



La tua  
**Campania**  
cresce in  
**Europa**

**P.O.R CAMPANIA F.E.S.R. 2007-2013**  
ASSE 1 "Sostenibilità ambientale e attrattività culturale e turistica"  
OBIETTIVO SPECIFICO 1.B "Rischi naturali"  
OBIETTIVO OPERATIVO 1.6 "Prevenzione dei rischi naturali ed antropici"

# MONTECALVO IRPINO - CASALBORE

## PROVINCIA DI AVELLINO

# PIANO COMUNALE DI EMERGENZA

DATA  
2015

*ELABORATI DESCRITTIVI*

REV.  
0

ELAB.  
EL.1

**RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA**

Il Progettista

Il Dirigente Responsabile della Protezione Civile

Il Responsabile del Procedimento

## Sommario

PREMESSA.....	3
Quadro Normativo di Riferimento Nazionale.....	8
Quadro Normativo di Riferimento Regionale.....	9
Documentazione .....	10
PARTE GENERALE.....	11
Dati di base territoriali.....	11
Popolazione .....	13
Comune di Montecalvo Irpino.....	14
Comune di Casalbore.....	17
Infrastrutture di trasporto.....	20
Infrastrutture dell'energia e Servizi Essenziali .....	21
Il Clima .....	23
Edifici strategici,di interesse pubblico e sensibili .....	25
INQUADRAMENTO GEOLOGICO .....	30
INTRODUZIONE AL CONTRIBUTO GEOLOGICO AL PIANO .....	30
QUADRO CONOSCITIVO DEGLI ELEMENTI GEOLOGICI DEL TERRITORIO .....	31
ELEMENTI GEOSTRUTTURALI .....	32
AMBITI IDROLOGICI .....	34
DATI CLIMATOLOGICI ESSENZIALI ED IDROLOGIA.....	34
ELEMENTI GEOMORFOLOGICI CARATTERIZZANTI IL TERRITORIO DI RIFERIMENTO.....	36
Casalbore .....	36
Montecalvo Irpino .....	39
RISCHIO E PERICOLO.....	45
RISCHIO INCENDI BOSCHIVI.....	48
RISCHIO INCENDI DI INTERFACCIA.....	53
RISCHIO SISMICO .....	62

# PIANO COMUNALE DI EMERGENZA

*per le attività di previsione, prevenzione  
e soccorso in materia di Protezione Civile*

**MONTECALVO  
IRPINO -  
CASALBORE (AV)**

---

Caratterizzazione sismica e zonazione del territorio in prospettiva sismica.....	62
Rischio Sismico Locale .....	74
Casalbore .....	74
Montecalvo Irpino .....	76
IL RISCHIO IDROGEOLOGICO .....	77

## **PREMESSA**

Il Piano di Emergenza Comunale di Protezione Civile è il documento che descrive il modello organizzativo della risposta operativa ad eventi che, nell'ambito del territorio comunale, possono produrre effetti dannosi nei confronti delle persone, dell'ambiente e del patrimonio.

Il Piano, sulla base di modelli di riferimento, determina le strategie dirette alla riduzione del danno, al soccorso ed al superamento dell'emergenza.

La stesura completa di un Piano di Emergenza Comunale richiede uno studio dettagliato del territorio con l'individuazione delle aree soggette ai rischi, nonché la conoscenza del patrimonio edilizio esistente, sia pubblico che privato.

Altro aspetto fondamentale è la possibilità di poter disporre di attrezzature idonee al rilevamento delle soglie di rischio e dei "fenomeni precursori" degli eventi, essenziali ai fini della prevenzione e di una migliore tempestività degli interventi.

Nella redazione del presente Piano di Emergenza si è proceduto con l'intento di dotare i Comuni di Montecalvo Irpino e di Casalbore di uno strumento che indichi l'organizzazione necessaria affinché il personale delle strutture operative, possa fronteggiare al meglio le varie fasi emergenziali.

L'aspetto principe per una buona utilizzazione del Piano redatto, resta in ogni caso la sua divulgazione capillare alla popolazione, la quale, nei casi emergenziali, potrà partecipare fattivamente e in modo collaborativo.

In conformità all'art. 15 della Legge 225/1992 ed all'art. 108 del D. Lgs. 112/1998, il Sindaco è l'Autorità comunale di Protezione Civile e, pertanto, ha il compito di gestire e coordinare i soccorsi e l'assistenza alla popolazione, dando attuazione alla pianificazione di Protezione Civile.

In quest'ottica ogni Comune, secondo la normativa italiana, ha l'onere di predisporre un Piano di Protezione Civile, i cui obiettivi prioritari sono i seguenti:

1. **Individuare i rischi** presenti nel proprio territorio, attraverso l'analisi di dettaglio delle caratteristiche ambientali ed antropiche della zona. Tale attività permette di individuare degli scenari di riferimento sui quali basare la risposta di Protezione Civile.
2. **Affidare responsabilità e competenze**, che vuol dire saper rispondere alla domanda "chi fa/che cosa". L'individuazione dei responsabili, se pianificata, permette di non trovarsi impreparati al momento dell'emergenza e di diminuire considerevolmente i tempi di intervento.
3. **Definire la catena di comando e controllo** e le modalità del coordinamento organizzativo, tramite apposite procedure operative, specifiche per ogni tipologia di rischio, necessarie all'individuazione ed all'attuazione degli interventi urgenti. Definire la catena di comando e controllo significa identificare: chi prende le decisioni, a chi devono essere comunicate, chi bisogna attivare e quali enti/strutture devono essere coinvolti.
4. **Istaurare un sistema di allertamento**, cioè definire le modalità di segnalazione di un'emergenza e di attivazione delle diverse fasi di allarme, per ciascuna tipologia di rischio. Tale attività è connessa all'organizzazione del presidio operativo.

5. **Individuare le risorse umane e materiali** necessarie per fronteggiare e superare la situazione di emergenza: quali e quante risorse sono disponibili e come possono essere attivate.

Come accennato in premessa, tra la normativa regionale è doveroso aggiungere la Delibera di Giunta Regionale della Campania n.146 del 27/05/2013 che tra l'altro approva le Linee Guida per la Redazione dei Piani di Emergenza Comunali.

Nell'ambito del quadro ordinamentale, di cui alla normativa vigente in materia di autonomie locali alla Prefettura spetta, nell'ambito del territorio provinciale, la direzione dei servizi di soccorso e di assistenza alle popolazioni colpite dalla calamità ed inoltre essa coordina le attività svolte da tutte le amministrazioni pubbliche, dagli enti e dai privati.

*Il Prefetto*,fermo restando quanto previsto dall'art. 14 della legge 225/1992 e s.m.i., che in sede locale rappresenta il Governo, assicurerà agli enti territoriali il concorso dello Stato e le relative strutture periferiche per l'attuazione degli interventi urgenti di protezione civile,attivando tutti quei mezzi ed i poteri di competenza statale, e realizzando in tal modo quella insostituibile funzione di "cerniera" con le ulteriori risorse facenti capo agli altri enti pubblici. Al Prefetto spetta, altresì, la competenza esclusiva nella pianificazione dell'emergenza esterna per il rischio industriale e nelle emergenze di difesa civile (attività di emergenza poste in essere in occasione di crisi causate da situazioni che mettono in pericolo la sicurezza dello Stato, fino all'ipotesi estrema della guerra).

*Le Regioni* possono approvare con propria deliberazione il piano regionale di protezione civile, che può prevedere criteri e modalità di intervento da seguire incasso di emergenza sulla base

delle indicazioni operative adottate dal Dipartimento della protezione civile e il ricorso a un piano di prevenzione dei rischi. Il piano regionale di protezione civile può prevedere, nell'ambito delle risorse disponibili a legislazione vigente, l'istituzione di un fondo, iscritto nel bilancio regionale, per la messa in atto degli interventi previsti dal medesimo piano per fronteggiare le prime fasi dell'emergenza. Alla Regione spetta, inoltre, la competenza in ordine all'attività di predisposizione dei programmi di previsione, prevenzione ed attuazione degli interventi urgenti in caso di calamità e di quelli necessari a garantire il ritorno alle normali condizioni di vita, unitamente alla formulazione degli indirizzi per la predisposizione dei piani comunali di emergenza; svolge, altresì, le funzioni relative allo spegnimento degli incendi boschivi. Gestisce gli interventi per l'organizzazione e l'utilizzo del volontariato di protezione civile, per il quale è previsto un apposito albo regionale.

*La Provincia* spetta la competenza in ordine all'attuazione delle attività di previsione e prevenzione previste dai relativi piani regionali, oltre che la vigilanza sulla predisposizione dei servizi urgenti, anche di natura tecnica, da parte delle strutture provinciali di Protezione Civile.

Al Comune spetta l'attribuzione, nell'ambito territoriale di competenza ed in quello intercomunale, di funzioni analoghe a quelle conferite alle amministrazioni provinciali, nonché l'ulteriore compito relativo all'attivazione dei primi soccorsi necessari a fronteggiare l'emergenza. In modo particolare provvedono alla predisposizione ed all'attuazione, sulla base degli indirizzi regionali, dei piani comunali di emergenza ed alla predisposizione di misure atte a favorire la costituzione e lo sviluppo, sul proprio territorio, dei gruppi comunali e delle associazioni di volontariato di Protezione Civile. Per quanto riguarda le aziende a rischio di

incidente rilevante, i comuni sono tenuti a fornire l'informazione alla popolazione sulle procedure da seguire in caso di evento che interessi l'area esterna agli stabilimenti individuati dalla pianificazione di emergenza.

*Il Sindaco* rappresenta l'autorità comunale di Protezione Civile. Al verificarsi dell'emergenza nell'ambito del territorio comunale, il Sindaco assume la direzione e il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alle popolazioni colpite e provvede agli interventi necessari dandone immediata comunicazione al Prefetto e al Presidente della Giunta Regionale. Quando la calamità naturale o l'evento non possono essere fronteggiati con i mezzi a disposizione del Comune, il Sindaco chiede l'intervento di altre forze e strutture al Prefetto ed al sistema di Protezione Civile, che adotta i provvedimenti di competenza, coordinando i propri interventi con quelli dell'autorità comunale di Protezione Civile. Il Sindaco si avvale del Centro Operativo Comunale C.O.C. per la direzione ed il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alla popolazione colpita.

*Il C.O.C.*, così come meglio specificato e descritto in seguito, segnala alle Autorità competenti l'evolversi degli eventi e delle necessità, coordina gli interventi delle squadre operative comunali e dei volontari ed informa la popolazione. Il C.O.C. è composto da dipendenti del Comune che, per le ordinarie funzioni svolte, per la professionalità acquisita nei vari e distinti ruoli ricoperti, per la tipologia dei servizi erogati e per la gestione delle risorse e delle infrastrutture comunali, rispondono al meglio per ricoprire le funzioni di supporto della Pianificazione Comunale.



## **Quadro Normativo di Riferimento Nazionale**

- Legge 8 dicembre 1970, n° 996 – Norme sul soccorso e l’assistenza alle popolazioni colpite da calamità –Protezione Civile.
- D.P.R. 6 febbraio 1981, n° 66 – Regolamento di esecuzione della Legge 996/70, recante norme sul soccorso e l’assistenza alle popolazioni colpite da calamità.
- Legge 11 agosto 1991, n° 266 – Legge Quadro sul Volontariato.
- D.P.R. 194/2001;
- Legge 24 febbraio 1992, n° 225 – Istituzione del Servizio Nazionale della Protezione Civile.
- D. lgs. 31 marzo 1998, n° 112 – Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti Locali, in attuazione della L. 15 marzo 1997, n°59;
- Titolo III–Territorio, Ambiente e Infrastrutture
- Capo I – Art. 51; Capo VIII – Protezione Civile – Art. 108; Capo IX – Disposizioni finali – Art. 111. Servizio meteorologico nazionale distribuito;
- Titolo IV– Servizi alla Persona e alla Comunità;
- Capo I – Tutela della salute – Art. 117 - Interventi d'urgenza.
- Legge 21 novembre 2000, n. 353 – Legge quadro in materia d’incendi boschivi;
- Decreto Legge n° 343 del 7 settembre 2001 - convertito con la Legge 9 novembre 2001, n° 401, “Disposizioni urgenti per assicurare il coordinamento operativo delle strutture preposte alle attività di protezione civile e per migliorare le strutture logistiche nel settore della difesa civile”;
- DPCM 20 dicembre 2001 – Linee guida ai piani regionali per la lotta agli incendi boschivi;

- Decreto Legge n° 90 del 31 maggio 2005, convertito in Legge 152 del 26 luglio 2005;
- Atto del Presidente del Consiglio dei Ministri, recante "Indirizzi operativi per fronteggiare il rischio incendi boschivi" per la stagione estiva 2007 (Prot. Nr. 1947/2007/PCM)
- OPCM 3606/2007 – Incendi d'interfaccia.
- Decreto Legge n. 59 del 15 maggio 2012 convertito dalla legge n. 100 del 12 luglio 2012- Disposizioni urgenti per il riordino della a Protezione Civile.

## **Quadro Normativo di Riferimento Regionale**

- DPR 554/99 art. 147;
- Legge Regionale 11 agosto 2001, n. 10- Art.63 commi 1,2 e 3; sostituita dalla L.R. n°3/2007 art. 18;
- Nota del 6 marzo 2002 prot. n.291 S.P. dell'Assessore alla Protezione Civile della Regione Campania, in attuazione delle delibere di Giunta Regionale n.6931 e n. 6940 del 21 dicembre 2001, ha attivato la "Sala Operativa Regionale Unificata di Protezione Civile";
- Delibera di Giunta Regionale n° 6932 del 21 dicembre 2002 – individuazione dei Settori ed Uffici Regionali attuatori del Sistema Regionale di Protezione Civile;
- Delibera di Giunta Regionale n° 854 del 7 marzo 2003 – Procedure di attivazione delle situazioni di preemergenza ed emergenza e disposizioni per il concorso e coordinamento delle strutture regionali della Campania;
- D.P.G.R. n. 299/2005 – Sistema di allertamento regionale per il rischio idrogeologico e delle frane;

- DGR n. 1094 del 22 giugno 2007- Piano Regionale per la Programmazione delle Attività di Previsione Prevenzione e Lotta Attiva contro gli Incendi Boschivi.
- Linee Guida per la Redazione dei Piani di Emergenza Comunale –Delibera Giunta Regionale della Campania n. 146 del 27/05/2013.

## **Documentazione**

- “Metodo Augustus” –Linee guida per la pianificazione di Protezione Civile a livello provinciale e comunale – Dipartimento della Protezione Civile (1998);
- “Criteri di massima per la pianificazione provinciale e comunale di emergenza” – Dipartimento della Protezione Civile, 2000;

## **PARTE GENERALE**

### **Dati di base territoriali**

Montecalvo Irpino e Casalbore sono comuni campani appartenenti alla valle del fiume Miscano, in provincia di Avellino. Il territorio ricade nell'ambito di competenza dell'Autorità di Bacino dei fiumi Liri-Garigliano-Volturno ed è situato lungo la direttrice di collegamento tra le aree metropolitane di Napoli e Bari ed in posizione baricentrica tra il Tirreno e l'Adriatico. In particolare Montecalvo Irpino conta circa 3800 abitanti, ha una superficie di 53,50 kmq ed è situato a 623 m s.l.m. ( min 171, max 700); è servito dalla SS 414 e dista 25 km dal casello di Grottaminarda dell'autostrada Napoli-Canosa di Puglia (A16).

Il territorio Comunale di Casalbore, invece, ha circa 1900 abitanti per una superficie di 28 km ed è situato a 601 m s.l.m. ; è servito dall'asse viario SS 90 bis ( Benevento-Foggia ), dalla linea ferroviaria Napoli-Caserta-Foggia e dalle SP 209, 139, 177 che lo collegano con i comuni circostanti. Entrambi i comuni ricadono nell'ambito territoriale di appartenenza della Comunità Montana "Ufita". L'elemento fisico delimitante l'ambito territoriale in oggetto è rappresentato dal reticolo idrografico principale: la valle del Miscano lungo l'allineamento Nord Est/ Sud Ovest e dell'Ufita nel tratto Est Ovest.

I comuni di Montecalvo irpino e Casalbore confinano a Nord con San Giorgio la Molara, Ginestra degli Schiavoni e Castelfranco in Miscano, a Sud con Apice, ad Est con Ariano Irpino e ad Ovest con Buonalbergo.

# PIANO COMUNALE DI EMERGENZA

per le attività di previsione, prevenzione  
e soccorso in materia di Protezione Civile

MONTECALVO  
IRPINO -  
CASALBORE (AV)

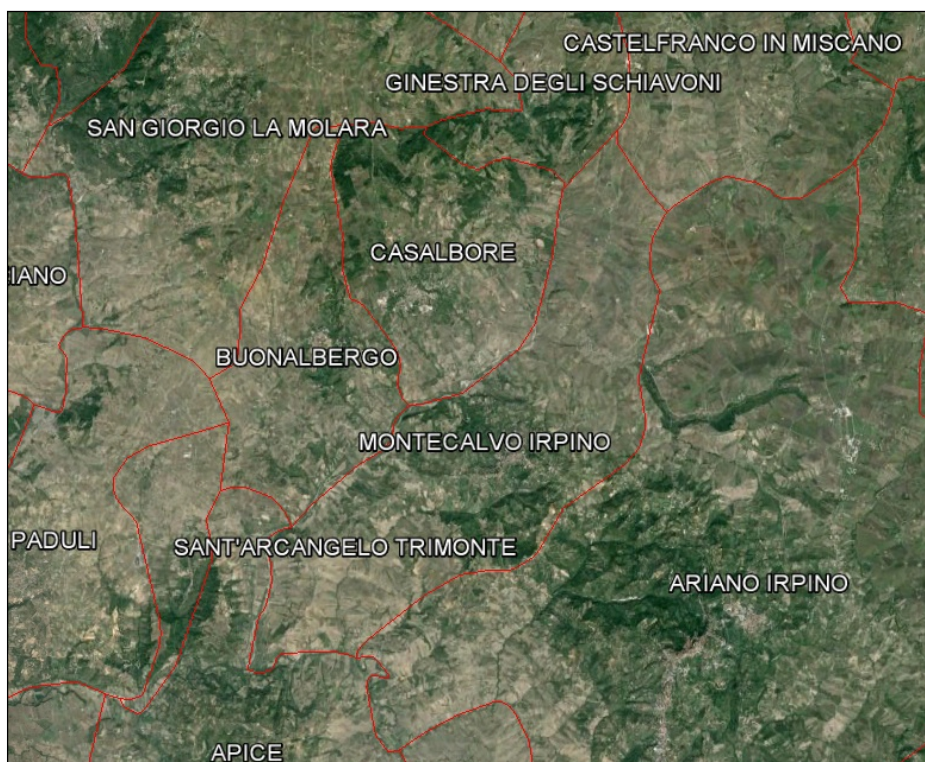


Figura 1. Dati dei confini amministrativi dei Comuni d'Italia in formato shapefile forniti gratuitamente dall'Istat relativi al censimento della popolazione 2001 nel sistema di riferimento ED\_1950\_UTM

Di seguito si riporta una sintesi dei dati generali (Tab. 1 e 2) dei comuni di Montecalvo Irpino e

Casalbore:

DATI GENERALI	
Comune	Montecalvo Irpino
Provincia	Avellino
Autorità di Bacino (L.183/89)	Autorità di Bacino Liri-Garigliano-Volturno;
Comunità Montana (Legge regionale del 30-09-2008 n.12)	Comunità montana "Ufita"
Sezione CTR	420092 - 420131 - 420132 - 420133 - 432041 - 433014 - 433011 - 432042 - 433013 - 432081
Estensione territoriale	53,53 kmq
Distribuzione altimetrica del territorio comunale e della popolazione	Da quota 171a 700m s.l.m
Altitudine della casa comunale (m slm)	623 m
Latitudine	41° 11' 47,76" N
Longitudine	15° 2' 3,48" E

# PIANO COMUNALE DI EMERGENZA

*per le attività di previsione, prevenzione  
e soccorso in materia di Protezione Civile*

**MONTECALVO  
IRPINO –  
CASALBORE (AV)**

<b>Casa Municipale</b>	<b>Comune di Montecalvo Irpino</b> <i>Piazza Porta della Terra, 1 83037 Montecalvo Irpino(AV)</i>
<b>Comuni Confinanti</b>	<i>Ginestra degli Schiavoni – Castelfranco in Miscano – Casalbore – Buonalbergo – Apice – Ariano Irpino</i>

Tabella 1. Dati generali Comune di Montecalvo Irpino (AV)

DATI GENERALI	
<b>Comune</b>	<i>Casalbore</i>
<b>Provincia</b>	<i>Avellino</i>
<b>Autorità di Bacino (L.183/89)</b>	<i>Autorità di Bacino Liri-Garigliano-Volturno;</i>
<b>Comunità Montana (Legge regionale del 30-09-2008 n.12)</b>	<i>Comunità montana "Ufita"</i>
<b>Sezione CTR</b>	<i>420133 – 419161 – 420134 – 420131 – 419122 – 420093 – 420092 – 419122 – 420093 - 420092</i>
<b>Estensione territoriale</b>	<i>28 kmq</i>
<b>Distribuzione altimetrica del territorio comunale e della popolazione</b>	<i>Da quota 250 a 944 m s.l.m</i>
<b>Altitudine della casa comunale (m slm)</b>	<i>601 m</i>
<b>Latitudine</b>	<i>41° 14' 5,64" N</i>
<b>Longitudine</b>	<i>15° 0' 27,36" E</i>
<b>Casa Municipale</b>	<b>Comune di Casalbore</b> <i>Piazza Municipio, 1 83034 Casalbore (AV)</i>
<b>Comuni Confinanti</b>	<i>San Giorgio La Molara - Ginestra degli Schiavoni – Montecalvo Irpino – Buonalbergo</i>

Tabella 2. Dati generali Comune di Casalbore (AV)

## Popolazione

Il Comune di Montecalvo Irpino accoglie una popolazione di 3.832 abitanti e il comune di Casalbore 1.876 abitanti (fonte censimento ISTAT 2013).I dati di seguito riportati in forma tabellare e grafica sono tratti dai dati ISTAT e suddivisi per entrambi i comuni.

