

PARTE A

PARTE GENERALE

A.1 DATI DI BASE

A.1.1 ANALISI DEL SISTEMA TERRITORIALE

A.1.1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il comune di Isernia è situato nel settore centrale della Provincia di Isernia, a confine con i comuni di S. Agapito e Longano a sud, Macchia d'Isernia e Fornelli a ovest, di Forlì del Sannio, Roccasicura e Miranda a nord e di Pesche, Carpinone e Pettoranello a est.

Si caratterizza per una estensione superficiale di 6874 ha (pari al 4.5 % della superficie provinciale); l'intero territorio è classificata come "montano" e l'87% (5991 ha) è sottoposta a vincolo idrogeologico (R.D. 30 dicembre 1923, n.3267).

La popolazione residente, in base all'ultimo censimento del 2001, ammonta a 20884 unità (il 23.35% della popolazione che complessivamente risiede in provincia), per una densità media pari a 304 ab/km², a fronte di una densità media su base provinciale di 59ab/km² e di 71ab/km² su base regionale.

In termini altimetrici, il capoluogo comunale è posto alla quota di 432 m slmm (Piazza Mercato), l'altitudine massima è di 906 m slmm, mentre quella minima raggiunge i 288 m slmm.

Siamo dunque in presenza di un dislivello altimetrico di 618 m, conseguenza dei due estremi posti nella zona di sud - est del territorio comunale (Colle L'Obbligo - altitudine max) e nella zona a confine con il comune di Macchia d'Isernia (fiume Cavaliere - altitudine min). Ad Isernia, posta su di una emergenza rocciosa, vi si giunge, tramite la strada statale 85, lungo l'asse Nord – sud, e per mezzo della s.s. 17 lungo la direttrice Est – ovest. La viabilità primaria è costituita, oltre che dalle suddette statali, che permettono i collegamenti con la costa adriatica e con la provincia di Campobasso, da un sistema di strade provinciali che assicurano i legami con i comuni confinanti. L'Autostrada A1 è accessibile attraverso i caselli di San Vittore, in direzione di Roma, e Caianello, verso Napoli; l'autostrada A14 è accessibile dal casello di Vasto-San Salvo. Nel contesto urbano è ubicata la stazione ferroviaria, posta lungo la linea compresa tra i nodi di Carpinone (diramazione per Sulmona e Campobasso) e Venafro (diramazione per Vairano - Napoli e Cassino - Roma); l'aeroporto di naturale riferimento è quello di Roma/Fiumicino, ma vengono utilizzati anche l'aeroporto di Napoli e Pescara. La cittadina ospita tutti gli uffici e gli organismi caratteristici di un capoluogo di provincia. L'istruzione è garantita da scuole dell'obbligo, licei, istituti tecnici, un istituto d'arte, scuole magistrali, alcuni corsi dell'Università del Molise e la facoltà di scienze matematiche, fisiche e naturali della stessa università.

A.1.1.2 ASSETTO DELLA POPOLAZIONE

Dai dati ISTAT, censimento 2001, si evidenziano i seguenti aspetti:

- Popolazione residente per sesso e densità;
- famiglie e componenti, numero medio di componenti per famiglia, componenti permanenti delle convivenze;
- abitazioni occupate da residenti e altre abitazioni, altri tipi di alloggio occupati da residenti.

L'andamento demografico registrato negli ultimi anni evidenzia un lieve decremento (20993 abitanti residenti nel 1991 a fronte dei 20884 del censimento 2001).

La popolazione risulta distribuita, oltre che nel capoluogo comunale, in numerosi nuclei secondari ed in piccoli abitati rurali sparsi.

I flussi sono essenzialmente di tipo giornaliero, legati cioè alla gravitazione della popolazione dei centri limitrofi, che trovano in Isernia il principale punto di riferimento per ciò che attiene alle necessità legate al commercio, ai servizi ed ai rapporti con la pubblica amministrazione.

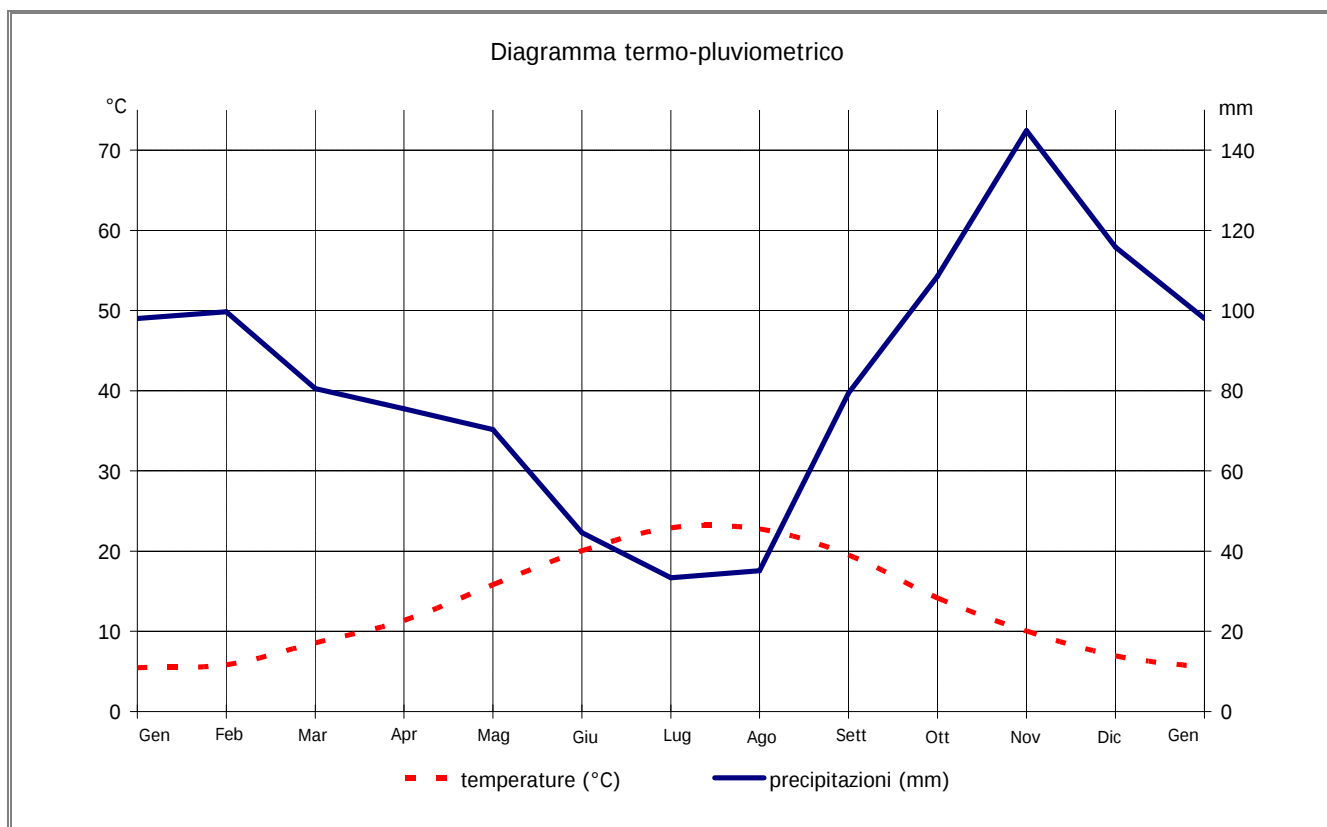
Codici Istat			Popolazione residente			Densità per Km ²	Famiglie			Componenti permanenti delle convivenze	Abitazioni		
Regione	Provincia	Comune	M	F	MF		Numero	Componenti	Numero medio di componenti per famiglia		Occupate da residenti	Altre abitazioni	Tot.
14	94	23	10205	10679	20884	303.8	7191	20776	2.89	108	7119	1319	8438
Dato provinciale			43656	45802	89458	58.5	33286	88875	2.67	583	33059	15310	48369

A.1.1.3 ASPETTI CLIMATICI

Per la deduzione delle caratteristiche climatiche, si sono indagati i dati relativi alle stazioni meteorologiche gestite dal SIMN di Napoli.

Nella zona in esame si registra una piovosità media annua di circa 1000 mm; analizzando la distribuzione mensile delle osservazioni pluviometriche, è possibile individuare il massimo assoluto delle precipitazioni nella stagione autunnale, essendo novembre il mese più piovoso con 144 mm, corrispondenti a circa il 14% del totale annuo. L'afflusso meteorico minimo si riscontra invece nella stagione estiva, con un'altezza di precipitazione che non raggiunge i 35 mm nel mese di luglio.

Il diagramma termo - pluviometrico è riportato nel grafico sottostante:



L'andamento delle temperature medie mensili mostra come il mese di luglio sia il più caldo, con poco più di 22°C, mentre gennaio è nettamente il più freddo con circa 5.4°C di media. L'escursione termica media annua, dedotta dalla differenza tra la temperatura media del mese più caldo e del mese più freddo, risulta pari a circa 17°C.

A.1.1.4 ASPETTI GEOLOGICI

Il comprensorio comunale di Isernia si colloca sul margine settentrionale di un'ampia depressione tettonica, allungata in direzione NE-SW, (che si raccorda verso sud al più ampio sistema fluviale del Volturno) e verso nord ad un sistema di depressioni intramontane (bacino delle le Piane e bacino di Carpino) anch'esso di natura tettonica ma generato da un sistema di faglie ad andamento essenzialmente appenninico.

Il substrato roccioso del comprensorio di Isernia è essenzialmente costituito da successioni carbonatiche riferibili ad ambienti deposizionali di margine di piattaforma carbonatica di norma sepolte al di sotto di uno spessore variabile di coperture continentali del quaternario.

Il settore nordoccidentale del comune di Isernia (area occidentale del bacino delle piane) è invece costituito dalle successioni flyscioidi argilloso-marnoso-arenacee ascrivibili al Flysch di Agnone di età altomiocenica.

Unità di Piattaforma Carbonatica

Successione a risedimenti carbonatici

Nelle aree prospicienti il nucleo urbano affiora estesamente in corrispondenza dell'alto strutturale localizzato a SE dell'abitato, dove caratterizza i rilievi di Valle Soda e Colle Vecchio e più ad W interessa le fasce mediane e basali de La Pineta nonché la base del versante occidentale di Monte Locito.

Nelle aree ove sono presenti coperture fluvio-lacustri la successione carbonatica è intuitivamente subaffiorante ed in superficie è caratterizzata da morfologie caratterizzate da depressioni e dossi che, talora (settore centro orientale e meridionale del bacino) lasciano il posto ad affioramenti circoscritti di estensione limitata.

Affioramenti si rilevano all'estremità meridionale dell'abitato di Isernia, nella zona compresa tra il Ponte Cardarelli e l'Eremo dei S.S. Cosma e Damiano, dove risultano esposti lungo le incisioni fluviali dei Fiumi Sordo e Carpino. Immediatamente ad est del centro cittadino essi caratterizzano il settore compreso tra località Tuoro e contrada S.Spirito, in sinistra del F. Carpino, mentre più a sud individuano i modesti rilievi rocciosi dell'Asinina e di Pietradonata. La successione è costituita da calcareniti biancastre pseudosaccaroidi, ben stratificate in strati di spessore mediamente compreso tra i 20 e i 50 cm, con locali banchi di potenza metrica, in cui possono trovarsi intercalati lenti di brecce calcaree ben cementate con matrice calcareo-marnosa. Sono presenti sporadiche intercalazioni di calcari marnosi grigiastri e marne verdastre, sottilmente stratificate o scagliettate, con locali liste di selce grigia o biancastra.

Tale successione può presentare un grado di fratturazione medio-elevato soprattutto in prossimità delle principali faglie dirette. Il grado di fratturazione è generalmente elevato nelle porzioni

superficiali, maggiormente degradati, dove le fratture sono riempite talvolta da materiale terroso rossastro.

