale (tenendo cioè conto di eventuali archi a senso unico percorsi all'andata); del resto il rientro non avviene in condizioni di emergenza e quindi la situazione potrebbe risultare più gestibile. Anche in questa fase l'inizio degli spostamenti avviene con gli stessi criteri e successioni adottati per la fase di andata.

Le tabelle 5.2.1, 5.2.2 e 5.2.3 riportano con le stesse modalità e con gli stessi parametri già utilizzati per l'allontanamento (Fase A) i percorsi, il traffico veicolare, i tempi e i mezzi di trasporto relativi a questa fase di rientro.

La tabella 5.2.4 riepiloga le caratteristiche dei percorsi e del traffico veicolare sugli archi di II livello.

Tenendo conto che i tempi di spostamento dai centri di accoglienza alle residenze, per i vari comuni, sono simili tra loro (tempo spostamento andata della tabella 5.2.3), si ritiene di poter utilizzare la stessa successione delle partenze definita per la fase A (vedi tabelle 3.5.8, 3.5.9, 3.5.10 e figura 3.5.3).

Dapprima partiranno gli autobus da tutti i comuni contemporaneamente; essi effettueranno la prima corsa fino alle residenze e poi torneranno per effettuare la seconda corsa prevista; le due corse saranno effettuate a distanza di trentasei ore, per permettere agli autobus di tutti i comuni di poter

effettuare il primo trasferimento e tornare in tale intervallo di tempo (vedi tempo giro Bus nella tabella 5.2.3).

Per quanto riguarda le autovetture, esse potranno iniziare il rientro contemporaneamente da tutti i comuni, con la stessa cadenza e le stesse modalità ipotizzate per l' allontanamento.

Le tavole PF. 5.1 e PF. 5.2 descrivono rispettivamente gli spostamenti dai centri di accoglienza ai cancelli e dai cancelli alle residenze.

Tabella 5.2.1 Percorsi e tempi di allontanamento dai centri di accoglienza ai cancelli – area vesuviana (Fase B2)

COMUNE	CANCELLI	PROVINCIA DI ACCOGLIENZA	PERCORSO	DISTANZA [km]	TEMPO DI PERCORRENZA [h]
Boscoreale	AA38	Bari	Autostrada A16 - AA14 – AA38	249	6,23
Portici	AA28 – AA29	Bari	Autostrada A16 - AA06 - AA05 - AA04 - AA03 - AA02 - AA01 - AA30 - AA29 - AA28	263	6,58
San Sebastiano al Vesuvio	AA17	Campobasso	Autostrada A16 – AA14 – AA17	134	3,35
Torre del Greco (a1)	AA36 – AA27	Catanzaro	Autostrada A3 - AA26 – AA27 - AA36	395	9,88
Torre del Greco (a2)	AA36 – AA27	Crotone	Autostrada A3 - AA26 – AA27 - AA36	383	9,58
Torre del Greco (a3)	AA36 – AA27	Vibo Valentia	Autostrada A3 - AA26 – AA27 - AA36	396	9,90
Torre del Greco (b)	AA36 – AA27	Reggio Calabria	Autostrada A3 - AA26 – AA27 - AA36	484	12,10
Torre Annunziata	AA34 - AA35 - AA26	Cosenza	Autostrada A3 - AA33 - AA34 – AA35 - AA26	301	7,53
San Giuseppe Vesuviano	AA38	Frosinone	Autostrada A1 - AA13 - AA12 – AA15 - AA14 - AA38	157	3,93
Massa di Somma	AA05	Frosinone	Autostrada A1 - AA06 - AA05	147	3,68
Pompei	AA25 - AA33 - AA34	Latina	Autostrada A1 – AA13 – AA12 – AA15 – AA14 – AA38 – AA18 -AA19- AA20 - AA21 - AA22 – AA23 - AA24 – AA32 – AA25 - AA33 -AA34	208	5,20
Boscotrecase	AA26	Potenza	Autostrada A3 - AA35 – AA26	140	3,50
Trecase	AA26	Potenza	Autostrada A3 - AA35 – AA26	140	3,50
Cercola	AA02	Roma	Autostrada A1 - AA06 - AA05 - AA04 - AA03 - AA02	230	5,75
Ercolano	AA28	Roma	Autostrada A1 - AA06 - AA05 - AA04 - AA03 - AA02 - AA01 - AA30 - AA29 - AA28	227	5,68
San Giorgio a Cremano	AA30	Roma	Autostrada A1 - AA06 - AA05 - AA04 - AA03 - AA02 - AA01 - AA30	225	5,63
Ottaviano	AA38	Roma	Autostrada A1 - AA13 - AA12 – AA15 - AA14 - AA38	227	5,68
Somma Vesuviana	AA17	Foggia	Autostrada A16 – AA14 – AA17	158	3,95
Sant'Anastasia	AA17	Chieti	Autostrada A16 – AA14 – AA17	240	6,00
Terzigno	AA38	Viterbo	Autostrada A1 - AA13 - AA12 – AA15 - AA14 - AA38	319	7,98
Pollena Trocchia	AA05	L'Aquila	Autostrada A1 - AA06 - AA05	295	7,38