## Comune di Montecalvo Irpino

DATI DEMOGRAFICI (Anno 2013)			
Densità per km <sup>2</sup>	71,6 ab./km <sup>2</sup> .		
Popolazione residente (N.)	3.832		
	Maschi	Femmine	Totale
Popolazione anni 0-17	297	321	618
Popolazione anni 18-64	1.129	1.123	2.252
Popolazione oltre 65 anni	415	580	995
Famiglie (N.)	1.566		
Maschi (%)	47,5		
Femmine (%)	52,5		
Stranieri (%)	1,9		
Età Media (Anni)	45,5		

Tabella 3. Dati demografici ISTAT del Comune di Montecalvo Irpino al 2013

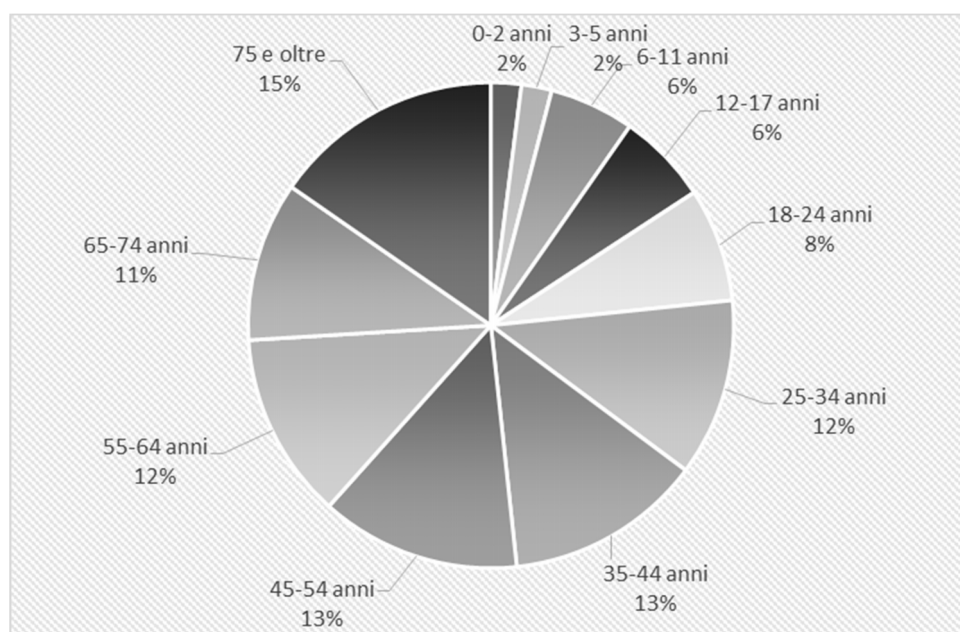


Figura 2. Suddivisione della popolazione di Montecalvo Irpino per fasce d'età



# PIANO COMUNALE DI EMERGENZA

*per le attività di previsione, prevenzione  
e soccorso in materia di Protezione Civile*

**MONTECALVO  
IRPINO -  
CASALBORE (AV)**

<b>BILANCIO DEMOGRAFICO (Anno 2013)</b>	
<b>Popolazione al 1 gen.</b>	3.865
<b>Nati</b>	27
<b>Morti</b>	50
<b>Saldo naturale[1]</b>	-23
<b>Iscritti</b>	54
<b>Cancellati</b>	64
<b>Saldo Migratorio[2]</b>	-10
<b>Saldo Totale[3]</b>	-33
<b>Popolazione al 31° dic.</b>	3.832

Tabella 4. Bilancio demografico all'anno 2013

- (1) Saldo naturale= Nati - morti;
- (2) Saldo Migratorio= Iscritti – cancellati;
- (3) Saldo Totale= Saldo naturale + Saldo migratorio

<b>TREND POPOLAZIONE</b>		
<b>Anno</b>	<b>Popolazione (N.)</b>	<b>Variazione % su anno prec.</b>
<b>2001</b>	4.267	-
<b>2002</b>	4.244	-0,54
<b>2003</b>	4.223	-0,49
<b>2004</b>	4.169	-1,28
<b>2005</b>	4.135	-0,82
<b>2006</b>	4.081	-1,31
<b>2007</b>	4.065	-0,39
<b>2008</b>	4.013	-1,28
<b>2009</b>	3.969	-1,10
<b>2010</b>	3.940	-0,73
<b>2011</b>	3.890	-1,27
<b>2012</b>	3.865	-0,64
<b>2013</b>	3.832	-0,85

Tabella 5. Popolazione residente del Comune di Montecalvo Irpino dal 2001 al 2013



TREND FAMIGLIE			
Anno	Famiglie (N.)	Variazione % su anno prec.	Componenti medi
2004	1.679	-	2,48
2005	1.663	-0,95	2,49
2006	1.629	-2,04	2,51
2007	1.639	+0,61	2,48
2008	1.615	-1,46	2,48
2009	1.605	-0,62	2,47
2010	1.594	-0,69	2,47
2011	1.585	-0,56	2,45
2012	1.579	-0,38	2,45
2013	1.566	-0,82	2,45

Tabella 6. Famiglie residenti del Comune di Montecalvo Irpino dal 2001 al 2013

POPOLAZIONE PER ETÀ (Anno 2013)						
Classi	MASCHI		FEMMINE		TOTALE	
	(n.)	%	(n.)	%	(n.)	%
0 - 2 anni	45	2,44	44	2,17	89	2,30
3 - 5 anni	39	2,12	40	1,98	79	2,04
6 - 11 anni	105	5,70	112	5,53	217	5,61
12 - 17 anni	108	5,87	125	6,18	233	6,03
18 - 24 anni	146	7,93	144	7,11	290	7,50
25 - 34 anni	221	12,00	232	11,46	453	11,72
35 - 44 anni	275	14,94	249	12,30	524	13,56
45 - 54 anni	247	13,42	263	12,99	510	13,20
55 - 64 anni	240	13,04	235	11,61	475	12,29
65 - 74 anni	192	10,43	215	10,62	407	10,53
75 e più	223	12,11	365	18,03	588	15,21
<b>Totale</b>	<b>1.841</b>	<b>100,00</b>	<b>2.024</b>	<b>100,00</b>	<b>3.865</b>	<b>100,00</b>

Tabella 7. Popolazione del Comune di Montecalvo Irpino suddivisa per fasce d'età per l'anno 2013

Dalle tabelle e dai grafici riportati si denota come la popolazione abbia avuto un decremento nella crescita dal 2001 al 2013, registrando in tale anno 3.832 abitanti a fronte dei 4.267 nel 2001 (Tab.5). La tabella 7 evidenzia che la sommatoria tra over 65 ed under 12 costituisce circa il 50% della popolazione a maggior necessità di aiuto in caso di eventuali emergenze.

## Comune di Casalbore

DATI DEMOGRAFICI (Anno 2013)			
Densità per km <sup>2</sup>	67,98 ab./km <sup>2</sup> .		
Popolazione residente (N.)	1.876		
	Maschi	Femmine	Totale
Popolazione anni 0-17	144	125	269
Popolazione anni 18-64	596	582	1.178
Popolazione oltre 65 anni	189	261	450
Famiglie (N.)	791		
Maschi (%)	48,9		
Femmine (%)	51,1		
Stranieri (%)	2,2		
Età Media (Anni)	45,3		

Tabella 8. Dati demografici ISTAT del Comune di Casalbore al 2013

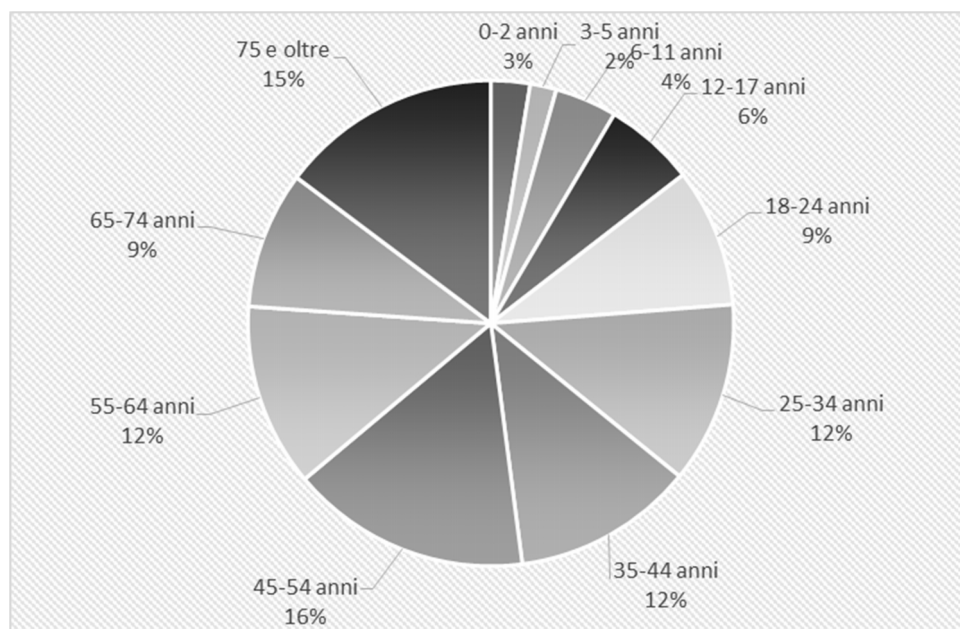


Figura 3. Suddivisione della popolazione di Casalbore per fasce d'età

<b>BILANCIO DEMOGRAFICO (Anno 2013)</b>	
<b>Popolazione al 1 gen.</b>	1.897
<b>Nati</b>	9
<b>Morti</b>	22
<b>Saldo naturale[1]</b>	-13
<b>Iscritti</b>	25
<b>Cancellati</b>	33
<b>Saldo Migratorio[2]</b>	-8
<b>Saldo Totale[3]</b>	-21
<b>Popolazione al 31° dic.</b>	1.876

Tabella 9. Bilancio demografico all'anno 2013

(4) Saldo naturale= Nati - morti;

(5) Saldo Migratorio= Iscritti – cancellati;

(6) Saldo Totale= Saldo naturale + Saldo migratorio

<b>TREND POPOLAZIONE</b>		
<b>Anno</b>	<b>Popolazione (N.)</b>	<b>Variazione % su anno prec.</b>
<b>2001</b>	2.072	-
<b>2002</b>	2.058	-0,68
<b>2003</b>	2.068	+0,49
<b>2004</b>	2.051	-0,82
<b>2005</b>	2.012	-1,90
<b>2006</b>	1.998	-0,70
<b>2007</b>	1.996	-0,10
<b>2008</b>	1.972	-1,20
<b>2009</b>	1.955	-0,86
<b>2010</b>	1.933	-1,13
<b>2011</b>	1.920	-0,67
<b>2012</b>	1.897	-1,20
<b>2013</b>	1.876	-1,11

Tabella 10. Popolazione residente del Comune di Casalbore dal 2001 al 2013

TREND FAMIGLIE			
Anno	Famiglie (N.)	Variazione % su anno prec.	Componenti medi
2004	807	-	2,54
2005	795	-1,49	2,53
2006	796	+0,13	2,51
2007	797	+0,13	2,50
2008	801	+0,50	2,46
2009	805	+0,50	2,43
2010	812	+0,87	2,38
2011	815	+0,37	2,36
2012	803	-1,47	2,36
2013	791	-1,49	2,37

Tabella 11. Famiglie residenti del Comune di Casalbore dal 2001 al 2013

POPOLAZIONE PER ETÀ (Anno 2013)						
Classi	MASCHI		FEMMINE		TOTALE	
	(n.)	%	(n.)	%	(n.)	%
0 - 2 anni	26	2,80	23	2,38	49	2,58
3 - 5 anni	21	2,26	12	1,24	33	1,74
6 - 11 anni	32	3,44	46	4,75	78	4,11
12 - 17 anni	65	7,00	44	4,55	109	5,75
18 - 24 anni	82	8,83	92	9,50	174	9,17
25 - 34 anni	126	13,56	109	11,26	235	12,39
35 - 44 anni	110	11,84	128	13,22	238	12,55
45 - 54 anni	153	16,47	148	15,29	301	15,87
55 - 64 anni	125	13,46	105	10,85	230	12,12
65 - 74 anni	85	9,15	87	8,99	172	9,07
75 e più	104	11,19	174	17,98	278	14,65
<b>Totale</b>	<b>929</b>	<b>100,00</b>	<b>968</b>	<b>100,00</b>	<b>1.897</b>	<b>100,00</b>

Tabella 12. Popolazione del Comune di Casalbore suddivisa per fasce d'età per l'anno 2013

Dalle tabelle e dai grafici riportati si denota come la popolazione abbia avuto un decremento dal 2001 al 2013 ad eccezione del 2003 dove c'è stata una variazione di +0,49(Tab.10). La tabella 12 evidenzia che anche per il comune di Casalbore la sommatoria tra over 65 ed under 12 costituisce quasi il 50% della popolazione a maggior necessità di aiuto in caso di eventuali emergenze.

# PIANO COMUNALE DI EMERGENZA

*per le attività di previsione, prevenzione  
e soccorso in materia di Protezione Civile*

**MONTECALVO  
IRPINO –  
CASALBORE (AV)**

## Infrastrutture di trasporto

Di seguito si riportano i recapiti telefonici dei gestori delle principali società gestori della viabilità e servizi annessi del territorio comunale di Montecalvo Irpino ( Tab.13) e di Casalbore (Tab.14):

Ente gestore	Telefono	Fax/e-mail
Comune di Montecalvo Irpino – Ufficio Polizia Municipale Piazza Porta della Terra, 1– 83037Montecalvo Irpino (AV)	0825 818083	e-mail: polizia.municipale@comune. montecalvoirpino.av.it
Comune di Montecalvo Irpino Ufficio Tecnico, Piazza Porta della Terra, 1	0825 818083	0825 819281
Caserma carabinieri Via Dei Mille – 83037 Montecalvo Irpino (AV)	0825 818105	0825 867055
Autostrada A16 Napoli-Canosa Atlantia Spa	Call center viabilità 840 042121	
Strada Statale 414 di Montecalvo Irpino – Provincia di Avellino - Settore viabilità e trasporto, Piazza Libertà 1- 83100 Avellino	0825 7901	0825 38291 PEC: settore3@pec.provincia.avell ino.it

Tabella 13. Elenco Enti gestori viabilità e servizi sicurezza del territorio comunale di Montecalvo Irpino (AV).

Ente gestore	Telefono	Fax/e-mail
Comune di Casalbore – Ufficio Polizia Municipale Piazza Municipio, 1– 83034 Casalbore (AV)	0825 849005	0825 849176 e-mail: poliziale @comune.casalbore.av.it
Comune di Casalbore Ufficio Tecnico, Piazza Municipio, 1	0825 849005	0825 849735 e-mail: utc@comune.casalbore.av.it
Autostrada A16 Napoli-Canosa Atlantia Spa	Call center viabilità 840 042121	
SS 90 bis – ANAS Spa- Compartimento della Campania, via degli Etruschi n. 6- 84100 - Salerno	089 480111 841148	089 274938 e-mail: 841148@stradeanas.it

Tabella 14. Elenco Enti gestori viabilità e servizi sicurezza del territorio comunale di Casalbore (AV).

## Infrastrutture dell'energia e Servizi Essenziali

Sul territorio comunale di Montecalvo Irpino e di Casalbore sono presenti le seguenti reti tecnologiche di servizio all'urbanizzato e in particolare:

- rete fognaria;
- rete di distribuzione idrica principale;
- rete distribuzione elettrica;
- rete telefonica.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa degli Enti Gestori dei suddetti servizi nel territorio comunale di Montecalvo Irpino e Casalbore (Tab. 15):

Ente gestore	Telefono	Fax/e-mail
Montecalvo I. Adduzione e distribuzione della risorsa idrica: <b>Gestione Alto Calore Servizi – Corso Europa, 41, 83100 Avellino</b> Rete fognaria <b>Gestione comunale</b>	0825/7941 0825/825640	0825/31105
Casalbore Servizio idrico Integrato: <b>Casal servizi s.r.l. – viale Rimembranza, 83034 Casalbore(AV)</b>	0825/849560	0825/849560 casalservizi.av@libero.it
Montecalvo I. e Casalbore Servizi elettrici: <b>Terna S.P.A</b> <b>Via Aquileia 8 - Napoli</b>	Sede di Napoli – Tel: 0813454469 N° verde nazionale per emergenze: 800999666	terna.soc@terna.it
Montecalvo I. e Casalbore <b>ATO1 Calore – Irpino, via Seminario - casa della cultura “V. Hugo” 83100 Avellino</b>	0825/71067 - 71103	0825/768815 info@atocaloreirpino.it
Montecalvo I. e Casalbore Servizi elettrici Utenze: <b>ENEL Distribuzione S.P.A.</b> <b>Sede di Avellino</b> <b>via F.A. Cappone, 31</b> <b>83100– Avellino (AV)</b>	N° verde nazionale 800 900 800 N° verde nazionale 803 500	
Montecalvo I. e Casalbore Rete telefonica Servizi telefonici e Telecomunicazioni: <b>Telecom Italia S.p.A.</b>	n. filiale Avellino: 0825 2011 800315429: N. V. per richieste di Spostamento pali – cavi ed altre infrastrutture di Telecom Italia;	

# PIANO COMUNALE DI EMERGENZA

*per le attività di previsione, prevenzione  
e soccorso in materia di Protezione Civile*

**MONTECALVO  
IRPINO -  
CASALBORE (AV)**

<b>Via degli Imbimbo, 25, Avellino (AV)</b>	800415042: N. V. per segnalazioni di Pericoli pali, cavi e infrastrutture di Telecom Italia; 800133131: N. V. per richieste Cartografie/sopralluogo per segnalazione impianti Telecom Italia;	
Montecalvo I. e Casalbore Gas e metano: <b>S.I.DI.Gas Spa – Società Irpina Distribuzione gas – Via Contrada Vasto, 15, 83100 Avellino</b>	0825/612911 N° verde: 800 011 911	0825/612975 info@sidigas.it

**Tabella 15. Elenco Enti gestori Reti tecnologiche del territorio comunale di Montecalvo Irpino (AV) e Casalbore (AV)**

I comuni di Montecalvo Irpino e di Casalbore appartengono all' ATO1CALORE - IRPINO.

L'Ambito Territoriale Ottimale è un organo di indirizzo e di controllo sulla gestione del servizio idrico integrato (acquedotto, fognatura e depurazione delle acque), la cui delimitazione è stabilita dalle Regioni e dalle Province autonome sulla base di specifici criteri. Attualmente in Campania risultano effettivamente istituiti, con legge regionale 21 maggio 1997 n. 14, quattro ATO: ATO n. 1 – “Calore Irpino”; n. 2 – “ Napoli Volturno”; n.3 – “Sarnese Vesuviano”; n. 4 – “Sele”. L' ATO1, in cui ricadono Montecalvo Irpino e Casalbore, comprende i comuni della provincia di Avellino e di Benevento, per una superficie complessiva di circa 4.774.52 kmq, e una densità abitativa pari a circa 151 ab/kmq, che rappresenta la più bassa tra quelle che rappresenta gli ATO campani.