Successione calcareo-marnosa

La successione è presente a SE di Isernia tra Colle Inpergola, a nord, e La Capruccia a sud. Essa caratterizza prevalentemente il settore meridionale in corrispondenza dei rilievi di La Pineta, Colle La Guardia, Colle Vecchio e Colle Locito. Localmente affiora in lembi ridotti in località Colle Cioffi, nel settore nord-occidentale del territorio, e nella zona di Breccelle, a SW di Isernia.

Tale successione è essenzialmente rappresentata nella parte bassa da calcilutiti con intercalati livelli di calcareniti e di marne argillose (queste ultime talvolta prevalenti) mentre la parte alta da livelli di calcareniti e calciruditi con discontinue intercalazioni di sottili livelli di calcari marnosi e/o argille marnose seguite al tetto da un'alternanza di argille siltose grigio-azzurre ed arenarie a diverso grado di cementazione.

Flysch argilloso-marnoso-arenaceo

Caratterizza estesamente i rilievi collinari localizzati nel settore nord-occidentale di Isernia e si rinviene in buona esposizione solo alle quote più elevate, lungo la fascia di cresta compresa tra Castelromano e Colle Martino. La facies identificativa della formazione è costituita da un'alternanza di argille siltoso-marnose e marne arenacee grigiastre, con intercalati strati di arenaria grigio-giallastra variamente cementata e, più raramente, di calcareniti; localmente possono rinvenirsi strati o lenti di brecce calcaree cementate.

Nel settore nordoccidentale di Isernia si rilevano grandi corpi olistolitici immersi in un substrato argilloso mal definibile a causa delle pessime condizioni di esposizione

Depositi fluvio-lacustri

Sono quelli maggiormente rappresentati nell'area di studio e costituiscono una potente successione in cui, a grandi linee, sono distinguibili depositi con caratteri distintivi di facies differenti, riferibili a due fasi sedimentarie: la prima di ambiente tipicamente lacustre, la successiva caratterizzata da apporti fluviali.

La facies basale, è stata intercettata dai sondaggi nei pressi dell'abitato solo lungo alcuni tratti dei settori di sponda dei Fiumi Sordo e Carpino, dove è rappresentata da un'alternanza ritmica di limi e argille lacustri con lenti di sabbie calcaree concrezionate ed episodici livelli ghiaiosi e/o torbosi.

Verso le aree di bordo del bacino i sedimenti lacustri in s.l. passano verso l'alto a materiali granulometricamente più grossolani che denotano un ambiente deposizionale caratterizzato da una maggior energia di trasporto connessa ad apporti fluviali sempre più frequenti. Si tratta

essenzialmente di ghiaie e ciottoli poligenici ed eterometrici in matrice limoso-sabbiosa talora debolmente cementati, alternati o in eteropia laterale con livelli e lenti di sabbie limose e sabbie argillose giallastre. Sempre verso le aree marginali del bacino tale facies risulta inquinata da materiali più fini di natura colluviale che costituiscono orizzonti di spessore anche metrico, spesso rappresentati da terre residuali rosso-brune derivanti dai processi di dissoluzione chimica instauratisi sui depositi carbonatici prospicienti. Inoltre, in prossimità dei rilievi calcarei delle località La Pineta e Valle Soda ad E e località Breccelle a SW di Isernia, si rinvencono sedimenti di delta lacustre, legati all'apporto fluviale da valli secondarie, costituiti da depositi gradati a granulometria decrescente da grossolana a fine verso il centro del bacino.

Nella zona delimitata tra C.le Locito e C.le La Guardia (Valle Soda) si rileva la presenza di una ridotta depressione morfologica caratterizzata da una successione di sabbie rossastre con sottili lenti di limi, sabbie e silt calcarei di origine bioclastica ed argilla nerastra, riconducibili ad un microambiente deposizionale di tipo lacustre. Tali termini sono molto simili a quelli che caratterizzano un'ampia area localizzata tra l'Asinina e C.da Breccione, a SE di Isernia.

Relativamente alla ristretta fascia su cui si estende l'abitato di Isernia, i depositi della facies lacustre soggiacciono ad una formazione travertinosa discontinua e che si rinviene in numero di sondaggi nella metà settentrionale del centro urbano e limitatamente al bordo meridionale di località S. Lazzaro.

Per quanto concerne l'aspetto litologico si tratta di banchi litoidi con fasce vacuolari e/o carsificate le cui cavità sono spesso riempite da materiale terroso rossastro. Tale assetto è osservabile lungo il bordo nord-occidentale della città in località Chiaie e Ponte S.Leonardo, dove il travertino è rappresentato da bancate metriche, a diverso grado di porosità e di fratturazione, intercalate da livelli o lenti di limi sabbioso-argillosi, talora detritici.

Relativamente al settore meridionale e ad ampi settori di bordo dell'abitato la placca di travertino perde il carattere di relativa continuità e competenza osservato nelle aree già citate, poiché la stessa si presenta disarticolata a blocchi, con frequenti sacche variamente estese di materiali residuali e/o detritici a matrice prevalente di natura argillo-limo-sabbiosa.

In prossimità dell'area cimiteriale, e a NE della stazione ferroviaria il travertino si presenta in strati e banchi vacuolari intercalati in una alternanza di argille limose poco consistenti e sabbie calcaree incrostanti contenenti pomici e fenocristalli. Questi ultimi, particolarmente abbondanti nella parte alta della successione fluvio-lacustre, nel settore orientale della città, in sinistra idrografica del F. Carpino, sono con molta probabilità da riferirsi all'intensa attività vulcanica che si esplicava all'interno del bacino del Fiume Volturno nel lasso di tempo compreso tra il Pliocene superiore ed il Pleistocene inferiore.

Depositi fluvio-lacustri recenti

Sono depositi che presentano con notevoli analogie rispetto a quelli della facies fluvio-lacustre basale in precedenza analizzata. Infatti sono riferibili ad un ambiente deposizionale di tipo palustre e lacustre con episodi alluvionali, instauratosi all'interno della depressione localizzata a nord di Isernia nel comprensorio di località Le Piane.

In linea generale si tratta di un'alternanza di limi argillosi ghiaiosi e ghiaie eterometriche in matrice limosa, con intercalati livelli o lenti di sabbia e talora di limi e argille organiche di colore bruno. Nonostante l'eterogeneità litologica sia laterale che verticale, tipica per tali depositi, le indagini puntuali hanno consentito di rilevare una tendenziale prevalenza dei litotipi limo-argillosi nel settore centrale della depressione, con progressivo incremento delle frazioni granulometriche più grossolane muovendo verso i settori di bordo, dove tali terreni tendono ad interdigitarsi con le facies detritiche localmente presenti.

Depositi continentali attuali e recenti

Sono essenzialmente rappresentati da detriti di versante e da depositi fluviali.

I primi, incoerenti o al più debolmente cementati, costituiscono depositi lenticolari affioranti in modo discontinuo principalmente alla base dei rilievi carbonatici.

Per ciò che concerne invece i depositi fluviali attuali e subattuali essi vengono intercettati a sud di Isernia nel settore di confluenza del Torrente Ravasecca, Fiume Sordo e Torrente di Longano nel Fiume Cavaliere, nonché lungo l'area golenale di quest'ultimo. Limitatamente a tale settore, i terreni sono costituiti per lo più da argille sabbiose compressibili e sabbie grossolane con lenti ciottolose; talora le frazioni grossolane possono divenire prevalenti soprattutto lungo le fasce di bordo alveo

A.1.1.5 ASPETTI IDROGRAFICI

Il comune di Isernia ricade interamente nel bacino del fiume Volturno; l'idrografia di superficie risulta significativa, ovvero con una discreta densità di linee di impluvio, nel settore nord occidentale, essendo diffuse formazioni prevalentemente argillose e marnose.

La rete idrografica è caratterizzata dalle aste fluviali del Torrente Vandra, che delimita il confine nord - occidentale del territorio comunale e dai fiumi Sordo e Carpino che, unendosi, danno origine al Cavaliere, affluente in sinistra idrografica del fiume Volturno.

Il regime dei corsi d'acqua, in particolare modo per il torrente Vandra, è ascrivibile al nivo-pluviale, caratterizzato cioè da deflussi sostenuti sia nei periodi di elevate precipitazioni che nei periodi corrispondenti alla stagione di fusione della neve e da deflussi contenuti nei mesi estivi; il fiume Sordo si caratterizza per una minore oscillazione nei livelli ovvero per la presenza di una componente base di deflusso indotta dalle sorgenti di Capo d'Acqua.

Nel territorio comunale si rinvencono le seguenti sorgenti:

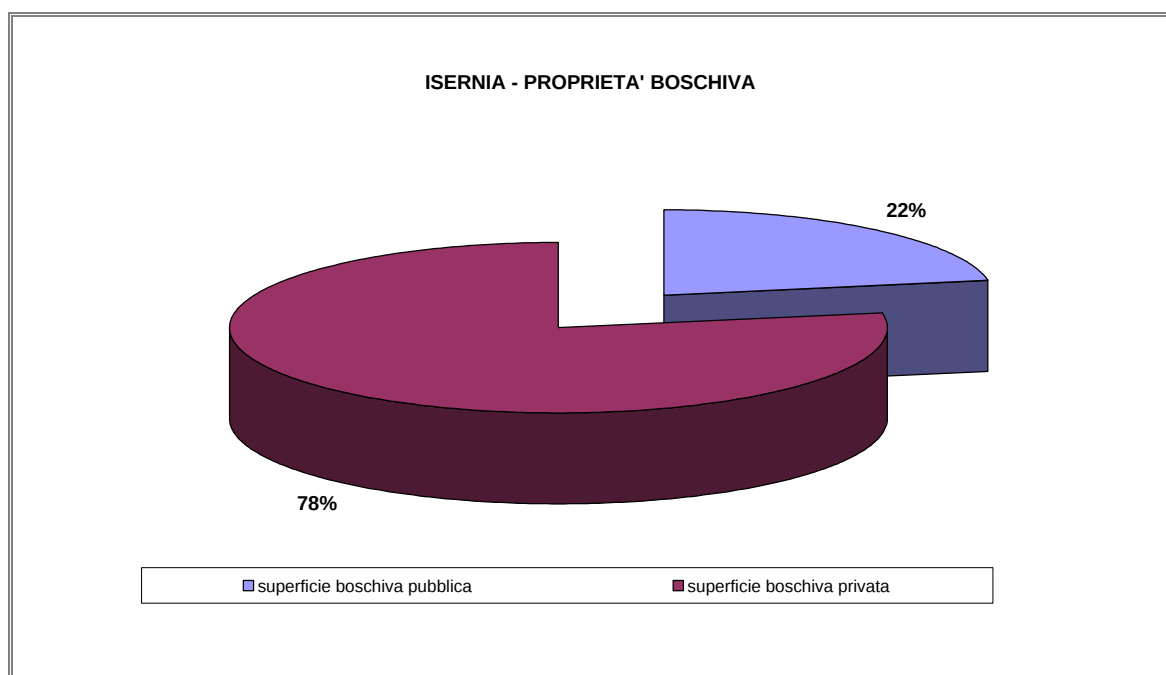
Capo d'Acqua
Mazzarone
Colle Marino
Colle Vavuso
Rio Lucito
S. Cosmo
Porcina
Capruccia
Ponte Salomone
S. Giusta
Riccione
Tiegno
Sassi
Avennarda
Martelli
Conocchia
Coppolicchio
Canneto
Cutone
Saliotto
Breccelle
Forma

A.1.1.6 IL PATRIMONIO BOSCHIVO

La vegetazione forestale contempla essenzialmente querceti: leccio (*Quercus ilex*), roverella (*Quercus pubescens*) e, in misura minore, cerro (*Quercus cerris*) all'aumentare della quota. Un elemento di pregio forestale è rappresentato dal bosco di Monte La Romana, posto nella zona occidentale del territorio comunale. Da segnalare anche lembi di vegetazione arborea fluviale (es. genere *Populus* e *Salix*) in prossimità dei principali corsi d'acqua (in particolare lungo il Torrente Vandra).