Tabella 5.2.2 Numero di veicoli e tempi di deflusso archi grafo I livello dai centri di accoglienza ai cancelli – area vesuviana (Fase B2)

	A30			A1			A3		A16			CANCELLI													
	AA24 - AA38	AA38 - AA14	AA14 - AA12	AA05 - AA06	AA06 - AA12	AA12 - AA13	AA25 - AA24	AA24 - AA31	AA06 - AA17	AA17 - AA14	Fino ad AA14	AA28	AA29	AA30	AA02	AA05	AA36	AA27	AA26	AA35	AA34	AA33	AA25	AA38	AA17
AUTOVETTURE	10881	58161	46077	92774	60069	106146	69489	61959	33066	66316	77985	24607	25961	23832	8810	9516	14571	13494	18778	6774	7144	4388	4319	47279	33250
AUTOBUS	138	285	138	789	466	604	1393	138	203	315	600	329	235	120	26	95	355	328	344	122	136	59	56	147	112
TOTALE VEICOLI	11019	58446	46215	93563	60534	106750	70882	62097	33269	66631	78585	24936	26196	23952	8836	9611	14926	13822	19122	6896	7280	4447	4375	47426	33362
VEICOLI EQUIVALENTI	11296	59016	46492	95141	61466	107958	73669	62373	33675	67260	79785	25594	26666	24192	8888	9801	15636	14478	19810	7140	7552	4565	4487	47720	33586
TEMPO DI DEFLUSSO CON CAPACITA' DI 1500 veicoli/h/corsia [h]	3,77	19,67	15,50	31,71	20,49	35,99	24,56	20,79	11,22	22,42	26,59	17,06	17,78	16,13	5,93	6,53	10,42	9,65	13,21	4,76	5,03	3,04	2,99	31,81	22,39

Tabella 5.2.3 Riepilogo mezzi di trasporto e tempi di spostamento dai centri di accoglienza alle residenze – area vesuviana (Fase B2)

COMUNE	PROVINCIA DI ACCOGLIENZA	PERSONE OSPITATE DALLA PROVINCIA	AUTOVETTURE TILIZZATE PER LO SPOSTAMENTO	PERSONE ALLONTANATE IN AUTO	PERSONE ALLONTANATE IN AUTOBUS	CORSE AUTOBUS CALCOLATE PER LO SPOSTAMENTO	AUTOBUS CALCOLATI PER LO SPOSTAMENTO	AUTOBUS ASSEGNATI PER LO SPOSTAMENTO	DISTANZA PROVINCIA CANCELLO [KM]	TEMPO DI CARICAMENTO E RAGGIUNGIMENTO AUTOSTRADA [h]	TEMPO DI PERCORRENZA PROVINCIA CANCELLO [h]	TEMPO RAGGIUNGIMENTO COMUNI E SCARICO VEICOLI [h]	TEMPO SPOSTAMENTO ANDATA [h]	TEMPO SPOSTAMENTO RITORNO [h]	TEMPO GIRO AUTOBUS [h]	NUMERO CORSE PER AUTOBUS	TEMPO DI SPOSTAMENTO [H]
Boscoreale	Bari	27618	11602	23205	4413	147	74	74	249	3	6,23	3	12,23	9,23	21,45	2	33,68
Portici	Bari	60218	26419	52838	7380	246	123	123	263	3	6,58	3	12,58	9,58	22,15	2	34,73
San Sebastiano al V	Campobasso	9849	4967	9934	-	-	-	20	134	3	3,35	3	9,35	6,35	15,70	-	9,35
Torre del Greco (a1)	Catanzaro	15101	5532	11065	4037	135	67	67	395	3	9,88	3	15,88	12,88	28,75	2	44,63
Torre del Greco (a2)	Crotone	15101	5532	11065	4037	135	67	67	383	3	9,58	3	15,58	12,58	28,15	2	43,73
Torre del Greco (a3)	Vibo V	15101	5532	11065	4037	135	67	67	396	3	9,90	3	15,90	12,90	28,80	2	44,70
Torre del Greco (b)	Reggio C	45304	16597	33194	12110	404	202	202	484	3	12,10	3	18,10	15,10	33,20	2	51,30
Torre Annunziata	Cosenza	48013	18795	37590	10423	347	174	174	301	3	7,53	3	13,53	10,53	24,05	2	37,58
San Giuseppe V	Frosinone	24532	14581	29162	-	-	-	49	157	3	3,93	3	9,93	6,93	16,85	-	9,93
Massa di Somma	Frosinone	5908	2291	4582	1326	44	22	22	147	3	3,68	3	9,68	6,68	16,35	2	26,03
Pompei	Latina	25751	10803	21606	4145	138	69	69	208	3	5,20	3	11,20	8,20	19,40	2	30,60
Boscotrecase	Potenza	10638	4514	9027	1611	54	27	27	140	3	3,50	3	9,50	6,50	16,00	2	25,50
Trecase	Potenza	9179	3444	6888	2291	76	38	38	140	3	3,50	3	9,50	6,50	16,00	2	25,50
Cercola	Roma	18877	9046	18091	786	26	13	38	230	3	5,75	3	11,75	8,75	20,50	2	32,25
Ercolano	Roma	56738	23580	47160	9578	319	160	160	227	3	5,68	3	11,68	8,68	20,35	2	32,03
San Giorgio a Cremano	Roma	50762	24044	48088	2674	89	45	102	225	3	5,63	3	11,63	8,63	20,25	2	31,88
Ottaviano	Roma	22669	12024	24048	-	-	-	45	227	3	5,68	3	11,68	8,68	20,35	-	11,68
Somma Vesuviana	Foggia	33260	15562	31123	2137	71	36	67	158	3	3,95	3	9,95	6,95	16,90	2	26,85
Sant'Anastasia	Chieti	28024	13383	26766	1258	42	21	56	240	3	6,00	3	12,00	9,00	21,00	2	33,00
Terzigno	Viterbo	15870	8591	17182	-	-	-	32	319	3	7,98	3	13,98	10,98	24,95	-	13,98
Pollena Trocchia	L'Aquila	13326	5899	11798	1528	51	25	27	295	3	7,38	3	13,38	10,38	23,75	2	37,13
Valori medi	-	26278	11559	23118	4339	145	72	73	253	3	6,33	3	12,33	9,33	21,66	2	30,29
Totale	-	551840	242739	485478	73768	2459	1229	1524	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabella 5.2.4 Riepilogo caratteristiche percorsi e traffico veicoli grafo II livello – area vesuviana (Fase B2)

