

PARTE SECONDA

**SCENARI DI RISCHIO
LOCALE**



PIANO DI EMERGENZA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE COMUNE DI CITTADUCALE (RI)

ELABORAZIONE DEGLI SCENARI DI RISCHIO LOCALE

Con il termine “**scenario di rischio locale**” si intende una descrizione sintetica, accompagnata da indicazioni localizzative o da cartografia esplicitiva, dei possibili effetti sull’uomo o sui beni presenti nel territorio di eventi potenzialmente calamitosi che si possono manifestare all’interno del territorio comunale.

Gli scenari di rischio debbono essere costruiti integrando le informazioni relative alle pericolosità agenti sul territorio, la cui descrizione è principalmente contenuta nei **Programmi Provinciali e Regionali di Previsione e Prevenzione**, con quelle relative agli ambiti di pericolosità locale eventualmente non presenti all’interno dei Programmi Provinciali e Regionali, e quelle concernenti gli elementi vulnerabili presenti all’interno degli areali di pericolosità, la cui conoscenza è propria del Comune.

È opportuno che gli scenari di rischio, specifici per ciascuna tipologia di evento, vengano articolati in riferimento a due condizioni di evento:

- l'evento massimo atteso
- l'evento ricorrente

Gli scenari di rischio locale sono sintetizzati all’interno di due schede tecniche; la prima concerne la descrizione dell’evento di riferimento.

La seconda riguarda la descrizione dei danni attesi.

ANALISI DI PERICOLOSITÀ

Per quanto concerne i rischi legati ad eventi prevedibili, la individuazione delle aree di pericolo, cioè le aree all’interno delle quali è atteso che si manifestino gli eventi potenzialmente calamitosi, è la prima componente del Piano di Emergenza Comunale;

Essa è propedeutica all’allestimento degli scenari di rischio locale.

Per sostenere questa attività nella presente fase di redazione del Piano si utilizzano i documenti di riferimento dai Programmi di Previsione e Prevenzione elaborati dalle Province del Lazio.

All’interno di tali documenti sono infatti riportati gli areali di pericolosità relative ai seguenti fenomeni:

- frane,
- esondazioni,
- incendi,
- incidente rilevante,
- terremoti,
- fenomeni di amplificazione sismica locale,
- sinkhole
- emanazioni pericolose di gas nocivi
- altro.



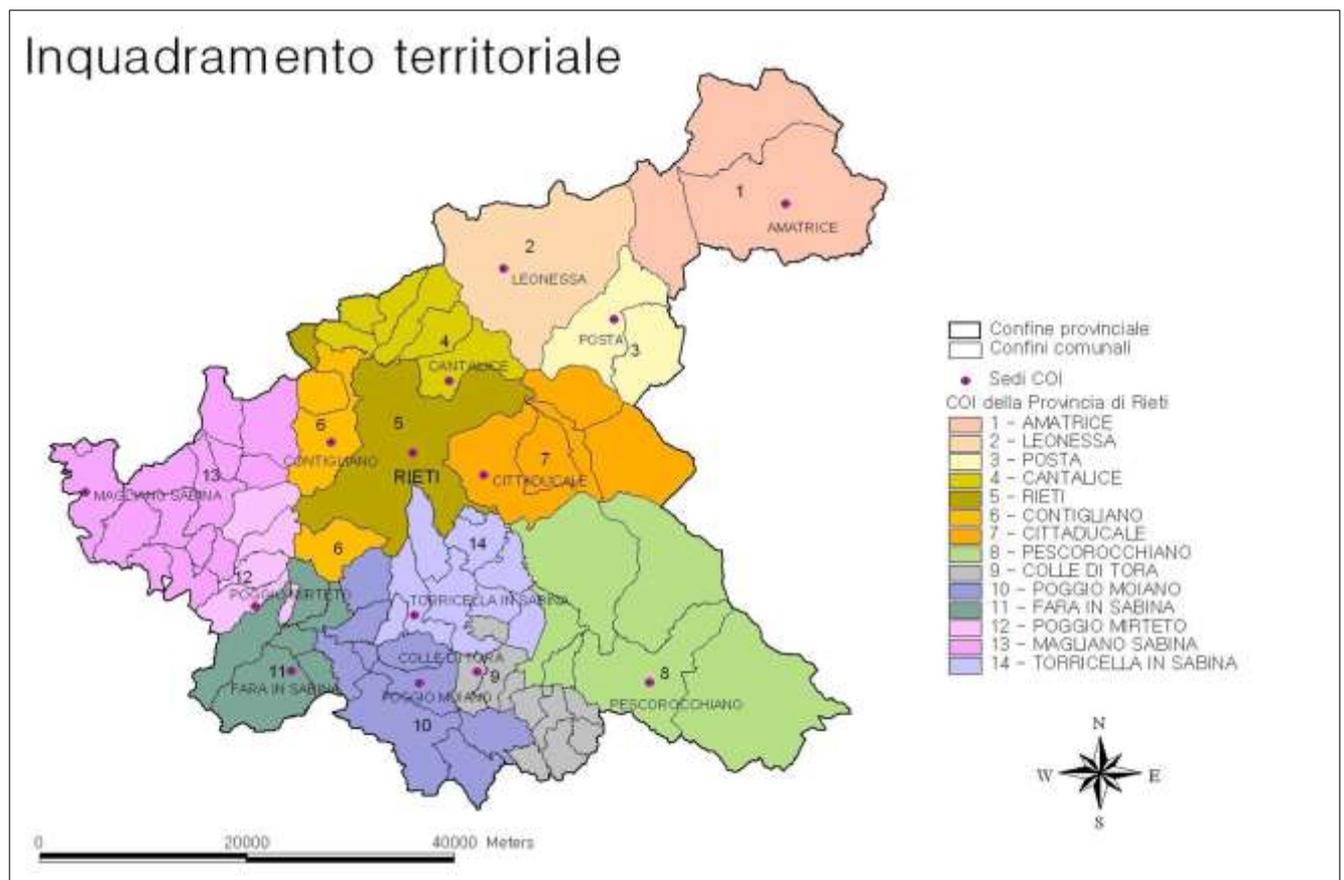
PIANO DI EMERGENZA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE COMUNE DI CITTADUCALE (RI)

Con Delibera della Giunta Regionale n.569 del 29 Febbraio 2000 (allegato 1) è stato approvato il sistema integrato di protezione civile regionale, con l'istituzione dei centri operativi intercomunali (COI) e l'individuazione dei centri operativi comunali e di coordinamento provinciali e regionale.

Il Comune di Cittaducale appartiene al COI 13 della Provincia di Rieti.