Il patrimonio boschivo ricadente all'interno del comune di Isernia, sulla base dei dati del vigente Piano Forestale della Regione Molise, può essere così riassunto:

superficie territoriale (ha)	6874
superficie boschiva totale (ha)	2434
superficie boschiva pubblica (ha)	538
superficie boschiva privata (ha)	1896
% boschi	35.4



A.2 SCENARI DEGLI EVENTI ATTESI

A.2.1 DEFINIZIONE DI RISCHIO

Nel seguito si esporranno, in maniera sintetica, le principali tipologie di rischio riscontrate nel territorio del comune di Isernia.

Si precisa che la definizione di rischio adottata nel presente lavoro è quella stabilita in sede internazionale dal rapporto UNESCO di Varnes & IAEG (1984), ripresa dal Dipartimento della Protezione Civile nel 1995 per la stesura dei programmi di previsione e prevenzione, con la quale si assume che

$$\text{Rischio} = V * E * P$$

V = **Vulnerabilità**

ovvero grado di perdita prodotto su un certo elemento o gruppo di elementi esposti a rischio risultante dal verificarsi di un fenomeno naturale di una certa intensità.

E = **Esposizione**

ovvero popolazione, proprietà, attività economiche, inclusi i servizi pubblici etc., a rischio in una data area.

P = **Pericolosità**

ovvero probabilità che un fenomeno potenzialmente distruttivo si verifichi in un dato periodo di tempo ed in una data area.

Il prodotto VE rappresenta il **Danno**, ovvero esprime l'entità potenziale delle perdite nel caso si verifichi l'evento temuto.

Dunque il rischio può esser visto anche come il prodotto del danno per la pericolosità.

A.2.2 TIPOLOGIE DI RISCHIO

A.2.2.1 RISCHIO SISMICO

La Regione Molise presenta eventi storici distruttivi con $I_{max} \geq X$. Attualmente, nell'area Sannio-Matese-Isernia-Campobasso viene evidenziata una quiescenza dell'attività sismica per $M > 4$ o $I_{max} > 6$ MCS.

Dall'analisi della sismicità storica si evince che la principale area mesosismica ha una notevole estensione con asse appenninico e comprende il Massiccio del Matese e la provincia di Benevento.

I dati di sismicità strumentale indicano che la Regione Molise è caratterizzata da una sismicità superficiale a *cluster*, cioè con caratteristiche di sciame sismico o sequenza sismica. L'attività si concentra maggiormente in quattro aree della regione Molise tra cui è inserita l'area comprendente l'abitato di Isernia. Infatti nel gennaio 1986 l'area Nord orientale di Isernia è stata interessata da uno sciame sismico con $M_l = 2.0/4.0$ e profondità comprese tra 4/8Km e altre minori negli anni 1991-92 a SW di Campobasso e a S di Isernia.

Il territorio di Isernia è stato interessato in epoca storica da numerosi eventi sismici, alcuni dei quali anche di notevole intensità. Di seguito sono indicati gli eventi che hanno arrecato maggiori danni al patrimonio edilizio storico cittadino

EVENTI SISMICI PRINCIPALI CENSITI

DATA	INTENSITA' MCS		LOCALITA' COLPITE
	EPICENTRALE	IN ISERNIA	
346	n.c.	n.c.	Isernia
847	X	n.c.	Isernia
847/848	n.c.	n.c.	Isernia
1349 (07/11)	X (L'Aquila)	IX	Isernia
1456 (05/12)	X (napoletano)	X	Pesche, S.Polo Matese, Frosolone
1706 (03/11)	X (Maiella)	n.c.	Isernia, Forlì del Sannio, Cerro al Volturno, Fornelli, ecc..
1805 (26/07)	XI (Frosolone)	IX	Isernia, area matesina, Campobasso, Busso
1807 (28/01)	VII	n.c.	Isernia
1825 (27/10)	VI (Monteroduni)	n.c.	Isernia
1873 (13-15/12)	VII (Venafro)	n.c.	
1885 (06/06)	VII		Isernia
1914 (19/12)	VII (S. Agapito)	VI-VII	Isernia
1915 (13/01)	XI (Avezzano-AQ)	VI	Isernia, Marsica
1984 (07/05)	VII(Alfedena-AQ)	VI-VII	Isernia

Del terremoto del 346 si ha notizia che questi fu causa di di rilevanti danni del patrimonio edilizio; provocò la morte di numerosi abitanti tra cui il vescovo.

Nel 847 la città fu rasa al suolo. Nel corso dell'anno 1349 grossi eventi sismici interessarono l'Abruzzo ed il Sannio; ad Isernia nel settembre del 1349 l'evento sismico fu violentissimo, pari al IX grado MCS, e causò crolli e danni agli edifici; si aprirono crepe e voragini (Da Esposito E. et al. 1987 : “ Il terremoto del 26/07/1805 : lo scenario dei danni nella città di Isernia – Gruppo Nazionale per la difesa dei terremoti – Archivio di Stato di Isernia – 1992).

L'evento sismico del 1456 che colpì l'Italia centro-meridionale, fu risentito nel territorio Isernino con intensità del IX-X grado della scala MCS; la città di Isernia contò 800 morti.

Il terremoto del 1456, noto per essere stato un terremoto complesso (Magri & Molin, 1983; Meletti *et alii*, 1988), ha avuto almeno tre aree di massimo risentimento in tutto l'Appennino centro-meridionale.

L'ipotesi, sostenuta da entrambi gli studi citati, è che l'evento del 1456, con la sua lunghissima durata (5-6 minuti), sia stato composto da una serie di eventi quasi contemporanei associabili a strutture sismogenetiche diverse. Una delle tre aree di massimo risentimento si incentra, con direzione NW-SE, nella piana di Boiano. In particolare l'area di risentimento di IX grado si estende con la stessa direzione appenninica da Morcone ad Isernia, mentre le aree di risentimento di X grado sono in corrispondenza di Boiano, Macchiagodena e Isernia (Meletti *et alii*, 1988).

Il terremoto del 26/07/1805, denominato di S. Anna, fu così violento da essere avvertito a Nord fino a Camerino e a Sud fino a Cosenza. L'attività sismica che seguì l'evento principale continuò fino al luglio successivo con circa 150 scosse, con epicentri distribuiti tra Isernia e Frosolone, centri in cui vi furono il maggior numero di vittime stimate in 2.000.

L'intensità massima MCS rilevata per Isernia è ≥ 10 , con un indice di rischio di 0.2176, a fronte di un valor medio provinciale di 0.2054.

Il comune di Isernia è stato posto, nella nuova classificazione sismica, in II categoria (grado di sismicità $S=9$ e coefficiente di intensità sismica $C=0.07g$) confermando la categoria della classificazione stabilita negli anni '80.

In conclusione, il rischio sismico appare medio - elevato, in particolare per quanto riguarda il nucleo più antico, a causa delle scarse vie di fuga sicure per la popolazione.

A.2.2.2 RISCHIO GEOLOGICO

In base al censimento dei dissesti effettuato dalla Regione Molise nel 2001, nel comune di Isernia si registra la condizione di pericolosità da frana riportata nelle tabelle seguenti.

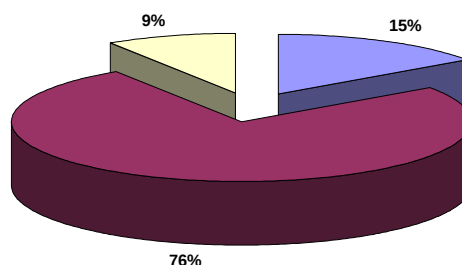
Sempre dallo studio suddetto sono state estratte le informazioni cartografiche complessive relative all'inventario frane, pericolosità e rischio per l'area in cui ricade Isernia.

PERICOLOSITA' DA FRANA (dati studio Regione Molise – 2001)	
superficie comune (ha)	6874
superficie stabile (ha)	6261
superficie in frana attiva (ha)	70
superficie in frana quiescente (ha)	538
superficie frane stabilizzate (ha)	5
superficie totale in frana (ha)	613
superficie in dissesto (%)	8.9

GRADO DI PERICOLOSITA'
(in termini di ha di superfici coinvolte)

moderato	109
elevato	542
estremamente elevato	66

Isernia - Pericolosità frane



Ciò comporta che poco più del 10 % (717ha) del territorio è interessato o è potenzialmente predisposto ad essere sede di eventi franosi, a fronte di un valore provinciale del 24 %; si sottolinea come il 75 % delle superfici coinvolte (542 ha), pari al 7% della intera superficie comunale, manifesti un grado di pericolosità elevato.

Le indagini condotte nell'ambito del progetto IFFI (*Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani*), elaborato dal Servizio Geologico Nazionale ed attuato in sede locale dall'Università degli Studi del Molise, evidenziano invece il seguente quadro:

Numero totale di frane	141
Numero di frane quiescenti	101
Numero di frane sospese	10
Numero di frane stabilizzate	30
Area media superficie in frana (ha)	2.2
superficie in dissesto (%)	4

Si specifica come, in base al D.P.C.M 29.10.98, che costituisce l'atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art.1, comma 1 e 2, del D. L. 180/98, le diverse situazioni di rischio sono aggregate in quattro classi a gravosità crescente definite nel modo seguente:

- **moderato R1:** *per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;*
 - **medio R2:** *per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture, e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;*
 - **elevato R3:** *per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici ed alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità della attività socio - economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale e culturale;*
 - **molto elevato R4:** *per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni rilevanti al patrimonio ambientale e culturale, la distruzione di attività socio - economiche.*
-

A.2.2.3 RISCHIO DA EVENTI METEO – IDROLOGICI ESTREMI

Il rischio da piogge di forte intensità, in virtù delle pendenze che caratterizzano il territorio, ad eccezione dell'area de Le Piane, e che dunque precludono la formazione di un battente idrico ovvero di fenomeni estesi di allagamento, è *essenzialmente legato alla possibilità che tali eventi vadano a sollecitare movimenti franosi altrimenti quiescenti, con rapide ripercussioni sulla funzionalità della rete viaria*, stante la vulnerabilità di alcuni tratti stradali, in particolare della fitta rete interpodereale.

Il territorio comunale non è esente dal rischio di temporali, specie nel periodo tardo estivo, ovvero da fenomeni di durata limitata (in media 1-3 ore), ridotta estensione spaziale, precipitazioni intense, anche a carattere di rovescio, spesso associate a grandine, raffiche di vento e turbini; brusche variazioni della pressione e della temperatura e attività elettrica atmosferica più o meno intensa.

Per ciò che riguarda le precipitazioni nevose, l'altezza del manto, così come la persistenza, può variare fortemente. Generalmente i disagi ai flussi stradali principali sono limitati, anche in virtù del servizio predisposto dagli organi competenti (Amministrazione Provinciale).

Per le implicazioni di Protezione Civile un rilievo particolare assumono le gelate, in quanto tali fenomeni sono in grado di condizionare la permanenza all'aperto delle persone e causare problemi operativi agli impianti tecnologici (effetto del gelo sulle tubature, aumento delle necessità di combustibili per il riscaldamento, ecc.) ed ai trasporti (rischi per la circolazione stradale dovuti al ghiaccio, ecc.). Le statistiche evidenziano come le gelate si presentano normalmente nel periodo compreso fra dicembre e marzo. Le gelate sono comunque un fenomeno abbastanza facile da prevedere con 3/4 giorni di anticipo, in quanto generalmente coincidono con la presenza di correnti che trasportano aria fredda dall'Europa Orientale, ma rimane un po' più difficile prevederne l'intensità e la durata. Anche in tal caso i disagi ai flussi stradali principali sono limitati in virtù del servizio predisposto dall'Amministrazione Provinciale.