COMUNI	NUMERO MINIMO DEGLI ARCHI DEI VARI PERCORSI	NUMERO MASSIMO DEGLI ARCHI DEI VARI PERCORSI	NUMERO MEDIO DEGLI ARCHI DEI VARI PERCORSI	LUNGHEZZA MEDIA ARCHI [m]	LUNGHEZZA MINIMA DEI VARI PERCORSI [m]	LUNGHEZZA MASSIMA DEI VARI PERCORSI [m]	LUNGHEZZA MEDIA DEI VARI PERCORSI [m]	NUMERO TOTALE DEI NODI ORIGINE	NUMERO MASSIMO DI VEICOLI EQUIVALENTI PER ARCO	NUMERO MEDIO DI VEICOLI EQUIVALENTI PER ARCO	ORE DI UTILIZZAZIONE ARCHI (CAPACITA' PER CORSIA = 750 veicoli/h)
BOSCOREALE	4	19	11,08	744	2976	14136	8243	40	12524	3358	17
BOSCOTRECASE	7	15	11,18	534	3738	8011	5969	17	4660	1731	6
CERCOLA	2	8	5,35	678	1356	5426	3629	20	8888	1808	12
ERCOLANO	2	9	5,70	552	1104	4969	3144	23	18585	2830	25
MASSA DI SOMMA	3	8	6,00	569	1707	4552	3414	12	2778	958	4
OTTAVIANO	2	10	6,30	1086	2172	10862	6843	35	5344	1298	7
POLLENA TROCCHIA	3	9	5,95	785	2356	7069	4674	20	7022	1525	9
POMPEI	1	10	4,15	463	463	4633	1923	40	9052	1043	12
PORTICI	0	11	5,19	296	0	3258	1536	43	26666	2880	36
SAN GIORGIO A CREMANO	1	10	5,61	405	405	4053	2272	33	13183	3024	18
SAN GIUSEPPE VESUVIANO	2	10	6,38	1141	2283	11414	7282	21	10890	3544	15
SAN SEBASTIANO AL VESUVIO	8	13	9,84	424	3389	5507	4168	25	5308	858	7
SANT'ANASTASIA	1	9	5,06	591	591	5316	2988	17	12728	2539	17
SOMMA VESUVIANA	1	10	5,63	777	777	7767	4372	35	15550	2400	21
TERZIGNO	3	11	7,28	1173	3520	12907	8542	25	9158	3319	12
TORRE ANNUNZIATA	1	8	4,03	398	398	3182	1602	37	7140	1342	10
TORRE DEL GRECO	1	12	6,00	324	324	3887	1944	53	13320	2378	18
TRECASE	1	7	4,04	359	359	2511	1448	27	4973	923	7

6. Flessibilità ed aggiornamento del Piano

Il piano è stato sviluppato con riferimento ai dati di popolazione, alla situazione infrastrutturale ed ai dati dei sistemi di trasporto, disponibili al momento della redazione del piano stesso. Sulla base di essi sono stati individuati percorsi e flussi sugli archi utilizzati per l'allontanamento.

La struttura del modello è basata sulle matrici di incidenza che mettono in relazione per ogni nodo origine l'entità degli spostamenti generati con la sequenza degli archi del percorso di allontanamento.

Per poter disporre di un piano adeguato e compatibile con la situazione corrispondente al momento della sua attuazione sono necessari aggiornamenti periodici dei dati di base e congruenti applicazioni del modello per la determinazione dei flussi e percorsi, soprattutto per la Fase A che corrisponde all'allontanamento della zona a rischio (*zona rossa*).

Analoghe necessità di aggiornamenti riguardano la Fase B1 e la Fase B2 relative rispettivamente agli spostamenti verso le regioni gemellate ed al rientro alle residenze.