Deliberazione della Giunta Regionale 29 febbraio 2000, n. 569

Tavola C - Provincia di Rieti



**PIANO DI EMERGENZA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
COMUNE DI CITTADUCALE (RI)**

7° Zona: CITTADUCALE CITTADUCALE CASTEL S.ANGELO MICIGLIANO ANTRODOCO BORGIO VELINO		
---	--	--

Condizioni climatiche

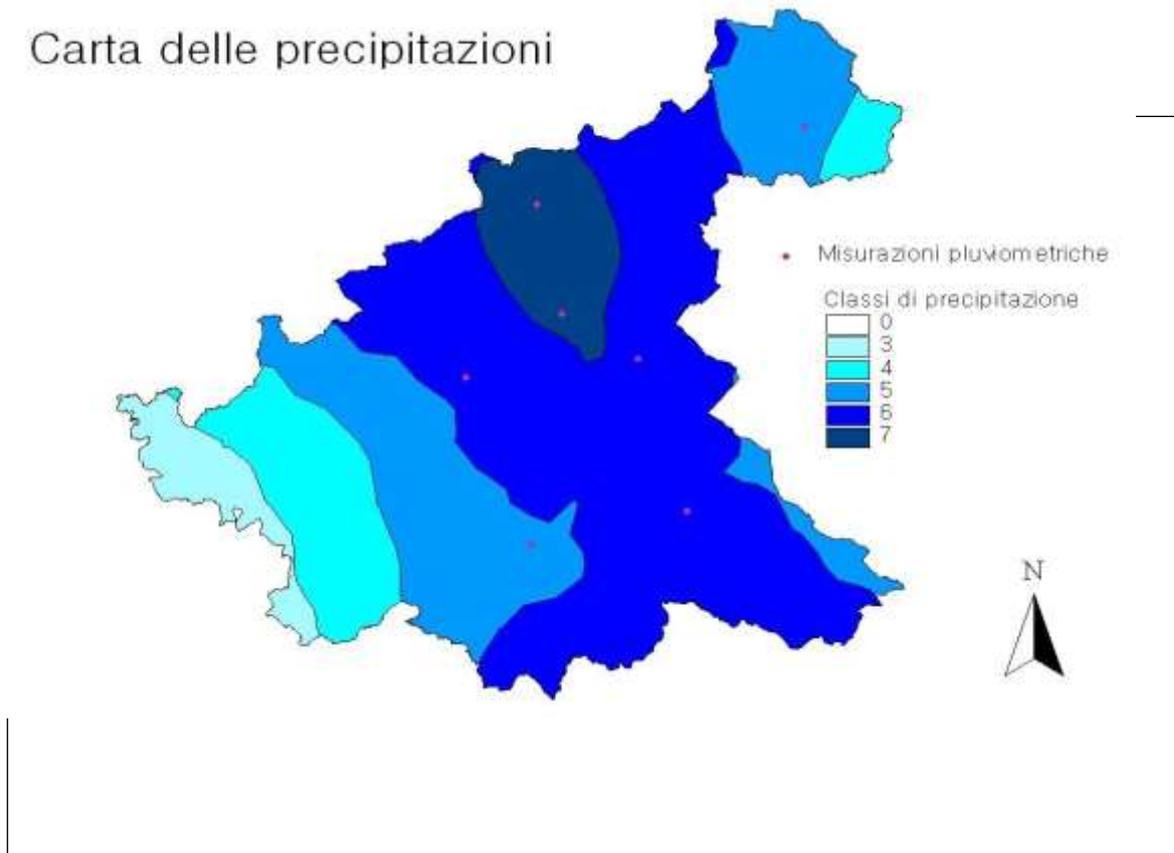
La Provincia di Rieti comprende porzioni di territorio molto diverse tra loro sotto il profilo morfologico e geologico, ma anche fitoclimatico, variando notevolmente il complesso dei valori di piovosità, temperatura e vegetazione caratteristici, fattore, quest'ultimo in grado di influenzare profondamente il bilancio idrologico.

Le condizioni climatiche della Provincia sono in generale discrete, anche se risentono sia della distanza dal mare che, in particolare, dell'altitudine. Così, per esempio Rieti, a 400 m di altitudine, ha una temperatura media annua di 17,4°C, con una media di 7,5°C in gennaio e di 28°C in agosto e riceve in media 1180 mm di precipitazioni annue. Invece Amatrice, a 950 m di altitudine, in gennaio ha una temperatura di 1,3 °C e in luglio di 18,8 °C; le precipitazioni di pioggia annue raggiungono gli 850 mm e le abbondanti nevicate impongono il permanere di un manto di copertura (fino a 1 m) per buona parte della stagione invernale.



**PIANO DI EMERGENZA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
COMUNE DI CITTADUCALE (RI)**

Carta delle precipitazioni



Classificazione zona E, 2240 GR/G

Idrogeologia

Il territorio della regione Lazio è caratterizzato da una morfologia e da una struttura geologica estremamente varia. La stessa Provincia di Rieti comprende porzioni di territorio molto diverse tra loro sia sotto il profilo morfologico e geologico, ma anche fitoclimatico, variando notevolmente il complesso dei valori di piovosità, temperatura e vegetazione caratteristici, fattore, quest'ultimo in grado di influenzare profondamente il bilancio idrologico. L'intensa attività tettonica che ha interessato la catena appenninica centro meridionale ha contribuito alla frantumazione delle piattaforme carbonatiche di età Liassica e del Cretacico superiore con conseguente deposizione di flysch nei solchi esistenti tra i diversi frammenti provocando l'isolamento idraulico delle diverse dorsali carbonatiche che sono, dal punto di vista più strettamente idrogeologico, le principali aree di ricarica della Regione Lazio.

Dal punto di vista idrografico vi è da segnalare l'appartenenza della maggior parte del territorio della provincia di Rieti al bacino idrografico del Tevere. I corsi d'acqua di maggiore rilievo sono il Fiume Velino, il Fiume Turano e il Fiume Salto, le cui portate sono ampiamente regimate dalla presenza di dighe a monte finalizzate alla produzione di energia idroelettrica.

Inoltre sono presenti numerose sorgenti, piccole e grandi di natura puntuale e lineare, talune anche di origine idrotermale. Tra le principali vi sono quelle del Peschiera (portata media di oltre 18 m³/s) e di Le Capore (portata media di oltre 5 m³/s) che soddisfano il fabbisogno idropotabile di buona parte della città di Roma.

Vanno inoltre segnalate le sorgenti di Canetra e di S. Susanna, a ridosso della struttura dei monti Reatini. Nel complesso le sorgenti risultano legate singolarmente o a gruppi alle varie dorsali e le maggiori alimentate dai grandi acquiferi situati nelle unità tettoniche e strutturali riferibili alla piattaforma carbonatica laziale-abruzzese e alle successioni calcareo-silico-marnose del dominio umbro-marchigiano-sabino.



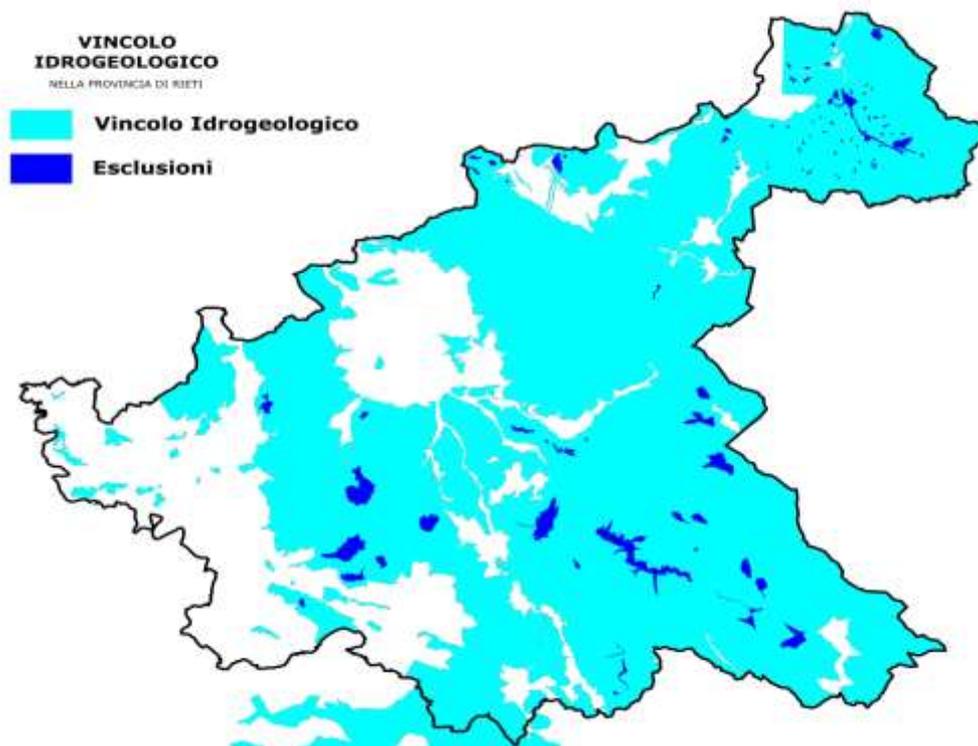
PIANO DI EMERGENZA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE COMUNE DI CITTADUCALE (RI)

