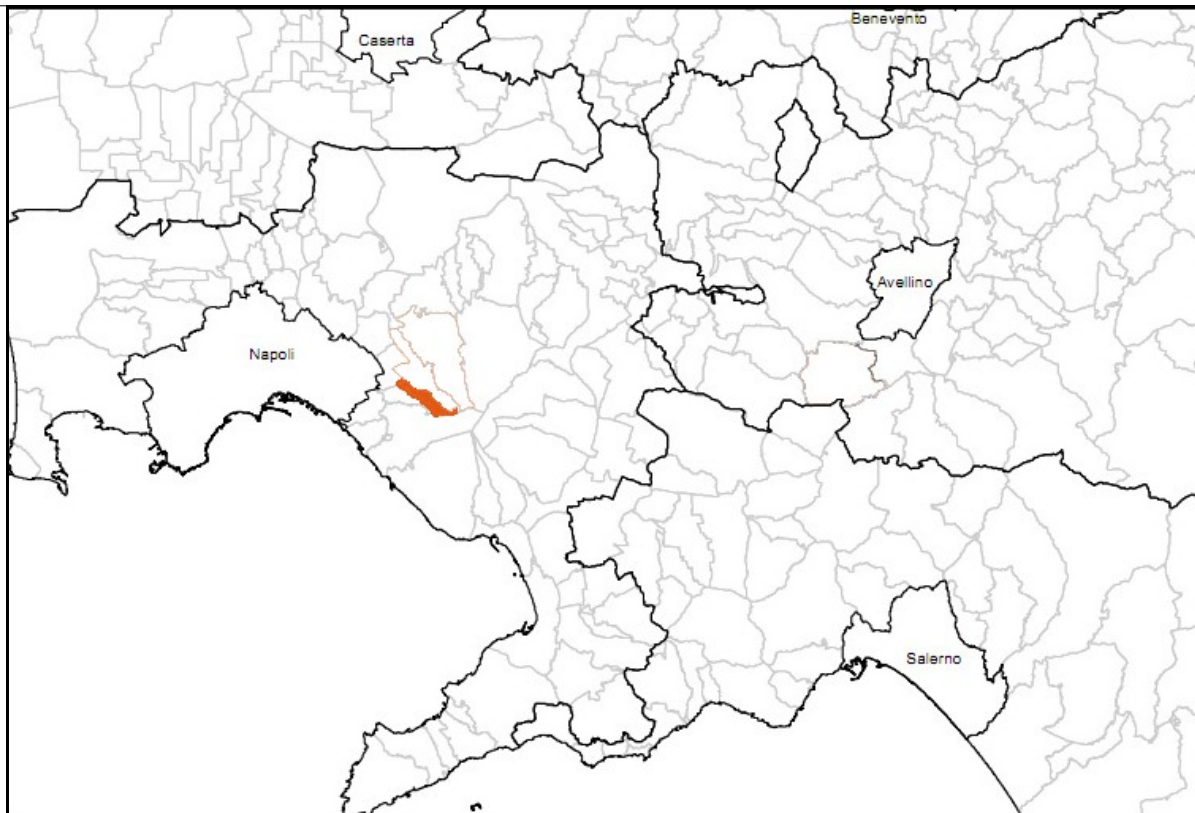




Comune di Massa di Somma (NA)

Piano di Emergenza Comunale in ambito di Protezione Civile



L'ufficio tecnico comunale

Arch. Giuseppe Rossi

Delegato alla protezione civile

Com. Giuseppe Romano

Tecnici esterni per le attività di supporto agli Uffici



SERVIZIOS

Via Matteotti, 38

83100 – Avellino (AV) – Italia

Tel/Fax (+39) 0825 36067

Email: info@servizios.it - <http://www.servizios.it/>

La Polizia Municipale

Com. Giuseppe Romano

Il Sindaco

Dott. Antonio Zeno

Elaborazione GIS

Ing. L. Piciullo

Ing. G. Megaro



COMUNE DI MASSA DI SOMMA

PIANIFICAZIONE COMUNALE DI EMERGENZA IN AMBITO DI PROTEZIONE CIVILE – RELAZIONI DI PIANO

- Volume primo - Riferimenti e normativa*
- Volume secondo - Parte generale – Analisi territoriale**
- Volume terzo – Lineamenti della pianificazione – Analisi funzionale*
- Volume quarto – Modello di intervento*

INDICE DEL VOLUME SECONDO

| | |
|--|----|
| SEZIONE PRIMA - INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI MASSA DI SOMMA | 2 |
| INQUADRAMENTO TERRITORIALE..... | 2 |
| INQUADRAMENTO GEOLOGICO DEL TERRITORIO: ASPETTI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI..... | 3 |
| INQUADRAMENTO IDROLOGICO DEL TERRITORIO..... | 4 |
| SEZIONE SECONDA - I RISCHI SUL TERRITORIO..... | 6 |
| IL RISCHIO SISMICO: PREMESSE..... | 6 |
| CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO CAMPANO: CRONISTORIA LEGISLATIVA E NORME DERIVATE..... | 7 |
| IL TERRITORIO COMUNALE DI Massa di Somma NEL QUADRO SISMICO REGIONALE..... | 12 |
| LA VULNERABILITÀ DEGLI EDIFICI IN PROSPETTIVA SISMICA..... | 18 |
| IL RISCHIO VULCANICO NELL'AREA CAMPANA: INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO COMUNALE DI Massa di Somma | 19 |
| LO STUDIO DEI DOCUMENTI STORICI NELLA PIANIFICAZIONE DELL'EMERGENZA IN PROSPETTIVA DI RISCHIO VULCANICO..... | 21 |
| IL RISCHIO IDROGEOLOGICO: LA PERIMETRAZIONE DELLA AUTORITA' DI BACINO..... | 26 |
| QUADRO NORMATIVO NAZIONALE..... | 26 |
| FINALITÀ E CONTENUTI DEL PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO..... | 28 |
| DEFINIZIONE DELLA SOGLIA DI RISCHIO ACCETTABILE..... | 29 |
| ELABORATI DEL PIANO..... | 29 |
| AMBITI TERRITORIALI DI APPLICAZIONE..... | 30 |
| EFFICACIA ED EFFETTI DEL PIANO STRALCIO ADOTTATO E APPROVATO..... | 30 |
| ATTIVITÀ DI CONTROLLO DELL'AUTORITÀ DI BACINO..... | 31 |
| LE AREE PERIMETRATE NEL TERRITORIO COMUNALE DI Massa di Somma | 32 |
| IL RISCHIO METERELOGICO | 33 |
| GENERALITÀ..... | 33 |
| DEFINIZIONE DI TERRITORI A RISCHIO E DI AREE URBANIZZATE A RISCHIO..... | 34 |
| INDIVIDUAZIONE DELLE AREE A RISCHIO..... | 34 |
| IL RISCHIO METERELOGICO | 35 |
| GENERALITÀ..... | 35 |
| DEFINIZIONE DI TERRITORI A RISCHIO E DI AREE URBANIZZATE A RISCHIO..... | 36 |