È possibile, infatti, modificare la popolazione interessata allo spostamento o i percorsi di allontanamento apportando le opportune variazioni alle matrici di incidenza.

È possibile anche prevedere variazioni della localizzazione dei centri di accoglienza e delle regioni gemellate che potranno interessare solo alcune fasi del Piano.

La divisione del piano in tre fasi garantisce, inoltre, un ulteriore fattore di flessibilità, prevedendo sia l'eventualità di un allontanamento fino alle province di accoglienza e di un successivo rientro alle residenze qualora il pericolo di eruzione rientri in tempi brevi (*Fase A + Fase B2*), sia l'eventualità dell'allontanamento fino alle province di accoglienza e poi da qui alle regioni gemellate, qualora la situazione lo richieda (*Fase A + Fase B1*).

Nelle figure 5.2.1 e 5.2.2 sono riassunti gli schemi degli spostamenti relativi alle due possibili successioni delle fasi in cui è articolato il piano (*Fase A + Fase B1* e *Fase A + Fase B2*) e i tempi massimi previsti per ogni fase.

In pratica il Piano redatto non risulta rigido, bensì flessibile prestandosi a successivi aggiornamenti senza eccessive difficoltà e adattandosi alle varie situazioni che si possono presentare in fase di attuazione.

Figura 5.2.1 Prima alternativa di Piano (Fase A + Fase B1) con i relativi tempi massimi – area vesuviana