Unità Idrogeologica della Media Valle del Velino

ASSETTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO L'area di indagine comprende la media valle del fiume Velino, tra Antrodoco e Cittaducale, che include la Piana di S.Vittorino, un'area morfologicamente depressa, identificabile come una conca intramontana, delle dimensioni di circa 4 chilometri di lunghezza per circa 2 chilometri di larghezza, allungata in direzione E-W, compresa tra le quote di fondovalle di 425 e 400 m s.l.m. La valle è bordata dalle catene montuose del Terminillo e dei Monti Reatini in sponda destra del Velino, e quella del M.Giano-M.Nuria a est in sinistra idrografica. L'area è ubicata nel settore d'incontro tra l'Appennino carbonatico laziale-abruzzese, rappresentato dalla dorsale M.Nuria-M.Giano, e il dominio umbro-marchigiano-sabino, rappresentato dal gruppo montuoso del Terminillo (Fig. 1). I due diversi ambienti geologici sono posti a contatto dalla linea tettonica nota come OlevanoAntrodoco (Ancona-Anzio auct.; ACCORDI & CARBONE, 1988; PAROTTO & PRATURLON, 1975), connessa alla tettonica compressiva tardo-miocenica. Lungo questa direttrice l'attività tettonica si sarebbe sviluppata anche in epoche precedenti, durante il processo di separazione del dominio neritico carbonatico dal dominio pelagico (CASTELLARIN et alii, 1978). Nel settore di Antrodoco (Fig. 2), alla base del M.Giano, l'incisione delle Gole del Fiume Velino interessa il basamento affiorante della serie carbonatica di piattaforma, costituito dalle dolomie triassiche e dai calcari dolomitici liassici. Tra Antrodoco e Canetra affiorano i flysch miocenici, depositatisi in una paleodepressione inglobata tra le dorsali in emersione durante la fase orogenetica. All'altezza di Canetra la valle si stringe nuovamente e il corso del fiume incide nuovamente per un breve tratto la successione carbonatica. L'orogenesi ha prodotto una struttura ad unità tettoniche sovrapposte, che caratterizzano lo sviluppo dell'elemento tettonico



PIANO DI EMERGENZA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE COMUNE DI CITTADUCALE (RI)



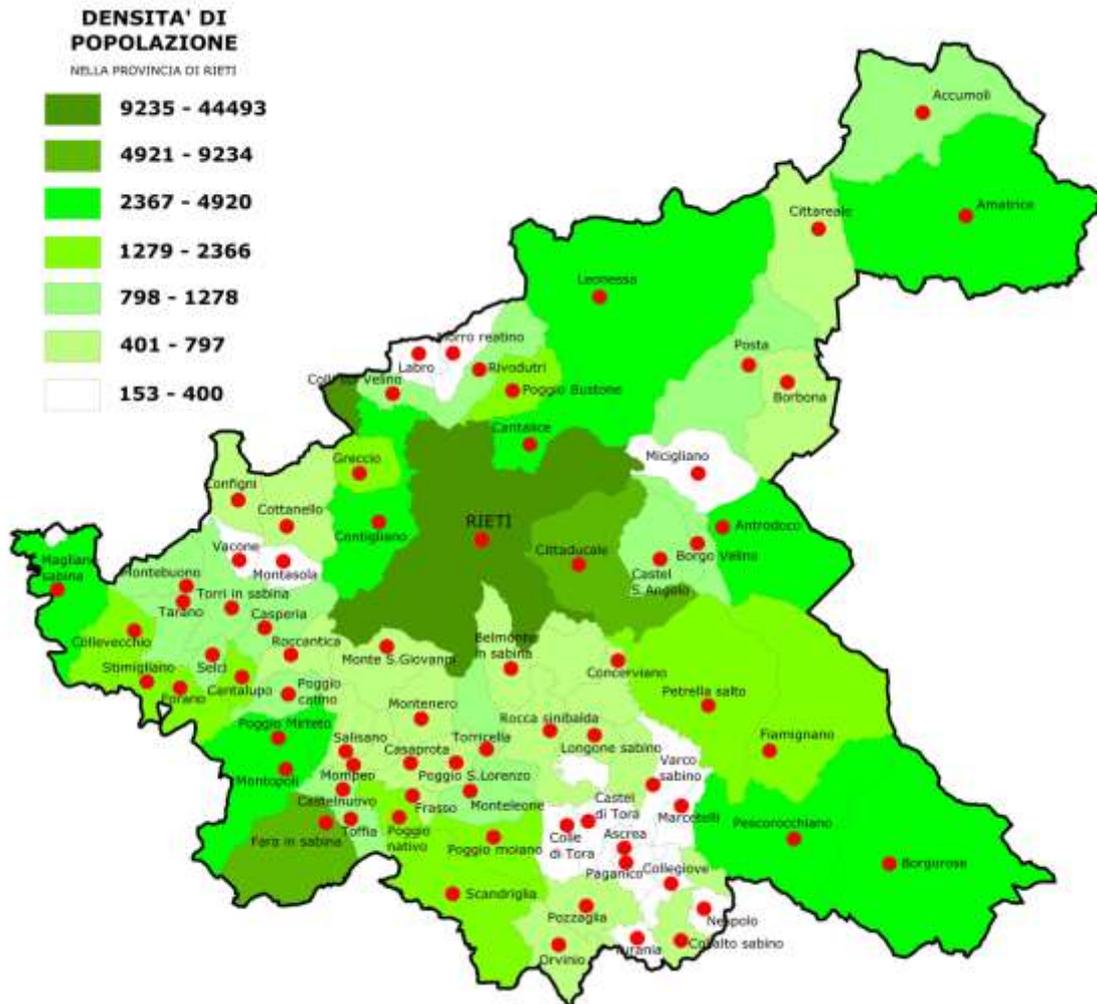
Popolazione

La grande maggioranza dei comuni è in regresso a causa di un sensibile spopolamento, particolarmente nel Cicolano e nell'alta valle del Velino e del Tronto. Se nel Cicolano l'emigrazione era già attiva alla fine del secolo scorso, nella Sabina il fenomeno migratorio è più recente e rivolto soprattutto verso Roma e altre regioni italiane. La densità di popolazione nella provincia di Rieti è di circa 55 abitanti per km quadrato, con forti differenze tra comune e comune. Infatti si passa dai 4 abitanti per km quadrato di Micigliano, ai 212 abitanti per km quadrato di Rieti capoluogo. Nel territorio provinciale dominano comunque vaste aree con una densità bassissima, in genere sempre inferiore a 50 abitanti per km quadrato.

La forte densità di popolazione della conca reatina dipende da evidenti motivi (fertilità del suolo, clima migliore, attività industriali): tutto ciò concorre a spiegare come Rieti, antica città dei Sabini, sia l'unico centro di qualche vitalità.

PIANO DI EMERGENZA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
COMUNE DI CITTADUCALE (RI)

Nel Comune Cittaducale alla data di Redazione del presente PEC
la densità della popolazione e' pari a n. 98,32 abitanti per Kmq



ARTICOLAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO

Tra le varie forme di infrastrutture vanno analizzate in primis quelle relative ai trasporti. A tal riguardo, i dati mettono in evidenza una forte difficoltà nello spostamento delle merci e persone da e verso la provincia, in gran parte derivante dalla sua posizione geografica e dalla conformazione fisica e, in modo particolare, orografica del territorio.

Nello specifico, al 2007 particolarmente penalizzante è la dotazione ferroviaria della provincia che, prevalentemente montuosa, si classifica ultima nella regione Lazio; l'indice ad essa riferito (pari a 40,9) è ampiamente inferiore alla media nazionale, regionale e a quella dell'Italia centrale (Lazio = 115,9; centro = 122,8).