Dall'aggiornamento del Piano d'Ambito Calore – Irpino effettuato nel 2012 , i comuni di Montecalvo Irpino e di Casalbore rientrano tra quelli che presentano una copertura del servizio idrico pari a 90 – 98.4% e una copertura del servizio fognario pari a 80 - 90%<sup>1</sup> .In particolare per il comune di Montecalvo Irpino l' adduzione e la distribuzione della risorsa idrica è di gestione dell'

<sup>1</sup> Dati reperiti sul sito dell'ATO1 Campania - [www.atocaloreirpino.it](http://www.atocaloreirpino.it)

Alto Calore Servizi mentre la rete fognaria ha una gestione comunale; per il comune di Casalbore la gestione del ciclo integrato delle acque è affidata alla Casal servizi Srl.

L'ENEL ha redatto per tutto il territorio nazionale il Piano Salva Black – Out - Piano di Emergenza per la Sicurezza del Sistema Elettrico (PE SSE) predisposto per ridurre, in caso di necessità, i carichi di energia elettrica in maniera programmata, per evitare che si verifichino blackout incontrollati. Il piano viene applicato da Enel Distribuzione su disposizione di Terna(proprietaria della Rete di Trasmissione Nazionale che garantisce l'equilibrio tra l'energia richiesta e quella prodotta).

Ad oggi il comune di Montecalvo Irpino non risulta consultabile nel servizio on line PESSE disponibile sul sito dell'ENEL<sup>2</sup>, mentre per il comune di Casalbore il piano prevede le seguenti eventuali interruzioni del servizio elettrico<sup>3</sup>:

	LUNEDI	MARTEDI	MERCOLEDI	GIOVEDI	VENERDI	SABATO	DOMENICA
<b>LIVELLO DI SEVERITA' 1</b>	dalle 12:00 alle 13:30			dalle 07:30 alle 9:00			dalle 07:30 alle 9:00
<b>LIVELLO DI SEVERITA' 2</b>	dalle 12:00 alle 13:30	dalle 07:30 alle 9:00	dalle 12:00 alle 13:30	dalle 07:30 alle 9:00		dalle 12:00 alle 13:30	dalle 07:30 alle 9:00
<b>LIVELLO DI SEVERITA' 3</b>	dalle 12:00 alle 13:30	dalle 07:30 alle 9:00	dalle 12:00 alle 13:30	dalle 07:30 alle 9:00		dalle 12:00 alle 13:30	dalle 07:30 alle 9:00
<b>LIVELLO DI SEVERITA' 4</b>	dalle 12:00 alle 13:30	dalle 07:30 alle 9:00; dalle 12:00 alle 13:30	dalle 07:30 alle 9:00; dalle 12:00 alle 13:30	dalle 07:30 alle 9:00	dalle 07:30 alle 9:00; dalle 12:00 alle 13:30	dalle 07:30 alle 9:00; dalle 12:00 alle 13:30	dalle 07:30 alle 9:00
<b>LIVELLO DI SEVERITA'5</b>	dalle 07:30 alle 9:00; dalle 12:00 alle 13:30	dalle 07:30 alle 9:00; dalle 12:00 alle 13:30	dalle 12:00 alle 13:30	dalle 07:30 alle 9:00; dalle 12:00 alle 13:30	dalle 07:30 alle 9:00; dalle 12:00 alle 13:30	dalle 07:30 alle 9:00; dalle 12:00 alle 13:30	dalle 07:30 alle 9:00; dalle 12:00 alle 13:30

**Tabella 16.Eventuali interruzioni del servizio elettrico nel comune di Casalbore (AV) - Piano Salva Black – Out - Piano di Emergenza per la Sicurezza del Sistema Elettrico (PE SSE)**

## Il Clima

Il territorio comunale di Montecalvo Irpino e di Casalbore, trovandosi nell' entroterra campano, è caratterizzato da un clima di tipo temperato, in cui ad inverni molto rigidi si alternano estati miti e

<sup>2</sup>[https://enel Distribuzione.enel.it/it-IT/Pagine/servizio\\_pesse.aspx?IDREG=15](https://enel Distribuzione.enel.it/it-IT/Pagine/servizio_pesse.aspx?IDREG=15)

<sup>3</sup> Dati reperiti sul sito dell' Enel - [www.enel Distribuzione.enel.it](http://www.enel Distribuzione.enel.it) – per ogni fascia oraria il piano individua le strade interessate dall' eventuale interruzione del servizio elettrico, il tutto è consultabile on-line.



si riscontra una significativa piovosità durante tutto l'anno. La temperatura media è di circa 13° C e la media annuale di piovosità è di 621 mm. In particolare Montecalvo Irpino rientra nella zona climatica E con 2.214 GG(D.P.R. n.412 del 26 agosto 1993 pg 135) e nella classificazione dei climi di Köppen e Geiger il clima viene indicato con Cfa, dove C specifica il *clima temperato delle medie latitudini*, il sottogruppo f indica *clima umido* e a sottolinea il riscontro di un *estate molto calda*, il mese più caldo è superiore a 22 °C. Il comune di Casalbore rientra nella zona climatica D con 2.009 GG (D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993 pg 135) e considerando la classificazione dei climi di Köppen e Geiger il clima viene indicato con Cfb, dove C specifica il *clima temperato delle medie latitudini*, il sottogruppo f indica *clima umido* e b sottolinea il riscontro di un *estate calda*, il mese più caldo è inferiore a 22 °C. Per entrambi i comuni sono stati considerati i dati climatici della stazione meteorologica di Trevico (AV), che è quella di riferimento per il Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare (Tab.17).

TREVICO (1971-2000)	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
T. max. media(°C)	3,5	3,8	6,3	9,6	15,1	19,4	22,7	23,1	18,7	13,4	7,9	4,4	12,3
T. min. media(°C)	-0,5	-0,9	0,6	2,8	7,5	11,2	14,1	14,6	11,5	7,9	3,5	0,6	6,1
Precipitazioni (mm)	61,9	67,3	49,4	52,7	46,2	30,5	28,5	28,2	52,5	64,0	77,2	79,8	638,2
Giorni di pioggia	7	7	6	7	6	4	4	4	5	7	8	8	73
Umidità relativa media(%)	82	82	77	73	72	68	64	65	72	78	83	84	75

Tabella 17. Dati climatici della stazione Meteorologica di Trevico(AV).Elaborazione su base trentennale dal 1971 al 2000.

## Edifici strategici, di interesse pubblico e sensibili

Gli edifici strategici sono quelle strutture all'interno delle quali vengono svolte funzioni nell'ambito delle attività di Protezione Civile. Nel territorio comunale di Montecalvo Irpino e di Casalbore l'unico edificio strategico è costituito dalla sede del Comune.

DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	TELEFONO E FAX
<b>SEDE C.O.C. – Montecalvo I.</b> Comune di Montecalvo I.	Piazza Porta della Terra, 1	0825/818083 0825/819281
<b>SEDE C.O.C. – Casalbore</b> Comune di Casalbore	Piazza Municipio, 1	0825/849005 0825/849735

**Tabella 18. Edifici strategici - Comune di Montecalvo Irpino (AV) e di Casalbore (AV)**

Gli edifici di interesse pubblico sono quegli edifici che, in caso di evento calamitoso e dopo accertata fruibilità e funzionalità, sono potenzialmente utilizzabili per attività di Protezione Civile. Per l'area di ammassamento e le aree di accoglienza sono state allegare delle schede di approfondimento al presente lavoro. A questa categoria appartengono, ad esempio, edifici scolastici, sedi di uffici comunali, strutture ricettive turistiche, impianti sportivi e di altro tipo come ospedali, parcheggi privati, presidi ASL, Uffici Postali, etc.

Gli edifici sensibili sono quei complessi edilizi che in caso di evento necessitano di particolare attenzione per il controllo e l'evacuazione di beni e persone in essi presenti ad esempio scuole, Uffici Postali, edifici di culto.

DENOMINAZIONE	TIPO	INDIRIZZO	TELEFONO EFAX
<b>Istituto Comprensivo Casalbore – Sede di Montecalvo I.</b>	Scuola dell'Infanzia Scuola Primaria Scuola Secondaria di I grado	Via Roma Via Palombaro Via Roma	0825/818590 0825/819422 0825/818590
<b>Istituto Comprensivo Casalbore – Sede di Casalbore</b>	Scuola dell'Infanzia, Primaria e Secondaria di I grado	Viale della Rimembranza	0825/849073 0825/849066

**Tabella 19. Scuole – Comune di Montecalvo Irpino (AV) e di Casalbore (AV)**

# PIANO COMUNALE DI EMERGENZA

*per le attività di previsione, prevenzione  
e soccorso in materia di Protezione Civile*

**MONTECALVO  
IRPINO –  
CASALBORE (AV)**

NOME	INDIRIZZO	TELEFONO E FAX
<b>Montecalvo I.</b> Farmacia Dott. Flovilla Mario	Corso Vittorio Emanuele, 49	0825/818016 0825/819109 335/6777631
Dott.ssa Flovilla Lorenza Dott.ssa Flovilla Roberta		338/3662543 333/4757686
Parafarmacia Dott. De Pasquale Dario	Via Roma, 55	0825/818923 338/5044101
<b>Casalbore</b> Farmacia Dott. Iorio Emilio	Viale della Rimembranza	0825/849207 347/0989097

**Tabella 20. Farmacie – Comune di Montecalvo Irpino (AV) e di Casalbore (AV)**

NOME	INDIRIZZO	TELEFONO E FAX
<b>Montecalvo I.</b> <b>Comando Stazione Carabinieri –</b> C.te M.llo Capo De Martino Giuseppe	Via dei Mille	0825/818055 0825/819756 331/3641051
<b>Ufficio Polizia Locale</b> (n.5 operatori di vigilanza) Responsabile di PL Pepe Francesco	Piazza Porta della Terra, 1	0825/818527 0825/819281 345/9720655
<b>Casalbore</b> <b>Ufficio Polizia Locale</b> (n.3 operatori di vigilanza)  <b>Responsabile di PL - Fabiano Raffaele</b>	Piazza Municipio, 1	0825/849005 0825/849176  333/6104367

**Tabella 21. Forze dell'ordine - Comune di Montecalvo Irpino (AV) e di Casalbore (AV)**

DENOMINAZIONE	INDIRIZZO
<b>Montecalvo I.</b> Campo da Calcio Comunale Tensostruttura Campo di calcio a 5	Rampa Giovanni Pascoli Via dei Mille
<b>Casalbore</b> Campo da Calcio Comunale e Campo di Calcio a 5 Campo Polivalente	Via Sandro Pertini Viale della Rimembranza

**Tabella 22. Impianti sportivi - Comune di Montecalvo Irpino (AV) e di Casalbore (AV)**

# PIANO COMUNALE DI EMERGENZA

*per le attività di previsione, prevenzione  
e soccorso in materia di Protezione Civile*

**MONTECALVO  
IRPINO -  
CASALBORE (AV)**

DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	TELEFONO E FAX
<b>Ufficio Postale – Montecalvo I.</b> Direttore Cipriano Marcello	Viale Pini	0825/818245 0825/818481 377/1627179
<b>Ufficio Postale – Casalbore</b> Direttore Cardone Giovanni	Via Giorgio Amendola	0825/849002 328/6774989

**Tabella 23. Uffici postali -**

DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	TELEFONO E FAX
<b>Montecalvo I.</b> Chiesa di San Nicola Chiesa di San Bartolomeo Chiesa di Santa Maria Chiesa di San Pompilio <b>Parroco</b> Don Teodoro Rapuano Convento di Sant'Antonio Oasi Maria Immacolata <b>Guardiano</b> Padre Franco Pepe	Piazza Carmine Piazza Leone XIII Via Santa Maria Piazza San Pompilio Via Sant'Antonio	0825/819558 0825/818025 Senza utenza Senza utenza 339/2730103 0825/818026 338/8034445
<b>Casalbore</b> Chiesa e Convento Santa Maria della Misericordia Parroco Padre Giuseppe Falzarano O.f.m.	Piazza Giovanni XXIII	0825/849164

**Tabella 24. Edifici di culto -Comune di Montecalvo Irpino (AV) e di Casalbore (AV)**

DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	TELEFONO E FAX
<b>Montecalvo I.</b> Museo Pompiliano	Piazza San Pompilio	Senza utenza
<b>Casalbore</b> Museo dei Castelli Associazione Culturale Terre di Campania <b>Presidente</b> Simone Pasquale Ottaiano	Piazza Castello	333/6596385

**Tabella 25. Musei - Comune di Montecalvo Irpino (AV) e di Casalbore (AV)**

# PIANO COMUNALE DI EMERGENZA

*per le attività di previsione, prevenzione  
e soccorso in materia di Protezione Civile*

**MONTECALVO  
IRPINO -  
CASALBORE (AV)**

DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	TELEFONO E FAX
<b>Montecalvo I.</b> Agriturismo Le Bolle Stiscia Antonio	C/da Malvizza	338/4226080
Agriturismo Il Torchio Iannone Gerardina	C/da San Giacomo in Corsano	333/4816066
Agriturismo L'Antico Feudo Zullo Serafino	C/da Sauda	347/6419938
<b>Casalbore</b> Agriturismo Oasi Masseria sant'Elia Palma Lucia	C/da Sant'Elia, 24	0825/849111 0825/849649 333/7737555
Agriturismo Montecalvello Salvatore Roberto	C/da Mainardo, 3	0825/849394
Country House Aia di Lazzaro Mastrovito Clementina	C/da Sant'Elia, 17	0825/849288 339/7919231
Affittacamere Fattoria del Tratturo Belperio Vincenzo	C/da Costa Cardilli	0825/849540 333/7059073 333/7439555
Affittacamere Caggiano Maria Carmina Caggiano Maria Carmina	C/da Musciali, 7	0825/849634 339/6963141
Casa Vacanze Sofia e Vito Paradiso Vito	C/da Gaeta, 12	0825/849478
Casa Vacanze Pepe Francesco Pepe Francesco	C/da Fosso San Pietro	334/1228704

**Tabella 26. Strutture ricettive - Comune di Montecalvo Irpino (AV) e di Casalbore (AV)**

# PIANO COMUNALE DI EMERGENZA

*per le attività di previsione, prevenzione  
e soccorso in materia di Protezione Civile*

**MONTECALVO  
IRPINO -  
CASALBORE (AV)**

DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	TELEFONO E FAX
<b>Montecalvo I.</b>		
FP Petroli	Via Cupa di Gazzella, 3	0825/818568
Total Carburanti	Via dei Mille	0825/819575
Eredi Fierro Armando	Viale Europa	0825/818015
Rosis Carburanti	C/da Isca delle Rose	0825/876455
Millennium Petroli	C/da Malvizza	366/4445038
<b>Casalbore</b>		
Area di servizio "Mainolfi sas"	Viale Europa	0825/849120 339/2908732

Tabella 27. Distributori di carburante - Comune di Montecalvo Irpino (AV) e di Casalbore (AV)

DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	TELEFONO E FAX
<b>Montecalvo I. e Casalbore</b>		
<b>ASL AV 1</b> Distretto di Ariano I.	Piazza Mazzini	0825/877660 0825/877671

Tabella 28. Azienda Sanitaria Locale

## INQUADRAMENTO GEOLOGICO

### INTRODUZIONE AL CONTRIBUTO GEOLOGICO AL PIANO

Il **Piano di Emergenza Comprensoriale (PCM)** è il supporto operativo di riferimento fondamentale per la gestione dell'emergenza, con l'obiettivo di salvaguardare la vita delle persone e i beni presenti in un'area a rischio riducendo il danno che l'evento provoca sul territorio. Il presente contributo specialistico attiene alle tematiche dei rischi geonaturali che possono presentarsi nel territorio di Montecalvo I. e Casalbore. Il Piano e specificatamente lo scenario dei rischi geonaturali è, e tale deve essere, esclusivamente rapportato per gli aspetti idrogeologici e sismici, alla pianificazione sovraordinata che, evidentemente, si intende qui completamente richiamata: Piano Stralcio dell'Assetto Idrogeologico (sigla PSAI) redatto e gestito dalla competente Autorità di Bacino nazionale dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno (si veda elenco dei Piani di cui in premessa) . Tutti gli altri piani di tutela del territorio si intendono comunque qui richiamati.

L'analisi delle componenti geologiche del rischio redatte a supporto della presente versione del Piano Comunale di Emergenza tiene conto degli elementi geonaturali già proposti nel precedente piano e fa riferimento agli studi geologici e geomorfologici e completi di prospezioni geofisiche e di ulteriori carotaggi e della richiesta analisi del rischio sismico, allegati al PRG del comune di Casalbore e del PUC di Montecalvo Irpino, entrambi a firma dello scrivente, comprensivi di indagini geognostiche e geotecniche ed alle successive integrazioni. In particolare, partendo dalla verifica, in via generale, della vulnerabilità territoriale (sismica - A.I.B. - geomorfologica - meteorologica), si è pervenuti ad una definizione degli effettivi rischi cui sono soggetti i territori, così definiti e

normati dai citati Piani sovraordinati della competente Autorità di Bacino ed in parte dagli studi a corredo della pianificazione urbanistica generale del comune.

Per quanto concerne una più dettagliata analisi del territorio riguardo alle tematiche cartografiche si rimanda agli elaborati che formano gli studio geologici di supporto al PRG di Casalbore e del PUC di Montecalvo I .e successive integrazioni. Si fa altresì riferimento, intendendo con ciò qui richiamata ed allegata, la cartografia del vigente Piano Stralcio dell'Assetto Idrogeologico: Carte della pericolosità e del rischio idraulico e da frane.

Il presente documento è composto da una parte generale e da parti specifiche per tipologia di eventi distinti in base al rischio idrogeologico e sismico e rischio geostatico.

Il contributo in parola attiene alle seguenti tipologie di rischio e ambiti d'intervento:

- Rischio Idrogeologico E Geostatico (crolli di cavità e grotte)
- Rischio Sismico

## **QUADRO CONOSCITVO DEGLI ELEMENTI GEOLOGICI DEL TERRITORIO**

Gli elementi geologici, morfologici e di stabilità, idrogeologici e sismici sono rappresentati, e quindi formano parte integrante del presente Piano, sono, per ciascun comprensorio comunale:

- **Carta geolitologica, scala 1:5000;**

- **Carta dell'ubicazione delle Indagini, scala 1:5000;**

- **:Carta della stabilità morfologica, scala 1:5000;**



- **Carta Idrogeologica, scala 1:5000;**
- **Carta della zonazione simica, scala 1:5000;**
- **Relazioni illustrative e certificati delle indagini.**

Tali elaborati grafici e relative note descrittive (relazioni illustrative) e certificazioni delle sperimentazioni eseguite, sono consultabili presso gli Uffici Tecnici comunali:

Dagli studi di riferimento, si sintetizzano i quadri conoscitivi degli elementi geologici che determinano e governano gli scenari del rischio e rispetto ai quali il Piano deve fornire gli strumenti atti a governare le emergenze correlate.

## **ELEMENTI GEOSTRUTTURALI**

Il comprensorio di Montecalvo e Casalbore si colloca nell' Appennino Irpino, una zona di transizione tra due archi minori dell'Appennino meridionale: il segmento molisano-sannitico a nord e il segmento campano-lucano a sud. Questi due grandi elementi strutturali si congiungono a nord della sinforme dell'Ofanto; la linea di svincolo trasversale è costituita dalla linea Bagnoli Irpino - T. Calaggio, interpretata in passato come linea trascorrente sinistra attiva tra il Pliocene ed il Pleistocene medio. La zona appenninica (catena) è il risultato di complesse fasi compressive e traslative avvenute fra il Tortoniano superiore ed il Pleistocene inferiore, con conseguente ampliamento del bacino di retroarco tirrenico. Il risultato attuale delle varie vicissitudini tettoniche è schematizzabile in una pila di falde sovrapposte di terreni sedimentati, per lo più marini, avanzate sul margine dell' avampaese apulo.

In tale contesto geologico-strutturale il comprensorio, ricadente nella parte settentrionale del fiume Miscano, è situato in corrispondenza del settore settentrionale del Bacino Pliocenico di Ariano, in una zona di confine tra termini riferibili principalmente alle Unità Tettoniche Lagonegresi e del Fortore, su cui si rinvengono, principalmente a nord nel tenimento di Casalbore e in discordanza lembi di depositi clastici ed evaporitici delle Unità Irpine, Unità di Altavilla e Unità di Ariano.