SEZIONE PRIMA - INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI MASSA DI SOMMA

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Comune di Massa di Somma
già Provincia di Napoli

ENTI COMPETENTI:

Unione/associazione dei comuni : //

Comunità montana: //

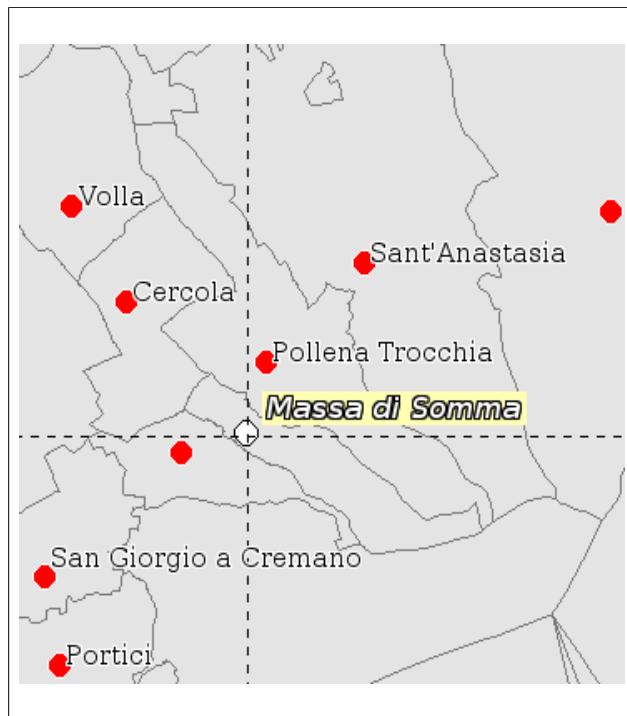
Autorità di Bacino: Reg. della Campania Centrale

Consorzio di Bonifica : delle paludi di Napoli e Volla

Altro: Parco Nazionale del Vesuvio

Comuni confinanti

nord Cercola, Pollena Trocchia,
est Pollena Trocchia
sud Ercolano
ovest San Sebastiano al Vesuvio



Popolazione residente 5.562 (M 2.708, F 2.854)

Densità per Km²: 1.602,9 Superficie: 3,17 km²

Strumenti di pianificazione urbanistica : PUC PRG Altro Anno di approvazione 2010

Pianificazione di emergenza sovra comunale : _____

Per gli altri elementi di inquadramento territoriale si rimanda ai paragrafi dedicati riportati nel presente elaborato, agli altri elaborati di piano ed in particolare alle specifiche tavole grafiche.

INQUADRAMENTO GEOLOGICO DEL TERRITORIO: ASPETTI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI

Il territorio Comunale di Massa di Somma è costituito per la maggior parte da rilievi e solo nella parte sud da zone subpianeggianti.

L'altitudine oscilla tra i 969 m ed i 10 ms.l.m.

L'aspetto attuale del territorio nella sua varietà di forme, dovute alla complessità e molteplicità dei processi vulcanici, è il risultato di innumerevoli eventi che si sono verificati in un periodo di tempo alquanto lungo e che tutt'ora si verificano.

In maggior dettaglio, dal punto di vista geomorfologico, per l'area del Comune si possono distinguere:

a) il versante del M.te Somma - Vesuvio che è ripido e non presenta considerevoli rotture di pendio. Tale settore è interessato da una generalizzata e marcata erosione idrica per rigagnoli e fossi, la cui distinzione è esclusivamente basata sul maggiore sviluppo dell'incisione dal punto di vista della sua lunghezza, larghezza e profondità, oltre che da fenomeni di ruscellamento superficiale diffuso e forme di erosione per movimenti di massa.

Il ruscellamento superficiale diffuso, determinato dal concentrarsi delle acque di dilavamento, interessa esclusivamente la copertura vegetale con un finissimo reticolato di minuti rivoletti che si distribuiscono sul pendio in modo diverso a seconda dei vari eventi meteorici.

I movimenti di massa (scoscendimenti superficiali e frane da crollo) interessano le pendici più alte del M.te Somma ed il cono del Vesuvio.

Gli scoscendimenti superficiali sono determinati dalle acque selvagge che defluendo sui pendii più ripidi erodono i terreni e infiltrandosi provocano piccoli collapsi di limitate aree; questo tipo di dissesto è caratterizzato da periodicità (In concomitanza di forti precipitazioni pluviali), diffusione ed estensione in funzione soprattutto dello stato di minima coesione della formazione; i limiti tra le zone dissestate e quelle stabili sono generalmente marcati da una linea di distacco irregolare e frammentata. Qualora lo scoscendimento interessi più in profondità la formazione si passa alle frane di crollo.