Meglio la situazione degli aeroporti, il cui numero indice pari a 68 è superiore a Frosinone e a Latina, mentre più che accettabile, anche a confronto degli altri ambiti territoriali esaminati, risultano le condizioni della rete stradale provinciale (n.i. 130,9 a fronte del 93,7 laziale e del 97,3 del Centro – Italia), peggiore solo di quella di Frosinone (198,2).



**PIANO DI EMERGENZA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
COMUNE DI CITTADUCALE (RI)**

**RIEPILOGO DELLE PRINCIPALI INFRASTRUTTURE DI
TRASPORTO LIMITROFE**

AEROPORTI:

Roma – Fiumicino: Leonardo da Vinci, via dell'Aeroporto di Fiumicino

–

Roma – Ciampino: G.B. Pastine, via Appia Nuova 1651

Rieti – Ciuffelli

PORTI:

Ancona

Civitavecchia

AUTOSTRADE:

A24 Roma – L’Aquila – Teramo

A25 Roma – Pescara

A1 Milano – Napoli E35 (Tratto Firenze – Roma) A12

Genova–Roma (Tratto Roma-Civitavecchia)

STRADE STATALI:

SS 17 dell'Appennino Abruzzese

SS 4 Via Salaria

STRADE REGIONALI:

SR 578 Salto-Cicolana

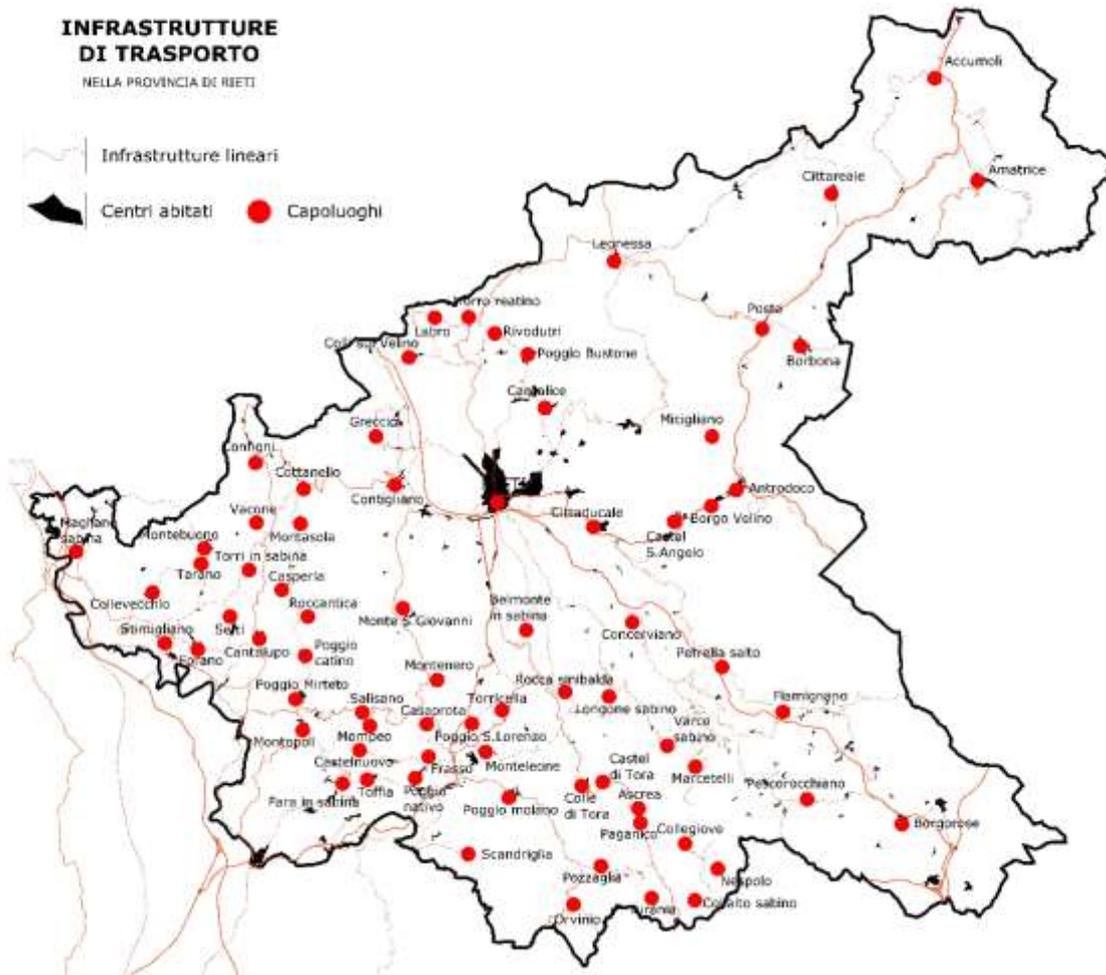
SR 313 di Passo Corese

SR 314 Licinese

SR 657 Sabina



MAPPA INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO



SCENARI DEGLI EVENTI MASSIMI ATTESI

Lo scenario di rischio è la rappresentazione dei fenomeni che interferiscono con un determinato territorio provocando danni a persone o a cose. La conoscenza di questi fenomeni costituisce la base per elaborare un piano di emergenza.

Definire lo scenario di rischio è indispensabile per poter predisporre gli interventi preventivi a tutela delle popolazioni e dei beni in una determinata area.

Gli elementi indispensabili per la ricostruzione di uno scenario di rischio di un territorio sono:

P = pericolosità o probabilità di accadimento dell'evento calamitoso (*Frana, terremoto, inondazione*).

V = Vulnerabilità degli elementi esposti (*Un terreno sciolto ed uno compatto che si trovano in una stessa area saranno diversamente vulnerabili all'evento frana. La mancanza di argini fluviali aumenta la vulnerabilità del territorio rispetto all'evento inondazione*).

E = Esposizione all'evento (*Valore socio-economico degli elementi esposti. Si tratta di quantificare il valore in termini di vite umane e beni materiali presenti in una zona*).

Dunque, terminato l'inquadramento di base, dalla combinazione di questi tre fattori sono stati definiti di volta in volta i principali scenari di rischio presenti nel territorio in esame:

$$\mathbf{R = P \times V \times E}$$

Quindi si è passati ad ipotizzare i possibili effetti attesi che le diverse situazioni di pericolo potrebbero causare sulla popolazione e sulle infrastrutture e più in generale sul territorio. Saranno quindi individuate le aree potenzialmente interessate e i danni che presumibilmente potrebbe subire la collettività.



EVENTO FRANA

La difficoltosa prevedibilità dei fenomeni franosi, anche a causa di una non necessariamente immediata consequenzialità temporale tra l'evento meteoroidrologico intenso e l'innescarsi del movimento gravitativo di versante, impone di dedicare la massima attenzione sia alle fasi che precedono e accompagnano l'evento, tra le quali e' da intendersi la previsione delle situazioni locali oltre a quelle generali di area vasta, sia a quelle che è necessario protrarre anche dopo la fine dell'evento stesso.

Gli scenari di rischio e la loro evoluzione nel tempo reale dovranno quindi, per quanto possibile, essere formulati anche sulla base di specifiche e dettagliate osservazioni effettuate sul campo, le quali potranno essere opportunamente affidate ed organizzate nell'ambito del presente piano provinciale.

Gli scenari di moderata ed elevata criticità, stabiliti per le zone d'allerta interessate, devono essere localmente confermati o modificati sulla base dell'osservazione anche speditiva di:

- sintomi quali fessure, lesioni, variazioni della superficie topografica connessi a piccoli movimenti franosi diffusi e/o ai maggiori corpi di frane attive e quiescenti;
- evidenze connesse a movimenti franosi già diffusamente innescati e/o in atto.

Tali scenari possono essere determinati, altresì, da altri eventi non dominati dalla piovosità, quali, in presenza d'innevamento consistente e diffuso, dall'innalzamento repentino delle temperature medie anche in presenza di forti venti, con il conseguente e rapido scioglimento degli accumuli nevosi, oppure, da eventi sismici, primari e/o secondari, superiori ad una individuata soglia di magnitudo e tali da manifestare risentimenti anche nelle aree ad elevato e molto elevato rischio idrogeologico.