A partire dai termini sedimentari più antichi, nell'area del territorio comunale ed in quelle adiacenti, sono presenti i termini argillosi dell'Unità Lagonegresi riconosciuta in Lucania. A causa della intensa tettonizzazione le formazioni di questa serie si presentano fortemente smembrate e l'originaria struttura geologica è poco riconoscibile ed in letteratura viene variamente interpretata.

I termini strati grafici più alti (Cretacico sup.- Miocene) delle Unità Lagonegresi sono rappresentati dal Flysch Rosso (diaspri, calcari marne e argille) ed il Flysch Numidico (quarzareniti con rare argille, marne e calcareniti). L'Unità del Fortore è rappresentata nella zona di Casalbore dalla Formazione di Corleto Perticara (Eocene- Burdigaliano ). Nella parte nord-orientale di Montecalvo I. affiorano estesamente i termini delle Argille Varicolori. A meridione dominano i sedimenti clastici argilloso-sabbiosi dell'Unità di Ariano (pliocene inferiore-medio).

Al di sopra di tutti i termini geologici citati si ritrovano inoltre depositi continentali quaternari costituiti da depositi alluvionali e, molto diffusi arealmente, depositi eluvio-colluviali talora frammisti a piroclastiti di origine vulcanica.

## **AMBITI IDROLOGICI**

L'ambito territoriale in esame comprende la porzione mediana del bacino idrografico del Miscano, affluente del Fiume Ufita che, a sua volta, confluisce nel Calore e quindi nel Volturno. L'area totale del bacino del Miscano (atb) é di Km<sup>2</sup>. 232,80 e denota una forma affusolata allungata in direzione NE-SW. Il regime del fiume é tipicamente torrentizio e riceve significativi apporti idrici dal Torrente delle Ginestre. Il tratto montano e di fondo valle del corso d'acqua è impostato su importanti discontinuità tettoniche antiappenniniche. La sua rete idrografica risulta fortemente ramificata e l'andamento del letto del fiume è piuttosto sinuoso.

## **DATI CLIMATOLOGICI ESSENZIALI ED IDROLOGIA**

Le caratteristiche principali idrologiche e climatologiche della zona di studio sono state desunte dalle pubblicazioni del Servizio Idrografico Italiano, del Ministero dei Lavori Pubblici. Nel bacino idrografico del Miscano non esistono stazioni idrometriche di misure; sono presenti altresì diverse stazioni pluviometriche, alcune delle quali con periodi di osservazione sufficientemente lunghi: Ariano Irpino (1921 - 73), Flumeri (1921 - 70), Frigento (1921 - 63; 1967 - 70), Carife (1965 - 70), Vallata (1964 - 70).L'andamento delle precipitazioni presenta in tutte le stazioni un massimo spiccato in novembre-dicembre ed un minimo altrettanto spiccato in luglio. Il totale medio annuo di precipitazione varia fra i 956 mm di Grottaminarda (403 m slm) e i 641 mm di Flumeri (440 m slm).

Prescindendo da questa, risulta quindi evidente la dipendenza della quantità di precipitazione sia dal fattore altitudine, sia dal fattore ubicazione: si tratta infatti di località protette (per mezzo dei

massicci del Taburno e del Paterino ) da venti piovosi provenienti da sud-ovest. Il regime pluviometrico che ne discende appare pertanto di tipo sublitoraneo appenninico (versante tirrenico).Altri dati climatici disponibili, oltre le precipitazioni, sono i valori delle temperature medie mensili ed annue registrati alle stazioni termometriche di Ariano Irpino (794m slm), dal 1929 -70, Montecalvo Irpino (585 m slm), dal 1929 - 55, Grottaminarda (403m slm), dal 1969 - 70. Dall'esame dei valori medi del periodo si deduce che l'andamento delle temperature medie nell'anno è analogo per tutte le stazioni, con il massimo in luglio-agosto ed il minimo in gennaio. La temperatura media annua varia dagli 11.6°C ad Ariano Irpino ai 13,2°C di Grottaminarda, in accordo con la diminuzione di quota.

Infine, seguendo il metodo di Conrad e Pollak che consiste nel considerare gennaio e luglio come punti estremi della scala termica annua per poi raffrontare fra loro i vari mesi in modo simmetrico rispetto a questi estremi, si possono individuare i regimi termici relativi alle diverse stazioni, che risultano secondo la definizione del Keller tutti di tipo 0, che è quello prevalente in Italia.

Da quanto finora detto, e dall'esame della " carta delle temperature medie annue vere in Italia - 1926-55, del Servizio Idrografico italiano (Pubblicazione n.21), si può fornire una classificazione, in grandi linee, del clima in funzione del solo fattore climatico temperatura.

Seguendo i criteri adottati dal servizio idrografico nella citata pubblicazione, il clima risulta temperato sublitoraneo, corrispondente al tipo C di Koeppen .

## ELEMENTI GEOMORFOLOGICI CARATTERIZZANTI IL TERRITORIO DI RIFERIMENTO

### Casalbore

L'intero territorio comunale di Casalbore è riportato nella cartografia ufficiale dell'I.G.M. nel foglio n. 174 della Carta d'Italia in scala 1.100.000 e nei Fogli nn. 419 e 420 della Carta in scala 1:50.000; con riferimento al meridiano di Monte Mario, la longitudine è 2°33' 35'' e la latitudine nord é 41°13' 56''. La superficie totale è di 27,98 Km<sup>2</sup>.

I confini del territorio sono rappresentati dalla provincia di Benevento a nord e ad ovest, comuni di Ginestra degli Schiavoni e Buonalbergo, e dal fiume Miscano a sud e dal suo affluente Torrente delle Ginestre, ad est.

I parametri relativi all'altimetria sono stati rilevati dalle carte IGM 1:50.000; da esse sono stati ricavati, tramite sovrapposizione di un reticolo di discretizzazione, i dati relativi a: quote minime, quote massime e pendenza prevalente. L'elaborazione dei dati ha consentito di raggruppare le quote medie rilevate nelle seguenti fasce altimetriche (m. s.l.m.): 0-200; 201- 600; 601-900; oltre 900 mt slm.

Dall'analisi di questi dati si rileva che le quote dominanti sono comprese nelle fasce altimetriche tra 200 e 600 e tra 600 e 900 m.s.l.m. - territorio collinare e montano -. Il territorio classificabile di montagna (quote superiori ai 600 mt.) è maggiore del 50 % ; la restante porzione è suddivisa tra limitate fasce sub-pianeggianti – fondovalle del Miscano, quota minima 250 m slm e zone di alta montagna: Monte Calvello 943 m slm.

Il territorio di Casalboire contribuisce al deflusso idrico del principale fiume con apporti di molti valloni che si irradiano dal Monte Calvello e drenano anche le acque di sfiori sorgentizi rilevanti. Tali “ valloni “, nell’ambito della dinamica morfogenetica, svolgono un ruolo determinante ai fini dei processi erosionali che si sviluppano lungo il loro corso e, soprattutto, nelle testate degli impluvi.

### ***Condizioni di stabilità morfologica***

Per quanto riguarda le condizioni di stabilità dei versanti, si fa riferimento alla Carta della Stabilità del PRG (Elaborato G03 e G04, Carte degli Assetti Morfologici: Elementi dell’Erosione e Condizioni di Stabilità). In particolare, la sovrapposizione dei dati relativi alla litostratigrafia, all'assetto strutturale, alla pendenza dei versanti, alle condizioni idrogeologiche ed ai processi geomorfologici in atto ha consentito di suddividere il territorio comunale in 3 aree a differente grado di stabilità geomorfologica le cui caratteristiche sono di seguito descritte.

A) AREE CON GRADO DI STABILITA' MEDIO-ALTO: ne fanno parte le zone subpianeggianti e di pendio caratterizzate da acclività medio-bassa, compatibile con le caratteristiche del locale substrato di norma eterogeneo, con copertura detritica di spessore non eccessivo e locale presenza di falda superficiale. Non sono presenti fenomeni di instabilità nelle attuali condizioni.

Tali aree sono quelle principalmente idonee ai fini del piano di emergenza.

B) AREE CON GRADO DI STABILITA' MEDIO-BASSO: sono state raggruppate in questa classe le zone mediamente acclivi con copertura detritica eterogenea di spessore medio e caratterizzate dalla

presenza di una falda superficiale che interessa i primi metri di terreno. Non sono presenti fenomeni di dissesto in atto, salvo locali indizi di creep superficiale in settori a pendenza più accentuata e con falda più prossima al piano campagna.

Tali aree sono idonee ai fini del piano di emergenza previo l'esecuzione di interventi di messa in sicurezza idrogeologica e regimando le acque di deflusso superficiale e sotterraneo e contenendo adeguatamente i fronti di scavo.

C) AREE INSTABILI: sono rappresentate dalle porzioni di territorio comunale interessate da fenomeni di dissesto di varia dimensione, tipologia e stato di attività. All'interno di questa classificazione sono stati inoltre distinte le zone caratterizzate da fenomeni franosi concentrati, attivi e/o quiescenti, e le zone interessate da fenomeni franosi diffusi attivi. Nelle prime zone i fenomeni presentano elementi morfologici ben individuabili (zona di distacco - zona di accumulo), risultano per lo più profondi e legati a meccanismi di frana ben definibili tra cui prevalgono scorrimenti rotazionali, colate e meccanismi misti scorrimento-colata. In queste aree vanno realizzati interventi di consolidamento dei versanti sia per evitare evoluzioni ulteriormente negative dei fenomeni che per garantire il recupero dell'edilizia esistente, mentre sono da evitare nuove edificazioni limitando l'utilizzo del territorio alla realizzazione di strutture facilmente amovibili a servizio dell'attività agricola. Nelle seconde zone i fenomeni risultano legati a erosione dei rami drenanti secondari e sono morfologicamente meno definiti essendo arealmente diffusi e per lo più superficiali.

## **Montecalvo Irpino**

Il territorio di Montecalvo Irpino (Tav. "Ariano Irpino" III SO, Foglio 174 della Carta d'Italia, scala 1:25.000) si colloca nel contesto paleogeografico e geomorfologico dell'arianese (bacino pliocenico di Ariano Irpino, a.v.), anche se l'alta valle del fiume Miscano, oltre a segnare il limite comunale di NW, rappresenta il limite fisico verso il Fortore, oltre il tenimento di Casalbore. A meridione e, in parte, ad oriente il territorio di Montecalvo I. è stretto nell'ampia estensione di Ariano I.

Sotto il profilo altimetrico il tenimento comunale si caratterizza per un'altimetria variabile, comunque di alta collina (quota max. = 623 m. s.l.m., quota minima = 211 m. s.l.m.), pur essendo complessivamente identificabile, a grande scala, come un blocco monoclinale disarticolato nella direzione E-W e SW-NE ed immergente verso i quadranti nord-occidentali.

Come detto l'elemento fisico delimitante il territorio è rappresentato dal reticolo idrografico principale: le valli del Miscano, lungo l'allineamento NE-SW, e dell'Ufita, nel tratto ad andamento E-W. Questi corsi d'acqua insieme ad altri di minore importanza per la loro portata idrica, come i torrenti Miscanello, Piscine, Vallo ed altri ancora, formano una rete di bacini idrografici con notevole influenza sull'ambiente.

I parametri relativi all'altimetria, rilevati dalle carta topografica di base tramite sovrapposizione di un reticolo di discretizzazione e discretizzati per fasce altimetriche (m. s.l.m.): 0-200; 201- 600; > 601, indicano che le quote dominanti sono comprese nelle fasce altimetriche tra 200 e 600



m.s.l.m. - territorio collinare -, a cui corrisponde una superficie di oltre il 75 % rispetto a quella complessiva.

## ***Condizioni di stabilità morfologica***

Il territorio comunale di Montecalvo Irpino si trova nella zona esterna dell'Appennino meridionale, nell'ambito delle cosiddette colline sub-appenniniche. Data la natura litologica degli affioramenti, il paesaggio si presenta a deboli pendenze lì dove affiorano i terreni argillosi, che hanno bassa resistenza all'erosione, e con pendenze più elevate in corrispondenza dei litotipi arenaceo-sabbiosi, più coerenti e/o litoidi.

I rilievi collinari sono separati tra loro soprattutto da valli di erosione fluviale di vario ordine gerarchico, le quali danno luogo a reti di drenaggio di notevole fittezza. L'organizzazione planimetrica della rete idrografica è generalmente di tipi dendritico, con un leggero controllo strutturale, localizzato sui livelli più litoidi degli affioramenti, dovuto alla presenza di discontinuità fisiche nell'ammasso.

L'abitato di Montecalvo Irpino sorge ad una quota di 623 m. s.l.m., e si sviluppa lungo il crinale di una dorsale con sviluppo est-ovest e poi SW-NE, procedendo da occidente ad oriente. Lo sviluppo plano-altimetrico della dorsale presenta due tratti di maggiore ampiezza separati da una leggera depressione: il dosso occidentale è delimitato da versanti molto acclivi, a luoghi sub-verticali e sormontati da una piccola spianata sommitale dove fu realizzato il primo nucleo abitato di Rione Tappeto – insediamento rupestre in grotte sovrapposte scavate nell'arenaria; il rilievo orientale è

più articolato con zona crestale di forma ellittica e bordata da versanti a pendenza contenuta e regolare.

Il versante settentrionale degrada nella valle del torrente Miscano; il versante meridionale si affaccia sulla valle del torrente Miscanello, che confluisce nel fiume Ufita.

Lungo il versante meridionale (valle del T.Miscanello) affiora il passaggio dalle sabbie plioceniche alle sottostanti peliti. In corrispondenza di tale contatto stratigrafico si evidenzia la frequente presenza di rotture di pendio dovute, per l'appunto, alle variazioni litologiche.

Lo studio geomorfologico ha portato a definire nell'ambito del tenimento di Montecalvo le seguenti classi di stabilità:

Suscettibilità geomorfologica molto elevata/elevata (S5): rientrano in questa classe le aree di potenziale esondazione e alluvionamenti dei fiumi Ufita e Miscano. In tale ambito la pericolosità decresce man mano che ci si allontana da letto del fiume. In questo caso occorre prevedere tutte le azioni di protezione in caso di rischi di alluvionamento.

Suscettibilità geomorfologica molto elevata (S4): sono state incluse in questa classe tutte le aree in frana, i versanti assoggettati allo stato a movimenti conclamati (contrada Corsano, porzioni terminali delle pendici in sinistra del fiume Miscano, impluvi torrentizi in argilla, etc..) le aree di conoidi di deiezione e le zone con presenza di cavità sotterranee ("Trappeto"). Naturalmente si sconsiglia l'uso di tali ambiti territoriali.

Suscettibilità geomorfologica elevata (S3): sono state incluse in quest'ambito le aree di possibile espansione delle frane in atto, le aree di erosione calanchiva, le aree interessate da forte erosione e approfondimento degli impluvi, scarpate naturali e tagli antropici nelle sabbie-arenarie. Si sconsiglia l'individuazione di aree ai fini del presente Piano .

Suscettibilità geomorfologica media (S2): sono state incluse in quest'ambito le aree di erosione areale di impluvi a "V" e a "conca" , le aree in argilla con pendenze comprese tra i 10° e i 15° e i fossi con opere di regimazione idraulica che dalla classe S3 sono stati scalati di una classe di suscettibilità. Si sconsiglia l'individuazione di aree ai fini del presente Piano .

Suscettibilità geomorfologica bassa (S1): sono quelle aree subpianeggianti e a bassa pendenza con scarsa presenza o assenza di elementi predisponenti ad instabilità geomorfologiche. Si possono individuare le aree utili al Piano.

## ***Rischi geostatici***

### ***Malvizza***

*In tale località sono presenti dei "Vulcanelli di fango":* affiorano sulle argille mioceniche. Questo particolare fenomeno geologico, che per analogia con quello vulcanico viene anche definito *vulcanesimo sedimentario*, si è ritenuto classificare come *morfosingolarità*. Infatti, in un' area depressa del pianoro della Malvizza, si elevano dei conetti di piccole dimensioni (pochi cm), sopra ai quali si aprono delle piccole bocche da dove fuoriesce, con emissioni intermittenti, fanghi in sospensione in un fluido vettore (acqua e idrocarburi di vario genere); comunemente chiamati "Bolle della Malvizza"; tali apparati morfologici sono meglio conosciuti come "Vulcanelli di fango"

o “Salse” e rappresentano delle particolari emergenze idrogeologiche la cui genesi può avere anche diverse cause le quali fanno riferimento, in genere, all’attività sismica, alla presenza di gas nel sottosuolo, al regime pluviometrico e alle condizioni morfologiche e geologiche delle zone circostanti i vulcanelli. Attraverso l’attività sismo-tettonica compressiva, infatti, si è avuto l’intrappolamento di acque lagunari salmastre con materiale organico e resti vegetali, che successivamente, decomponendosi, hanno determinato accumuli di gas naturali costituiti in massima parte da metano. Tali fenomeni geologici sono spesso, infatti, indicatori di giacimenti petroliferi. I gas, per effetto della pressione, sfuggono dal sottosuolo attraverso discontinuità del terreno, e nel processo di risalita, consentono l’innescio di fenomeni di asportazione e presa in carico di particelle del substrato argilloso ed acqua che, depositi in superficie, danno luogo al vulcanello di fango (foto n.12), dal cui cratere gorgoglia il gas.

### ***Rione Trappeto***

L’originario nucleo abitativo del Rione Tappeto è di fatto un’unità morfologica particolare, sia per le condizioni geostatiche delle “grotte di origine antropica” che lo definiscono, sia per lo stesso assetto morfologico di “area di cresta” bordato da scarpate in arretramento. Si evidenzia da subito la necessità di una “tutela attiva” di tale risorsa storico-ambientale da perseguire attraverso il consolidamento delle emergenze antropiche, la bonifica idrogeologica dei versanti che sottendono l’area di cresta e lo stesso transetto arenitico che le comprende e la loro attivazione come “contenitore urbano”: processi questi unici a raggiungere lo scopo di un’attiva e costante manutenzione del “sito”.

Le grotte sono localizzate negli ultimi 30-35 m. della porzione sommitale del versante del Fosso Palombo che a valle denota pendenze sub-verticali in rocce arenarie fratturate soggette a crolli e, quindi, ad arretramento. Le cavità sono disposte su più livelli (sino a quattro) e distanziate tra di loro mediamente ogni sette metri in verticale e dodici metri in orizzontale, (Studio Geologico del Dr. A. Corbo, 1988), Quelle ispezionabili, circa 80, evidenziano come siano state ricavate seguendo l'immersione generale dei banchi arenitico (5° -10°) e mantenendo come "tetto" strati arenacei particolarmente compatti. Strutturalmente sono delle "volte ad arco ribassato" (Corbo, op.cit.) di altezza massima di 2.5 m. ed interasse tra i piedritti di 2.8/3.0 m.

Nel loro assetto singolare le grotte si presentano in discrete condizioni di stabilità, ma è l'intera scarpata arenitica ad essere assoggettata ad arretramenti per crolli successivi: ne deriva che occorre operare una bonifica idrogeologica del Fosso Palombo, consolidare la "rupe del Tappeto" e mantenere gli ipogei.

In tale zona si sono verificati anche in tempi recenti una serie di crolli e ribaltamenti che hanno coinvolto le testate dei valloni in arenaria e sabbia.

## **RISCHIO E PERICOLO**

E' noto che terremoti, alluvioni, eruzioni vulcaniche, frane, si manifestano quasi sempre, nei territori dove in passato tali eventi hanno causato sistematiche distruzioni e disagi di ogni tipo alla popolazione. Se la ciclicità è un fattore costante per un fenomeno calamitoso, l'entità del danno e il tipo di soccorsi sono parametri variabili; per questo si dice che le emergenze non sono mai uguali fra loro a parità di intensità dell'evento che si manifesta. Presupposto fondamentale dell'attività di protezione civile è pervenire ad un adeguato livello di conoscenza dei fenomeni che interessano il territorio, dei possibili scenari di evento ad essi collegati, dei rischi che questi comportano e della possibilità di prevenire gli effetti sulla popolazione e sui beni. Ai fini dell'attività di protezione civile, vengono presi in considerazione tutti i fenomeni, di origine naturale o antropica, in grado di arrecare danno alla popolazione, alle attività, alle strutture e infrastrutture, al territorio. Gli eventi emergenziali attesi, ovvero i fenomeni dannosi che ci si aspetta possano accadere in una certa porzione del territorio entro un determinato periodo di tempo (tempo di ritorno), possono essere distinti in due macrocategorie sulla base della possibilità di prevederne, con sufficiente approssimazione e con il necessario anticipo, il verificarsi:

- evento non prevedibile: l'avvicinarsi o il verificarsi di tali eventi non è preceduto da alcun fenomeno (indicatore di evento) che ne consenta la previsione.
- evento prevedibile: un evento si definisce prevedibile quando è preceduto da fenomeni precursori.