Le frane da crollo sono determinate dagli aumenti degli sforzi di taglio in corrispondenza di pareti alte e molto inclinate; questo tipo di dissesto è caratterizzato da continuità nel tempo (con notevole accentuazione nelle stagioni piovose in conseguenza della diminuzione della resistenza d'attrito), rapidità ed imprevedibilità; le superfici di distacco mostrano generalmente un profilo grossomodo cicloidale, "a vanga", i cui segni, anche se antichi, sono ben visibili dalle aerofoto.

b) Le colate laviche degli anni 1855, 1872 e 1944 che hanno livellato la morfologia e sottoposto ad un lento e continuo innalzamento il fondo del solco invaso; esse presentano una pendenza media del 10%-25% (a luoghi può anche essere maggiore del 50%) nelle zone a ridosso del M.te Somma

e) Il settore subpianeggiante, a morfologia pressochè uniforme, costituito da prodotti vulcanici dell'anno 79 a.D. e precedenti.

INQUADRAMENTO IDROLOGICO DEL TERRITORIO

La regione vesuviana usufruisce di una discreta quantità di piogge, corrispondenti a 845 mm a Torre del Greco, a 1058 mm a Portici ed a 960 mm all'Osservatorio Vesuviano. La quantità assoluta delle piogge é però probabilmente inferiore sul versante del Somma, sul quale l'influenza delle correnti aeree umide meridionali giunge già attenuata. Oltre i due terzi di tali precipitazioni sono concentrate nel semestre autunno-inverno, il resto cade prevalentemente in primavera; i mesi estivi risultano pertanto molto secchi.

Per quanto concerne l'Intensità delle piogge si osserva che sono assai frequenti, specie in primavera, rovesci temporaleschi i quali provocano piene improvvise dei canali e trascinano verso il piano cospicue quantità di fango e detriti. Le precipitazioni nevose assumono importanza relativa, limitata ed a carattere estremamente temporaneo solo nelle zone ipsometricamente più elevate e talvolta si spingono fino all'altezza di 300-400 m s.l.m.

Per quanto riguarda la permeabilità e le caratteristiche idrogeologiche i terreni possono essere suddivisi in:

- Terreni permeabili per porosità e fratturazioni.

Sono rappresentate dal complesso delle lave, cui appartengono le formazioni laviche e scoriaceo-laviche ad elevato grado di permeabilità.

Tale complesso è sede di falde acquifere locali che vanno in gran parte ad alimentare la falda di pianura.

- Terreni scarsamente permeabili

Sono rappresentati dal complesso piroclastico, con grado di permeabilità generalmente basso, funzione della granulometria.

Infatti tali materiali sciolti o pseudocoerenti, a giacitura, granulometria e grado di cementazione variabile, presentano un grado di permeabilità relativo molto diverso a seconda che si tratti di materiali a matrice cineritica prevalente (permeabilità per porosità bassissima), o di livelli, banchi, tasche e lenti di pomici, scorie, lapilli, sabbie e brecce laviche (permeabilità per porosità elevata) che si rinvengono soprattutto nella parte alta del complesso.

Tale complesso è sede di una estesa falda acquifera.

La regione vesuviana è caratterizzata da una deficienza di idrografia superficiale con deflusso perenne cui fa riscontro una certa ricchezza di canali o cupe che, scendendo a raggiera dalle alte pendici del monte, diventano sempre più profondi a mano a mano che si avvicinano alla pianura e rendono molto accidentate le pareti del vulcano, specialmente sul versante del Somma; pochi di essi hanno sfocio diretto a mare essendo la maggior parte tributari dei Regi Lagni, del F. Sarno e del F. Sebeto.

In particolare le precipitazioni atmosferiche che interessano le zone rilevate vengono drenate, attraverso una fitta rete di canali secondari, nel Lago di Pollena, e nel Lago di Cercola.

L'idrografia superficiale si compone inoltre del Lago di Trocchia che confluisce, come anche il Lago di Pollena e quello di Cercola, nel Lago di Punticelli che sfocia nel porto di Napoli.

La rete idrografica è strettamente correlata alle caratteristiche intrinseche dei terreni in cui essa è tracciata: si nota infatti che la rete fluviale ha un pattern subparallelo con i rami tributari che discendendo il versante seguono in genere le spaccature longitudinali formatesi in seguito al raffreddamento ed al consolidamento della lava e che le confluenze con il collettore sono quasi sempre grossomodo ortogonali considerato il diverso grado di erodibilità dei terreni nei quali esso

scorre.

Dopo abbondanti piogge gli alvei-strada, che costituiscono la quasi totalità dei canali si gonfiano e trasportano cospicue quantità di acqua carica di materiale in sospensione come lapilli e ceneri. Arrivate in pianura, non di rado, le acque si espandono determinando fenomeni di allagamento nei campi e per le vie dei centri abitati ove lasciano il carico trasportato

Questo stato generale di dissesto idrogeologico è parzialmente tamponato da saltuarie e scoordinate opere di sistemazione idraulica e forestale.

L'unità idrogeologica del Somma-Vesuvio è interconnessa con le adiacenti unità dei Campi Flegrei, del Volturno-Regi Lagni e della Piana del Sarno. L'intera struttura è costituita da colate laviche e da piroclastiti sciolte le quali, specie ai margini dell'edificio vulcanico, si trovano intercalate a quelle dei Campi Flegrei.

L'alternanza di litotipi aventi grado di permeabilità medio-alto con altri a permeabilità scarsa fa sì che, nell'unità idrogeologica, la circolazione idrica sotterranea avvenga per falde sovrapposte e tra loro interconnesse quando le modalità di deposizione dei prodotti piroclastici e lavici lo consentono.