Sulla base dei dati forniti dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere e di quelli riportati nella *“Carta dei fenomeni franosi interessanti i centri abitati e la viabilità della provincia di Rieti”*



**PIANO DI EMERGENZA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
COMUNE DI CITTADUCALE (RI)**

(Menotti-Millesimi-Petitta, 1999), nelle Carte del rischio idrogeologico vengono riportate le aree degli abitati instabili

DESCRIZIONE DELL' EVENTO	
Scenario N. 1	Evento frana
Tipologia di evento	Frana in atto
Frequenza (Ricorrente: R; Massimo: M)	R = Ricorrente
Denominazione zona	LOCALITA' GROTTI
Indicatori di evento	
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Strada di accesso - Abitazioni
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	NO
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	SI

DANNI ATTESI	
Scenario n. 1	Evento Frana
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	-----
Tipo di danno atteso	Interruzione delle vie di accesso Evacuazione dagli edifici
Entità del danno atteso	Lieve



EVENTO INCENDIO BOSCHIVO D'INTERFACCIA

L'incendio boschivo può essere considerato prevalentemente una calamità stagionale fortemente dipendente dalle condizioni meteorologiche e dalle azioni dell'uomo. Spesso le cause sono colpose, dovute quindi all'incuria e alla disattenzione dell'uomo, ma molto di frequente si riscontrano incendi dolosi (65% del totale) legati alla speculazione edilizia o per incrementare le aree a pascolo. Infatti il ripetersi di incendi in determinate zone boscate e/o cespugliate è una caratteristica che si manifesta non di rado ed in alcuni casi, oltre a porre in serio rischio l'incolumità delle persone, le conseguenze per l'equilibrio naturale sono talmente gravi che i tempi per il riassetto dell'ecosistema diventano molto lunghi.

Per tali motivi diventa fondamentale programmare azioni afferenti sia alla fase di previsione dell'evento, intesa come conoscenza dei rischi che insistono sul territorio, sia alla fase della prevenzione, intesa come attività destinata alla mitigazione dei rischi stessi. A tal proposito, benché negli ultimi anni le attività investigative del C.F.S., le campagne di sensibilizzazione, il potenziamento dei mezzi aerei, l'organizzazione dello spegnimento a terra e le reti di avvistamento hanno permesso una costante diminuzione delle superfici bruciate, si è constatato che per uscire finalmente dall'emergenza i comuni devono eliminare a monte la possibilità di speculare sugli incendi, realizzando il catasto delle aree percorse dal fuoco, come previsto dalla *legge quadro in materia di incendi boschivi n°353 del 21 novembre 2000*.

In particolare la legge prevede che : *“I comuni provvedono (...) a censire, tramite apposito catasto, i soprassuoli già percorsi dal fuoco nell'ultimo quinquennio, avvalendosi anche dei rilievi effettuati dal Corpo forestale dello Stato. Il catasto è aggiornato annualmente.”* (Articolo 10 comma 2).

Inoltre la stessa legge prevede che: *“Le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. (...)*

È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive (...)

Sono vietate per cinque anni, sui predetti soprassuoli, le attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche (...)



PIANO DI EMERGENZA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE COMUNE DI CITTADUCALE (RI)

Sono altresì vietati per dieci anni, limitatamente ai soprassuoli delle zone boscate percorsi dal fuoco, il pascolo e la caccia.” (Articolo 10 comma 3).

Più in generale invece, la legge quadro in materia di incendi boschivi intende affrontare in modo coordinato e completo tutte le strategie di lotta attiva contro gli incendi boschivi, affidando agli Enti compiti precisi e dando indicazioni su tutte le attività di previsione e prevenzione, comprese le campagne informative.

L'informazione alla popolazione sull'importanza di mantenere il bosco e le sue funzioni, l'addestramento e la formazione del personale addetto, così come gli eventuali incentivi elargiti in termini proporzionali alla riduzione delle superfici bruciate rispetto agli anni precedenti concorreranno poi a rendere più efficaci le azioni di salvaguardia.

Periodo ordinario

In questa fase sono fondamentali le attività di previsione e prevenzione.

Gli interventi da attuare devono avere come obiettivo la riduzione delle cause d'innescio. Dovranno essere attuate le seguenti attività:

Attività di controllo del territorio da attuare quando il livello degli indici di previsione del pericolo di incendio supera una prevista soglia di attenzione. Ciò è particolarmente auspicabile in aree assai frequentate e di alto pregio ambientale.

1. Informazione alla popolazione sull'importanza di mantenere il bosco e su cosa fare e cosa non fare (opuscolo informativo).
2. Manutenzione dei boschi (ove di competenza)
3. Manutenzione delle scarpate stradali (su tratti provinciali ad alto rischio)
4. Manutenzione della viabilità montana (ove di competenza)
5. Coordinare l'Organizzazione di punti per l'avvistamento dei focolai sul nascere. Tale attività può essere realizzata da terra sia con mezzi mobili che fissi, oppure dall'aria. L'avvistamento è da intendersi come un servizio collocato a valle della previsione del pericolo ed entra in funzione solo al superamento di soglie precisamente definite per ogni area omogenea.
6. Stipula di accordi e convenzioni con il volontariato di protezione civile specializzato nell'antincendio boschivo.



PIANO DI EMERGENZA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE COMUNE DI CITTADUCALE (RI)

Nel caso in cui le risultanze del monitoraggio dovessero indicare l'approssimarsi di una situazione critica sarà attivato un sistema di preavviso relativo al periodo di emergenza :

Periodo di Emergenza

Il periodo di emergenza va articolato secondo un sistema di allertamento che prevede quattro fasi: preallerta, attenzione, preallarme e allarme.

Per garantire una rapida risposta del sistema provinciale di protezione civile vengono identificate, anche sulla base di quanto normato dal DPCM 3606 del 28/08/07 e dal manuale operativo recentemente emanato dalla presidenza del consiglio dei ministri - dipartimento di protezione civile - , fasce perimetrali e aree di interfaccia.

Per interfaccia si intende un'area di contiguità tra strutture antropiche e la vegetazione. La larghezza della fascia di interfaccia è stimabile tra i 25 e i 50 metri.

Per fascia perimetrale si intende una fascia di contorno pari a circa 200 metri dall'orlo dell'area di interfaccia.

La chiara definizione delle fasce, anche riportata su apposita cartografia (fornita dalla Regione Lazio) consentirà una chiara definizione delle fasi di allerta da porre in essere così come di seguito definito.

Preallerta

il periodo di preallerta viene attivato in seguito a:

- alla comunicazione da parte della prefettura/regione – UTG dell'inizio dell'attività AIB;
- al di fuori della campagna AIB in seguito alla comunicazione in bollettino della previsione di una pericolosità media
- al verificarsi di un incendio boschivo che non può essere fronteggiato in via ordinaria

Attenzione

il periodo di attenzione viene attivato in seguito a:

- dal ricevimento del bollettino con una previsione di pericolosità alta
- al verificarsi di un incendio boschivo sul territorio provinciale che secondo le valutazioni del DOS potrebbe propagarsi verso la “fascia perimetrale”.



**PIANO DI EMERGENZA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
COMUNE DI CITTADUCALE (RI)**

Preallarme

il periodo di preallarme viene attivato in seguito a:

- al verificarsi di un incendio boschivo sul territorio Comunale in atto presso la fascia “perimetrale” che secondo le valutazioni del DOS andrà sicuramente ad interessare la fascia di interfaccia.