Tale distinzione orienta fortemente l'azione di Protezione civile. Per gli eventi prevedibili, infatti, è possibile agire già dalla fase di previsione sulla base degli indicatori di evento, ovvero dall'esame

dell'insieme dei fenomeni precursori e dei dati di monitoraggio disponibili, per gli eventi attesi, ma non prevedibili, la risposta di Protezione Civile può essere orientata esclusivamente alla gestione dell'emergenza. Tra gli eventi prevedibili si annoverano principalmente quelli connessi alle condizioni meteorologiche (alluvioni, gelate, ondate di calore, mareggiate), ma anche il rischio vulcanico. Gli eventi imprevedibili sono di solito maggiormente connessi all'azione antropica (incidente rilevante, incendi di interfaccia) oppure sono eventi di origine naturale per i quali le attuali conoscenze scientifiche non consentono l'individuazione di fenomeni precursori sufficientemente prossimi all'evento e/o attendibili (rischio sismico). La tabella seguente riporta una classificazione degli eventi operata sulla base della durata del fenomeno e del tempo di preallarme durante il quale è possibile osservare precursori di evento ed attivare misure di intervento di carattere preventivo.

Tab. 1: Classificazione dei fenomeni calamitosi secondo Alexander<sup>6</sup>

Classificazione degli eventi calamitosi secondo la durata e il tempo di preallarme		
Tipo di evento	Durata dell'evento	Tempo di preallarme
Fulmini	Istantaneo	secondi – ore
Valanghe Terremoti Tornado Frane	secondi – minuti secondi – minuti secondi – ore secondi – decenni	secondi – ore minuti – anni (tempi di ritorno) minuti secondi – anni
Piogge intense Grandinate Tsunami Alluvioni Subsidenza	minuti minuti minuti – ore minuti – giorni minuti – decenni	secondi – ore minuti – ore minuti – ore minuti – giorni secondi – anni
Tempeste di vento Tempeste di ghiaccio Uragani Tempeste di neve Incendi boschivi Invasione di insetti Nebbia Eruzioni vulcaniche Erosione costiera Erosione accelerata	ore ore ore ore ore – giorni ore – giorni ore – giorni ore – anni ore – anni ore – millenni	ore ore ore ore secondi – giorni secondi – giorni minuti – ore minuti – settimane ore – decenni
Siccità	giorni – mesi	giorni – mesi
Carestia	settimane – mesi	giorni – mesi
Espansione dei suoli	mesi – anni	mesi – anni
Desertificazione	anni – decenni	mesi – anni

Il territorio comunale è esposto a rischi di origine naturale ed antropica.

Per rischio del territorio si intende la possibilità che fenomeni naturali o indotti dalle attività dell'uomo causino effetti dannosi sulla popolazione, agli insediamenti abitativi e produttivi, alle infrastrutture di trasporto e di servizio all'interno di una particolare area in un determinato periodo di tempo.

Il concetto di rischio non passa solo per la capacità di calcolare la probabilità che un evento "pericoloso" accada, ma anche per quella di definire la quantità di danno provocato. Rischio e pericolo, infatti, non sono la stessa cosa: il pericolo è rappresentato dall'evento calamitoso che può colpire una certa area (la causa); il rischio è rappresentato dalle sue possibili conseguenze, ovvero dal danno che ci si può attendere (l'effetto). Per valutare concretamente un rischio pertanto, non è sufficiente conoscere il pericolo, ma occorre anche stimare attentamente il "valore esposto" ovvero le differenti tipologie di beni presenti sul territorio che possono essere coinvolte da un evento.



## **RISCHIO INCENDI BOSCHIVI**

La Legge Quadro n°353 del 21 novembre 2000 sugli incendi boschivi introduce i Piani Regionali per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi, le cui linee guida sono state emanate con il DPCM 20 dicembre 2001 predisposto dal Dipartimento della Protezione Civile.

Tale norma definisce incendio boschivo “un fuoco con suscettività ad espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture ed infrastrutture antropizzate poste all’interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree”. Oltre agli effetti diretti più noti di un incendio, può essere rappresentato dalla distruzione di vegetazione e manufatti, gravi perdite faunistiche e non di rado da vittime umane, la caratteristica degli incendi boschivi è di provocare conseguenze durature nel tempo.

La rimozione del soprassuolo vegetale espone il terreno all’azione battente della pioggia e il forte riscaldamento dei primi centimetri di suolo provoca la distruzione della capacità di aggregazione delle particelle di terreno favorendo i fenomeni di erosione idrica superficiale e modificando il tempo di corrivazione all’interno dei bacini idrogeologici.

Il fuoco è il risultato di una rapida combinazione di combustibile, ossigeno (comburente) e temperatura, necessaria per innescare il fenomeno. Tutti e tre i componenti sono necessari contemporaneamente perché possa svilupparsi il fuoco.

La lotta al fuoco deve concentrarsi sull’eliminazione di uno o più di questi fattori. Essendo la disponibilità di ossigeno illimitata sulla superficie terrestre, la diffusione degli incendi viene influenzata principalmente da tre fattori:

- le condizioni metereologiche,
- la morfologia del terreno,
- il combustibile.

Le condizioni metereologiche che più influenzano la propagazione delle fiamme sono rappresentate dal vento, dall'umidità e dalla temperatura.

Il vento in particolare ha generalmente influenze negative sullo spegnimento degli incendi: apporta aria e quindi ossigeno che alimenta le fiamme; rimuove l'umidità; trasporta piccole particelle vegetali in combustione attiva (provocando i cosiddetti "salti di faville"); rende pericolosa, per l'imprevedibilità delle dinamiche della sua direzione e delle turbolenze, l'attività di contrasto, spesso frastagliando l'incendio in diverse lingue. Rispetto al focolaio iniziale la presenza di vento modifica la velocità di avanzamento del fronte del fuoco (o testa dell'incendio), che si propaga più velocemente nella direzione del vento rispetto ad un fuoco che si sviluppa in assenza di vento. Si noti che questo non significa che la velocità in controvento, in coda o lateralmente sia nulla. Elevati tassi di umidità nel combustibile rendono difficile la combustione. Da ciò deriva che di notte, quando l'umidità è assorbita dai vegetali ed i venti diminuiscono, il rischio diminuisce. In presenza di rilievi le temperature influenzano gli incendi in stretta connessione con la morfologia dei terreni e l'esposizione diretta dei versanti all'irraggiamento solare.

L'irraggiamento diretto influisce fortemente sulle temperature e sull'umidità, generando significative differenze tra i versanti dei rilievi esposti a sud e a ovest, che risultano generalmente i più pericolosi rispetto a quelli esposti a nord ed a est. La pendenza del terreno genera una diffusione del fuoco più rapida che in pianura. I motivi concorrenti a tale situazione sono diversi: la

massa vegetale sovrastante a quella che sta bruciando viene preriscaldata dalle fiamme a valle; il dislivello genera un effetto camino alimentando meglio le fiamme; a causa delle pendenze il materiale infiammato può rotolare o cadere a valle. Di solito il fuoco si propaga più velocemente in salita che in discesa. I combustibili possono essere divisi in due gruppi: rapidi o lenti. I primi sono soprattutto l'erba e le foglie secche, gli arbusti e le giovani piante resinose. I secondi le ceppaie e ed i tronchi di diametro maggiore. In considerazione di tali elementi si comprende come da un lato i periodi a maggior rischio di incendi boschivi per l'area di interesse siano quelli relativi a stagioni climatiche secche, ovvero in estate, e che le zone più colpite siano quelle collinari del territorio comunale dove più sono intensi i venti e l'irraggiamento solare.

Le cause principali degli incendi boschivi possono essere suddivise in due tipologie principali, quelle che dipendono dalla presenza dell'uomo e quelle indipendenti dalla presenza dell'uomo (o naturali). Le cause indipendenti dalla presenza dell'uomo più frequenti, anche se nel complesso piuttosto rare, sono dovute alla caduta dei fulmini ed alle eruzioni vulcaniche. Le cause dipendenti dalla presenza dell'uomo possono essere di tipo doloso o volontario o di tipo colposo o involontario.

L'analisi storica degli incendi boschivi sul territorio di Montecalvo Irpino e Casalbore è stata effettuata sulla scorta dei dati relativi al catasto incendi boschivi reperibile su internet al sito:

<http://sit.regione.campania.it/IncendiCampania>

In tutta la provincia di Avellino si sono registrati 846 incendi dal 2000 al 2007, in particolare una piccola zona del territorio comunale di Casalbore è stata interessata dall'innescarsi di tale fenomeno nel 2007 e nel 2008, come si evince dalla cartografia riportata in figura.

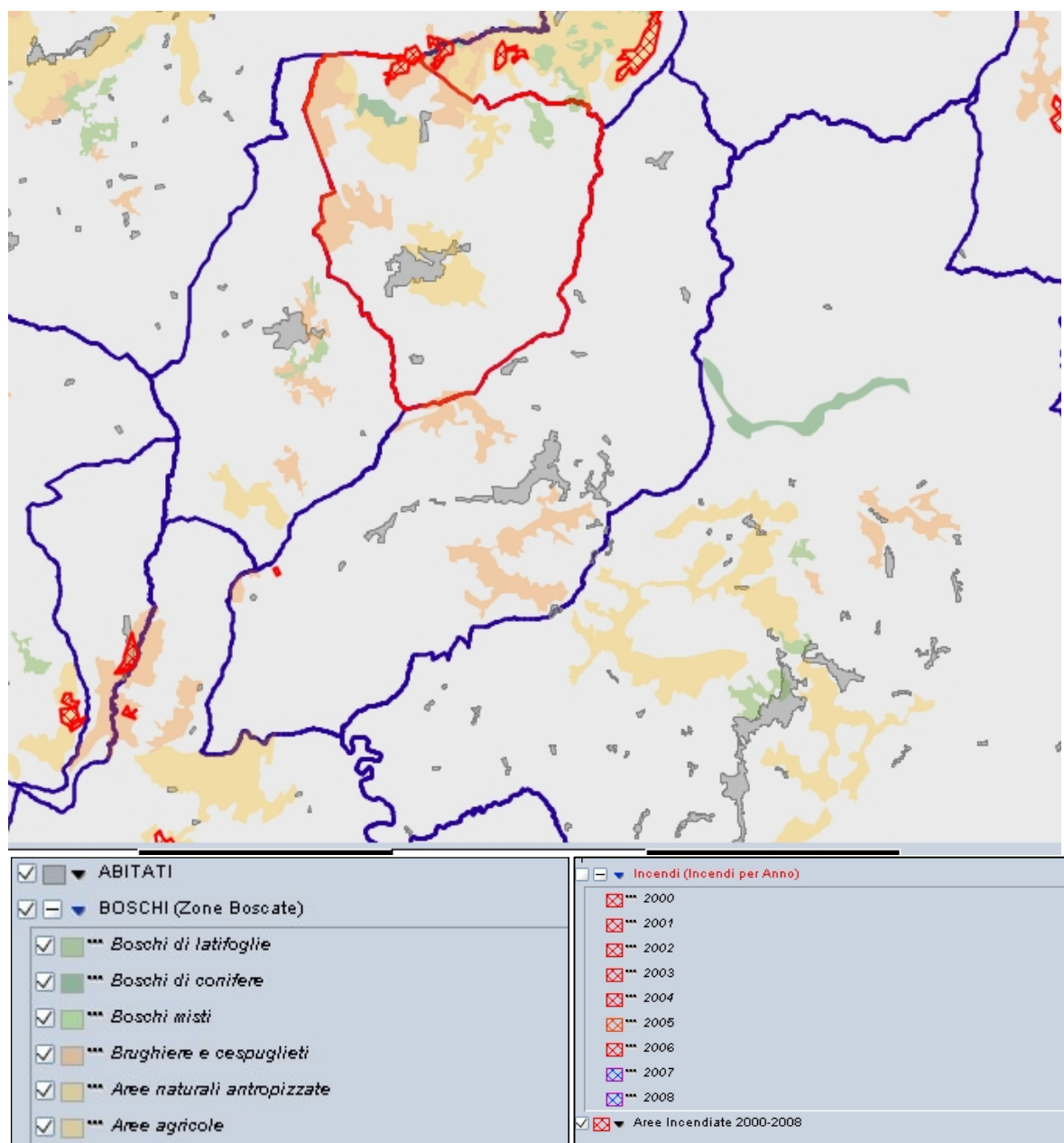
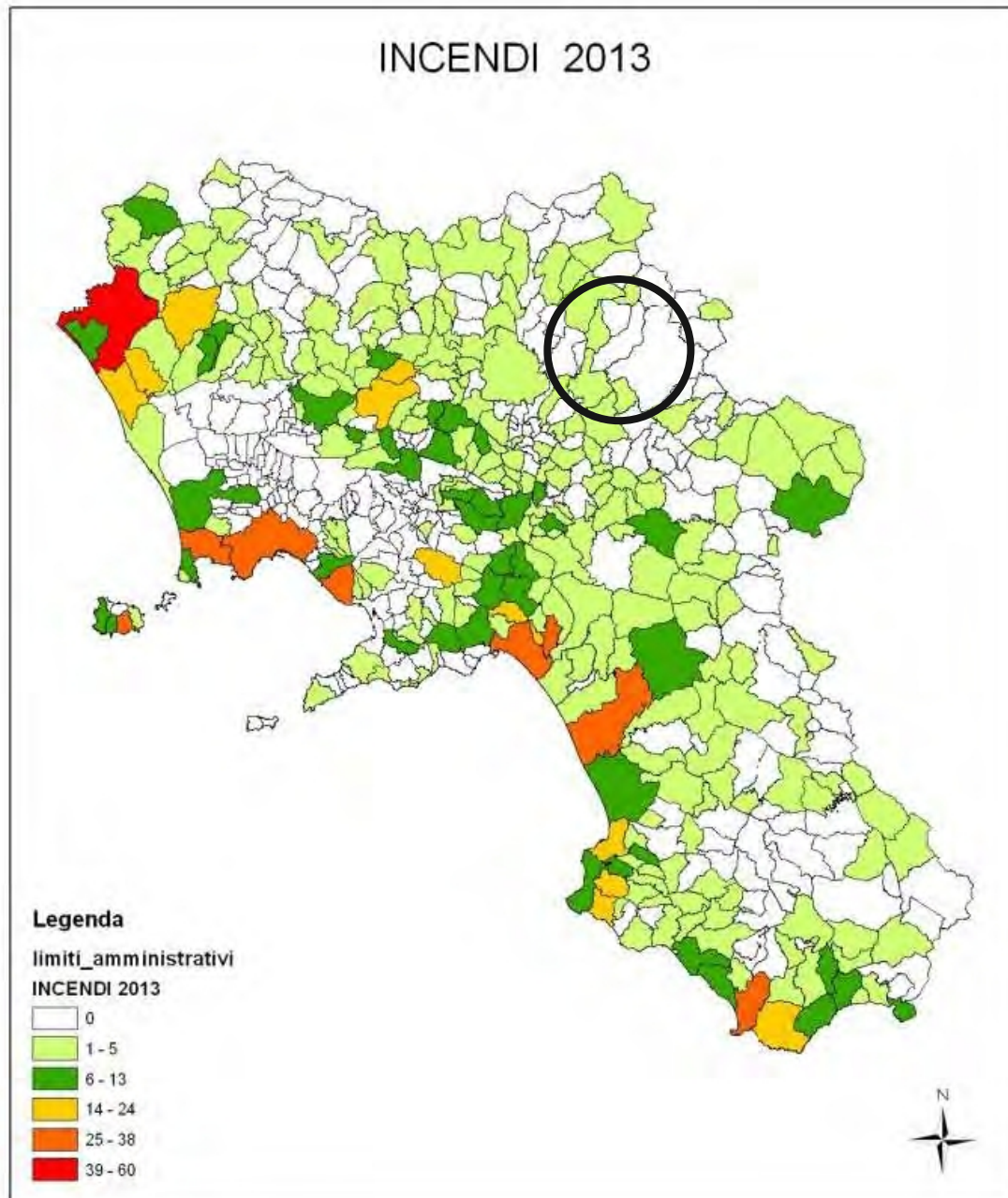


Figura 2. Catasto Incendi Boschivi (L. 353/2000) – Comuni di Montecalvo Irpino e Casalbore

Inoltre dal “Piano Regionale Triennale 2014-2016 per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi” si legge che nel 2013 in entrambi i comuni non si sono verificati incendi.

Pertanto i Comuni di Montecalvo Irpino e Casalboire non ha una particolare predisposizione al rischio incendi boschivi desunti dalla storicità dei dati a disposizione.



**Figura3. Incendi nell' anno 2013 - Piano Regionale Triennale 2014-2016 per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi.**

## **RISCHIO INCENDI DI INTERFACCIA**

Alcuni dei problemi più complessi della lotta agli incendi boschivi riguardano le zone periurbane, le quali rappresentano luoghi di interfaccia tra i centri urbanizzati e le zone forestali o gli edifici isolati. In questi contesti alcune situazioni possono divenire seriamente pericolose, non solo per i beni colpiti dalle fiamme, ma anche per l'incolumità umana: il fuoco può arrivare alle abitazioni e le abitazioni possono infiammarsi; le vie di allontanamento e di avvicinamento agli edifici possono essere non percorribili a causa delle fiamme, inoltre possono non esserci adeguate scorte idriche raggiungibili nelle vicinanze.

In tali zone l'incendio, può avere origine sia in prossimità dell'insediamento (ad es. per abbruciamento di residui vegetali, per accensione di fuochi durante attività ricreative in parchi urbani e/o periurbani, ecc.), sia come incendio propriamente boschivo per poi interessare le zone di interfaccia.

Per interfaccia urbano-rurale si definiscono quelle zone, aree o fasce, nelle quali l'interconnessione tra strutture antropiche e aree naturali è molto stretta.

Nel presente piano, fatte salve le procedure per la lotta attiva agli incendi boschivi di cui alla L.353/2000, l'attenzione sarà focalizzata sugli incendi di interfaccia, per pianificare sia i possibili scenari di rischio derivanti da tale tipologia di incendi, sia il corrispondente modello di intervento per fronteggiare la pericolosità e controllarne le conseguenze sull'integrità della popolazione, dei beni e delle infrastrutture esposte.

Gli obiettivi specifici di questo “settore” sono quindi quelli di definire ed accompagnare i diversi soggetti coinvolti negli incendi di interfaccia per la predisposizione di strumenti speditivi e procedure per:

- a) Estendere fino alla scala comunale il sistema preposto alla previsione della suscettività all’innesco e della pericolosità degli incendi boschivi ed al conseguente allertamento;
- b) Individuare e comunicare il momento e le condizioni per cui l’incendio boschivo potrebbe trasformarsi o manifestarsi quale incendio di interfaccia determinando situazioni di rischio elevato, da affrontare come emergenza di protezione civile;
- c) Fornire al responsabile di tali attività emergenziali un quadro chiaro ed univoco dell’evolversi delle situazioni al fine di poter perseguire una tempestiva e coordinata attivazione e progressivo coinvolgimento di tutte le componenti di protezione civile, istituzionalmente preposte e necessarie all’intervento;
- d) Determinare sinergie e coordinamento tra le funzioni:
  1. di controllo e spegnimento dell’incendio boschivo prioritariamente in capo al Corpo Forestale dello Stato ed ai Corpi Forestali Regionali;
  2. di pianificazione preventiva, controllo, contrasto e spegnimento dell’incendio nelle strette vicinanze di strutture abitative, sociali ed industriali, nonché di infrastrutture strategiche e critiche, prioritariamente in capo al C.N.VV.F.;
  3. di Protezione Civile per la gestione dell’emergenza prioritariamente all’autorità comunale in stretto coordinamento con le altre autorità di protezione civile ai diversi livelli territoriali.