SEZIONE SECONDA - I RISCHI SUL TERRITORIO

IL RISCHIO SISMICO: PREMESSE

La penisola italiana, come tutto il bacino del Mediterraneo, è interessata da un'intensa attività sismica che si verifica in aree che sono state identificate come sede di equilibri dinamici tra la placca Africana e quella Eurasiatica. Lo studio della sismicità storica ha contribuito ad individuare le regioni della nostra penisola soggette ai terremoti più distruttivi. Tutto il territorio nazionale è interessato da effetti almeno del VI grado della scala Mercalli (MCS), tranne alcune zone delle Alpi Centrali e della Pianura Padana, parte della costa toscana, il Salento e la Sardegna. Le aree maggiormente colpite, in cui gli eventi hanno raggiunto il X e XI grado d'intensità, sono le Alpi Orientali, l'Appennino settentrionale, il promontorio del Gargano, l'Appennino centro meridionale, l'Arco Calabro e la Sicilia Orientale. È in queste zone, indicate dai ricercatori come principali aree sismogenetiche, che i terremoti tendono sistematicamente a ripetersi nel tempo. Gli attuali studi non consentono ancora, tuttavia, di stabilire quando un terremoto avrà luogo, attraverso l'ausilio di fenomeni precursori a medio - breve termine. I terremoti, quindi, sono eventi naturali che non possono essere evitati né previsti. Essi sono l'espressione dei processi tettonici che avvengono nel nostro pianeta e che non sono comparabili con la vita dell'uomo né su scala temporale né riguardo alle forze che mettono in gioco. Se non è possibile mettere in atto azioni per contrastare il fenomeno terremoto – come invece può essere fatto per altri rischi - si possono avviare strategie indirizzate alla mitigazione dei suoi effetti. Queste strategie consistono in un'ampia gamma di scelte da attuare sia in fase preventiva, in tempi di normalità, che in fase di emergenza post sismica. Le più efficaci sono certamente:

- **la conoscenza** dei parametri del Rischio: Pericolosità¹, Vulnerabilità² ed Esposizione³
- **l'adeguamento degli strumenti urbanistici** ai sensi delle leggi regionali e nazionali al fine di operare un riassetto del territorio, che tenga conto sia del fenomeno sismico e dei suoi effetti locali, sia della pianificazione di emergenza relativa al rischio sismico;
- **la riduzione della vulnerabilità** degli edifici esistenti, in particolare per l'edificato più antico e di interesse storico, per i centri storici nel loro complesso, per i beni architettonici e monumentali, dando soprattutto priorità all'adeguamento di edifici strategici;
- **la costruzione di edifici nel rispetto delle vigenti "norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche"**;
- **la formazione del personale** dell'amministrazione comunale, delle altre amministrazioni pubbliche e delle associazioni di volontariato presenti sul territorio in materia di protezione civile;
- **la predisposizione di un piano comunale di emergenza**, in linea con le direttive provinciali e regionali, al fine di gestire gli interventi di soccorso ed assistenza alla popolazione in caso di terremoto, utilizzando le risorse locali e coordinando le azioni con le strutture provinciali, regionali e nazionali di protezione civile nel caso di evento non gestibile localmente;
- **l'informazione alla popolazione** sulle situazioni di rischio, sulle iniziative dell'amministrazione e sulle procedure di emergenza, fornendo le norme corrette di comportamento durante e dopo il terremoto;
- **l'organizzazione e la promozione di periodiche attività addestrative** per sperimentare ed aggiornare il Piano e per verificare l'efficienza di tutte le Strutture coinvolte nella "macchina" dell'emergenza.

1 La Pericolosità dà conto della frequenza e della violenza dei terremoti più probabili che possono interessare un'area in un certo periodo di tempo; analisi di microzonazione sismica del territorio possono contribuire a migliorare le stime di pericolosità.

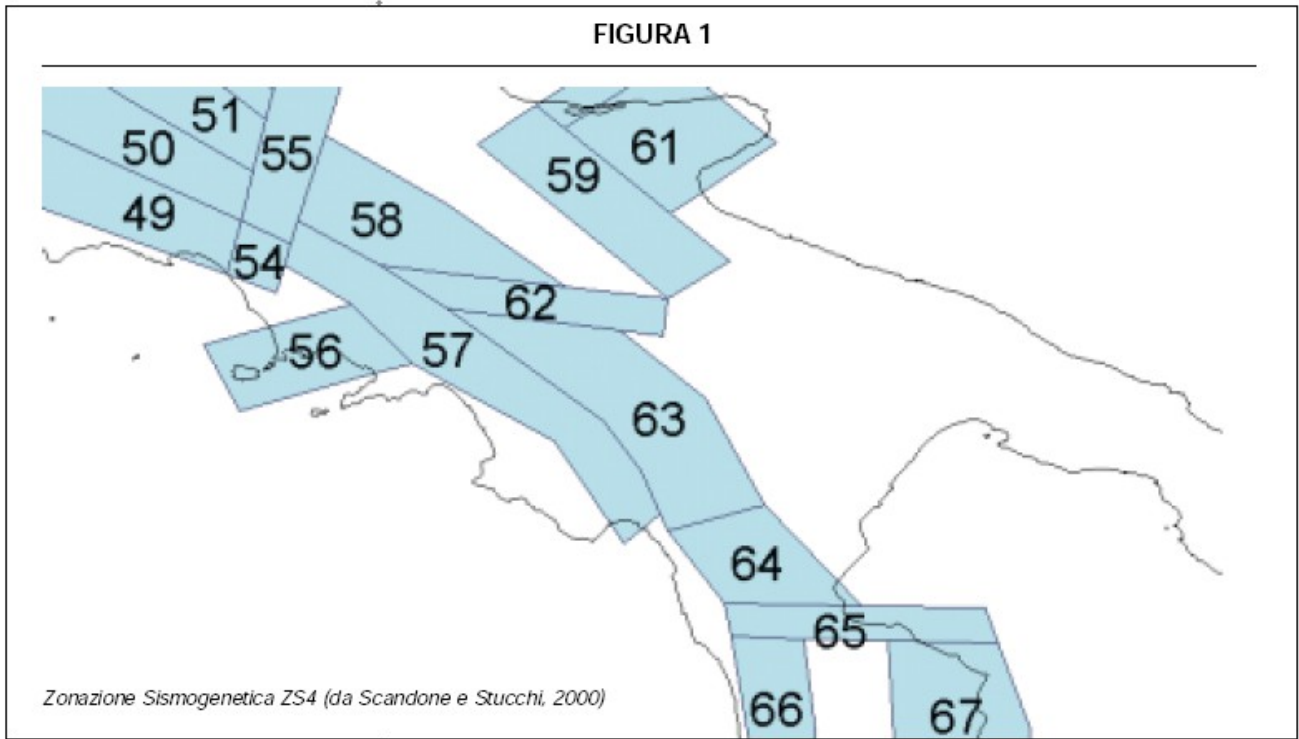
2 La Vulnerabilità dà una misura della propensione al danneggiamento degli oggetti esposti al fenomeno sismico.