A.2.2.4 RISCHIO DI INCENDIO BOSCHIVO

Per incendio boschivo si intende un fuoco con suscettività a espandersi su aree boscate o cespugliate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree.

Il rischio da incendi boschivi deve necessariamente essere ponderato sulla base del valore naturalistico, economico e sociale del sistema forestale.

Sulla base dei dati reperiti presso il Servizio Antincendio Boschivo (SAB) del Corpo Forestale dello Stato, si deduce che gli eventi di maggior rilievo tendono, come era lecito attendersi, a diminuire al crescere della quota, concentrandosi lì dove la copertura boschiva risulta più marcatamente frammentata ed intervallata da forme antropiche di uso del suolo ovvero verso il fondo valle.

Dal punto di vista temporale gli eventi si localizzano in particolare nei periodi in cui più frequentemente risultano eseguite le pratiche agricole, essendo gli incendi, sempre secondo i dati del CFS, prevalentemente di natura colposa.

Nel comune di Isernia, come riportato nella tabella seguente, nel decennio dal 1994 al 2003 sono stati registrati circa n° 38 incendi che hanno interessato sia le superfici boscate che quelle non boscate (quest'ultime in netta prevalenza).

Nel complesso dunque, sebbene la pericolosità di incendio nelle aree boschive di maggior estensione sia bassa, il rischio permane invece significativo a causa del valore ambientale.

Peraltro occorre tener conto del rischio incendi anche per quelle aree che sebbene manifestino scarso rilievo naturalistico, risultano di elevato valore paesaggistico e sociale (es. area La Pineta).

In definitiva, si ritiene che l'area a maggior rischio sia quella del Monte La Romana, ove insiste una lecceta di pregio, allocata in area SIC.

INCENDI VERIFICATISI NEL DECENNIO 1994 – 2003 NEL COMUNE DI ISERNIA

N°.	Data	Comune	Località	Superficie		Totale
				Boscata	Non Boscata	Superf.
				Ha	Ha	Ha
1	19.03.94	Isernia	Colle Spinuccio	0.10.00	0.05.00	0.15.00
2	05.02.95	“	Pietradonata		0.30.00	0.30.00
3	05.02.95	“	C.da Maioli		0.30.00	0.30.00
4	12.02.95	“	S.Cosmo		0.20.00	0.20.00
5	08.04.95	“	S.Vito		0.25.00	0.25.00
6	21.08.95	“	Macerone		1.00.00	1.00.00
7	02.03.96	“	Frusci	1.00.00		1.00.00
8	13.04.96	“	Valle Soda		0.30.00	0.30.00
9	02.08.96	“	Colle La Guardia	4.50.00	2.00.00	6.50.00
10	08.08.96	“	Colle Vavuso		0.30.00	0.30.00
11	27.08.96	“	Tiegno		1.00.00	1.00.00
12	10.09.96	“	Obbligo		0.30.00	0.30.00
13	20.07.97	“	Colle Falciano	3.00.00		3.00.00
14	10.09.97	“	Campo Carosello	0.50.00	1.00.00	1.50.00
15	14.09.97	“	Casale-Obbligo	4.00.00	5.00.00	9.00.00
16	20.07.98	“	Zio Carlo	0.20.00	0.30.00	0.50.00
17	28.02.99	“	Colle Daniele		2.50.00	2.50.00
18	14.08.99	“	Paradiso		2.00.00	2.00.00
19	20.08.99	“	Castelromano		1.50.00	1.50.00
20	15.09.99	“	Sasso		1.00.00	1.00.00
21	06.02.00	“	Colle Mazzucco	1.00.00	5.00.00	6.00.00
22	29.02.00	“	Olivella-Sig.ra Rosa		0.50.00	0.50.00
23	06.03.00	“	Frusci	1.00.00	0.50.00	1.50.00
24	28.04.00	“	Mensa Vescovile	3.00.00	3.00.00	6.00.00
25	04.07.00	“	Colle Maiano	1.00.00	1.00.00	2.00.00
26	09.08.00	“	San Vito		1.00.00	1.00.00
27	11.08.00	“	Colle Conocchia		1.50.00	1.50.00
28	19.08.00	“	Serre		1.00.00	1.00.00
29	21.09.00	“	Colle Stefano	10.00.00	15.00.00	25.00.00
30	22.09.00	“	Monte Lucchero	0.20.00		0.20.00
31	17.03.01	“	Porcile	0.20.00	0.80.00	1.00.00
32	11.07.01	“	Colle Spinuccio		0.20.00	0.20.00
33	28.08.01	“	Castagna		0.50.00	0.50.00
34	05.03.02	“	Colle Filippo		0.50.00	0.50.00
35	30.03.02	“	Bosco Monte- Civetta	3.00.00		3.00.00
36	08.04.02	“	Mensa Vescovile		1.50.00	1.50.00
37	26.02.03	“	Obbligo	1.50.00	0.50.00	2.00.00
38	03.05.03	“	Pineta	2.30.00	0.50.00	2.80.00

A.2.2.5 ALTRI RISCHI

Le attività produttive presenti, per la natura delle lavorazioni e per dimensioni della struttura, non sono in grado di costituire fonte di pericolo indiretto (rischio industriale esterno).

Per quanto attiene il rischio da eventi indotti, come da grandi manifestazioni culturali, popolari, sportive, si rileva come in passato a fronte di episodi di richiamo di natura culturale e religiosa non siano sorte problematiche di rilievo nella gestione degli stessi.

La presenza di alcune strutture zootecniche rende invece non trascurabile il rischio connesso ad emergenze veterinarie da epizootie. Alcune malattie degli animali, per la loro pericolosità sono classificate dall'Ufficio Internazionale delle Epizootie in uno speciale elenco, detto lista "A". Si tratta di malattie che hanno una grande capacità di rapida diffusione (c.d. epizootiche), una gravità particolare e possono facilmente estendersi al di fuori di confini regionali. Le conseguenze socio-economiche e sanitarie di queste infezioni sono molto pesanti e la loro presenza penalizza grandemente il commercio nazionale ed internazionale di animali e loro prodotti.

A.2.3 SCENARIO DI EVENTO

Lo scenario consiste in una descrizione dei possibili effetti causati, alle persone o alle cose, da un evento calamitoso atteso in una porzione di territorio ed in un determinato periodo di tempo.

La conoscenza degli scenari per ciascun rischio presente sul territorio risulta di fondamentale importanza per la pianificazione e la gestione delle emergenze.

Ai fini pianificatori, ogni scenario, relazionato con gli elementi territoriali presi in considerazione per ogni tipologia di rischio, fornisce una utile guida per la predisposizione degli schemi di evacuazione.

Per ciò che attiene la gestione dell'emergenza, con lo studio degli scenari è possibile ipotizzare i danni conseguenti all'evento e quindi individuare una stima delle risorse (persone e mezzi) utili per intervenire sul territorio.

A.2.3.1 SCENARIO DA EVENTO SISMICO

Il rilievo del danno in emergenza è effettuato con la scheda AEDES – GNDT; lo scenario di danno può essere ottenuto dal rilievo di vulnerabilità effettuato con le apposite schede GNDT (di I e II livello) attraverso la correlazione delle curve di vulnerabilità (vedi allegato A).

La gravità del danno è articolata su 6 livelli:

livello 0 - nessun danno**livello 1 - danni lievi**

esili crepe negli intonaci, caduta piccoli pezzi di intonaco

livello 2 - danni moderati

piccole lesioni nei muri, caduta di grandi pezzi di intonaco, caduta di tegole, lesioni comignoli, caduta parti di comignoli

livello 3 - danni forti

lesioni ampie e profonde nei muri; caduta di comignoli

livello 4 – distruzioni

lesioni ampie e profonde nei muri, crolli di parti di edifici, crolli muri interni, le parti dell'organismo strutturale perdono unione

livello 5 - danni totali

collasso totale

Nel seguito si riportano alcuni esempi fotografici di tali livelli di danno, con la specifica che su uno stesso edificio sono riscontrabili livelli di danno diversi a seconda della struttura considerata.

**Livello di danno 1:
danno lieve – lesioni da distacco**



**Livello di danno 2:
danni moderati**



Livello di danno 3: danni forti



**Livello di danno 4:
distruzioni - crollo parziale**



**Livello di danno 5:
collasso**



Si propongono dunque i seguenti scenari post sisma:

Scenario A

Non si riscontrano danni

Scenario B

Si riscontra un danno di livello 1 ovvero lieve

Scenario C

Si riscontra un danno di livello 2-3 ovvero medio – grave

Scenario D

Si riscontra un danno di livello 4 – 5 ovvero gravissimo - totale

Nella parte relativa al modello di intervento, a tali scenari verranno associate alcune semplici e immediate azioni da realizzare.

A scopi di protezione civile si può in pratica distinguere tra sismi che non provocano danno, sismi che provocano danni parziali (generalmente contenibili con comportamenti di autoprotezione dei cittadini) e sismi che originano danni tali da creare situazioni di grossa emergenza. Per i sismi che provocano danni si possono schematizzare tre diversi livelli:

- Sisma di I livello

(indicativamente dal 3° al 5° grado della scala Mercalli-Cancani-Sieberg).

Questo livello comprende sismi che provocano scuotimenti e oscillazioni di oggetti all'interno delle case, caduta di calcinacci all'esterno, e spavento nella popolazione che in parte si riverserà all'esterno. Per questi tipi di terremoto è comunque generalmente ipotizzabile il seguente quadro:

- normale funzionamento dei servizi di emergenza;
 - temporaneo congestionamento delle reti di traffico e telefoniche;
 - numero di feriti ridotto o nullo ;
 - lesioni limitate.
-

La popolazione in strada, una volta tranquillizzata dalle strutture di protezione civile sulle conseguenze del sisma, potrebbe tornare nelle proprie abitazioni nel giro di qualche ora.

- Sisma di II livello

(indicativamente dal 6° al 8° grado della scala Mercalli-Cancani-Sieberg).

Il sisma è avvertito immediatamente dalla popolazione e può provocare momenti di panico generalizzato. Per questi tipi di terremoto si può ipotizzare il seguente scenario:

- difficile funzionamento dei servizi di emergenza;
- congestionamento delle reti telefoniche e di traffico, con paralisi del servizio per 3-4 ore;
- funzionamento normale delle reti idriche, del gas, elettriche, con poche rotture nelle reti;
- significativo numero di feriti; per crollo delle case più fatiscenti potrebbe esserci qualche morto;
- incendi causati dalla rottura di tubazioni, corto circuiti, fornelli incustoditi, stufe rovesciate;

La popolazione risulta in totale sbandamento.

- Sisma di III livello

(indicativamente dal 9° grado in su della scala Mercalli-Cancani-Sieberg).

Questo livello indica terremoti che provocano panico in tutta la popolazione esistente e possibili shock per alcune persone con conseguente temporanea diminuzione delle capacità decisionali. Per questi tipi di terremoto si può ipotizzare il seguente scenario:

- paralisi anche totale dei servizi di emergenza;
- interruzione prolungata delle reti telefoniche e di traffico;
- rottura delle reti idriche, elettriche, fognanti e del gas;
- elevato numero di feriti e significativo numero di morti;

La popolazione è in preda alla disperazione, ed è completamente inattiva a causa dello shock nervoso e dell'impossibilità di fare alcunché senza mezzi adeguati.

A.2.3.2 SCENARIO DA EVENTO FRANOSO

Sulla base della cause che producono l'innesco, delle tipologie di instabilità e dei diversi tipi di terreno interessato è possibile definire in via speditiva i seguenti scenari di evento:

Scenario A

movimenti e riattivazioni di tipo impulsivo innescati dal verificarsi di eventi pluviometrici critici

le cui modalità specifiche dipendono prevalentemente dagli spessori in frana e dal gruppo litologico coinvolto (terreni a comportamento coesivo, rocce lapidee, ecc.).