Allarme

il periodo di allarme viene attivato in seguito a:

- incendio in atto interno alla fascia perimetrale

DESCRIZIONE DELL' EVENTO	
Scenario N. 2	Evento incendio boschivo d'interfaccia
Tipologia di evento	Incendio boschivo
Frequenza (Ricorrente: R; Massimo: M)	R = Ricorrente
Denominazione zona	Intero Territorio Comunale
Indicatori di evento	
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Abitazioni
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	Attività artigianali – Attività agricole
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	SI = Strade principali e secondarie



**PIANO DI EMERGENZA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
COMUNE DI CITTADUCALE (RI)**

DANNI ATTESI	
Scenario n. 2	Incendio Boschivo d' Interfaccia
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Abitazioni Attività artigianali Attività agricole
Tipo di danno atteso	Lieve
Entità del danno atteso	Evacuazione della popolazione per brevi periodi. Danni ambientali – Incendio di modeste aree boscate. Danni ad attrezzature e materiali



EVENTO SISMICO

Il territorio italiano si estende su più placche tettoniche, il cui movimento reciproco genera periodicamente dei terremoti. Per tale motivo il nostro Paese è ad alto rischio sismico. Il terremoto è un fenomeno generalmente di breve durata (qualche decina di secondi), ma che può avere effetti devastanti, come la storia anche recente ci ricorda. Inoltre il rischio sismico ad esso associato è a sua volta imprevedibile poiché non sono stati ancora individuati con certezza i precursori di evento. Tuttavia può essere effettuata una zonizzazione attraverso indagini storiche, e un monitoraggio scientifico che valuti sismicità, accelerometria ed esposizione delle costruzioni.

L'Italia dispone di una rete sismica nazionale costituita attualmente da sismografi che assicurano una raccolta e gestione centralizzata dei dati, anche se la rete accelerometrica risulta ancora carente e non configurata per le esigenze di protezione civile. Per una seria politica di prevenzione sismica occorre infatti conoscere tre dati fondamentali: la **pericolosità** sismica del territorio, la **vulnerabilità** sismica delle costruzioni e l'**esposizione**, ovvero la presenza sul territorio degli insediamenti e dei manufatti a rischio.

Il Gruppo Nazionale Difesa Terremoti ha realizzato una mappa della pericolosità sismica del territorio, frutto di alcuni anni di lavoro, per la definizione delle strutture sismogenetiche e per la caratterizzazione dell'eccitazione sismica ad esse associata, che ha consentito di procedere alla riclassificazione sismica del territorio. Come è noto il rischio sismico non dipende soltanto dalla magnitudo, ma anche dalla capacità degli oggetti esposti a resistere alle sollecitazioni. Questa capacità, che chiameremo vulnerabilità, è stata a lungo indagata ed esistono, allo stato attuale, strumenti utili ad effettuare gli opportuni rilevamenti sugli edifici e su tutte le infrastrutture in genere.

Ad oggi è stato già possibile effettuare stime di rischio relative a tutto il territorio nazionale riferite all'edilizia residenziale. Queste stime di rischio, che si configurano come dati di tipo statistico, consentono la definizione di scenari per diversi gradi, da un massimo evento atteso, ad un evento di minore intensità, ai tempi di ricorrenza del rischio sismico.



**PIANO DI EMERGENZA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
COMUNE DI CITTADUCALE (RI)**

CLASSIFICAZIONE SISMICA

COMUNE DI CITTADUCALE:

Ordinanza P.C.M. n. 3274/2003 D.G.R. n.387 del 22/05/2009

Zona: 2A

Viene riportata la **zona sismica** per il territorio di CITTADUCALE, indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale del Lazio n. 387 del 22 maggio 2009.

Zona sismica 2A	Zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi terremoti abbastanza forti. La sottozona 2A indica un valore di $a_g < 0,20g$.
----------------------------	---

I criteri per l'aggiornamento della mappa di **pericolosità sismica** sono stati definiti nell' Ordinanza del PCM n. 3519/2006, che ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'**accelerazione orizzontale massima** (a_g) su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

TABELLA DELLE ZONE SISMICHE

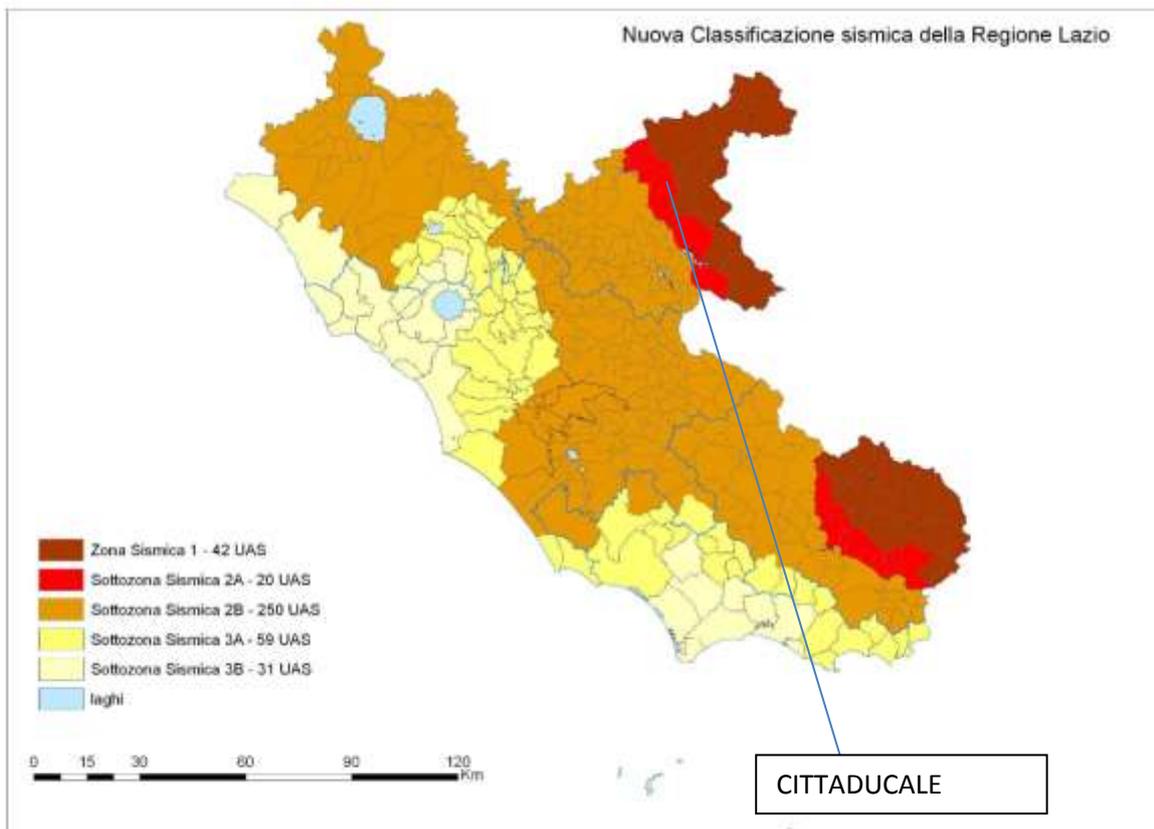
<i>Zona sismica</i>	<i>Fenomeni riscontrati</i>	<i>Accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni</i>
1	Zona con pericolosità sismica alta . Indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti.	$a_g \geq 0,25g$



**PIANO DI EMERGENZA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
COMUNE DI CITTADUCALE (RI)**

2	Zona con pericolosità sismica media , dove possono verificarsi terremoti abbastanza forti.	$0,15 \leq ag < 0,25g$
3	Zona con pericolosità sismica bassa , che può essere soggetta a scuotimenti modesti.	$0,05 \leq ag < 0,15g$
4	Zona con pericolosità sismica molto bassa . E' la zona meno pericolosa, dove le possibilità di danni sismici sono basse.	$ag < 0,05g$

MAPPA NUOVA CLASSIFICAZIONE SISMICA REGIONE LAZIO



**PIANO DI EMERGENZA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
COMUNE DI CITTADUCALE (RI)**

DEFINIZIONI: Per utilità al presente PEC si inserisce il seguente glossario:

Amplificazione locale (o risposta sismica locale) - Modificazione in ampiezza, frequenza e durata dello scuotimento sismico dovuta alle specifiche condizioni lito-stratigrafiche e morfologiche di un sito. Si può quantificare mediante il rapporto tra il moto sismico alla superficie del sito e quello che si osserverebbe per lo stesso evento sismico su un ipotetico affioramento di roccia rigida con morfologia orizzontale.