3 Per Esposizione si intende la quantità e la qualità dei diversi elementi antropici che costituiscono la realtà territoriale: popolazione, edifici, infrastrutture, beni culturali, etc., le cui condizioni ed il cui funzionamento possono essere danneggiati, alterati o distrutti dall'evento sismico.

CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO CAMPANO: CRONISTORIA LEGISLATIVA E NORME DERIVATE

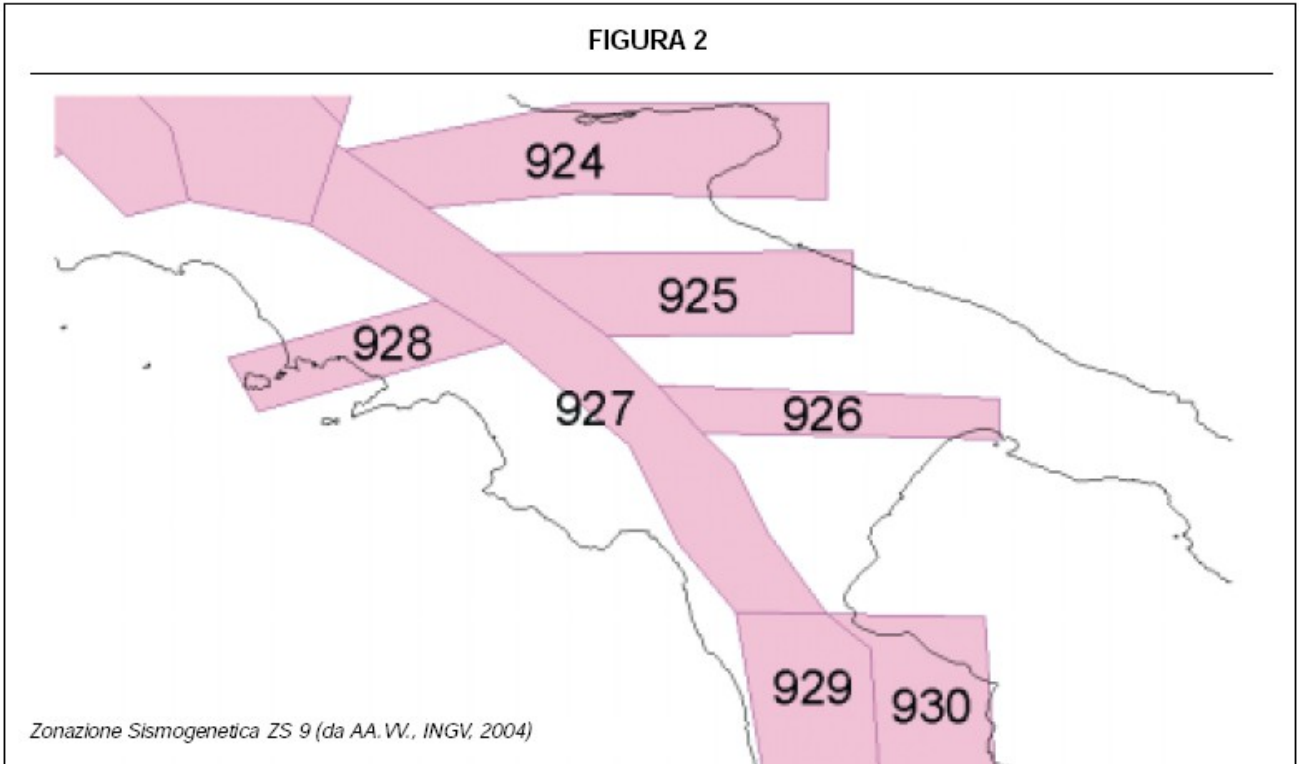
Il principale moderno provvedimento normativo italiano sul problema del rischio sismico è nato con la legge n. 64 del 2 febbraio 1974 “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”. In tale legge si prevedeva l’aggiornamento periodico della classificazione e delle norme tecniche costruttive in funzione di nuove conoscenze sulla genesi e sull’azione dinamica esercitata sulle strutture dall’azione sismica. I comuni dichiarati sismici venivano classificati mediante decreti legislativi e ad essi veniva assegnato un grado di sismicità (6,9,12) ed uno Spettro di Risposta in base a dati ricavati da studi sismologici. Fino ai primi anni ’80 quindi, si continuavano semplicemente ad inserire nuovi comuni colpiti da terremoti nell’elenco dei comuni sismici e veniva assegnati loro un grado di sismicità “S” a seconda dell’intensità macrosismica. Dal grado di sismicità S, successivamente si determinava semplicemente il coefficiente di intensità sismica “c”, inteso come percentuale dell’accelerazione di gravità g, mediante una banale formula ($c = S-2 / 100$). Gli studi di carattere sismologico e geofisico a seguito dei diversi terremoti avvenuti in Italia, contribuirono ad un importante incremento della comprensione del fenomeno sismico e ancor più della genesi dei terremoti. Questo portò ad una proposta di una nuova classificazione sismica introdotta dal CNR, tradotta in diversi decreti. L’intera normativa antisismica nazionale non prevedeva inizialmente l’esecuzione di studi ed indagini indirizzate alla zonazione sismica di territori ristretti in ambiti comunali ed intercomunali. Oltretutto lo spettro di risposta elastico veniva determinato senza tenere gran conto delle caratteristiche geologico-sismiche del sito in esame. Tutto ciò ha costituito inizialmente un problema per gli Enti locali in fase di programmazione del territorio. La sola Macrozonazione non era cioè sufficiente a discriminare le reali condizioni di pericolosità rispetto ai terremoti. Ed in effetti, il terremoto dell’Irpinia del 23 novembre 1980, produsse la distruzione di interi centri abitati (Calitri, Bisaccia, Sant’Angelo dei Lombardi, Lioni, Teora, S.Mango, ecc.), facendo apparire in tutta la loro evidenza le errate scelte urbanistiche fino ad allora operate in chiave di protezione sismica. Apparve tanto chiara la necessità di imporre norme più restrittive che lo Stato, con l’art.20 della Legge n.741 del 10-12-1981, delegò alle Regioni il compito di emanare le norme per l’adeguamento degli strumenti urbanistici generali e particolareggiati vigenti, nonché i criteri per la formazione degli strumenti urbanistici ai fini della prevenzione del rischio sismico. A questo punto molte regioni tra le quali una delle prime è stata la Campania (legge 9/83), si dotarono di proprie normative che introducevano i criteri e le indagini per la redazione di mappe di Microzonazione comunale, per le progettazioni urbanistiche a carattere generale, e di Caratterizzazione sismica dei siti, per le progettazioni esecutive, nei comuni dichiarati sismici. A seguito, purtroppo, di recenti catastrofi, il legislatore attraverso la consulenza dei vari Gruppi di lavori sul tema, ha emanato nel 2003 nuove norme antisismiche. Le nuove norme sono state introdotte con l’Ordinanza n. 3274 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica” del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 20 marzo 2003 e pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale in data 08/05/2003. L’Ordinanza, contiene modifiche sostanziali in termini di riclassificazione delle zone a rischio sismico e di criteri costruttivi. L’aggiornamento contiene non solo le mappe stilate con le modifiche riportate dai vari decreti succedutosi nel tempo, ma anche una rielaborazione basata su nuovi criteri dettati dalle Commissioni istituite ad hoc. Negli ultimi anni il punto di riferimento per la valutazione della pericolosità sismica nell’area italiana è stata la zonazione sismogenetica ZS4 (Meletti et al., 2000; Scandone e Stucchi, 2000).