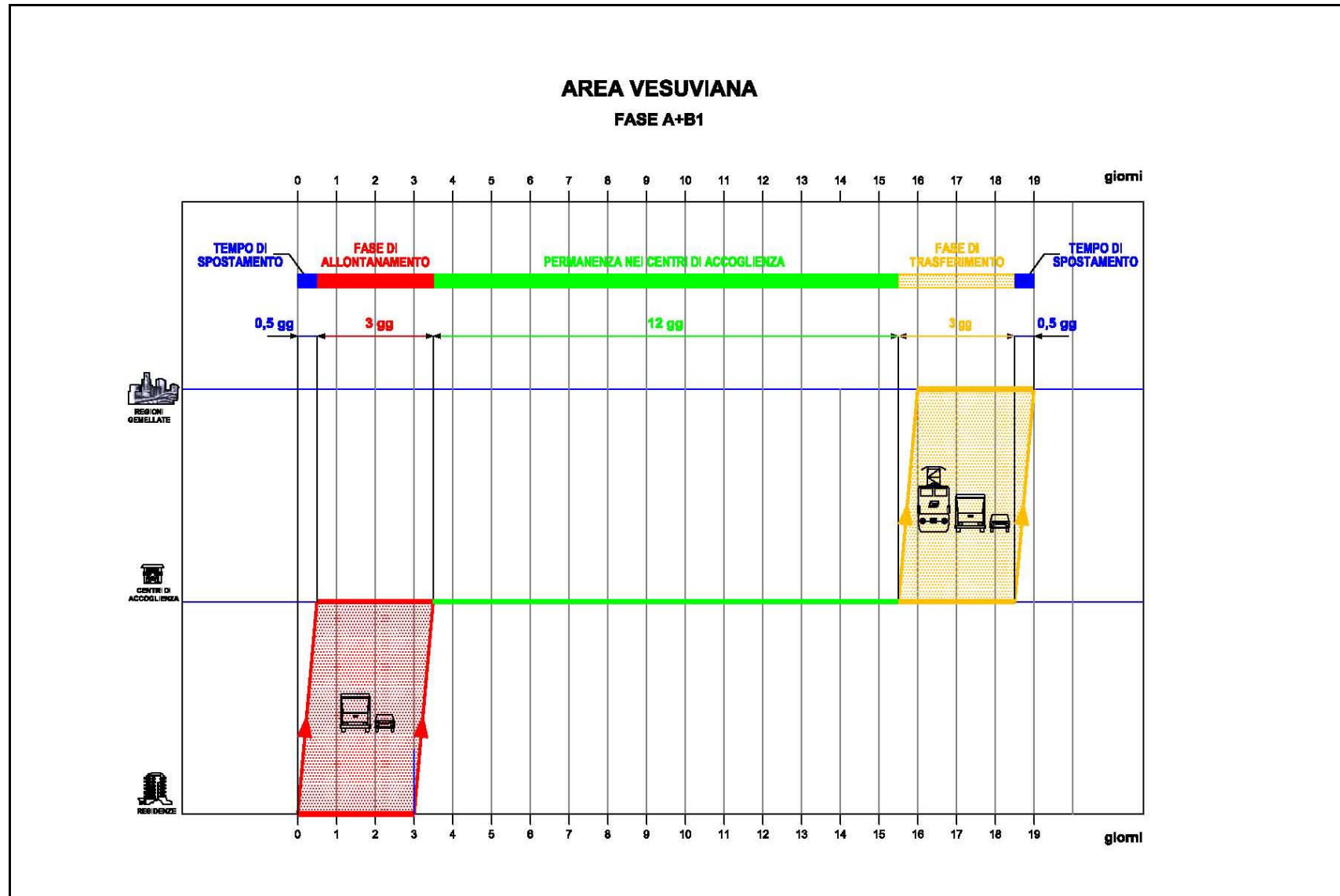
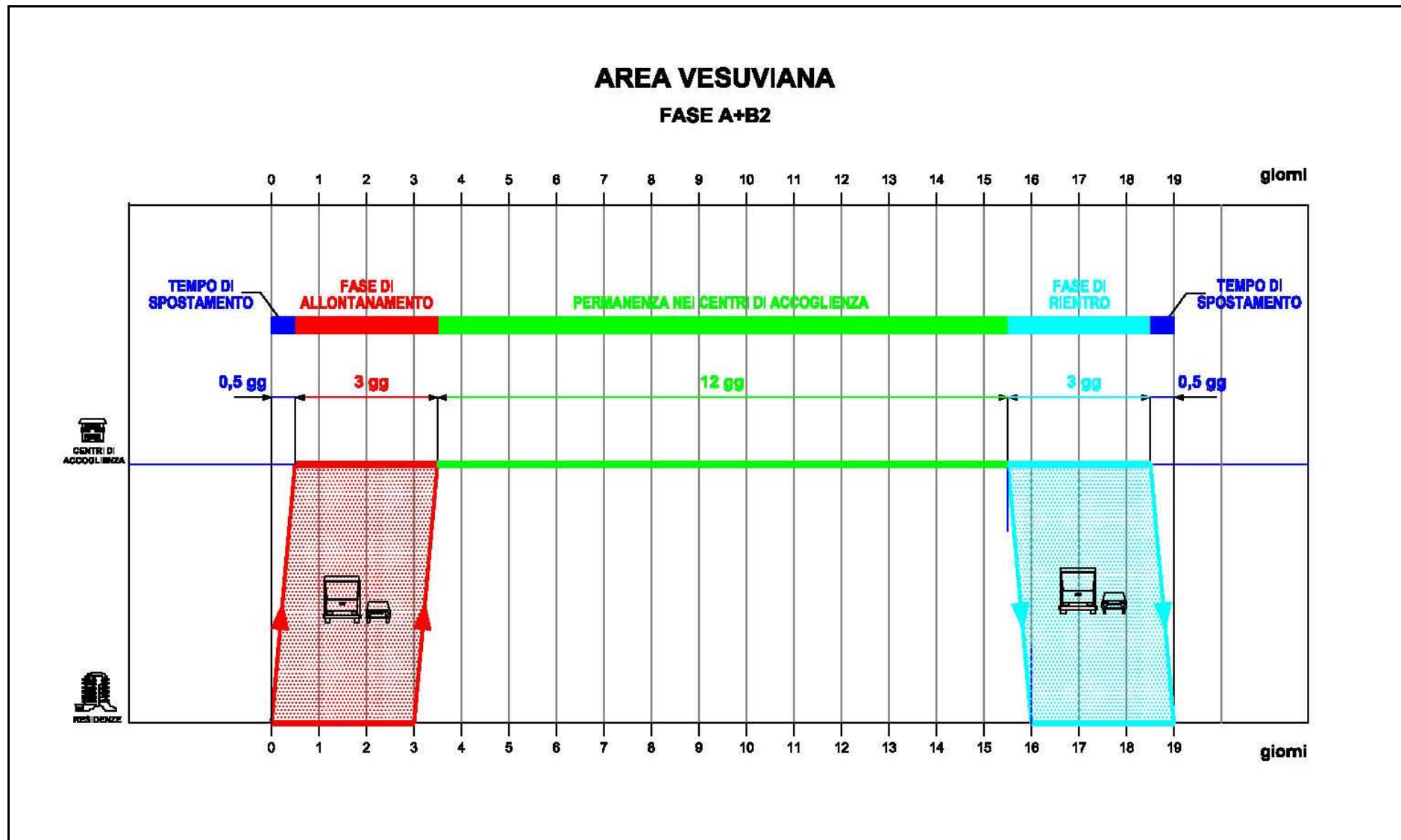


Figura 5.2.2 Seconda alternativa di Piano (Fase A + Fase B2) con i relativi tempi massimi – area vesuviana



7. Raccomandazioni ed aspetti da approfondire nei piani di dettaglio

Prima di procedere con l'analisi delle raccomandazioni e degli aspetti da approfondire, si ritiene opportuno ribadire che il problema di distribuzione dei flussi sul grafo di I e II livello è stato affrontato elaborando un programma di arrivo dei flussi veicolare ai cancelli con partenze contemporanee da tutti i comuni (tabelle 3.5.8, 3.5.9 e 3.5.10). La distribuzione delle partenze tiene conto del peso della popolazione dei vari comuni e della capacità in termini di flusso veicolare degli archi stradali utilizzati (principalmente sugli archi identificati come maggiormente carichi) rispettando il vincolo delle 72 ore previsto per l'allontanamento.

Tale programma è stato, quindi, realizzato analizzando i fattori di seguito riportati:

- interferenze tra i flussi provenienti dai vari comuni che confluiscono sugli stessi archi;
- popolazione da allontanare per ogni comune;
- vincolo temporale delle 72 ore;
- vincolo infrastrutturale in termini di capacità veicolare.