Le attività di previsione delle condizioni favorevoli all'insacco e alla propagazione degli incendi boschivi, destinate ad indirizzare i servizi di vigilanza del territorio, di avvistamento degli incendi, nonché di schieramento e predisposizione all'operatività della flotta antincendio statale, hanno trovato piena collocazione all'interno del sistema di allertamento Nazionale. La responsabilità di fornire quotidianamente e a livello nazionale indicazioni sintetiche su tali condizioni, grava sul Dipartimento della Protezione civile che ogni giorno, attraverso il Centro Funzionale Centrale, ed entro le ore 16:00, emana uno specifico Bollettino, reso accessibile alle Regioni e Province Autonome, Prefetture-UTG, Corpo Forestale dello Stato, Corpi Forestali Regionali e Corpo Nazionale Vigili del Fuoco. Le previsioni in esso contenute sono predisposte dal Centro Funzionale Centrale, non solo sulla base delle condizioni meteo climatiche, ma anche sulla base dello stato della vegetazione, dello stato fisico e di uso del suolo, nonché della morfologia e dell'organizzazione del territorio e si limita ad una previsione fino alla scala provinciale, stimando il valore medio della suscettività all'insacco su tale scala, nonché su un arco temporale utile per le successive 24 ore ed in tendenza per le successive 48 ore.

Tali scale spaziali e temporali, pur non evidenziando il possibile manifestarsi di situazioni critiche a scala comunale, forniscono un'informazione più che sufficiente, equilibrata ed omogenea sia per modulare i livelli di allertamento che per predisporre l'impiego della flotta aerea statale. Il Bollettino rappresenta anche in forma grafica la mappatura dei livelli di pericolosità: bassa (celeste), media (giallo), alta (rosso).

Ai tre livelli di pericolosità si possono far corrispondere tre diverse situazioni:



- pericolosità bassa: le condizioni sono tali che ad innesco avvenuto l'evento può essere fronteggiato con i soli mezzi ordinari e senza particolari dispiegamenti di forze per contrastarlo;
- pericolosità media: le condizioni sono tali che ad innesco avvenuto l'evento deve essere fronteggiato con una rapida ed efficace risposta del sistema di lotta attiva, senza la quale potrebbe essere necessario un dispiegamento di ulteriori forze per contrastarlo rafforzando le squadre a terra e impiegando piccoli e medi mezzi aerei ad ala rotante;
- pericolosità alta: le condizioni sono tali che ad innesco avvenuto l'evento è atteso raggiungere dimensioni tali da renderlo difficilmente contrastabile con le sole forze ordinarie, ancorché rinforzate, richiedendo quasi certamente il concorso della flotta aerea statale.

Le Regioni e quindi le Prefetture-UTG dovranno assicurare che il Bollettino giornaliero o le informazioni in esso contenute siano adeguatamente ed opportunamente rese disponibili rispettivamente:- alla Provincia- ai Comandi Provinciali del C.N.VV.F., del CFS e del CFR;- ai Comuni- ai responsabili delle organizzazioni di volontariato qualora coinvolte nel modello di intervento o nelle attività di vigilanza. Per la valutazione del rischio è stata applicata la metodologia suggerita dal Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri attraverso il "Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile" (ottobre 2007).

Per poter individuare le aree a rischio incendi di interfaccia si utilizza una metodologia operativa che funge inoltre da supporto nell'individuazione dei possibili scenari di evento sia in fase di pianificazione che in fase di gestione dell'emergenza.

Innanzitutto si definisce la fascia di interfaccia in senso stretto, nel seguito denominata “interfaccia”, quella fascia di contiguità tra le strutture antropiche e la vegetazione ad essa adiacente. In via di approssimazione la larghezza adottata per tale fascia è stimabile tra i 25-50 metri e comunque estremamente variabile in considerazione delle caratteristiche fisiche del territorio, nonché della configurazione della tipologia degli insediamenti.

Per la valutazione degli scenari di rischio da incendi di interfaccia è indispensabile effettuare una perimetrazione delle aree del territorio comunale, in funzione dei rapporti tra la superficie boscata e le strutture urbane. In generale è possibile distinguere tre differenti configurazioni di contiguità e contatto tra aree con dominante presenza vegetale ed aree antropizzate:

- Interfaccia classica: frammistione tra strutture ravvicinate fra loro e la vegetazione (es. periferie dei centri urbani);
- Interfaccia mista: presenza di molte strutture isolate e sparse nell’ambito del territorio ricoperto da vegetazione combustibile;
- Interfaccia occlusa: zone con vegetazione combustibile limitate e circondate da strutture prevalentemente urbane (es. parchi o aree verdi nei centri urbani).

Per valutare il rischio conseguente agli incendi di interfaccia è prioritariamente necessario definire la pericolosità nella porzione di territorio ritenuta potenzialmente interessata dai possibili eventi calamitosi ed esterna al perimetro della fascia di interfaccia, nonché la vulnerabilità degli esposti presenti in tale fascia.

Per la perimetrazione di predette aree si considerano delle aggregazioni degli esposti finalizzate alla riduzione della discontinuità fra gli elementi presenti, raggruppando tutte le strutture la cui

distanza relativa non sia superiore a 50 metri. Intorno a tali aree si traccia un perimetro di contorno di larghezza di circa 200 metri. Per la determinazione della pericolosità, con il supporto delle carte tecniche regionale e della carta forestale, si valutano le diverse caratteristiche vegetazionali predominanti nella fascia perimetrale, individuando così delle sotto aree di tale fascia omogenee sia con presenza e diverso tipo di vegetazione, nonché sull'analisi comparata nell'ambito di tali sotto aree di sei fattori, di seguito descritti, cui si attribuisce un peso diverso a seconda dell'incidenza che ognuno di questi ha sulla dinamica dell'incendio. I parametri da prendere in considerazione sono<sup>4</sup>:

- **Tipo di vegetazione:** le formazioni vegetali hanno comportamenti diversi nei confronti dell'evoluzione degli incendi a seconda del tipo di specie presenti, della loro mescolanza, della stratificazione verticale dei popolamenti e delle condizioni fitosanitarie.

Vegetazione	CRITERI	VALORE NUMERICO
	Coltivi e pascoli	0
	Coltivi e pascoli abbandonati	2
	Boschi di latifoglie e conifere montane	3
	Boschi di conifere mediterranee e macchia	4

Tabella 1. Tipo di vegetazione

- **Densità della vegetazione:** rappresenta il carico di combustibile che contribuisce a determinare l'intensità e la velocità dei fronti di fiamma.

Densità vegetazione	CRITERI	VALORE NUMERICO
	Rada	2

<sup>4</sup> Manuale operativo per la predisposizione di un piano di emergenza comunale o intercomunale di Protezione Civile

	Colma	4
--	-------	---

Tabella 2. Densità della vegetazione

- **Pendenza** : la pendenza del terreno ha effetti sulla velocità di propagazione dell'incendio: il calore salendo preriscalda la vegetazione sovrastante, favorisce la perdita di umidità dei tessuti, facilita in pratica l'avanzamento dell'incendio verso le zone più alte.

Pendenza	CRITERI	VALORE NUMERICO
	assente	0
	Moderata o terrazzamento	1
	accentuata	2

Tabella 3. Pendenza

- **Tipo di contatto** : contatti delle sotto aree con aree boscate o incolti senza soluzione di continuità influiscono in maniera determinante sulla pericolosità dell'evento, lo stesso dicasi per la localizzazione della linea di contatto che comporta velocità di propagazione ben diverse.

Contatto con aree boscate	CRITERI	VALORE NUMERICO
	nessun contatto	0
	contatto discontinuo o limitato	1
	contatto continuo a monte o laterale	2
	Contatto continua a valle; nucleo completamente circondato	4

Tabella 4. Tipo di contatto

- **Incendi progressi** : particolare attenzione è stata posta alla serie storica degli incendi progressi che hanno interessato il nucleo insediativo e la relativa distanza a cui sono stati fermati. Maggior peso sarà attribuito a quegli incendi che si sono avvicinati con una

distanza inferiore ai 100 metri dagli insediamenti. L'assenza di informazioni è considerata equivalente ad assenza di incendi pregressi.

Distanza dagli insediamenti degli incendi pregressi	CRITERI	VALORE NUMERICO
	Assenza di incendi	0
	100 m < evento < 200 m	4
	Evento < 100 m	8

Tabella 5. Incendi pregressi

- **Classificazione del piano AIB** : è la classificazione dei comuni per classi di rischio contenuta nel piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi redatta ai sensi della 353/2000. L'assenza di informazioni è considerata equivalente ad una classe bassa di rischio

Classificazione piano A.I.B.	CRITERI	VALORE NUMERICO
	Basso	0
	Medio	2
	alto	4

Tabella 6. Classificazione del piano AIB

La seguente tabella riepilogativa deve essere compilata per ogni singola area individuata all'interno della fascia perimetrale.

Parametro analizzato	Valore numerico di pericolosità
Tipo di vegetazione	3
Densità della vegetazione	4
Pendenza del terreno	2
Contatto con aree boscate	1

<b>Distanza dagli insediamenti degli incendi pregressi</b>	0
<b>Classificazione del comune nel Piano A.I.B.</b>	0
<b>Totale</b>	10

Tabella 7. Tabella riepilogativa

Dall'analisi dei parametri utilizzati in fase di analisi del rischio dell'intero territorio comunale scaturisce un valore, che confrontato con la tabella 8, ci consente di affermare che per i Comuni di Montecalvo Irpino e Casalbore, in riferimento al rischio incendi di interfaccia, si ha un grado di pericolosità basso.

<b>PERICOLOSITA'</b>	<b>INTERVALLI NUMERICI</b>
<b>Bassa</b>	$X \leq 10$
<b>Media</b>	$11 \leq X \leq 18$
<b>Alta</b>	$X \geq 19$

Tabella 8. Parametri di riferimento

## RISCHIO SISMICO

### **Caratterizzazione sismica e zonazione del territorio in prospettiva sismica**

La sismicità indica la frequenza e la forza con cui si manifestano i terremoti, ed è una caratteristica fisica del territorio. Il rischio sismico, determinato dalla combinazione della pericolosità, della vulnerabilità e dell'esposizione, è la misura dei danni attesi in un dato intervallo di tempo, in base al tipo di sismicità, di resistenza delle costruzioni e di antropizzazione (natura, qualità e quantità dei beni esposti). Precisamente la **pericolosità sismica** di un territorio è rappresentata dalla frequenza e dalla forza dei terremoti che lo interessano, viene definita come la probabilità che in una data area ed in un certo intervallo di tempo si verifichi un terremoto che superi una soglia di intensità, magnitudo o accelerazione di picco (Pga) di nostro interesse; la **vulnerabilità sismica** è la propensione di una struttura ad essere danneggiata, a fronte di un evento sismico di una data intensità; l'**esposizione** è la maggiore o minore presenza di beni esposti al rischio, la possibilità cioè di subire un danno sia economico, ai beni culturali, che in perdita di vite umane.

L'Italia ha una pericolosità sismica medio-alta (per frequenza e intensità dei fenomeni), una vulnerabilità molto elevata (per fragilità del patrimonio edilizio, infrastrutturale, industriale, produttivo e dei servizi) e un'esposizione altissima (per densità abitativa e presenza di un patrimonio storico, artistico e monumentale unico al mondo), il rischio sismico è dunque elevato, in termini di vittime, danni alle costruzioni e costi diretti e indiretti attesi a seguito di un terremoto. Per ridurre gli effetti del terremoto, l'azione dello Stato si è concentrata sulla classificazione del territorio, in base all'intensità e frequenza dei terremoti del passato, e

sull'applicazione di speciali norme per le costruzioni nelle zone classificate sismiche. La legislazione antisismica italiana, allineata alle più moderne normative a livello internazionale prescrive norme tecniche in base alle quali un edificio debba sopportare senza gravi danni i terremoti meno forti e senza crollare i terremoti più forti, salvaguardando prima di tutto le vite umane. Sino al 2003 il territorio nazionale era classificato in tre categorie sismiche a diversa severità. I Decreti Ministeriali emanati dal Ministero dei Lavori Pubblici tra il 1981 ed il 1984 avevano classificato complessivamente 2.965 comuni italiani su di un totale di 8.102, che corrispondono al 45% della superficie del territorio nazionale, nel quale risiede il 40% della popolazione. Nel 2003, con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo, "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" (G.U. n. 105 del 8.5.2003), sono stati emanati i criteri di nuova classificazione sismica del territorio nazionale, basati sugli studi e le elaborazioni più recenti relative alla pericolosità sismica del territorio, ossia sull'analisi della probabilità che il territorio venga interessato in un certo intervallo di tempo da un evento che superi una determinata soglia di intensità o magnitudo.

Precisamente, in base alla nuova normativa, la pericolosità viene espressa come l'accelerazione orizzontale al suolo ( $a_g$ ) ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni, e che rappresenta l'accelerazione a cui gli edifici devono resistere senza collassare.

Tutto il territorio nazionale viene ripartito in quattro zone (Allegato 1 dell'OPCM, n° 3274 2003), nelle quali applicare, in modo differenziato, le norme tecniche per la progettazione, la valutazione e l'adeguamento sismico degli edifici.



**Zona 1** - E' la zona più pericolosa. Possono verificarsi fortissimi terremoti

**Zona 2** - In questa zona possono verificarsi forti terremoti

**Zona 3** - In questa zona possono verificarsi forti terremoti ma rari

**Zona 4** - E' la zona meno pericolosa. I terremoti sono rari<sup>5</sup>

Con questo provvedimento viene affidato alle Regioni il compito di compilare l'elenco dei comuni con la relativa attribuzione ad una delle quattro zone, a pericolosità decrescente, nelle quali è stato riclassificato il territorio nazionale. (Fig.1)

Nella Tabella 2 sono riportati il valore di picco orizzontale del suolo ( $a_g$ ) espresso in percentuale di  $g$  ed i valori dell'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico nelle norme tecniche sulle costruzioni.

Tali valori sono riferiti alle accelerazioni attese in seguito ad un evento sismico in siti su roccia o suolo molto rigido (con  $V_s > 800$  m/s). Le valutazioni di  $a_g$  sono state effettuate mediante:

- l'identificazione delle aree sismogenetiche, in base a dati geologici, geofisici, e ai cataloghi sismologici, sia storici che strumentali;
- la determinazione del periodo di ritorno di terremoti di diversa intensità per ogni zona sismogenetica;
- la valutazione di  $a_g$  per ogni area di  $0.05^\circ$  di lato del territorio nazionale, utilizzando leggi medie di attenuazione dell'energia sismica con la distanza.

<sup>5</sup> [www.protezionecivile.gov.it](http://www.protezionecivile.gov.it)

Zona sismica	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag/g)	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (norme tecniche) ag/g
1	Maggiore di 0,25	0,35
2	0,15 – 0,25	0,25
3	0,05 – 0,15	0,15
4	Minore di 0,05	0,05

Tab. 1 – Categorie di rischio e accelerazioni previste dalla normativa dell' OPCM n. 3274

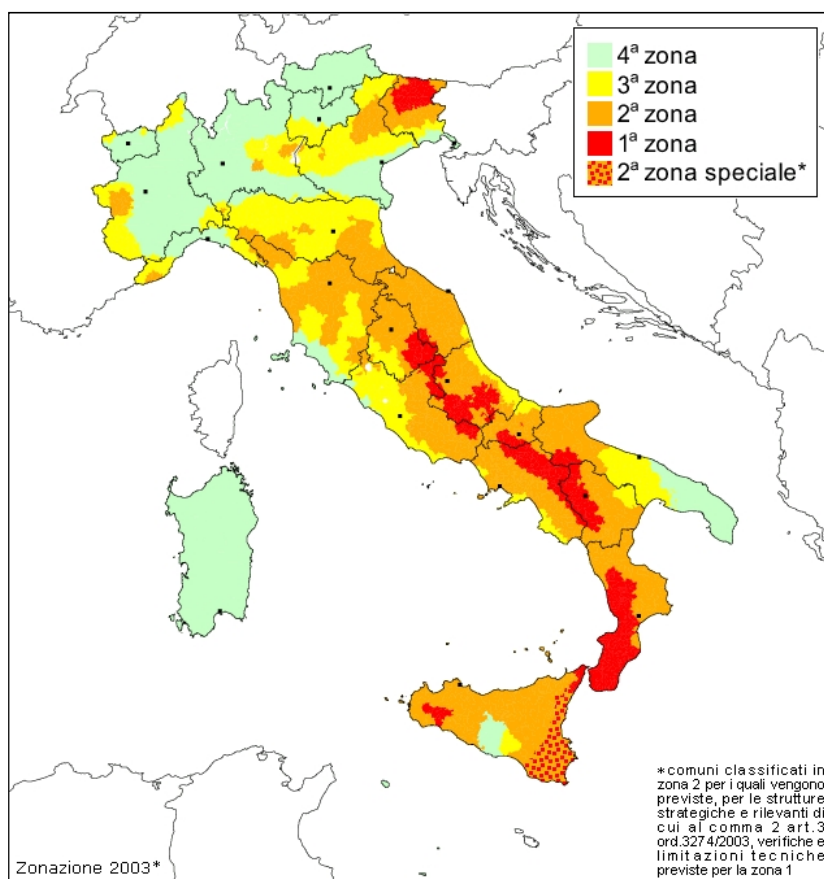


Fig.1 – Zone sismiche del territorio italiano con recepimento delle variazioni operate dalle singole Regioni

(fino a marzo 2004) - <http://zonesismiche.mi.ingv.it/>

Dall'analisi della mappa della classificazione sismica del territorio nazionale si evince che tutto il territorio nazionale è considerato sismico, in particolare il 9,2% della superficie nazionale ha un livello di sismicità alta e il 31,9% ha un livello di sismicità minima. La regione maggiormente esposta è la Calabria che presenta il 100% della superficie classificata a livello alto e medio; seguono poi l'Abruzzo, la Campania e la Sicilia. Invece le regioni con gran parte della superficie a sismicità minima sono la Sardegna e la Valle d'Aosta. Le novità introdotte con l'ordinanza sono state pienamente recepite e ulteriormente affinate grazie anche agli studi svolti dai centri di competenza (Ingv, Reluis, Eucentre), che hanno portato alla realizzazione della mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale (Figura 2).

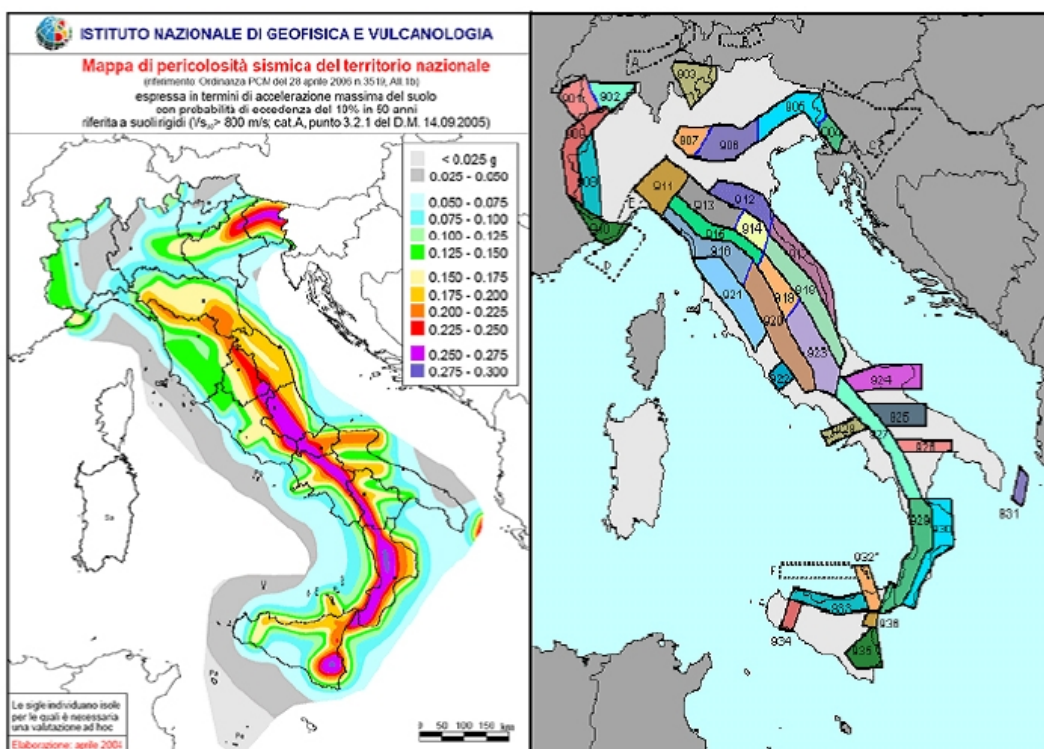


Fig. 2 – Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale e Zonazione sismogenetica ZS9 (Gruppo di lavoro 2004) - <http://zonesismiche.mi.ingv.it/>

Per la realizzazione di questa mappa sono stati utilizzati ed elaborati un gran numero di dati, ed in particolare:

- è stata elaborata una nuova zonazione sismogenetica, **denominata ZS9**;
- è stata prodotta una versione aggiornata del catalogo CPTI (Gdl CPTI, 1999) detta CPTI2;
- sono state verificate, alla luce dei dati dei terremoti più recenti, le relazioni di attenuazione di  $a_{max}$  definite a scala nazionale ed europea.