FIGURA 1



Gli studi più recenti in materia di sismogenesi ne hanno però evidenziato alcune incoerenze, e hanno verificato la sua scarsa compatibilità con il catalogo dei terremoti CTPI (GdL CPTI, 1999). A partire da un sostanziale ripensamento della zonazione ZS4, è stata quindi sviluppata nel 2004 una nuova zonazione sismogenetica, denominata ZS9, alla luce delle nuove evidenze di tettonica attiva e delle valutazioni sul potenziale sismogenetico acquisite negli ultimi anni.

FIGURA 2



Per quanto riguarda la Campania e, più in generale, l'Appennino Meridionale (zone da 56 a 64 in ZS4 e zone da 924 a 928 in ZS9), si nota che la geometria delle sorgenti è stata notevolmente modificata rispetto a ZS4. La zona 927 (Sannio-Irpinia-Basilicata) comprende l'area caratterizzata dal massimo

rilascio di energia legata alla distensione generalizzata che, da circa 0.7 ma, sta interessando l'Appennino meridionale. Questa zona comprende tutte le precedenti zone localizzate lungo l'asse della catena, fino al massiccio del Pollino. Il meccanismo di fagliazione individuato per questa zona è normale e le profondità ipocentrali sono comprese tra gli 8 e 12 km. La zona 57 di ZS4, corrispondente alla costa tirrenica, è stata quasi integralmente cancellata, in quanto il GdL INGV (2004) ritiene che la sismicità di questa area non sia tale da permettere una valutazione affidabile dei tassi di sismicità e, comunque, il contributo che verrebbe da tale zona sarebbe trascurabile rispetto agli effetti su questa stessa area delle sorgenti nella zona 927. La parte rimanente della zona 57, insieme alla zona 56 sono rappresentate dalla zona 928 (Ischia-Vesuvio), che include l'area vulcanica napoletana con profondità ipocentrali comprese nei primi 5 km. Per quanto riguarda la mappa di pericolosità sismica elaborata dall'INGV (AA.VV., 2004) (Figura 3) nella nostra Regione sono presenti 8 classi di amax, con valori che variano gradualmente tra 0.075g lungo la costa a 0.275 nell'area dell'Irpinia, ad eccezione delle aree vulcaniche Vesuvio-Ischia-Campi Flegrei dove si hanno valori mediamente compresi tra 0.175g e 0.200g.



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale

(riferimento: Ordinanza PCM del 28 aprile 2006 n.3519, All.1b)

espressa in termini di accelerazione massima del suolo
con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni

riferita a suoli rigidi ($V_{s30} > 800$ m/s; cat.A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005)