Scenario B

movimenti caratterizzati da spostamenti maggiormente continui nel tempo, causati da piogge di una certa intensità e durata

che producono un aumento relativo della velocità di movimento dell'instabilità, preceduto e seguito da spostamenti più modesti che possono risentire di piogge anche di entità non eccezionale (es. colate e scorrimenti – in terreni a comportamento coesivo)

Scenario C

crolli innescati da sismi e da piogge brevi ed intense

con estensione anche rilevante ed elevata velocità dei fenomeni franosi per fenomeni sismoindotti, in ammassi degradati con estensioni più limitate dei fenomeni per sollecitazioni idrologiche.

Le frane in roccia possono verificarsi anche in seguito ad incendi che annullano o riducono l'effetto di trattenuta esercitato dalle piante.

Oltre alle cause segnalate, tutte le frane possono essere riattivate per effetto di interventi antropici capaci di modificare l'equilibrio del pendio, come scavi e sbancamenti, costruzione di rilevati, modifiche nella circolazione delle acque superficiali e sotterranee, disboscamenti.

A.2.3.3 SCENARIO DA EVENTO ALLUVIONALE

La classificazione degli scenari connessi ad un evento alluvionale, che tipicamente è presente nella letteratura scientifica, è normalmente dedotta sulla base della superficie del bacino drenante che entra in crisi e/o della natura dell'opera idraulica sollecitata.

Generalmente si può distinguere tra:

1. Inondazione urbana o delle infrastrutture periurbane conseguente a rigurgito di fognature o di fossi e scoli di drenaggio.

Tali eventi possono conseguire a scrosci intensi di pioggia, anche molto localizzati, i quali possono avvenire nel corso di eventi meteorologici, soprattutto autunno-invernali, anche senza che i corsi d'acqua principali esondino. Il fenomeno può pertanto verificarsi in una zona qualunque all'interno dell'area in cui sono previste precipitazioni.

I tiranti d'acqua al di sopra del piano di campagna assumono valori significativi solo in punti particolarmente depressi, le velocità di deflusso delle acque assumono valori pericolosi per le persone solo in alcuni tratti della viabilità urbana o periurbana.

Gli interventi di salvaguardia dell'incolumità fisica delle persone si restringono alla raccomandazione di circolare con attenzione e all'allontanamento di disabili, anziani e minori da abitazioni che siano già state nel passato invase dalle acque.

Anche nelle zone coperte da radar meteorologico il tempo di preavviso non è sufficiente a mettere in atto attività di salvaguardia. Per tale ragione il precursore di tale tipo di scenario è il preavviso emanato da DPC Viglia Meteo e/o dalle Regioni.

2. Inondazione urbana o delle infrastrutture periurbane o delle infrastrutture viarie e ferroviarie extraurbane conseguente ad esondazione dei corsi d'acqua minori.

I tiranti al di sopra del piano di campagna possono assumere valori significativi. In corrispondenza di tali ostacoli le velocità di deflusso sono tali da creare pericolo per le persone e per quanti devono circolare in vettura. Lungo le aste torrentizie e fluviali sono possibili erosioni spondali e crolli delle arginature, con asportazioni delle eventuali sedi stradali che su esse insistono. Le frane di versante trasportano nel corso d'acqua la vegetazione spondale: sono possibili occlusioni parziali o totali delle luci dei ponti o delle coperture, con disalveamento della corrente. Gli interventi di salvaguardia dell'incolumità fisica delle persone sono costituiti:

- dal divieto di sosta nelle aree soggette a rischio di inondazione;
- dal divieto di accesso alla viabilità urbana e periurbana nei tratti soggetti ad essere inondati.

Particolari precauzioni, fino allo sgombero delle abitazioni, devono essere prese per quelle aree in cui erosioni fluviali o debris flow facciano temere per la stabilità delle strutture. L'evento consegue,

eventualmente, a precipitazioni di intensità e di durata di notevole gravità. Gli attuali modelli meteorologici non sono in grado di determinare con sufficiente precisione ove l'evento possa accadere.

Comunque l'entità delle precipitazioni è tale che il precursore è l'avviso a carattere sinottico nazionale ovvero l'avviso regionale.

3. Inondazione urbana o delle infrastrutture periurbane o delle infrastrutture viarie e ferroviarie extraurbane conseguente a esondazione dei corsi d'acqua maggiori

L'esondazione può causare allagamenti di ampi tratti di campagna coltivata e delle aree perfluviali urbane.

I rilevati possono subire danni da erosione. Lungo le aste fluviali sono possibili erosioni spondali e crolli delle arginature, con asportazione delle sedi stradali che su esse insistono.

Gli interventi di salvaguardia dell'incolumità fisica delle persone sono costituiti:

- dal divieto di circolazione e sosta nelle aree soggette a rischio di inondazione;
- dal divieto di circolazione sulla viabilità urbana e periurbana in prossimità dei corsi d'acqua.

L'evento consegue a precipitazioni di intensità e di durata di notevole gravità, estese su ampie aree. Gli attuali modelli meteorologici sono in grado di determinare con apprezzabile precisione ove l'evento potrebbe accadere. L'entità delle precipitazioni è tale che il precursore è l'avviso a carattere sinottico nazionale ovvero l'avviso regionale.

A partire dalla descrizione sopra esposta, gli scenari idrologici di evento alluvionale sul territorio comunale, possono essere semplificati e sintetizzati in tre tipi:

Scenario A

Eventi meteo-idrologici in grado di generare allagamenti ad opera dei canali e dei rii, fenomeni di rigurgito del sistema di drenaggio delle acque piovane con coinvolgimento delle aree più depresse, allagamenti e danni ai locali interrati, provvisoria interruzione della viabilità, specie nelle zone più depresse, scorrimento superficiale nelle sedi stradali urbane ed extraurbane; possibilità di innescio di locali smottamenti dei versanti; **occasionale pericolosità** per l'incolumità delle persone e beni.

Questo avviene normalmente in occasione di temporali particolarmente intensi.

Scenario B

Eventi meteo-idrologici in grado di generare oltre a quanto possibile con lo scenario A, allagamenti diffusi dovuti a ristagno delle acque e/o incapacità di drenaggio da parte della rete fognaria, scorrimento superficiale nelle sedi stradali urbane ed extraurbane, ed innalzamento dei livelli idrici nei corsi d'acqua che non provocano direttamente inondazioni sul territorio; innesco di frane e smottamenti dei versanti; **moderata pericolosità** per l'incolumità delle persone e beni.

Questo avviene normalmente in presenza di piogge anche di moderata intensità associati a temporali di media intensità, oppure in occasione di temporali particolarmente intensi.

Scenario C

Eventi meteo-idrologici in grado di generare innalzamenti significativi dei livelli idrici negli alvei e tali da provocare la fuoriuscita delle acque, erosioni spondali, la rottura degli argini, il sormonto di passerelle e ponticelli, l'inondazione delle aree circostanti; innesco di frane e smottamenti dei versanti in maniera diffusa ed estesa; **elevata pericolosità** per l'incolumità delle persone e beni.

Questo avviene normalmente in associazione con fenomeni meteorologici particolarmente intensi e persistenti.

Ovviamente tra gli scenari sussiste una concatenazione ovvero possono essere visti come evoluzione di un unico evento al persistere del fenomeno meteorologico.

Nel capitolo relativo al modello di intervento, a ciascun scenario verrà associato una procedura operativa, in relazione ai livelli di allerta.

Gli scenari A, B e C per il Comune in esame, in virtù delle pendenze delle reti di drenaggio in ambito urbano e sub urbano e della posizione del nucleo abitato principale, hanno rilevanza per ciò che attiene:

- l'innescio di fenomeni franosi, generalmente superficiali, e i conseguenti danni alla rete viaria e infrastrutturale in genere, con particolare rilievo per ciò che attiene la viabilità interpoderale del settore nord occidentale (Colle Croce, Conocchia, Castelromano);
- lo scorrimento lungo le sedi stradali, di veli d'acqua misti a materiale solido, eroso e trasportato dall'azione delle acque piovane;
- la formazione di un battente idrico in contrada Le Piane.

A.2.3.4 SCENARIO DA EVENTO DI INCENDIO BOSCHIVO

La costruzione degli scenari, da cui far dedurre le procedure di intervento conseguenti, viene fatta combinando una serie di condizioni climatiche e morfologiche.

Occorre sottolineare il carattere di forte dinamicità dell'evento in questione ovvero un incendio boschivo può rapidamente mutare al variare di alcune condizioni (es. direzione vento) trasformandosi da modesto focolaio in mezzo di devastazione per ampie zone del territorio.

I principali parametri che influenzano lo scenario, anche sulla base degli elementi di valutazione per la richiesta di interventi aerei del COAU, sono:

- morfologia del luogo;
- tipologia di vegetazione che sta bruciando;
- valore naturalistico del luogo;
- presenza di insediamenti;
- accessibilità, via terra, della zona boschiva;
- estensione e tipologia del fronte del fuoco all'atto della segnalazione;
- condizioni climatiche attuali, in particolare direzione e intensità del vento;
- condizioni climatiche nei giorni/ settimane precedenti.

Per quanto attiene l'ultimo punto, purtroppo in Italia non esiste un servizio che fornisca in tempo reale delle mappe relative alle condizioni predisponenti gli incendi boschivi, sulla base di parametri meteorologici (umidità relativa, temperatura, ecc.). Il tutto si limita alle periodiche comunicazioni prefettizie che peraltro coprono in maniera globale e indistinta il territorio.

Ad esempio il Canadian Forest Service, elabora quotidianamente mappe di pericolosità di incendio boschivo sulla base di un capillare sistema di monitoraggio.

Si ipotizzano nel seguito alcuni scenari di riferimento, a cui conseguono diversi livelli di danno.

Si rammenta come un incendio boschivo comporti essenzialmente tre tipologie di danno:

- *Danno ambientale*

Inteso come danno alla vegetazione, al suolo, alla stabilità dei versanti e alla fauna selvatica.

- *Danno produttivo*

Inteso come sottrazione di fonte di reddito per le comunità a causa della mancata commercializzazione di legnatico e di prodotti del sottobosco.

- *Danno sociale*

Inteso come sottrazione alla comunità di un bene utilizzato a fini ricreativi e/o turistici.

Alla base di tutti gli scenari si presuppone che nelle settimane precedenti l'evento si siano verificate condizioni climatiche favorevoli allo sviluppo di incendi.

Scenario A

- Incendio con fronte non esteso (< di 100 m), in area con pendenze poco accentuate o in ogni caso facilmente raggiungibile.

- L'incendio è lontano da insediamenti e/o aree protette.

- L'incendio, coinvolgendo per la maggior parte terreni cespugliati e incolti, è di tipo radente; il fronte del fuoco è facilmente attaccabile in modo diretto.

I danni sono **limitati**.

Si ritiene sufficiente l'utilizzo di soli mezzi terrestri.

Scenario B

- Incendio con fronte superiore ai 100 m o in aree con pendenze accentuate.

- L'intensità del vento, seppur moderata, non è costante.

- L'incendio sta interessando soprattutto boschi cedui e minaccia fustaie.

- Alcuni insediamenti rurali non sono molto lontani dal fronte dell'incendio.

I danni ambientali iniziano ad essere **significativi**, ma complessivamente la situazione è sotto controllo.

L'incendio localmente evolve da radente in chioma.

Si ritiene necessario l'utilizzo di mezzi aerei ovvero dell'elicottero regionale, quale supporto alle azioni di terra.

Le operazioni di bonifica, nel caso vi siano le condizioni predisponenti per incendi sotterranei, possono presentare problemi.

Scenario C

- L'incendio, all'atto della segnalazione/osservazione ha un fronte già esteso (tra 500 e 1000 m), che avanza in modo sensibile a causa della presenza di un vento di forte intensità.