La suddetta organizzazione dei flussi comporta per i vari comuni un diverso numero di veicoli in partenza ogni ora durante la fase di allontanamento. Alternative a tale modo di procedere potrebbero essere identificate in una distribuzione omogenea tra tutti i comuni delle partenze che però, nel rispetto dei vincoli infrastrutturali, porterebbe al superamento delle 72 ore per l'allontanamento, ovvero in una distribuzione delle partenze differenziate temporalmente tra i vari comuni tenendo conto della capacità in termini di flusso veicolare degli archi stradali utilizzati e del vincolo delle 72 ore, ottenendo però una partenza ritardata di alcuni comuni rispetto all'inizio della fase di allontanamento.

Si riportano di seguito gli aspetti che possono risultare causa di criticità e, quindi, debbono essere tenuti in particolare considerazione ed approfonditi nell'elaborazione dei piani di dettaglio e nell'attuazione del piano stesso nonché nella predisposizione delle misure organizzative che debbono essere mobilitate per far fronte alle situazioni di emergenza. A tal fine si rende necessaria la fattiva collaborazione di Regione, Province, Prefetture-Uffici Territoriali del Governo e Comuni in fase di realizzazione dei piani a livello locale.

- a) Necessità di verificare a livello locale ed eventualmente aggiornare i dati relativi sia alla popolazione effettiva da allontanare sia alla disponibilità di autovetture per i comuni e le circoscrizioni della zona rossa, vista l'incidenza di tali dati sui flussi e sulla determinazione del parco autobus necessario all'allontanamento;
- b) Necessità di controllare in maniera rigida e rigorosa le partenze dai nodi di ingresso al grafo di II livello all'inizio del percorso verso i cancelli associati, in modo tale che l'allontanamento avvenga in maniera regolare seguendo un cadenzamento tale da rispettare i flussi di ingresso ai cancelli stessi (tabelle 3.5.6, 3.5.7, 3.5.8), evitando che con l'addensarsi dei veicoli si creino congestioni e criticità sugli archi del grafo di I e II livello. In particolare tale aspetto troverà riscontro nel piano di settore per l'ordine e la sicurezza pubblica.
- c) Porre particolare attenzione alla gestione del deflusso relativo all'arco del grafo di II livello SS30 – AA38. In particolare, per tale arco, si prevede di utilizzare due corsie per il deflusso di veicoli da SS30 verso AA38. Tale arco stradale, infatti, presenta due carreggiate ognuna a due corsie per gran parte del suo sviluppo; solo il raccordo finale con l'autostrada A30 risulta essere costituito da complessive tre corsie, ed in particolare 2 corsie in direzione AA38-SS30 e una corsia in direzione opposta (quella prevista per l'allontanamento). Si ipotizza di utilizzare 2 corsie per l'allontanamento (direzione SS30-AA38), prevedendo eventuali interventi infrastrutturali per ottenere tale obiettivo o la chiusura a monte degli ingressi nell'altro senso di marcia, impedendone il flusso in tale direzione; ciò consentirebbe di ridurre il tempo di deflusso relativo a tale arco da 64 a 32 ore. Si deve inoltre aggiungere che lo svincolo di Palma Campana, tra la strada statale SS 268 e l'autostrada A30, relativo all'arco in questione è stato considerato agibile in entrambe le direzioni nonostante allo stato attuale si sia riscontrata la percorrenza solamente in un senso. Nel caso in cui non fosse in progetto l'apertura anche nell'altro senso si dovrà provvedere alla modifica dei percorsi di accesso al grafo di I livello per il comune di Ottaviano.
- d) Programmazione del parco autobus e dei convogli ferroviari. Il piano è stato sviluppato, per la Fase A e la Fase B2, sulla base del parco autobus disponibile nell'ambito dei servizi di trasporto della regione Campania, assumendo che sarà assegnato alle regioni il compito di reperire tali mezzi, come sarà opportunamente concordato in sede istituzionale. Per la Fase B1 la disponibilità di autobus e di convogli ferroviari dovrà essere verificata in fase di piano di

dettaglio da parte delle regioni interessate. Si ritiene che data l'entità non rilevante dei mezzi necessari ciò possa essere agevolmente attuato.

Si precisa che le quantità indicate costituiranno valori minimi necessari. Una disponibilità maggiore potrà essere utile per fronteggiare le inevitabili disfunzioni ed aleatorietà che si presenteranno nello sviluppo del processo di allontanamento.