La zonazione ZS9 comprende 42 zone-sorgente, che sono state identificate con un numero (da 901 a 936) o con una lettera (da A ad F).

Nel processo di realizzazione di ZS9, l'unione di più zone ZS4 è avvenuta in base alle caratteristiche del dominio cinematico al quale ognuna delle zone veniva attribuita. La geometria delle sorgenti sismogenetiche (Fig. 2) della Campania e, più in generale, l'Appennino Meridionale (zone da 56 a 64 in ZS4 e zone da 924 a 928 in ZS9), in seguito alla realizzazione della zonazione sismogenetica ZS9, è stata sensibilmente modificata rispetto alla precedente ZS4 (Rapolla, 2005).

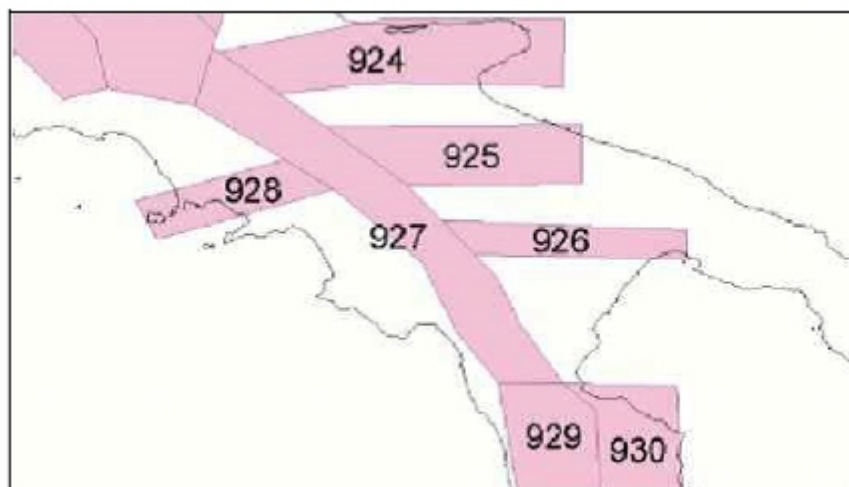


Fig. 3 –Stralcio della Zonazione Sismogenetica ZS9 dell' Appennino Meridionale.

In particolare l'attuale zona 927 (Sannio-Irpinia-Basilicata) comprende tutte le precedenti zone di ZS4 coincidenti con il settore assiale della catena, fino al massiccio del Pollino, al confine calabro-lucano; essa racchiude l'area caratterizzata dal massimo rilascio di energia legata alla distensione generalizzata che, da circa 0.7 Ma, ha interessato l'Appennino meridionale. Il meccanismo di fagliazione individuato per questa zona è di tipo normale e le profondità ipocentrali sono comprese tra gli 8 e 12 km. La zona 57 di ZS4, corrispondente alla costa tirrenica, è stata quasi integralmente cancellata (la parte rimanente corrisponde alla zona 928 della ZS9), in quanto il GdL INGV (2004) ritiene che la sismicità di questa area non è tale da permettere una valutazione affidabile dei tassi di sismicità e, comunque, il contributo che verrebbe da tale zona sarebbe trascurabile rispetto agli effetti su questa stessa area delle sorgenti nella zona 927.

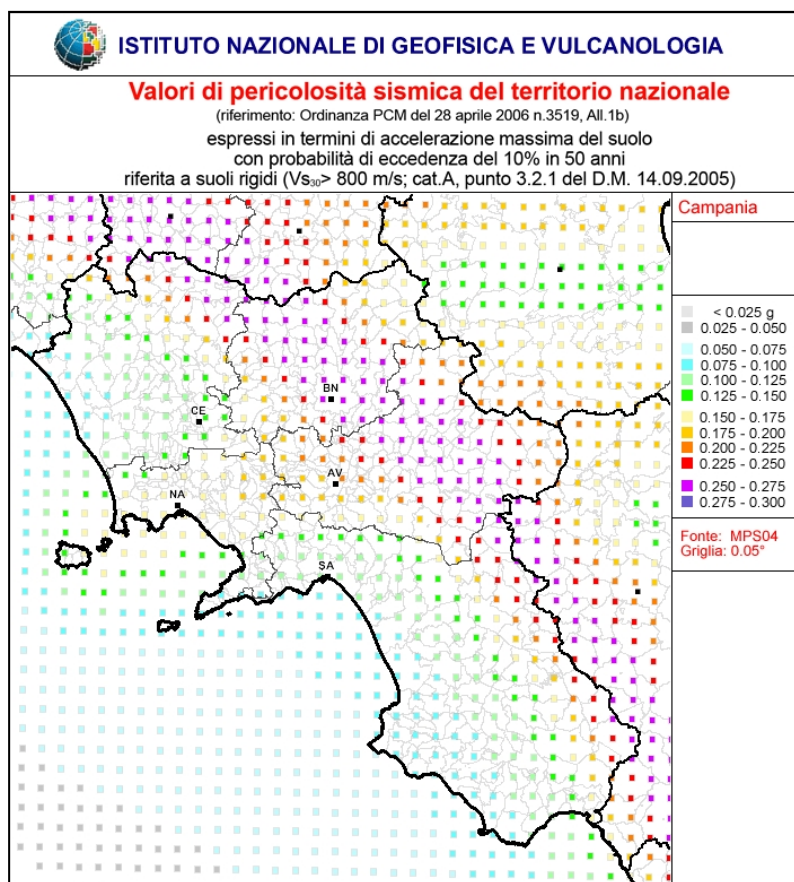


Fig. 4 – Mappa di pericolosità sismica della regione Campania espressa in termini di  $a_{max}$  suolo rigido cat A (AA.VV. INGV.)

Per valutare in maniera cautelativa la pericolosità sismica dell'area napoletana si è deciso di estendere verso l'Appennino la zona 56 della ZS4, che insieme alla parte rimanente della zona 57, sono state rappresentate dalla zona 928 (Ischia-Vesuvio), includendo l'area vulcanica napoletana, con profondità ipocentrali comprese nei primi 5 km.

La carta della pericolosità sismica calcolata in base alle distribuzioni di  $a_{max}$  (Fig. 4) con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, effettuata dal GdL INGV e redatta in conformità alle disposizioni dell'Ordinanza PCM 3519 (28/04/2006), prevede per la Campania la presenza di



8 classi di amax, con valori che variano gradualmente tra 0.075g lungo la costa a 0.275 nell'area dell'Irpinia, ad eccezione delle aree vulcaniche Vesuvio-Ischia-Campi Flegrei dove si hanno valori mediamente compresi tra 0.175g e 0.200g.

La classificazione sismica della Regione Campania, è stata aggiornata in seguito alla Delibera G.R. 7-11-2002 n.° 5447 (Fig. 5).

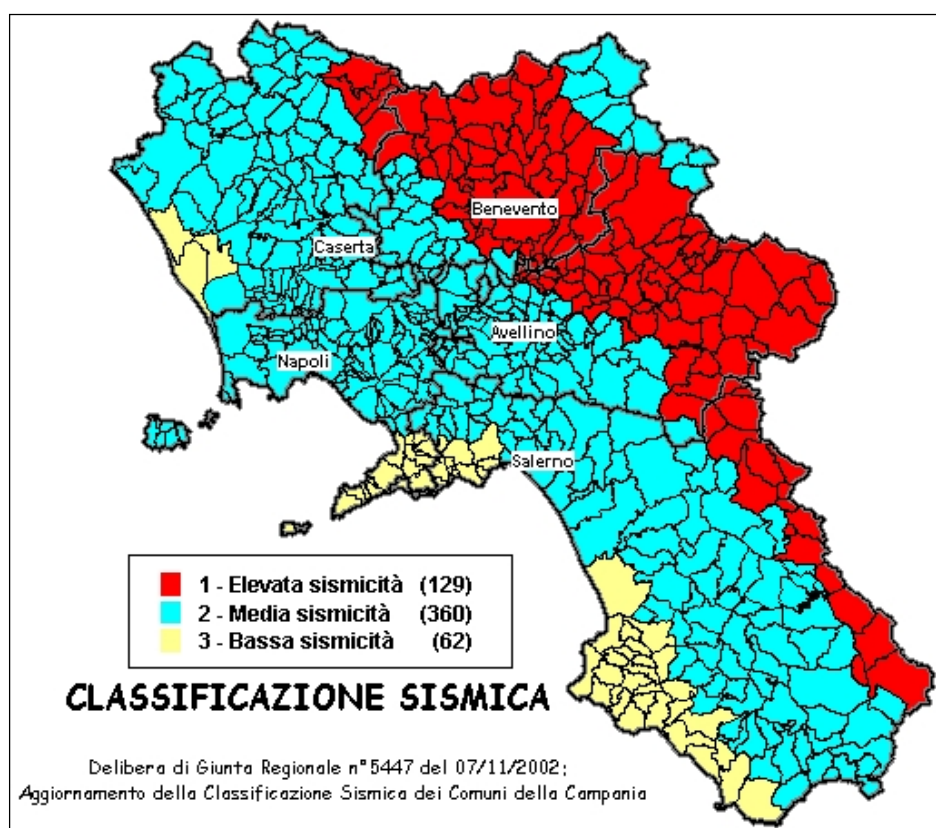


Fig. 5 – Classificazione sismica della regione Campania ([www.regione.campania.it](http://www.regione.campania.it))

Dalla classificazione dei comuni riportata nella delibera si evince che circa il 65% dei comuni della Campania rientra nella seconda categoria, circa il 23% in prima categoria, e l'11% in terza

categoria. Le aree che ricadono in prima categoria sono il Sannio-Matese e l'Irpinia, mentre le zone vulcaniche del napoletano sono classificate in seconda categoria. La classificazione sismica del territorio tiene conto non solo dell'ubicazione delle sorgenti sismiche, ma anche della propagazione dell'energia sismica con la distanza dalla sorgente e della eventuale amplificazione locale delle oscillazioni sismiche, prodotte dalle caratteristiche del terreno.

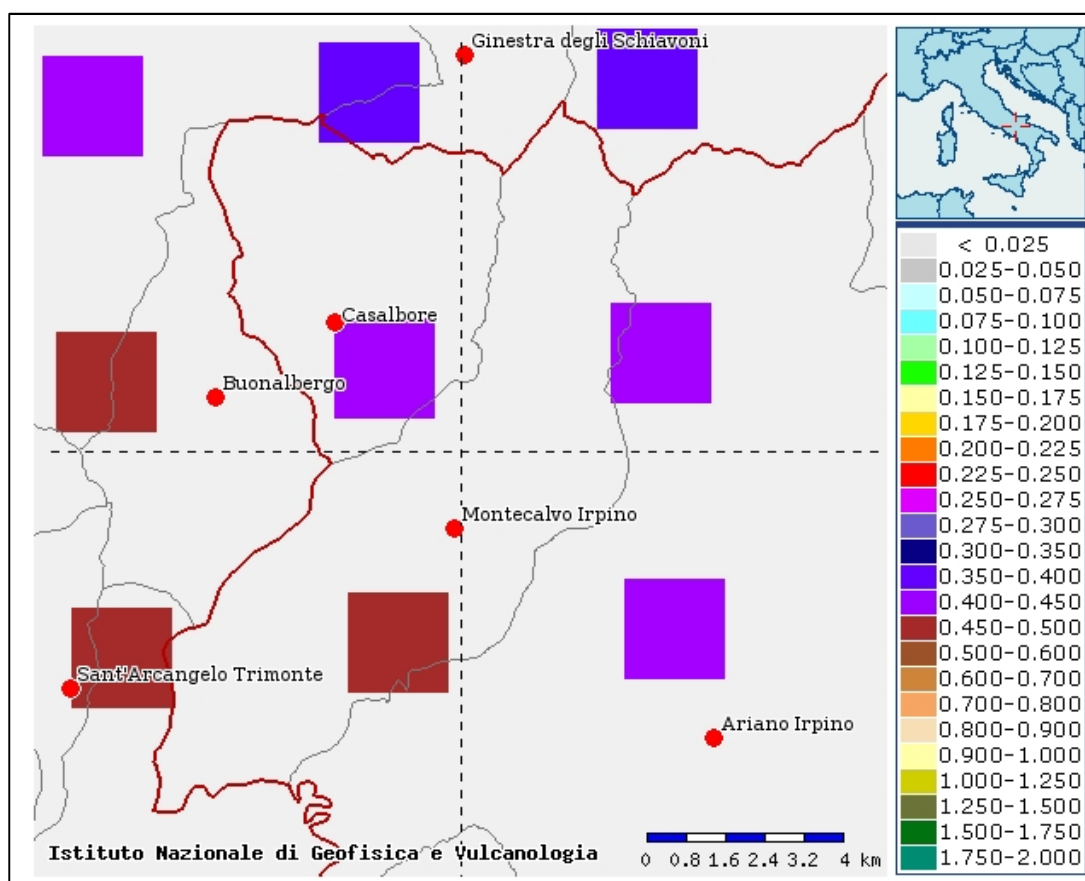
Con l'entrata in vigore del D.M. 14 gennaio 2008 viene abbandonato il criterio delle zone sismiche. La stima dei parametri spettrali, necessari per la definizione dell'azione sismica di progetto, viene effettuata calcolando gli stessi parametri direttamente per il sito in esame, utilizzando come riferimento le informazioni disponibili nel reticolo di riferimento. Tale reticolo di riferimento è costituito da 10.751 nodi (distanziati non più di 10 km) che coprono l'intero territorio nazionale.

Per ciascuno dei nodi della griglia vengono forniti, per 9 valori del periodo di ritorno, tutti i valori dei parametri necessari per la definizione dell'azione sismica. Inoltre, ad ogni nodo è assegnato l'ID identificativo e le coordinate.

Il territorio di Montecalvo Irpino e Casalbore rientra nei comuni appartenenti alla categoria di elevata sismicità, in riferimento alla mappa del territorio nazionale per la pericolosità sismica derivante dal progetto S1 dell'INGV (Determinazione del potenziale sismogenetico in Italia per il calcolo della pericolosità sismica), si indica che il territorio rientra nelle celle contraddistinte da valori di  $a_g$  di riferimento compresi tra 0.200 - 0.225g e 0.225 - 0.250 g (punti della griglia riferiti a: parametro dello scuotimento  $a_g$ ; probabilità di eccedenza in 50 anni 10%). Il 4 febbraio 2008 sono state pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni



elaborate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (D. M. 14/01/2008). L'allegato A di tali Norme prevede che l'azione sismica di riferimento per la progettazione (paragrafo 3.2.3) venga definita sulla base dei valori di pericolosità sismica proposti dal Progetto S1 dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. Queste stime di pericolosità sismica sono state successivamente elaborate dal Consiglio Superiore per ottenere i parametri che determinano la forma dello spettro di risposta elastica; tali parametri sono proposti nell'allegato A del Decreto Ministeriale.



**Fig.5 – Stralcio Mappa di pericolosità sismica relativo al territorio comunale di Montecalvo Irpino e di Casalboro**

Dalla consultazione del Database Macrosismico Italiano (2011) si evince che il territorio comunale di Montecalvo Irpino e di Casalboro è stato interessato da diversi eventi sismici (Tab.2, Tab.3).

# PIANO COMUNALE DI EMERGENZA

per le attività di previsione, prevenzione  
e soccorso in materia di Protezione Civile

MONTECALVO  
IRPINO -  
CASALBORE (AV)

STORIA SISMICA DEL COMUNE DI MONTECALVO IRPINO (AV)					
Effetti	In occasione del terremoto del:				
I[MCS]	Data	Ax	Np	Io	Mw
08.58-9	1456 12 05 1456 12 05	MOLISE	199	11	7.22 ±0.13
09.59-10	1688 06 05 15:30 1688 06 05 15:30	Sannio	216	11	6.98 ±0.12
08.58-9	1702 03 14 05:00 1702 03 14 05:00	Beneventano-Irpinia	37	10	6.54 ±0.24
08.08	1732 11 29 07:40 1732 11 29 07:40	Irpinia	183	10-nov	6.64 ±0.11
07.07	1794 06 12 22:30 1794 06 12 22:30	Irpinia	16	7	5.22 ±0.57
06.56-7	1875 12 06 1875 12 06	S.MARCO IN LAMIS	97	8	5.98 ±0.16
01.ONF	1899 08 16 00:05 1899 08 16 00:05	IRPINIA	32	6	4.65 ±0.41
04.04	1905 03 14 19:16 1905 03 14 19:16	BENEVENTANO	94	06-lug	4.90 ±0.16
07.07	1905 11 26 06:48 1905 11 26 06:48	Irpinia	136	07-ago	5.21 ±0.13
07.07	1910 06 07 02:04 1910 06 07 02:04	Irpinia-Basilicata	376	8	5.73 ±0.09
04.54-5	1913 10 04 18:26 1913 10 04 18:26	Matese	205	07-ago	5.37 ±0.11
05.05	1927 05 25 02:50 1927 05 25 02:50	CERRETO	54	6	4.95 ±0.18
09.09	1930 07 23 00:08 1930 07 23 00:08	Irpinia	547	10	6.62 ±0.09
04.04	1933 03 07 14:40 1933 03 07 14:40	BISACCIA	42	6	4.97 ±0.19
08.08	1962 08 21 18:19 1962 08 21 18:19	Irpinia	262	9	6.13 ±0.10
05.05	1977 07 24 09:55 1977 07 24 09:55	Grottaminarda	84	05-giu	4.43 ±0.13
05.05	1978 02 06 05:10 1978 02 06 05:10	Apice	90	5	4.39 ±0.18
07.07	1980 11 23 18:34 1980 11 23 18:34	Irpinia-Basilicata	1394	10	6.89 ±0.09
05.05	1981 02 14 17:27 1981 02 14 17:27	BAIANO	85	07-ago	4.90 ±0.09
02.52-3	1984 05 07 17:49 1984 05 07 17:49	Appennino abruzzese	912	8	5.89 ±0.09
04.54-5	1990 05 05 07:21 1990 05 05 07:21	Potentino	1374		5.80 ±0.09
03.53-4	1991 05 26 12:26 1991 05 26 12:26	Potentino	597	7	5.11 ±0.09
04.04	1996 04 03 13:04 1996 04 03 13:04	Irpinia	557	6	4.93 ±0.09
01.ONF	1997 03 19 23:10 1997 03 19 23:10	Matese	284	6	4.55 ±0.09
04.04	2002 11 01 15:09 2002 11 01 15:09	Subapp. Dauno	645		5.72 ±0.09
01.ONF	2003 06 01 15:45 2003 06 01 15:45	Molise	516	5	4.50 ±0.09
02.02	2003 12 30 05:31 2003 12 30 05:31	Monti dei Frentani	339	05-giu	4.57 ±0.09
02.02	2005 05 21 19:55 2005 05 21 19:55	Irpinia	276	05-giu	4.40 ±0.11
01.ONF	2006 05 29 02:20 2006 05 29 02:20	Promontorio del Gargano	384	05-giu	4.63 ±0.09
STORIA SISMICA DEL COMUNE DI CASALBORE (AV)					
Effetti	In occasione del terremoto del:				
I[MCS]	Data	Ax	Np	Io	Mw
10.010	1688 06 05 15:30 1688 06 05 15:30	Sannio	216	11	6.98 ±0.12

07.07	1732 11 29 07:40 1732 11 29 07:40	Irpinia	183	10-nov	6.64 ±0.11
03.53-4	1905 03 14 19:16 1905 03 14 19:16	BENEVENTANO	94	06-lug	4.90 ±0.16
04.54-5	1910 06 07 02:04 1910 06 07 02:04	Irpinia-Basilicata	376	8	5.73 ±0.09
05.05	1913 10 04 18:26 1913 10 04 18:26	Matese	205	07-ago	5.37 ±0.11
07.57-8	1930 07 23 00:08 1930 07 23 00:08	Irpinia	547	10	6.62 ±0.09
01.0NF	1951 01 16 01:11 1951 01 16 01:11	Gargano	73	7	5.35 ±0.20
09.09	1962 08 21 18:19 1962 08 21 18:19	Irpinia	262	9	6.13 ±0.10
05.05	1977 07 24 09:55 1977 07 24 09:55	Grottaminarda	84	05-giu	4.43 ±0.13
04.54-5	1978 02 06 05:10 1978 02 06 05:10	Apice	90	5	4.39 ±0.18
07.07	1980 11 23 18:34 1980 11 23 18:34	Irpinia-Basilicata	1394	10	6.89 ±0.09
04.54-5	1981 02 14 17:27 1981 02 14 17:27	BAIANO	85	07-ago	4.90 ±0.09
04.04	1984 05 07 17:49 1984 05 07 17:49	Appennino abruzzese	912	8	5.89 ±0.09
05.55-6	1990 05 05 07:21 1990 05 05 07:21	Potentino	1374		5.80 ±0.09
03.53-4	1996 04 03 13:04 1996 04 03 13:04	Irpinia	557	6	4.93 ±0.09
01.0NF	1997 10 14 15:23 1997 10 14 15:23	Appennino umbro-marchigiano	786	07-ago	5.65 ±0.09
01.0NF	2003 12 30 05:31 2003 12 30 05:31	Monti dei Frentani	339	05-giu	4.57 ±0.09

**Tab. 2 Storia Sismica di Montecalvo Irpino e di Casalbore – INGV Database Macrosismico 2011**

N: numero d'ordine;

Is: Intensità avvertita;

Data: anno, mese, giorno, ora;

Np: Numero dei punti d'intensità;

Io: Intensità epicentrale;

NF: Non avvertito;

Mw: Magnitudo momento.