Effetti locali (o di sito) – Effetti dovuti al comportamento del terreno in caso di evento sismico per la presenza di particolari condizioni lito-stratigrafiche e morfologiche che determinano *amplificazioni locali* e *fenomeni di instabilità del terreno* (*instabilità di versante, liquefazioni, faglie attive e capaci, cedimenti differenziali, ecc.*).

Microzonazione sismica (MS) – Valutazione della pericolosità sismica locale attraverso l'individuazione di zone del territorio caratterizzate da comportamento sismico omogeneo. In sostanza la MS individua e caratterizza le zone di amplificazione locale del moto sismico e le zone suscettibili di instabilità.

Pericolosità sismica – Stima quantitativa dello scuotimento del terreno dovuto a un evento sismico, in un determinato luogo. La pericolosità sismica può essere analizzata con metodi deterministici, assumendo un determinato terremoto di riferimento, o con metodi probabilistici, nei quali le incertezze dovute alla grandezza, alla localizzazione e al tempo di occorrenza del terremoto sono esplicitamente considerati. Tale stima include le analisi di *pericolosità sismica di base* e di *pericolosità sismica locale*.

Pericolosità sismica di base - Componente della pericolosità sismica dovuta alle caratteristiche sismologiche dell'area (tipo, dimensioni e profondità delle sorgenti sismiche, energia e frequenza dei terremoti). La *pericolosità sismica di base* calcola (generalmente in maniera probabilistica), per una certa regione e in un determinato periodo di tempo, i valori di parametri corrispondenti a prefissate probabilità di eccedenza. Tali parametri (velocità, accelerazione, intensità, ordinate spettrali) descrivono lo scuotimento prodotto dal terremoto in condizioni di suolo rigido e senza irregolarità morfologiche (terremoto di riferimento). La scala di studio è solitamente regionale. Una delle finalità di questi studi è la classificazione sismica a vasta scala del territorio, finalizzata alla programmazione delle attività di prevenzione e alla pianificazione dell'emergenza. Costituisce una base per la definizione del terremoto di riferimento per studi di *microzonazione sismica*.

Pericolosità sismica locale - Componente della pericolosità sismica dovuta alle caratteristiche locali (litostratigrafiche e morfologiche) (v. anche *effetti locali*). Lo studio della pericolosità sismica locale è condotto a scala di dettaglio partendo dai risultati degli studi di pericolosità sismica di *base* (terremoto di riferimento) e analizzando i caratteri geologici, geomorfologici geotecnici e geofisici del sito; permette di definire le *amplificazioni locali* e la possibilità di accadimento di *fenomeni di instabilità del terreno*. Il prodotto più importante di questo genere di studi è la carta di *microzonazione sismica*.



PIANO DI EMERGENZA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE COMUNE DI CITTADUCALE (RI)

Riduzione del rischio (o mitigazione del rischio) - Azioni intraprese al fine di ridurre le probabilità, le conseguenze negative, o entrambe, associate al rischio.

Rischio sismico – Probabilità che si verifichi o che venga superato un certo livello di danno o di perdita in termini economico-sociali in un prefissato intervallo di tempo ed in una data area, a causa di un evento sismico.

Vulnerabilità sismica - Propensione al danno o alla perdita di un sistema a seguito di un dato evento sismico. La vulnerabilità viene detta primaria se relativa al danno fisico subito dal sistema per effetto delle azioni dinamiche dell'evento, secondaria se relativa alla perdita subita dal sistema a seguito del danno fisico. Per ogni sistema, la vulnerabilità può essere espressa in maniera diretta attraverso la definizione della distribuzione del livello di danno o di perdita a seguito di un dato scuotimento o in maniera indiretta attraverso indici di vulnerabilità ai quali correlare danno e scuotimento.

Ai fini della verifica dal parte di proprietari non statali, quindi nel caso specifico di edifici e strutture presenti nel comune di CITTADUCALE si allega elenco delle strutture sottoposte a verifica sismica da parte di proprietari non statali (regione lazio, amministrazioni provinciali e comunali, comunità montane, altri enti locali) di cui

A) CLASSE D'USO IV: *Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità evento sismico.*

Strutture Ospedaliere

a) Ospedali, Case di Cura, Presidi Sanitari, Ambulatori b) Sedi A.S.L.

Strutture Civili

a) Sedi Prefetture
b) Sedi Regione, Provincia, Protezione Civile
c) Sedi Comunali, Sedi Comunali decentrate, Sedi Vigili Urbani d) Sedi Comunità Montane,
e) Sedi di Uffici dello Stato di proprietà non statale

Strutture Militari i cui edifici non sono di proprietà statale

a) Caserme Forze Armate, Carabinieri, Pubblica Sicurezza, Vigili del Fuoco, Guardia di Finanza e Corpo Forestale dello Stato

Strutture Industriali

a) Industrie con attività di produzione di "sostanze pericolose" (D.Lgs 334/1999 e s.m.i) particolarmente pericolose per l'ambiente e in cui può avvenire un incidente rilevante per evento sismico

Infrastrutture

a) Centrali Elettriche ad Alta Tensione e Centrali Operative
b) Impianti per le telecomunicazioni (radio, televisioni, ponti radio)



**PIANO DI EMERGENZA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
COMUNE DI CITTADUCALE (RI)**

- c) Reti viarie di tipo A o B (*D.M. del 05.11.2001 n. 6792*), e di tipo C se appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B
- d) Ponti, Viadotti e Reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico;
- e) Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e ad impianti di produzione di energia elettrica

B) CLASSE D'USO III: *Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi con riferimento ad eventuale collasso*

Strutture per l'Istruzione

- a) Asili Nido, Scuole di ogni ordine e grado, Plessi Scolastici
- b) Palestre scolastiche,
- c) Provveditorati
- d) Università, Conservatori

Strutture Civili

- a) Sedi Pro-Loco con presenze medie giornaliere maggiori di 15 persone
- b) Poste e Telegrafi
- c) Musei, Biblioteche, Pinacoteche
- d) Carceri e Uffici Giudiziari
- e) Chiese, Cappelle Cimiteriali, Obitori
- f) Teatri, Cinema, Auditorium, Edifici per le mostre
- g) Centri per Anziani con presenze medie giornaliere maggiori di 15 persone
- h) Coperture di impianti Sportivi, Tribune, Sale comuni di circoli sportivi con presenze medie giornaliere maggiori di 15 persone
- i) Centri Commerciali, Grandi Magazzini, Mercati, Banche
- j) Edifici di proprietà pubblica con cubatura $>20.000m^3$ per ogni scala

Strutture Industriali

- a) Industrie con attività pericolose per l'ambiente non ricadenti nella Classe IV

Infrastrutture

- a) Stazioni Ferroviarie, Stazioni autobus e tranviarie, Metropolitane, Porti e Aeroporti
- b) Ponti, viadotti e reti ferroviarie non ricadenti nella Classe IV la cui interruzione provochi situazioni di emergenza.
- c) Dighe non ricadenti nella Classe IV, ma comunque rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso
- d) Centrali Elettriche a Media Tensione

In fase di aggiornamento del presente PEC il Comune di CITTADUCALE provvederà alla verifica sismica degli Edifici di proprietà Comunale ai sensi dell' 2 comma 3 dell'o.p.c.m. 3274/03 e ai sensi del d.m. infrastrutture del 14.01.2008.