- L'incendio coinvolge anche boschi governati a fustaia. E' possibile un incendio di chioma indipendente (tra chioma e chioma).

- Il fuoco minaccia anche insediamenti e/o aree boschive particolare pregio ambientale (es. area SIC).

I danni ambientali, produttivi e sociali sono **elevati**.

La rapidità e le modalità di intervento possono risultare determinanti sulla evoluzione dell'evento.

Si ritiene necessario, oltre ai mezzi aerei regionali, l'utilizzo di mezzi aerei del COAU ovvero di un Canadair.

Scenario D

- L'incendio ha un fronte molto esteso (oltre 1000 m), che avanza in modo sensibile a vista a causa della presenza di un vento molto forte e di direzione costante.

- L'area boschiva investita è di particolare pregio ambientale (es. area SIC).

- Alcuni insediamenti sono stati investiti dalle fiamme e diverse persone sono costrette ad abbandonare l'area. Diversi capi di animali, al pascolo o nelle stalle, sono rimasti vittima delle fiamme. E' possibile l'interruzione del traffico lungo tratti viari coinvolti.

I danni ambientali, produttivi e sociali sono, complessivamente, **elevatissimi**.

Si sviluppano focolai secondari che aprono nuovi fronti; l'arresto del fronte tramite attacco diretto da terra non è attuabile.

Assolutamente necessario l'utilizzo, prolungato, di uno o più canadair e di tutti i mezzi aerei regionali. Le operazioni di bonifica sono particolarmente lunghe.

In sostanza gli scenari proposti possono anche essere visti come possibili evoluzioni di uno stesso incendio che, per cause meteo o difficoltà nell'intervento, si tramuta progressivamente in un evento dal danno sempre più rilevante.

Ad esempio lo scenario C può essere visto come un potenziale scenario D efficacemente contrastato o, viceversa, come l'evoluzione negativa un incendio di tipo B mal gestito.

Occorre inoltre tener conto in tutti gli scenari che richiedono l'utilizzo di mezzi aerei, ai fini della valutazione della gravità dello evento, il tempo a disposizione dei mezzi aerei dal momento della chiamata ovvero se si è o meno in prossimità del tramonto.

Si rimarca come la semplice estensione del fronte non possa essere l'unico parametro per valutare la gravità dello scenario. In particolare è opportuno sottolineare come un focolaio, anche modesto ma in area di grande pregio (es. SIC) sia da contrastare, da subito, con tutti i mezzi a disposizione, anche aerei (scenario C-D)

A.3 AREE DI EMERGENZA

Le aree da destinare a scopi di protezione civile, in caso di emergenza, vengono generalmente distinte, sulla base delle attività che in ognuna di esse si dovranno svolgere, in tre categorie:

1. **aree di attesa**: luoghi dove sarà garantita la *prima assistenza alla popolazione*, compreso quella medica, nei primi istanti successivi all'evento calamitoso oppure successivi alla segnalazione della fase di allertamento;
2. **aree di ricovero o accoglienza**: spazi in grado di accogliere, o in cui siano già presenti, strutture ricettive per garantire *assistenza e ricovero* a coloro che hanno dovuto abbandonare la propria abitazione
3. **aree di ammassamento**: aree dove far affluire i materiali, i mezzi e le persone necessarie alle *operazioni di soccorso*;

Tali aree sono integrate dal PMA ovvero dal Presidio Medico Avanzato, che svolge essenzialmente attività di triage e smistamento feriti.

A.3.1. AREE DI ATTESA

Finalità

Le aree di attesa, o “meeting point”, sono luoghi di primo ritrovo e di prima assistenza per la popolazione; in tali aree la popolazione dovrà raccogliersi per ricevere, dalle strutture di Protezione Civile, le prime informazioni sull’evento e i primi generi di conforto, in attesa dell’allestimento delle aree di ricovero o di essere sistemate nei centri di accoglienza.

Le aree di attesa della popolazione dovranno dunque essere utilizzate per un periodo di tempo relativamente breve ovvero per poche ore.

In mancanza di tali aree e di indicazioni precise, si può creare confusione generando rischi per le persone che assumono comportamenti errati (come ad esempio sostare sotto cornicioni o manufatti di altro tipo, oppure incamminarsi caoticamente all'interno del centro storico dopo aver avvertito una prima scossa sismica) creando ulteriori difficoltà alle strutture preposte al soccorso.

Criteri di individuazione

Generalmente l’obiettivo è quello dell’utilizzo di piazze, slarghi, parcheggi, spazi pubblici o privati ritenuti idonei e non soggetti a rischio (aree alluvionali, aree in prossimità di versanti instabili o di crollo di strutture attigue, etc..), raggiungibili attraverso un percorso sicuro, possibilmente pedonale.

Nel seguito verranno elencate le aree di attesa, individuate dal Comune di Isernia, per ciò che attiene il rischio sismico ovvero nell’ambito del progetto Vigilpro.

Aree di attesa a seguito di evento sismico

Con delibera n°4 del 20 gennaio 2003, il consiglio comunale di Isernia ha individuato le seguenti aree di attesa:

AREE DI ATTESA	
N°	Località
1	Piazza antistante chiesa S. Salvatore – Frazione Castelromano
2	Piazza antistante chiesa S. Giuseppe Lavoratore – Quartiere San Lazzaro
3	Piazza antistante chiesa S. Maria delle Grazie - Frazione Fragnete
4	Campo sportivo X settembre e le aree adiacenti Palazzetto dello Sport
5	Parco della Rimembranza e la Villa Comunale tra Corso Garibaldi e Via Ponzio
6	Parcheggio prospiciente ospedale “F. Veneziale” in Via S. Ippolito

Occorre comunque evidenziare il diverso ruolo che le aree di attesa svolgeranno a seconda del tipo di scenario.

Scenario sismico di tipo A

Le aree di attesa fungeranno essenzialmente da semplice luogo di ritrovo della popolazione. Alle persone raccolte le strutture di protezione civile dovranno fornire:

- informazioni sull'evento;
- assistenza e conforto, più che altro di tipo psicologico.

In tal caso non si prevede la necessità di attivare anche aree di ricovero.

Scenario sismico di tipo B e C

In tali casi le aree di attesa oltre che luogo di semplice ritrovo e scambio di informazioni, potranno fungeranno anche da luogo di prima assistenza medica per le persone eventualmente ferite.

Con il seguente piano si introducono due nuove aree:

- *Piazza A. D'Isernia*, a servizio della parte alta del centro storico,
- *Piazza Stazione – area fermata bus*, a servizio della parte nord occidentale della città.

Si rimarca come il numero di suddette aree, scaturisce anche dalla necessità di correlare tali siti alle reali capacità di intervento del sistema comunale di protezione civile.

In sostanza, nell'immediato post – evento, tali aree dovranno essere presidiate da personale del sistema di protezione civile comunale per svolgere i compiti sopra descritti.

Pertanto si ritiene che in futuro, contestualmente alla crescita del locale sistema di protezione civile, si potrà effettuare una ulteriore suddivisione del contesto urbano, al fine di dedurre nuove aree a servizio di sub – settori, in particolare per l’area del centro storico. Nella cartografia allegata si riporta la suddivisione del centro abitato per la configurazione attuale delle aree (versione 1.0).

Il complesso delle aree di attesa previste da codesta versione di piano, sono individuate nella tabella e negli estratti cartografici che seguono.

AREE DI ATTESA – versione 1.0		
N°	Località	Codice
1	Parcheggio ospedale “F. Veneziale”	AA1
2	Piazza Andrea D’Isernia	AA2
3	Parco della Rimembranza e area Villa Comunale	AA3
4	Piazza Stazione e area fermata bus	AA4
5	Campo sportivo X settembre e le aree adiacenti Palazzetto dello Sport	AA5
6	Piazza antistante chiesa S. Giuseppe Lavoratore – Quartiere San Lazzaro	AA6
7	Piazza antistante chiesa S. Salvatore – Frazione Castelromano	AA7
8	Piazza antistante chiesa S. Maria delle Grazie - Frazione Fragnete	AA8

A.3.2 AREE DI ACCOGLIENZA O RICOVERO

Finalità

Al momento del verificarsi di un evento calamitoso, un aspetto da affrontare è l'assistenza alla popolazione intesa come allestimento di strutture in grado di fornire un ricovero per coloro che hanno dovuto abbandonare la propria abitazione e momentaneamente raccolte nelle aree di attesa. Le aree in cui verrà sistemata la popolazione, costretta ad abbandonare la propria casa per periodi più o meno lunghi a seconda del tipo di emergenza (da pochi giorni, a mesi), si possono distinguere in tre tipologie:

– Centri di accoglienza

Strutture coperte, opportunamente attrezzate, destinate ad accogliere le persone evacuate per un periodo di tempo breve. Rappresentano la tipica risposta per eventi a carattere geologico o idraulico.

– Tendopoli/Roulottopoli

E' la tipica risposta a calamità di tipo sismico; tali aree sono destinate ad accogliere le persone evacuate per un periodo di tempo il più breve possibile.

– Insediamenti abitativi di emergenza

In caso di permanenza prolungata al di fuori delle proprie abitazioni sarà necessario prevedere delle soluzioni alternative, quali l'affitto o l'assegnazione di altre abitazioni, oppure la costruzione di insediamenti di emergenza tramite container o prefabbricati in legno.

Centri di accoglienza***Criteri di individuazione***

I centri di accoglienza corrispondono a strutture coperte (palestre, scuole, capannoni, centri sportivi, etc.), usualmente destinate ad altri scopi e dotate dei servizi essenziali, che, in caso di necessità, possono accogliere la popolazione evacuata.

Per il Comune di Isernia tali strutture sembrano idonee specie per eventuali evacuazioni legate al rischio di incendi e al rischio frane.

Di norma è il COC che dovrà dimensionare e richiedere l'approvvigionamento dei materiali e persone necessarie all'allestimento dei centri di accoglienza ed è sempre il COC, nel caso non risultassero sufficienti, che si attiverà per reperire, anche in altri comuni strutture ricettive pubbliche e/o private in grado di soddisfare esigenze di alloggio temporaneo della popolazione interessata da un possibile evento.

Allo stato attuale non risultano individuate strutture destinate a tale scopo nel territorio del comune di Isernia; con la presente versione di piano si individua:

CENTRI DI ACCOGLIENZA – versione 1.0		
N°	Località	Codice
1	Palazzetto sportivo comunale	CA1

Tendopoli – roulottepoli**Criteri di individuazione**

L'allestimento di tendopoli e/o roulottepoli in emergenza è solitamente la scelta prioritaria, dati i tempi, relativamente brevi, necessari alla preparazione dei campi.

Si sottolinea che i campi sportivi sono solitamente luoghi privilegiati, poiché caratterizzati da:

- dimensioni sufficienti e standardizzate
- opere di drenaggio
- collegamenti con le reti idrica, elettrica e fognaria
- vie di accesso “solitamente” comode
- presenza di aree adiacenti (parcheggi) per un'eventuale espansione del campo.

Naturalmente il requisito fondamentale dovrà essere la localizzazione in zone sicure.

Si specifica come un campo per 500 persone, con i servizi necessari (gabinetti, servizi igienici, cucine), occupa indicativamente una superficie di 7 - 8000 m², ma bisogna tener conto che molte funzioni interne ad una tendopoli (aree di parcheggio e di stoccaggio delle merci) non sono standardizzabili e possono inoltre essere riviste in caso di esigenze particolari che dovessero obbligare l'allestimento in aree limitate.

Allo stato attuale risultano individuate dal Comune di Isernia, le seguenti aree:

AREA DI RICOVERO	
N°	Località
1	Piazzale in loc. S. Spirito (parcheggio area museale)
2	Bosco Frusci in loc. Fragnete

Le aree individuate, in modifica dell'elenco sopra riportato, sono riportate nella tabella che segue.