## **Rischio Sismico Locale**

### **Casalbore**

I dati geologici, così come si evince dai sondaggi effettuati nella zona del centro abitato, evidenziano la presenza di tre profili stratigrafici principali:

- profilo costituito essenzialmente dall'affioramento di calcareniti e marne calcaree dove ai fini sismici non si fa riferimento ad un bedrock rigido ma ad un bedrock-like costituito da materiali compatti caratterizzati da  $V_s > 700$  mt/sec. (Cmc);
- profilo costituito da una successione stratigrafica di marne calcaree, argille siltoso-marnose fino a profondità di 10 m dal piano di campagna e poi con uno strato di copertura detritica costituito da materiali limosi di scarse proprietà meccaniche (Asm);
- intercalazioni sabbioso-limose che vanno ad attestarsi tra gli strati del litotipo Cmc (Sl);
- terreni superficiali di scarse proprietà meccaniche, costituiti prevalentemente da limi-argillosi (La).

La risposta sismica locale è stata basata sull'analisi delle prospezioni sismiche a rifrazione di riferimento (studio geologico a corredo del PRG) opportunamente confrontate con i dati delle indagini geognostiche e geotecniche in situ.

Le analisi condotte restituiscono una mappa del rischio sismico differenziata in tre diversi ambiti caratterizzati da parametri sismici equivalenti:

- ZONA 1, costituita da flysch con preponderanza di calcareniti sulle argille marnose e con coltri superficiali di potenza non superiore ai 6 m. (Centro Abitato)
- ZONA 2, costituita da flysch ma con banchi di marne argillose più potenti rispetto al precedente e con coperture di spessore di circa 10 m. (Contrada Pagliarone)
- ZONA 3, costituita da una coltre alluvionale dello spessore di 10 m su substrato di argille azzurre (fiume Miscano). In questa zona l'unico fattore variabile è costituito dalla presenza di materiali di grossa granulometria (ghiaie e sabbie) in prossimità dell'alveo che si riducono allontanandosi da quest'ultimo (limi).

## **Montecalvo Irpino**

In accordo con la normativa sismica ed in ottemperanza del dispositivo della L.R. 9/83, è stata redatta una mappa di microzonazione sismica dove il territorio è stato suddiviso in zone instabili, (cioè quelli che nel caso di sollecitazione sismica possono essere soggetti a deformazioni permanenti – frane -) e stabili; per queste ultime sono state classificati suoli secondo le NTC2008.

La zonazione prevede:

- Zone da escludersi come siti da costruzione per la presenza dei seguenti rischi in prospettiva sismica;
- zone ad instabilità di versante;
- zone soggette a collasso di cavità;
- Zone utilizzabili come siti da costruzione;

ZONA 1, Suoli di tipo “B” costituita da arenarie (Centro Storico); nell’ambito di questo areale rientrano anche quei profili stratigrafici con arenarie e sabbie con spessori di 10 -15 m. poggianti su argille e classificabili come terreni di tipo “B” nella normativa. La caratterizzazione dei profili puntuali deve discendere da analisi puntuali.

ZONA 2, Suoli di tipo “C”, costituita dall’affioramento delle argille mioceniche e plioceniche

ZONA 3, Suoli di tipo “D”, costituita da una coltre alluvionale dello spessore variabile da 1 m. a 10 m su substrato di argille azzurre plioceniche (valli fluviali principali). In questa i fattori variabili sono gli spessori dei manti detritici e la composizione litologica prevalente.

## IL RISCHIO IDROGEOLOGICO

Il rischio idrogeologico R è definito come “l’entità del danno atteso in una data area in un certo intervallo di tempo, in seguito al verificarsi di un particolare evento calamitoso”.

Precisamente questa tipologia di rischio può essere prodotta da: movimento incontrollato di masse d’acqua sul territorio, a seguito di precipitazioni abbondanti o rilascio di grandi quantitativi di acqua da bacini di ritenuta (alluvioni); instabilità dei versanti (frane), spesso innescati da eventi sismici o da eventi meteorologici pericolosi quali precipitazioni, nevicate, trombe d’aria, mareggiate.

Per un dato elemento a rischio l’entità dei danni attesi può essere valutata attraverso:

- la **pericolosità** (H): la probabilità di occorrenza dell’evento geologico – idraulico entro un certo intervallo di tempo ed in una zona tale da influenzare l’elemento a rischio;
- la **vulnerabilità** (V): il grado di perdita prodotto su un certo elemento o gruppo di elementi esposti a rischio, risultante dal verificarsi dell’evento temuto;
- il **valore** dell’elemento a rischio (E) (espresso in termini monetari o di quantità di unità esposte) della popolazione, delle proprietà e delle attività economiche, inclusi i servizi pubblici, a rischio in una data area.

Sotto determinate ipotesi il rischio può essere espresso semplicemente dalla seguente espressione, nota come “equazione del rischio”:

$$R = H \times V \times E$$

Spesso è difficile giungere ad una stima quantitativa del rischio per la difficoltà di parametrizzazione, in termini probabilistici, della pericolosità e della vulnerabilità e, in termini monetari, del valore degli elementi a rischio. Si può ricorrere a delle sintesi parziali delle informazioni valutando anziché il rischio totale R, il cosiddetto “rischio specifico”  $R_s$  o il “danno potenziale” D, definiti come segue: Rischio specifico  $R_s$ : grado di perdita atteso quale conseguenza di un particolare fenomeno naturale. Può essere espresso da:

$$R_s = H \times V$$

Danno potenziale D: l'entità potenziale delle perdite nel caso del verificarsi dell'evento temuto. Sotto determinate ipotesi può essere espresso da:

$$D = V \times E$$

La valutazione del rischio consiste nell'analisi dei rapporti che intercorrono fra i vari fattori di vulnerabilità del territorio e le diverse forme di pericolosità possibili. La mitigazione del rischio può essere attuata, a seconda dei casi, intervenendo nei confronti della pericolosità, della vulnerabilità, o del valore degli elementi a rischio. Sia la valutazione che la mitigazione del rischio richiedono quindi l'acquisizione di informazioni territoriali sui caratteri geologico – ambientali e su quelli socio – economici dell'area in esame. L'obiettivo del presente piano di emergenza è quello di identificare le aree a rischio e delineare degli scenari di evento per i casi di frana ed alluvione più significativi. Le competenze in materia di rischio idrogeologico, per la raccolta ed elaborazione dei dati in materia di dissesti di versante e di caratterizzazione geologico - geomorfologica del territorio sono svariate e pertanto si è reso necessario fare una scelta che fosse guidata dallo specifico obiettivo della pianificazione dell'emergenza. I dati disponibili sono i seguenti:

- Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PSAI)
- Progetto AVI – catalogo nazionale delle località colpite da frane e da inondazioni;
- Progetto dell'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica (IRPI) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) di Perugia;
- Informazioni varie da fonti differenti.

Fra quelli citati gli strumenti di riferimento più idonei allo scopo sono ovviamente i PSAI delle Autorità di Bacino competenti sul territorio comunale; tali elaborati sono allegati al presente piano di emergenza. Il territorio in esame ricade quasi totalmente nel Piano Stralcio della Autorità di Bacino Liri – Garigliano – Volturno. L'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica (IRPI) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) di Perugia ha sviluppato un Server Geografico ("Internet Map Server" - <http://maps.irpi.cnr.it>), dal quale è possibile accedere a dei WebGIS che rendono disponibili su Internet una serie di informazioni riguardanti frane ed inondazioni in Italia. Si riportano di seguito i dati più interessanti riguardanti il territorio dei Comuni di Montecalvo Irpino e Casalbore:

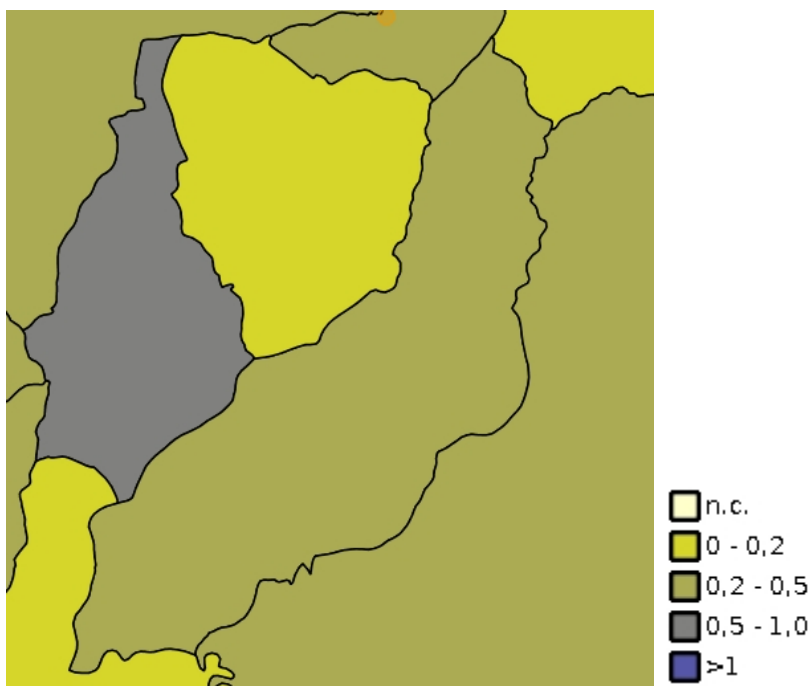


Figura 1. Densità di alluvioni e frane nei comuni di Montecalvo Irpino e Casalbore (AV): 0 - 0.5

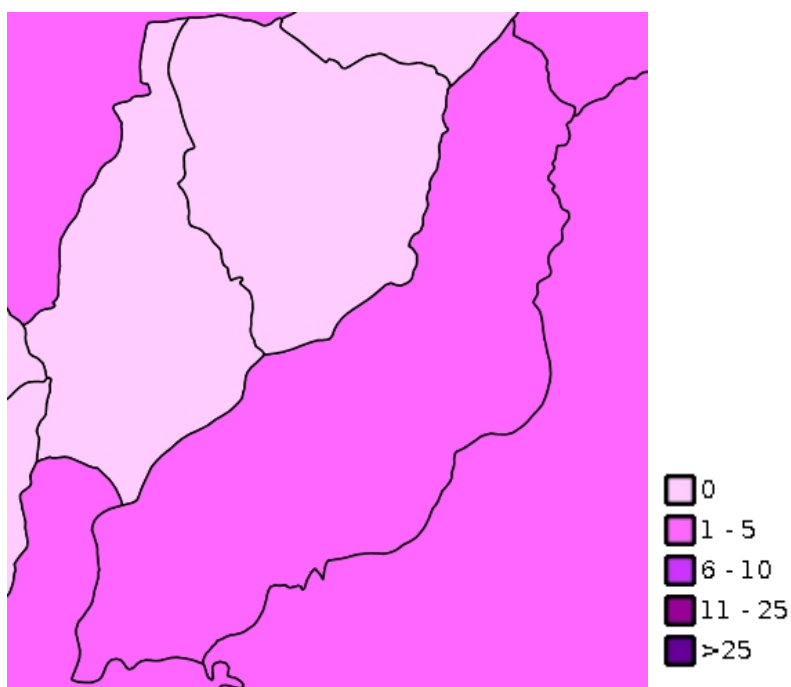


Figura 2. Numero di eventi alluvionali nei comuni di Montecalvo Irpino e Casalbore (AV): 0 - 1/5



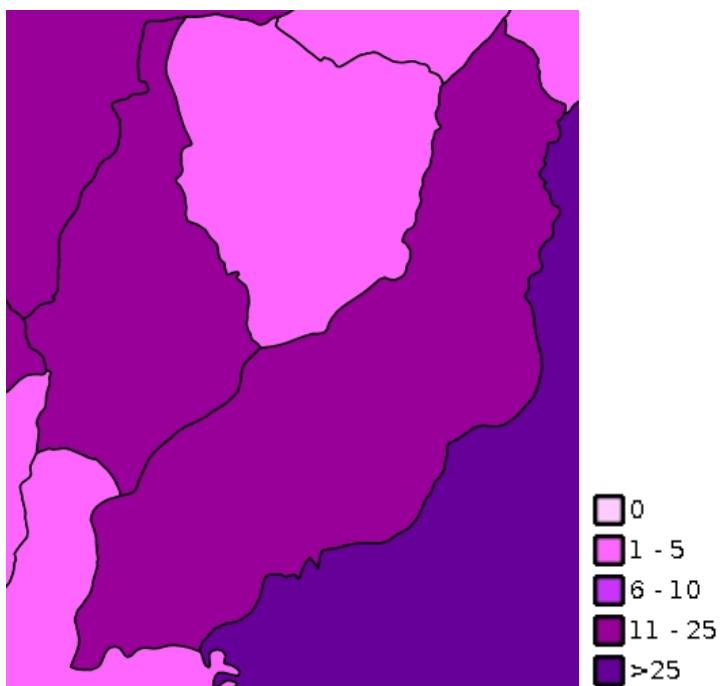


Figura 3. Numero di eventi franosi: 0-1/5

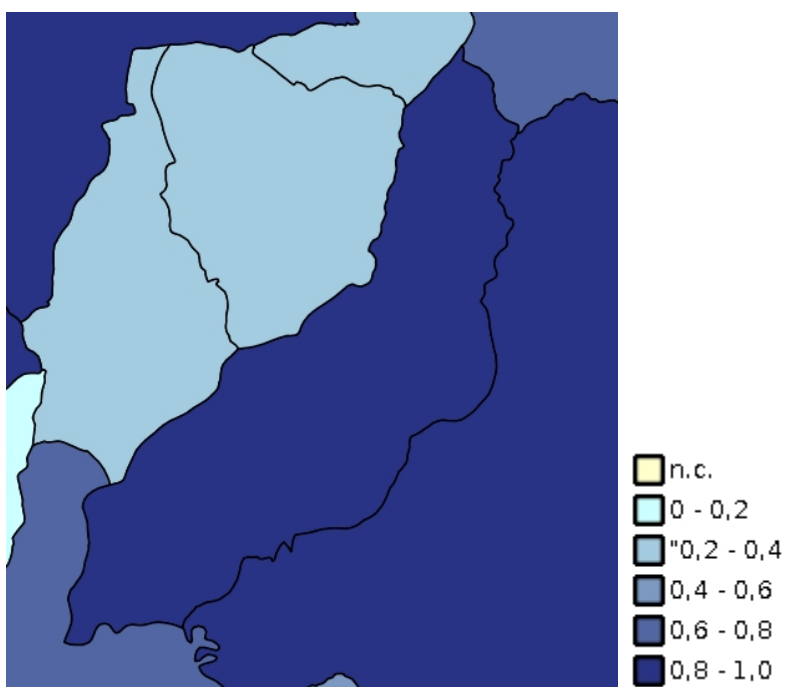
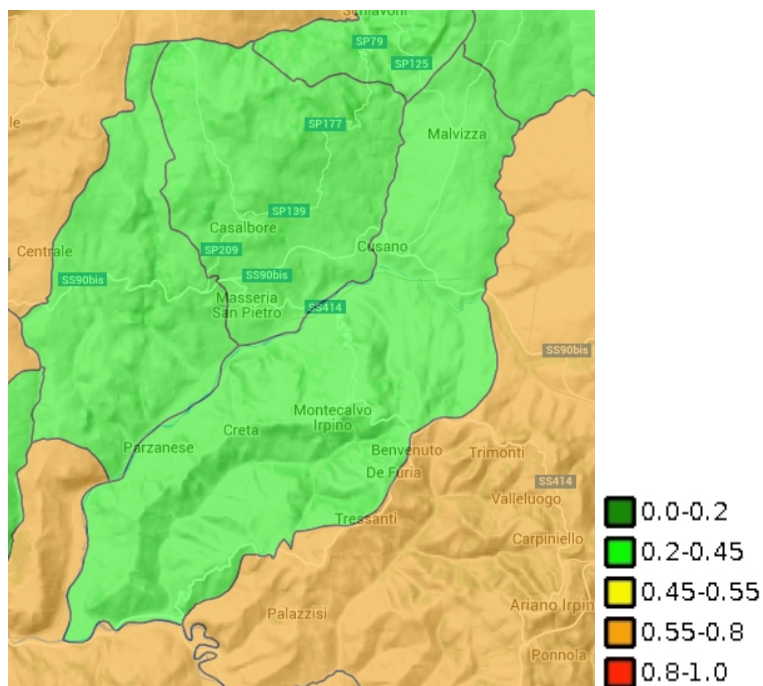


Figura 4. Probabilità che si verifichino nell'arco di 25 anni alluvioni e frane: 0.0 - 0.4



**Figura 5. Suscettibilità del territorio al rischio frane: 0.0 – 0.2**

I territori dei comuni di Montecalvo I. e Casalbore sono molto esposti al rischio idrogeologico; esso è normato e cartografato dall'Autorità di Bacino nazionale dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno il cui Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI). Le aree a rischio frane ed idraulico sono riportate nella cartografia allegata. Tuttavia, sono dati di riferimento tutte le delimitazioni, indicazioni e prescrizioni riportate negli studi geologici a corredo della strumentazione urbanistica e relative carte di sintesi dei tematismi di base.

Nelle norme di attuazione del PSAI, sono riportate le indicazioni e prescrizioni a cui i piani di emergenza si devono attenere: ad esso si rimanda per le applicazioni normative.

Crolli, scoscendimenti e colate di fango non prevedibili possono verificarsi anche nelle aree prossime agli abitati, ed in molti ambiti urbanizzati delle contrade e delle periferie, così pure alluvionamenti ed importanti erosioni ad opera delle acque meteoriche e correnti.

I principali processi di erosione sono localizzati lungo i versanti, nei tratti del reticolo idrografico maggiore è l'azione erosiva delle acque incanalate e correnti, anche a seguito di intense piogge che trasformano ancora oggi alcune strade urbane e perimetrali in veri alveo-strade.

Il rischio idraulico è fondamentalmente relegato alla valle del Miscano; tuttavia, sono possibili eventi lungo calamitosi lungo le numerose aste montane incise e troncate che in occasione di intensi eventi meteorici possono originare ed incanalare colate di detrito e fango nelle aree inondabili poste a valle e piccole aree urbane, laddove, in occasione di forti e violenti precipitazioni, la rete di smaltimento delle acque reflue sono insufficienti sì che spesso danno luogo a rigurgiti ed allagamenti delle sedi viarie e di alcuni seminterrati di edifici pubblici o privati..

Secondo i modelli di intervento descritti in altro elaborato del Piano, nelle emergenze e durante i momenti di criticità, personale comunale dovrà essere impegnato nel controllo e manutenzione dei tratti viari maggiormente interessati. Particolare attenzione dovrà porsi nella verifica dei centri abitati siti in prossimità delle aree a rischio individuate dagli organi preposti.

In particolare, per le aree individuate nelle carte tematiche del PSAI ed a cui si rimanda per le specifiche identificazioni e delimitazioni, di seguito si riportano gli stralci riguardanti gli ambiti urbani con le perimetrazioni del rischio idraulico e da frane.