**PIANO DI EMERGENZA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
COMUNE DI CITTADUCALE (RI)**

SCENARIO RISCHIO SISMICO

Sulla base dei dati risultanti dal censimento e conseguente analisi di vulnerabilità di alcuni edifici, risulta ragionevole supporre che l'area dei maggiori effetti sarà quella del centro storico dove maggiore è la quantità di edifici in muratura che, nel corso delle varie epoche, sono stati realizzati con materiali talora fortemente eterogenei.

In questo scenario sono state identificate alcune aree che, in relazione al tipo di evento ipotizzato, presenteranno danni lievi e poco diffusi.

In base all'ora di accadimento dell'evento sismico la maggior parte della popolazione si troverà sul luogo di lavoro, per strada o all'interno della propria abitazione.

Le abitazioni all'interno di queste aree risultano lievemente danneggiate.

Vengono generalmente registrate fessure nell'intonaco che solo in rari casi interessano anche la muratura. Per la caduta di intonaci e cornicioni si registrano n. ____ feriti lievi.

Al termine dei sopralluoghi effettuati dai tecnici vengono individuate n. ____ unità abitative non più agibili per un totale di n. ____ senzatetto

DESCRIZIONE DELL' EVENTO	
Scenario N. 3	Evento Sismico Rilevante
Tipologia di evento	Sismico
Frequenza (Ricorrente: R; Massimo: M)	
Denominazione zona	Centro Storico – Aree Periferiche
Indicatori di evento	
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Edifici privati
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	Artigianali - Agricole
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	SI



**PIANO DI EMERGENZA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
COMUNE DI CITTADUCALE (RI)**

DANNI ATTESI	
Scenario n. 3	Evento Sismico Rilevante
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Edifici privati
Tipo di danno atteso	Inagibilità edifici - Feriti
Entità del danno atteso	Percentuale variabile in base alla intensità della scossa sismica



**PIANO DI EMERGENZA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
COMUNE DI CITTADUCALE (RI)**

**EVENTO METEO IDRO – NIVOLOGICO
CADUTA RAMI – ALBERI**

Evento causato dagli effetti metereologici, vento forte, evento nivologico.

Codice colore	Criticità	Fenomeni meteo-idro	Scenario d'evento		Effetti e danni
Verde	Assente o poco probabile	Assenti o localizzati	IDRO/GEO	Assenza o bassa probabilità di fenomeni significativi prevedibili (non si escludono fenomeni imprevedibili come la caduta massi).	Danni puntuali e localizzati.
		Localizzati ed intensi	GEO	- Possibili isolati fenomeni di erosione, frane superficiali, colate rapide detritiche o di fango. - Possibili cadute massi.	Localizzati danni ad infrastrutture, edifici e attività antropiche interessati da frane, da colate rapide o dallo scorrimento superficiale delle acque Localizzati allagamenti di locali interrati e talvolta di quelli posti a pian terreno prospicienti a vie potenzialmente interessate da deflussi idrici. Localizzate e temporanee interruzioni della viabilità in prossimità di piccoli impluvi, canali, zone depresse (sottopassi, tunnel, avvallamenti stradali, ecc.) e a valle di porzioni di versante interessate da fenomeni franosi. Localizzati danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di tegole a causa di forti raffiche di vento o possibili trombe d'aria. Rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione servizi. Danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi a causa di grandinate.
Giallo	Ordinaria criticità		IDRO	- Possibili isolati fenomeni di trasporto di materiale legato ad intenso ruscellamento superficiale. - Limitati fenomeni di alluvionamento nei tratti montani dei bacini a regime torrentizio - Repentini innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua minori (piccoli rii, canali artificiali, torrenti) con limitati fenomeni di inondazione delle aree limitrofe . - Fenomeni di rigurgito dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche con tracimazione acque, scorrimento superficiale delle acque nelle sedi stradali.	
		GEO	- Occasionali fenomeni franosi legati a condizioni idrogeologiche particolarmente fragili. - Condizioni di rischio residuo per	Localizzati danni ad infrastrutture, edifici e attività antropiche interessati dai fenomeni franosi.	



**PIANO DI EMERGENZA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
COMUNE DI CITTADUCALE (RI)**

Arancione	Moderata criticità		IDRO	<ul style="list-style-type: none"> - Incrementi dei livelli dei corsi d'acqua generalmente contenuti all'interno dell'alveo. - Condizioni di rischio residuo per il - Diffuse attivazioni di frane superficiali e di colate rapide detritiche o di fango. 	<p>Localizzati e limitati danni alle opere idrauliche e di difesa spondale e alle attività antropiche in alveo.</p> <p>Ulteriori effetti e danni rispetto allo scenario di codice giallo: Diffusi danni ed allagamenti a singoli edifici o piccoli centri abitati, reti infrastrutturali e attività antropiche interessate da frane o da colate rapide.</p>
			GEO	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilità di attivazione/riattivazione/accelerazione e di fenomeni di instabilità anche profonda di versante, in contesti geologici particolarmente critici. - Possibili cadute massi in più punti del territorio. 	<p>Diffusi danni alle opere di contenimento, regimazione ed attraversamento dei corsi d'acqua, alle attività agricole, ai cantieri, agli insediamenti artigianali, industriali e abitativi situati in aree inondabili.</p>
Rosso	Elevata criticità	IDRO	<ul style="list-style-type: none"> - Significativi innalzamenti dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua con fenomeni di inondazione delle aree limitrofe e delle zone golenali, interessamento dei corpi arginali, diffusi fenomeni di erosione spondale, trasporto solido e divagazione dell'alveo. - Possibili occlusioni, parziali o totali, delle luci dei ponti. 	<p>Diffuse interruzioni della viabilità in prossimità di impluvi e a valle di frane e colate detritiche o in zone depresse in prossimità del reticolo idrografico.</p> <p>Pericolo per la pubblica incolumità/possibili perdite di vite umane/</p>	
		GEO	<ul style="list-style-type: none"> - Numerosi ed estesi fenomeni di frane superficiali e di colate rapide detritiche o di fango. - Possibilità di attivazione/riattivazione/accelerazione di fenomeni di instabilità anche 	<p>Ulteriori effetti e danni rispetto allo scenario di codice arancione: Ingenti ed estesi danni ad edifici e centri abitati, alle attività agricole e agli insediamenti civili e industriali, sia prossimi sia distanti dai corsi d'acqua, o coinvolti da frane o da colate rapide.</p>	
		IDRO	<ul style="list-style-type: none"> - Piene fluviali con intensi ed estesi fenomeni di erosione e alluvionamento, con coinvolgimento di aree anche distanti dai corsi d'acqua. - Possibili fenomeni di tracimazione, sifonamento o rottura delle opere arginali, sormonto delle opere di attraversamento, nonché salti di meandro. 	<p>Ingenti ed estesi danni o distruzione di infrastrutture (rilevati ferroviari o stradali, opere di contenimento, regimazione o di attraversamento dei corsi d'acqua) . Ingenti danni a beni e servizi.</p> <p>Grave pericolo per la pubblica incolumità/possibili perdite di vite umane .</p>	

**PIANO DI EMERGENZA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
COMUNE DI CITTADUCALE (RI)**

DESCRIZIONE DELL' EVENTO	
Scenario N. 1	Evento meteo idro
Tipologia di evento	Evento meteorologico
Frequenza (Ricorrente: R; Massimo: M)	R = Ricorrente
Denominazione zona	Intero Territorio Comunale
Indicatori di evento	
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Strade, Abitazioni, Aree pubbliche e private
Attività presenti nella zona e che possono rappresentare fonti di ulteriore rischio	Artigianali Agricole
Interferenza con la rete di mobilità e trasporti	SI

DANNI ATTESI	
Scenario n. 1	Evento meteo idro
Elementi vulnerabili potenzialmente coinvolti	Strade, Abitazioni, Aree pubbliche e private
Tipo di danno atteso	Interruzione di Strade, Caduta di rami ed alberi
Entità del danno atteso	Lieve