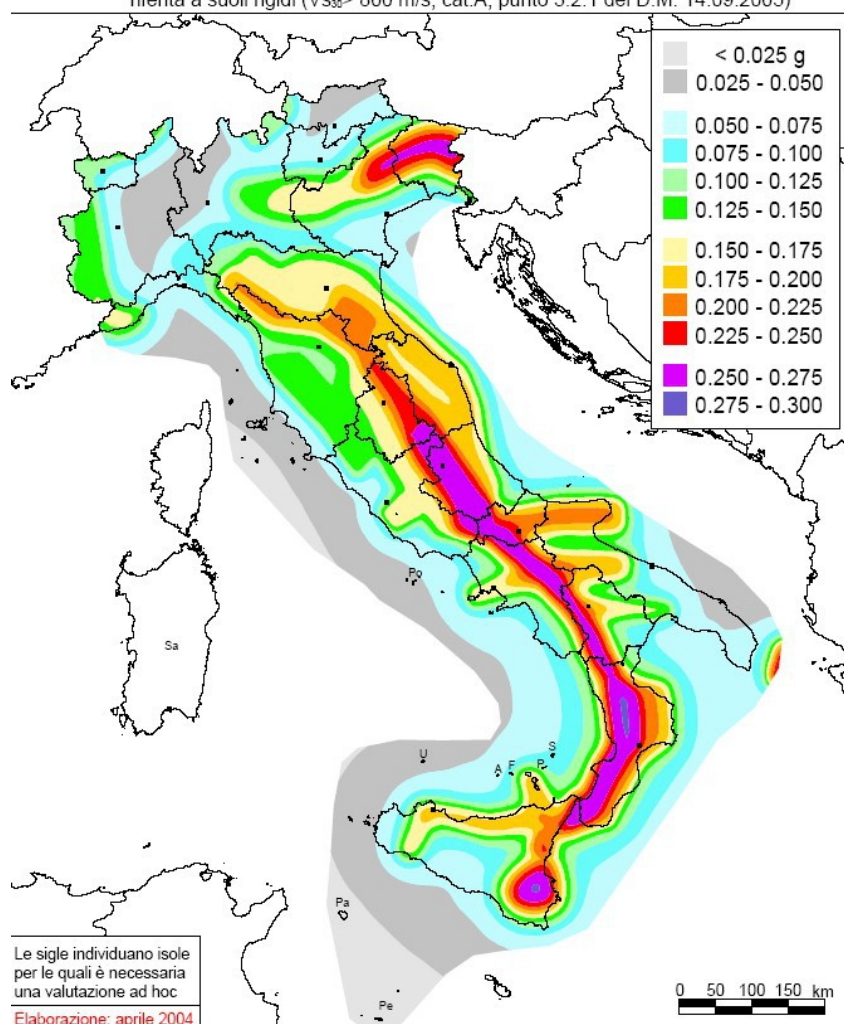


Fig.3

Dalla mappa della pericolosità riportata in figura 3 si passerà alla definizione di nuove zone sismiche lasciando alle Regioni il compito di formare ed aggiornare gli elenchi dei Comuni classificati.

In particolare, un criterio specificato dall'OPCM 3274 (Art 2. comma h), è quello di evitare disomogeneità nelle zone di confine tra i vari Comuni e, cosa di particolare rilevanza, quello di definire Sottozone nell'ambito dei territori comunali in relazione alle caratteristiche geolitologiche e geomorfologiche di dettaglio. Criterio quest'ultimo che è alla base della Microzonazione del territorio comunale come già era disposto dalle normative emanate dalla Regione Campania a partire dalla L.R. 9/83.

Una novità della classificazione sismica del 2003 consiste nella suddivisione del territorio nazionale in 4 zone omogenee a cui corrisponde un'accelerazione di riferimento variabile da meno di 0.05 g nella quarta zona fino a 0.35 g nella prima zona.



Fig.4: Classificazione sismica del territorio nazionale Anno 2003

Nelle tabella 1 successiva sono riportate le accelerazioni per ogni zona omogenea di riferimento.

| TABELLA 1 | | |
|-----------|---|---|
| | ACCELERAZIONE ORIZZONTALE CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO PARI AL 10% IN 50 ANNI AG/G | ACCELERAZIONE ORIZZONTALE DI ANCORAGGIO DELLO SPETTRO DI RISPOSTA ELASTICO (NORME TECNICHE) AG/G |
| 1 | >0.25 | 0.35 |
| 2 | 0.15-0.25 | 0.25 |
| 3 | 0.05-0.15 | 0.15 |
| 4 | <0.05 | 0.05 |

Livelli energetici delle Azioni sismiche previste dall'OPCM 3274/03 per le varie Zone

Nella prima colonna della Tabella 1 è riportato il valore di picco orizzontale del suolo (ag/g) espresso in percentuale di "g" (accelerazione di gravità) mentre nella seconda colonna sono riportati i valori dell'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico nelle norme tecniche sulle costruzioni. I valori di cui alla Tabella 1 sono tutti riferiti alle accelerazioni che sono attese a seguito di un evento sismico laddove il sottosuolo interessato è costituito da Formazioni litoidi o Rigide definite

quali suoli di fondazione di Categoria A ($V_s \geq 800$ m/s). Nell'ambito della zona 4 sono inclusi tutti quei territori che sono stati esclusi sino ad oggi da ogni classificazione sismica. È da sottolineare quindi che in base al nuovo elenco tutto il territorio nazionale è in pratica considerato potenzialmente sismico. Facendo dei calcoli risulta che in Italia il numero dei comuni della zona 1 risultano 716; quello dei comuni della zona 2, 2324, il numero dei comuni della zona 3, 1634; tutti i restanti comuni ricadono nella zona 4 (a rischio sismico minimo).

In Campania (vedi Fig 5) sulla base della Delibera G.R. 7-11-2002 n. 5447, la situazione è quella descritta nella seguente Tabella 2.