- e) Organizzazione e determinazione dei punti di raccolta della popolazione per la salita sugli autobus e, quindi, dei punti di stazionamento degli autobus stessi lungo la rete stradale. Il piano ipotizza come punti di raccolta i nodi del grafo di II livello. I piani di dettaglio elaborati a scala locale dovranno stabilire la localizzazione più opportuna dei punti di raccolta in relazione alla distribuzione territoriale della popolazione nell'intorno di essi e alle caratteristiche della viabilità.
- f) Programmazione della Fase A dell'allontanamento in relazione all'appartenenza della popolazione alle zone censuarie. La pianificazione dell'allontanamento potrà fare riferimento alle zone censuarie assegnate allo stesso polo origine al fine di ottenere una omogenea distribuzione dei flussi di traffico che interessano i cancelli nell'intervallo temporale a disposizione. Tale programmazione, che richiede decisioni e scelte dipendenti dalle diverse situazioni locali, potrà essere sviluppata sulla base delle conoscenze approfondite del tessuto urbano disponibili presso gli enti locali, nell'ambito dei piani di dettaglio.
- g) Nel paragrafo 2.3 è stata affrontata l'organizzazione dei centri di accoglienza presso province opportunamente selezionate, descrivendo tre differenti scenari di occupazione delle strutture scolastiche individuate per l'accoglienza. Si è potuto constatare come nello scenario che prevede l'accoglienza del 100% della popolazione, il numero di comuni di alcune province coinvolti nell'ospitalità risulta estremamente elevato con conseguenti prevedibili difficoltà di organizzazione logistica e di frazionamento della popolazione sul territorio. Inoltre la scelta di prevedere per i centri di accoglienza l'utilizzo delle scuole, è stata dettata dalla necessità di avere a disposizione dati certi circa la ricettività delle province di accoglienza. Si sottolinea però, la necessità di individuare possibili strutture pubbliche o private di opportuna capacità più idonee e comode per alloggiare la popolazione allontanata, stipulando opportune convenzioni ad esempio con alberghi, hotel, ecc. che garantiscano la disponibilità dei posti necessari

- h) Nella scelta dei centri di accoglienza per la popolazione della zona rossa non sono state prese in considerazione le province della Regione Campania in quanto in parte direttamente interessate dai fenomeni vulcanici ed in parte destinate ad ospitare le popolazioni della zona gialla e della zona blu, come già previsto nella precedente versione dal piano.
- i) L'organizzazione dell'accoglienza nel comune di Roma ha individuato un numero elevato di strutture scolastiche posizionate all'interno del centro cittadino del comune di Roma. La situazione sopra descritta, a causa delle caratteristiche del tessuto urbano della Capitale e della sua complessità in termini di mobilità interna, potrebbe creare criticità nella logistica dell'accoglienza. Si sottolinea quindi, la necessità di individuare possibili strutture pubbliche o private di opportuna capacità più idonee e comode per alloggiare la popolazione allontanata, come su riportato.
- j) Organizzazione della rete dei trasporti per gli utenti non interessati all'allontanamento. I percorsi previsti per l'allontanamento saranno interessati da un flusso intenso che potrebbe saturare la capacità della struttura. Sarà pertanto necessario riservare la circolazione sugli archi utilizzati solo ai mezzi interessati all'allontanamento e ridurre al minimo l'interferenza con altri tipi di flusso (traffico di base).
- k) Organizzazione della vigilanza. Sarà necessario sia provvedere alla vigilanza delle abitazioni abbandonate, per evitare furti o danni da parte di terzi, sia controllare che tutta la popolazione si allontani dalla zona a rischio, prevedendo un'evacuazione forzata ove se ne presenti la necessità. In particolare tale aspetto sarà analizzato nel dettaglio nel piano di settore per l'ordine e la sicurezza pubblica.
- l) Organizzazione e attuazione degli accorgimenti necessari per realizzare i percorsi previsti dal piano in fase di allontanamento. In particolare per l'area vesuviana i percorsi delineati nella Fase A prevedono utilizzazione di alcuni archi in senso opposto a quello consentito dalla attuale disciplina del traffico dei comuni interessati. Tali archi risultano essere Via Doglie (KV11-KV12) e Via Rossi (KV13-KV25) per il comune di Ercolano, Viale Ungheria (QV40-QV41 e QV41-QV54) per il comune di Torre del Greco e un piccolo tratto di Corso Nazionale (RV14-RV15) per il comune di Pompei.

m) Organizzazione e attuazione degli accorgimenti necessari alla realizzazione dei percorsi previsti dal piano in fase di rientro (Fase B2). In particolare i percorsi delineati in questa fase prevedono l'utilizzazione di alcuni archi in senso opposto a quello consentito dalla attuale disciplina del traffico dei comuni interessati. Poiché la fase di rientro non ha carattere di emergenza si ritiene che in tale situazione possono essere adottati percorsi alternativi da definirsi a livello locale direttamente nella fase di attuazione del piano.

Gli archi del grafo di II livello percorsi in fase di rientro (Fase B2) in senso opposto a quello consentito dalla attuale disciplina del traffico (seguendo a ritroso i percorsi utilizzati in andata), suddivisi per i vari comuni di appartenenza sono i seguenti:

- 1) comune di *Boscoreale*: via Promiscua (NV01-YV22 e NV02-YV22), via Nazionale (YV17-YV19), via Sottotenente Ernesto Cirillo (YV22-YV31), via Emanuele Cirillo (YV23-YV24) e via Pompei (YV24-YV25);
- 2) comune di *Boscotrecase*: via Annunziatella (NV06-NV07), via Carlo Alberto (NV07-NV08) e via Mazzini (NV08-NV09);
- 3) comune di *Cercola*: via Figliola (CV19-CV20) e via Monteoliveto (DV12-DV20);
- 4) comune di *Ercolano*: via Rossi (KV07-KV25), via IV Novembre (KV16-KV17) e via Palmieri (KV21-KV22);
- 5) comune di *Pollena Trocchia*: via Starzolla (EV07-EV12);
- 6) comune di *Pompei*: via Albezio De Fusco (RV04-RV06) e via Piave (RV06-RV11);
- 7) comune di *Portici*: via Picenna (AV06-AV07 e AV08-AV09), via Cassano (AV06-AV22), via D'Albono (AV07-AV08), via Pagliano (AV09-AV16), via Cardano (AV11-AV14 e AV14-AV15), via Giuseppe Verdi (AV15-AV20), via Malta (AV16-AV17), via Della Libertà (AV19-AV20, AV20-AV24, AV24-AV33 e AV32-AV33), via IV Novembre (AV22-AV23), via Aldo Moro (AV23-AV24), via Bosco Catene (AV28-AV29), via Casa Conte (AV30-AV31), via Università (AV31-AV32 e AV31-AV42), via Armando Diaz (AV35-AV36 e AV36-AV37) e via Cristoforo Colombo (AV36-AV38);
- 8) comune di *San Giorgio a Cremano*: via Don Morosino (BV04-BV22), via Marconi (BV05-BV10), via Aldo Moro (BV19-BV23), via Gianturco (BV20-BV21 e BV21-BV22), via San Giorgio Vecchio (BV21-BV23) e via Di Giacomo (BV25-BV28);
- 9) comune di *San Giuseppe Vesuviano*: via Europa (LV01-LV08), corso Vittorio Emanuele (LV01-LV19), via Scudieri (LV02-LV19) e via Macello (LV23-LV24);
- 10) comune di *San Sebastiano al Vesuvio*: via Matteotti (CV04-CV11), via Roma (CV10-CV26), via Marconi (CV12-CV24), via Figliola (CV19-CV20), via Luca Giordano (CV20-

CV21), via Parco del Sole (CV21-CV22, CV22-CV23 e CV23-CV24), via Garibaldi (CV27-CV29) e via Vesuvio (CV28-CV29);

11) comune di *Sant'Anastasia*: via D'Auria (GV10-GV12 e GV11-GV14), corso Umberto I (GV13-GV14), via Mario De Rosa (GV13-GV15), via Pozzo (GV13-GV16) e via Casamiranda (GV15-GV17);

12) comune di *Somma Vesuviana*: via Roma (HV03-HV04) e via Turati (HV04-HV05);

13) comune di *Terzigno*: via Avini (MV07-MV09);

14) comune di *Torre Annunziata*: via Plinio (PV03-PV04), corso Vittorio Emanuele III (PV07-PV08, PV08-PV20 e PV20-PV21) e via Alfani (PV23-PV24);

15) comune di *Torre del Greco*: via Armando Pica (QV03-QV13), via Fontana (QV03-QV14), via Agostinella (QV15-QV17), via Luisi (QV16-QV51), via XX Settembre (QV17-QV18), via Del Clero (QV19-QV20), via Venezia (QV21-QV33), Corso Umberto I (QV34-QV51), via Roma (QV35-QV36 e QV36-QV37), via Vittorio Veneto (QV36-QV38), Corso Vittorio Emanuele (QV37-QV53) e via Vincenzo Beato Romano (QV51-QV52);

16) comune di *Trecase*: via Sesto Staibano (SV05-SV06), via Regina Margherita (SV06-SV07 e SV07-SV08), via Alessandro Manzoni (SV07-SV12) e Traversa Capriolo (SV12-SV13).

- n) Presidio rigido degli archi che presentano maggiore criticità in termini di carico veicolare e vicinanza alla zona rossa, dei nodi in cui confluiscono due o più archi del grafo del I e del II livello utilizzati nei percorsi di allontanamento e dei cancelli di ingresso al grafo di I livello.
- o) Porre grande attenzione ai percorsi per i mezzi di soccorso. Per tutti gli archi del grafo di II livello, infatti, si è ipotizzato di utilizzare una sola corsia per l'allontanamento, lasciando libera, per l'eventuale transito dei mezzi di soccorso, la corsia (o le corsie) nel senso di marcia opposto al flusso; in particolare in tabella 3.1.1 sono riportati gli archi del grafo di II livello utilizzati per i percorsi di allontanamento che risultano ad una sola corsia e che quindi possono generare difficoltà per il transito su essi dei mezzi di emergenza.
- p) Si evidenzia che il presente piano di allontanamento definitivo tiene conto delle osservazioni e dei suggerimenti emersi dagli incontri con le amministrazioni locali; in particolare, l'attendibilità della procedura utilizzata, è stata testata durante l'esercitazione europea "Mesimex 2006".

- q) Potrebbe, inoltre, essere utile effettuare indagini presso la popolazione, atte a definire eventuali preferenze circa la destinazione finale dello spostamento; ci si riferisce a quei cittadini che in caso di evacuazione abbiano a disposizione alloggi propri o preferiscano essere ospitati da familiari all'esterno dell' area a rischio. Sarebbe opportuno valutare con carattere di periodicità l'entità di tale aliquota di popolazione per tenerne conto in fase di esecuzione del piano.