Per le altre case sparse e le frazioni, qualora la popolazione manifesti la volontà di non allontanarsi dalle proprie abitazioni, anche in virtù della necessità di provvedere alla alimentazione del bestiame allevato, è lecito ipotizzare l'allestimento di moduli tenda in prossimità delle singole abitazioni colpite.

E' inoltre ipotizzabile, per le principali frazioni, la realizzazione di strutture sportive polivalenti (campetto da calcetto – basket – pallavolo) che possano fungere anche da area di emergenza.

AREA DI RICOVERO – versione 1.0			
N°	Località	Sup. totale(m²)	Codice
1	Isernia Nord – Area antistante stadio in località "Le Piane"	circa 20000	AR1
2	S. Spirito – Piazzale area museale	circa 6300	AR2
3	S. Lazzaro - Spazi antistanti chiesa S. Giuseppe Lavoratore	circa 5500	AR3
4	Frangete – Bosco Frusci	circa 130000	AR4

Insedamenti abitativi di emergenza***Criteri di individuazione***

Sono insediamenti di emergenza che, come detto, divengono necessari nel momento in cui sorge l'esigenza di raccogliere la popolazione al di fuori delle proprie abitazioni per un periodo prolungato e non si hanno a disposizione sistemazioni alternative. I criteri di scelta dei siti in cui erigere campi-container sono equivalenti a quelli indicati per le tendopoli, ma il costo è ovviamente notevolmente superiore. Il recente evento sismico del Basso Molise ha portato alla ribalta la scelta degli insediamenti abitativi composti da strutture prefabbricate in materiale ligneo. Tuttavia tale possibilità si è resa fattibile a seguito della limitata estensione dell'area del cosiddetto cratere e del basso numero di persone da alloggiare.

A. 3.3 AREE DI AMMASSAMENTO SOCCORRITORI E RISORSE***Criteri di individuazione***

Le aree di ammassamento dei soccorritori e delle risorse garantiscono un razionale impiego dei soccorritori e devono avere dimensioni sufficienti (intorno a 6.000 m²), per accogliere un campo base.

Tali aree devono essere poste in prossimità di un nodo viario o comunque devono essere facilmente raggiungibili anche da mezzi di grandi dimensioni. Queste aree possono essere dotate di attrezzature ed impianti di interesse pubblico per la realizzazione e lo svolgimento, in condizioni di "non emergenza", di attività fieristiche, concertistiche, circensi, sportive, etc.

Allo stato attuale risultano individuate dal Comune di Isernia due aree, che sono confermate con codesto piano:

AREE DI AMMASSAMENTO SOCCORRITORI E RISORSE – versione 1.0			
N°	Località	Sup. totale(m²)	Codice
1	Piazzale autostazione in C.da Tremolicci	circa 13000	AM1
2	Bosco Frusci in loc. Fragnete	circa 130000	AM2

A.3.4 IL PRESIDIO MEDICO AVANZATO

Deve fare riferimento alla funzione 2. E' opportuno che sia gestito da almeno due medici e tre infermieri professionali con le seguenti mansioni:

- attività di triage:

uno dei medici assieme ad un infermiere fa il triage per accertare la gravità e curare i meno gravi;

- attività di smistamento:

l'altro medico, assieme ad un infermiere, smista i malati più gravi verso i centri ospedalieri, avvalendosi anche dell'elisoccorso;

- attività ricerca feriti:

il terzo infermiere professionale SAR, si unisce al gruppo per la ricerca dei feriti e dei dispersi.

Il processo del "Triage", parola francese che significa cernita, smistamento, è usato per dividere i pazienti in categorie di priorità per le cure ed il trasporto in base alla gravità delle lesioni da esse riportate. Il Triage viene eseguito in caso di catastrofe o di incidente con molteplici feriti. La Croce Rossa Internazionale intende per catastrofi tutte quelle situazioni caratterizzate da uno stravolgimento subitaneo della vita quotidiana di fronte al quale i mezzi ed il personale di soccorso sono insufficienti.

Queste due definizioni devono far riflettere sul significato intimo delle situazioni di emergenza, in particolare è lo stato di insufficienza dei mezzi, proprio dei disastri, che fa scaturire la necessità della scelta operata mediante il Triage.

Ricordiamo inoltre che il Triage, essendo una metodologia di classificazione dinamica, andrà ripetuto durante le varie fasi del soccorso (ricognizione iniziale, P.M.A., Ospedale).

Allo stato attuale non risultano individuate per il Comune di Isernia siti per tale struttura e pertanto si individuano le seguenti aree:

PRESIDI MEDICI AVANZATI – versione 1.0		
N°	Località	Codice
1	Area Villa Comunale	PM1
2	San Lazzaro - Spazi antistanti chiesa S. Giuseppe Lavoratore	PM2
3	Area parcheggio Ospedale "F. Veneziale"	PM3

Si specifica come il sito del parcheggio dell'Ospedale entri in giuoco solo in caso di insufficienza degli spazi ospedalieri ovvero a seguito di parziale inagibilità dei locali.

A .4 INDICATORI DI EVENTO

Gli eventi connessi al rischio idraulico, geologico e, in parte, al rischio incendi boschivi, sono da considerarsi, purché capillarmente monitorati, come eventi prevedibili.

L'attività di monitoraggio consiste nella analisi dei precursori di evento.

Con il termine analisi dei precursori di evento si intende:

- a) la previsione e l'osservazione delle condizioni meteorologiche;
- b) la lettura e l'interpretazione delle misurazioni pluviometriche;
- c) la lettura e l'interpretazione delle misurazioni idrometriche;
- d) la lettura e l'interpretazione dei dati registrati dalle strumentazioni per il controllo delle frane;
- e) l'osservazione diretta sul territorio dell'evoluzione dell'evento.

A. 4.1. I PRECURSORI DI EVENTO

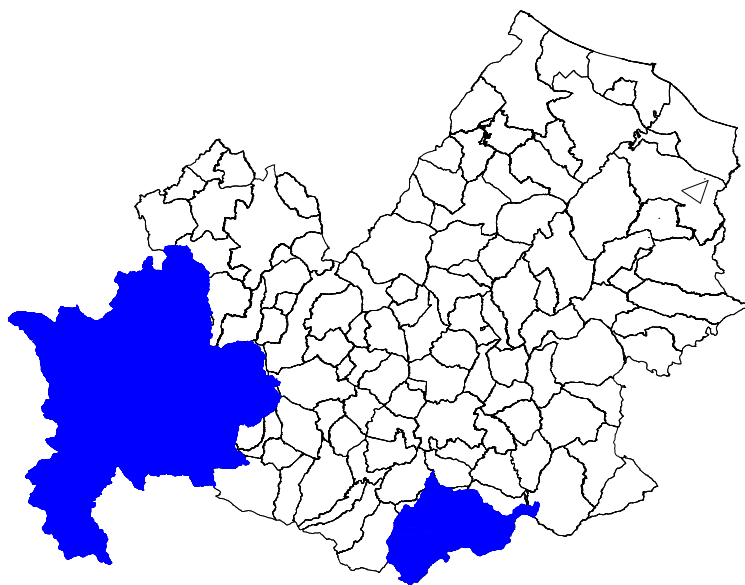
Rischio idraulico

Reti di monitoraggio.

La rete di monitoraggio meteo-idrologico che si utilizza sul territorio della Regione Molise ai fini di protezione dal rischio idraulico è principalmente quella installata dall'ex Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (SIMN). Si tratta di una rete di sensori per la misurazione di varie grandezze quali: l'altezza di precipitazione, la temperatura, le altezze idrometriche, l'altezza di neve, la velocità del vento, l'umidità. Tra queste le misure effettivamente utili per la stima delle portate al colmo sono le altezze idrometriche e di precipitazione.

La rete è gestita da un personal computer che interroga periodicamente i sensori remoti, con un intervallo tra due successive interrogazioni pari, normalmente, a 15 minuti.

Nel seguito si descrive la consistenza delle reti pluviometriche presenti nel bacino del fiume Volturno, evidenziando le stazioni direttamente presenti nel territorio del comune di Isernia.



Bacino del Fiume Volturno – Settore molisano

- Rete SIMN

La consistenza della rete, per il bacino del Volturno, è la seguente:

N	NOME STAZIONE	PROV	CODICE	QUOTA m slmm	P inizio	P fine	Pr inizio	Pr fine
1	MONTEDIMEZZO	IS	3703	1036	1926	1943		
2	FORLI DEL SANNIO	IS	3704	625	1926		1973	
3	CASTEL S. VINCENZO	IS	3705	776	1921		1990	
4	COLLI AL VOLTURNO	IS	3706	549	1928		1949	1974
5	ROCCASICURA	IS	3707	722	1919			
6	FORNELLI	IS	3708	526	1921	1943		
7	CARPINONE	IS	3709	673	1919		1980	
8	ISERNIA	IS	3710	402	1898	1926	1927	
9	CASTELPIZZUTO	IS	3711	888	1921	1943		
10	MONTERODUNI	IS	3712	435	1919	1943	1955	
11	FILIGNANO	IS	3713	466	1921	1943		
12	VENAFRO	IS	3714	224	1883		1973	

In agro di Isernia ricade la stazione cod. 3710.

- Rete ERSAM

La rete agrometeorologica in telemisura della Regione Molise, è costituita da 24 stazioni variamente configurate e dislocate sul territorio molisano in numero di 15 nella provincia di Campobasso e 9 in quella di Isernia. In relazione alle finalità e alla dotazione di sensori, le periferiche si distinguono in stazioni principali e stazioni ordinarie. Le **stazioni principali** sono configurate per rispondere in modo specifico ad esigenze multiuso dei dati (meteorologia sinottica, agrometeorologia e climatologia) e sono caratterizzate da un'estesa dotazione di sensori che consentono di rilevare:

- temperatura e umidità dell'aria,
- temperatura del suolo,
- velocità e direzione del vento a più livelli
- pressione atmosferica,
- precipitazione,
- radiazione solare nelle sue diverse componenti
- altezza del manto nevoso.

Le **stazioni ordinarie** con una dotazione di sensori più limitata, sono ubicate in zone che presentano caratteristiche particolari per l'agricoltura, l'allevamento, la selvicoltura e il turismo e sono in grado di rilevare accanto ad alcune grandezze meteorologiche classiche anche parametri di specifico interesse agronomico quale la bagnatura fogliare.

Le unità periferiche di acquisizione dei dati gestiscono in modo del tutto automatico la funzionalità di acquisizione delle uscite dei sensori e quindi la memorizzazione dei valori orari e giornalieri, sia nella memoria interna che in quella esterna, costituita da una cassetta estraibile.

Si riassume, nelle tabelle seguenti, la dotazione strumentale di ciascuna stazione.

Nel settore molisano del bacino del Fiume Volturno sono presenti, a partire dal 1996, 5 stazioni, in telemisura; in agro di Isernia non sono presenti stazioni di tale rete; tuttavia i dati di alcune stazioni limitrofe possono risultare egualmente interessanti (es. stazione ricadente nel Comune di Mirando – zona Bivio).

STAZIONI IN PROVINCIA DI ISERNIA (RETE ERSAM)

UBICAZIONE	SENSORI																	LAT	LON
Agnone	PP			TA					V2	U A			L N					41.80	14.33
Cantalupo	PP			TA					V2	U A							BF	41.52	14.41
Capracotta	PP			TA					V2	U A			L N					41.85	14.28
Castel S. Vincenzo	PP			TA					V2	U A			L N					41.64	14.06
Forlì del Sannio	PP	TS	TB	TA	T H	T1	T2	V V	V2	U A	UB	PA	L N	RG	RN	R D		41.71	14.20
Frosolone	PP	TS	TB	TA	T H	T1	T2	V V	V2	U A	UB		L N					41.63	14.43
Miranda	PP			TA					V2	U A							BF	41.63	14.23
Monteroduni	PP	TS	TB	TA	T H	T1	T2	V V	V2	U A	UB							41.55	14.16
Venafro	PP	TS	TB	TA	T H	T1	T2	V V	V2	U A	UB	PA		RG	RN	R D	RR	41.47	14.07



- Rete COREDIMO

La rete del Consorzio Regionale Molisano di Difesa si compone di 18 stazioni, localizzate nelle aree di maggior interesse agricolo. In provincia di Isernia ricadono le seguenti stazioni:

1. Monteroduni - C.da Selvotta, 283 m s.l.m.
2. Pozzilli - C.da Ischia, 213 m s.l.m.
3. Sesto Campano - C.da Mazzarelli, 164 m s.l.m.
4. Isernia - C.da Olivella, 370 m s.l.m.
5. Montaquila - C.da Starze, 375 m s.l.m.
6. Fornelli - C.da Bivio, 410 m s.l.m.

- Stazioni CFS – ex ASFD

In provincia di Isernia sono attive, dal 1973, due stazioni ubicate presso le due Riserve Naturali Statali di Collemeluccio e Monte di Mezzo. Oltre all'altezza di pioggia rilevano l'andamento della temperatura e, nel caso di Monte di Mezzo, anche la direzione e l'intensità del vento. Recentemente è stata installata anche una stazione in agro di Isernia, in località La Pineta.

Le reti idrometriche

- Rete SIMN

Nettamente meno consistente di quella pluviometrica; si segnala la presenza di un idrometro lungo il Torrente Carpino.

Precursori di evento

Per quanto riguarda i precursori di evento, nel caso del rischio di inondazione la suddivisione in sistemi idrografici principali e secondari consente di specificare i precursori relativi alle singole tipologie di scenario, evidenziando inoltre le situazioni per le quali è necessario effettuare indagini di dettaglio. In ordine crescente di gravità, le principali tipologie di scenario che si possono verificare nelle reti idrografiche molisane si possono approssimativamente classificare nel seguente modo:

- 1) fenomeni di inondazione ed allagamento connessi a fognature, scoli di drenaggio ed a rii con bacini di dimensioni fino a 10 Km²;
- 2) fenomeni di inondazione per bacini di dimensioni comprese tra qualche decina di Km² fino a qualche centinaia;
- 3) fenomeni di inondazione per bacini di dimensioni comprese tra qualche centinaia di Km² fino a qualche migliaia (foce del Trigno e del Biferno).

Rispetto a tali scenari di riferimento, la situazione presente sul territorio del comune di Isernia è quella relativa a bacini di medie e piccole dimensioni.

In questi casi gli unici precursori che possono essere utilizzati per il preannuncio di eventi calamitosi con sufficiente anticipo sono unicamente di tipo meteorologico.

In realtà tali precursori allo stato attuale non sono disponibili nel territorio della regione Molise, in quanto è in via di realizzazione sia il centro funzionale meteo – idrologico che la stazione radar meteorologica molisana.

Attualmente è possibile fare riferimento alle previsioni redatte dal centro meteo del Parco Scientifico e Tecnologico d'Abruzzo, con sede a L'Aquila.

(http://atmoweb.pstabruzzo.it/perl_bin/meteo/comuni/tutti.html)

Rischio frane*Reti di monitoraggio*

La causa di innesco principale delle frane nel territorio provinciale è rappresentata dalle precipitazioni meteoriche: brevi ed intense nel caso di movimenti superficiali, prolungate e persistenti nel caso di frane di maggiore dimensione. In questo ultimo caso il movimento può verificarsi anche qualche giorno dopo il termine delle piogge. In relazione alla gravità del fenomeno esaminato, possono quindi essere predisposti i seguenti criteri di controllo delle cause d'innesco o riattivazione:

- osservazione meteorologica continua in modo da prevedere con sufficiente anticipo l'approssimarsi di condizioni particolarmente avverse;
- acquisizione in tempo reale dei dati delle stazioni pluviometriche dell'ex SIMN e degli eventuali altri enti che dispongono di reti in telemisura;
- installazione di pluviometri per misurazioni in situ, possibilmente dotati di sistemi di trasmissione dati in tempo reale;
- installazione di piezometri per misurazioni in situ, possibilmente dotati di sistemi di trasmissione dati in tempo reale.

Nel caso di fenomeni particolarmente a rischio si potrebbe procedere all'effettuazione di studi geologici specifici in modo da individuare empiricamente le soglie pluviometriche di innesco delle frane oppure da calcolare, mediante l'utilizzo di modelli matematici, le condizioni di stabilità del pendio in relazione ai livelli piezometrici misurati.

Precursori di evento

Per quanto riguarda i precursori di evento, nel caso del rischio di frana esistono una serie di segni precursori che ne rendono possibile, anche in tempi ristretti, una previsione dell'evoluzione verso fasi parossistiche, per cui è possibile attivare un controllo diretto delle modalità di evoluzione del fenomeno predisponendo le seguenti attività:

- a) sopralluoghi e rilevamento sul terreno degli indicatori di instabilità e della loro evoluzione (apertura delle fessure, rigonfiamenti, etc.);
- b) controllo dei movimenti superficiali attraverso l'installazione di allineamenti di picchetti o mediante rilevamento topografico, anche predisponendo tecniche automatiche di misurazione in continuo;
- c) installazione di sistemi specifici per il monitoraggio degli spostamenti in profondità (estensimetri, clinometri, inclinometri, etc.).

Per fenomeni particolarmente a rischio si potrebbe procedere all'effettuazione di studi specifici in modo da individuare delle soglie di spostamento tollerabile in relazione alla vulnerabilità e al valore degli elementi a rischio.

Rischio di incendi boschivi

Reti di monitoraggio

Per la pronta segnalazione di incendi il Corpo Forestale dello Stato sorveglia il territorio, sia con l'attività di perlustrazione che con postazioni fisse (punti di avvistamento).

Gli impianti di tele avvistamento realizzati in Italia dallo Stato, dalle Regioni o dalle Amministrazioni locali, sono in continuo sviluppo.

Particolare diffusione stanno trovando i sistemi di rilevamento degli incendi basati sul sensore all'infrarosso e sul modello tridimensionale delle telecamere operanti nel visibile e nell'infrarosso.

In Molise tali sistemi ancora non trovano sufficiente diffusione.

Precursori di evento

L'innesco degli incendi boschivi il più delle volte è doloso e quindi l'effettivo inizio del fuoco non può essere previsto.

Per la previsione del rischio di incendio boschivo esistono comunque delle procedure di natura meteorologica che utilizzano come predittori la temperatura massima giornaliera, l'umidità relativa, la velocità massima giornaliera del vento, la precipitazione prevista da modello atmosferico, la serie arida precedente desunta dalle stime di pioggia da satellite e da stazioni a terra, ove disponibili. Il modello, tuttavia, analizza più che altro variabili che possono influenzare l'alimentazione dell'incendio, senza per questo essere capaci di prevederlo.

La probabilità del pericolo di incendio per cause umane può essere invece commisurata a diversi indici di carattere economico-sociale quali: densità e mobilità della popolazione, occupazione, utilizzazione delle campagne e dell'area pastorale, delinquenza, utilizzazione del territorio e industria del legno, crisi della selvicoltura. Tali analisi comunque non forniscono alcun tipo di precursore del fenomeno attendibile ai fini dell'emergenza.

A.4.2 LIVELLI DI ALLERTA

Le procedure di intervento devono essere distinte per **fenomeni prevedibili** (es. frane, alluvioni) e **fenomeni non prevedibili** (es. terremoto).

Per fenomeni prevedibili, generalmente si individua una sequenza di codici di allertamento così articolati:

- **attenzione**
- **preallarme**
- **allarme**
- **emergenza**

In particolare:

1) “ATTENZIONE”

*Avviso di condizioni meteo avverse o superamento di una soglia X predeterminata
(es. un certo valore dell'altezza di pioggia in 24 ore)*

E' la fase preliminare alla gestione operativa dell'emergenza; ha inizio in previsione di un evento meteorologico significativo negativo, che comporti un peggioramento della situazione meteorologica in atto.

La Prefettura, comunque abbia ricevuto la segnalazione, dopo una sua valutazione sul fenomeno procede a mettere in stato di “ALLERTA”:

- Vigili del Fuoco;
- Comuni comunque interessati;
- Forze dell'Ordine;
- Amministrazione Provinciale;
- Consorzi di Bonifica.

Le strutture operative si attivano per il controllo della situazione, ivi compresi movimenti franosi già individuati.

In questa fase non è prevista l'adozione di altri particolari provvedimenti, se non quelli di mantenere stretti contatti fra Prefettura, strutture operative e Amministrazioni Comunali, che avranno proceduto a porre in stato di “ALLERTA” le dipendenti strutture e di seguire continuamente l'evolversi dei fenomeni fino alla cessazione delle cause di pericolo.

I Sindaci, su cui i territori ricadono tratti di corsi d'acqua naturali arginati e non, qualora non l'avessero già fatto, dispongono la sorveglianza di tali tratti al fine di adottare direttamente i provvedimenti del caso.

I Comuni di monte tengono costantemente aggiornati quelli di valle sull'andamento di eventuali piene.

2) “PREALLARME”

Superamento di una soglia Y predeterminata e/o dall'aggravarsi della situazione nei punti critici monitorati a vista dalle squadre di tecnici.

Dipende dalla situazione meteorologica generale e tipicamente consegue all'effettivo perdurare di intense precipitazioni con relativo innalzamento del livello dei corsi d'acqua.

Il preallarme è in generale una misura precauzionale, che non significa per forza essere certi che si verificherà un evento calamitoso. Il suo significato principale è quello dell'essere pronti, nel senso che il livello di attenzione normale degli operatori di protezione civile (Sindaci, Vigili del Fuoco, Forze dell'Ordine, Volontari, Enti gestori di dighe, etc.) viene elevato di un gradino: si riducono le possibilità di prendere giorni di ferie, si rafforzano i turni di reperibilità, si tengono a portata di mano numeri telefonici utili, telefonini, e manuali operativi, ecc.

Nella fase di “PREALLARME” gli organi tecnici preposti iniziano le attività di controllo attivo sulle opere idrauliche di propria competenza.

La comunicazione della fase di “PREALLARME” perverrà dai citati organi tecnici alla Prefettura, che provvederà alla successiva diramazione agli organi già in stato di “ALLERTA”.

In questa fase tutti gli Organismi dovranno predisporre le proprie strutture in vista della eventuale attuazione della successiva fase di “ALLARME”.

3) “ALLARME”

Superamento di una soglia Z predeterminata e/o dall'aggravarsi della situazione nei punti critici monitorati a vista dalle squadre di tecnici.

Si verifica quando la situazione meteorologica peggiora, e le previsioni inducono a ritenere probabile il superamento di una ulteriore soglia di attenzione, o ci sono altri sintomi inequivocabili di un'emergenza imminente (es. quando l'altezza dell'acqua rispetto ai punti di guardia e le condizioni delle arginature o di altre opere idrauliche determinano potenziale pericolo per la pubblica incolumità).

In questo caso i medesimi organi tecnici proporranno alla Prefettura la fase “ALLARME” fornendo l'esatta indicazione delle zone minacciate dal pericolo ed il Prefetto valuterà, anche in relazione a tutte le notizie assunte, l'opportunità di dichiarare lo stato di “ALLARME”. Tale stato prevede l'attivazione della misura successiva che consiste nella “EMERGENZA”.

4) “EMERGENZA”

E' l'ultima fase, la più grave. Si passa allo stato di emergenza quando gli eventi sono ormai in atto in modo irreversibile.

In questo caso il Prefetto, sulla scorta delle informazioni ricevute dagli organi tecnici interessati, valuterà l'opportunità di dichiarare lo stato di “EMERGENZA”, alla luce anche della situazione in atto. In questa fase il dispositivo di sicurezza deve, necessariamente, adeguarsi alle necessità contingenti ed alla situazione esistente.