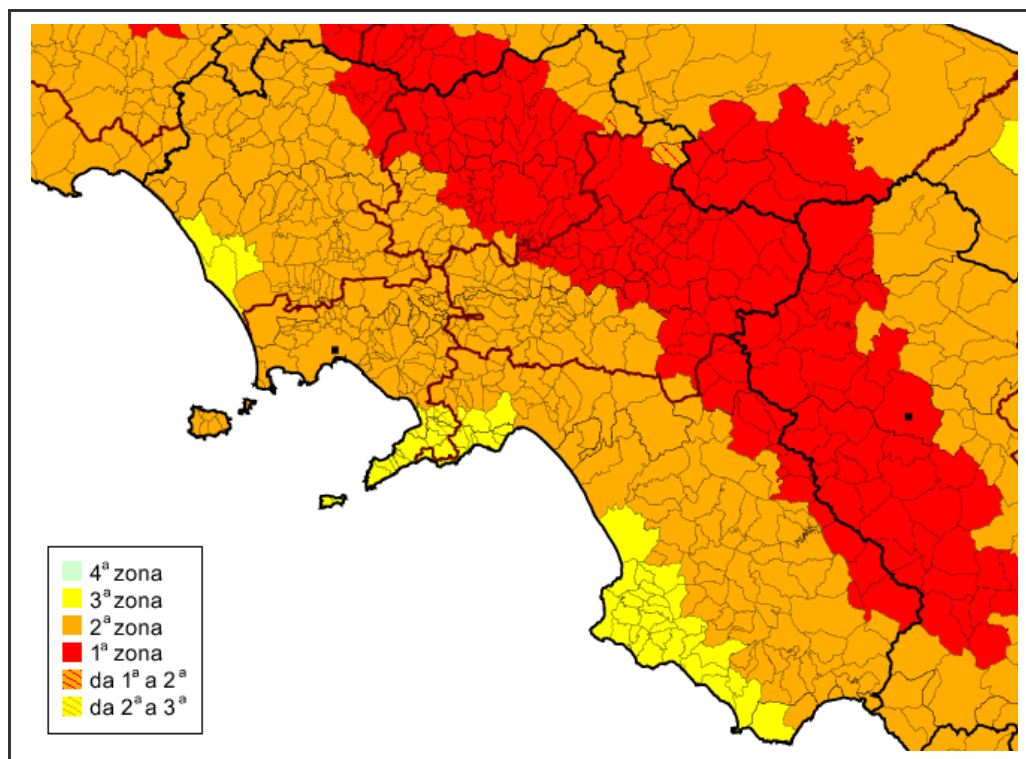


Fig.5: Classificazione sismica dei Comuni della Regione Campania anno 2004

| TABELLA 2 | | | |
|-----------|-------------------|--|--|
| | ZONA | N° COMUNI NELLA PRECEDENTE CLASSIFICAZIONE | N° COMUNI DOPO L'AGGIORNAMENTO DELLA CLASSIFICAZIONE |
| 1 | Elevata sismicità | 30 | 129 |
| 2 | Media sismicità | 351 | 360 |
| 3 | Bassa sismicità | 89 | 62 |
| 4 | Non classificato | 81 | 0 |
| | TOTALE | 551 | 551 |

Come precedentemente accennato, la legislazione italiana precedente ripartiva il territorio nazionale in aree (**Macrozone**) Comunali sismiche di I, II e III categoria, alle quali veniva assegnato un “grado di sismicità S” pari, rispettivamente, a 12, 9 e 6. Il grado di sismicità consentiva di calcolare il “coefficiente di intensità sismica c”, con la semplice relazione: $c = (S-2)/100$. Questo coefficiente rappresentava la massima accelerazione (espressa in termini di accelerazione di gravità “g”) alla quale si vuole che i manufatti rispondano elasticamente.

Le nuove iniziative legislative hanno non solo modificato l’assegnazione di categoria per i vari comuni ma anche i criteri di suddivisione della varie Macrozone nel territorio nazionale sia in termini di numero di zone che di accelerazione di picco al suolo per le singole zone. In realtà, come più volte si è

sottolineato, tutte tali disposizioni normative non possono però costituire ancora uno strumento di programmazione del territorio comunale in prospettiva di rischio sismico e vieppiù non possono essere intese come strumento unico nella costruzione dello spettro di risposta elastico riferito al sito di dettaglio. Ad esempio, nel caso di programmazione territoriale, a livello comunale o intercomunale, è indispensabile tener conto della presenza di lineamenti strutturali attivi o attivabili dall'azione sismica (fratture, faglie) o di situazioni geomorfologiche o di altro tipo (instabilità dei versanti, fenomeni di liquefazione, particolari morfologie, ecc.) che, se gravi ed almeno in prima approssimazione, possono o meno escludere un'area da destinazioni urbanistiche di tipo produttivo, residenziale, ecc.; tutte problematiche queste che vanno affrontate e valutate in sede di Microzonazione del territorio comunale.

IL TERRITORIO COMUNALE DI Massa di Somma NEL QUADRO SISMICO REGIONALE

Il territorio comunale di Massa di Somma, a seguito della riclassificazione sismica del 2002 della Regione Campania, è classificato a Media sismicità – Zona 2 ($a_g = 0,25 g$) (Fig.6).

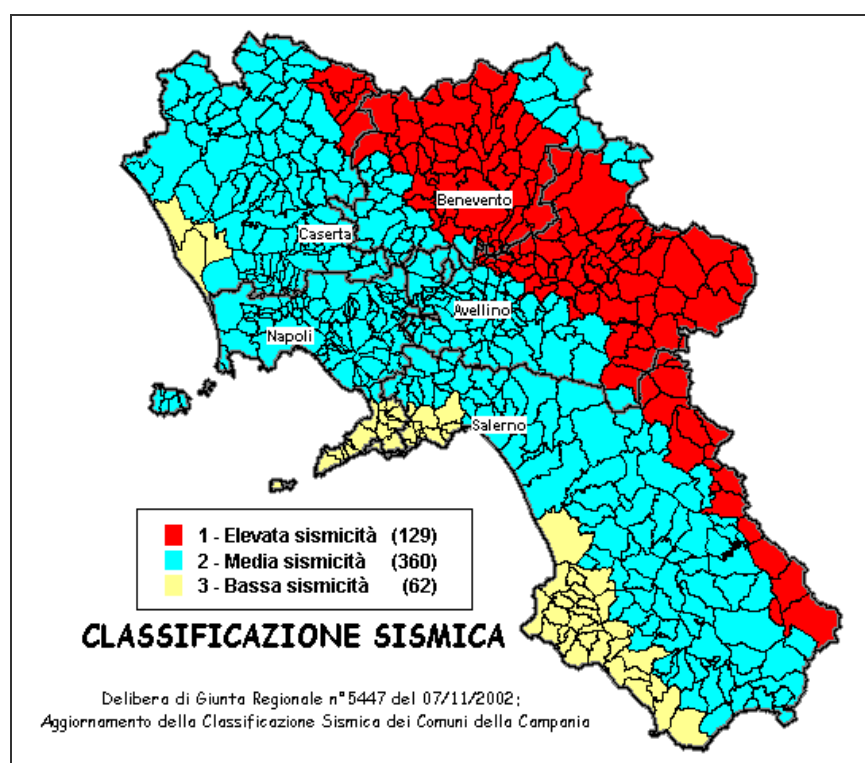


Fig.6: Classificazione sismica del 2002 dei Comuni della Regione Campania.

- Zona 1, valore di $a_g=0.35g$;**
- Zona 2, valore di $a_g=0.25g$;**
- Zona 3, valore di $a_g=0.15g$.**

Inoltre, la mappa del territorio nazionale per la pericolosità sismica (Fig.7), disponibile online sul sito dell'INGV di Milano, redatta secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2008), indica che il territorio comunale di Massa di Somma rientra nelle celle contraddistinte da valori di a_g di riferimento compresi tra **0.15** e **0.175** (punti della griglia riferiti a: parametro dello scuotimento a_g ; probabilità in 50 anni 10%; percentile 50).

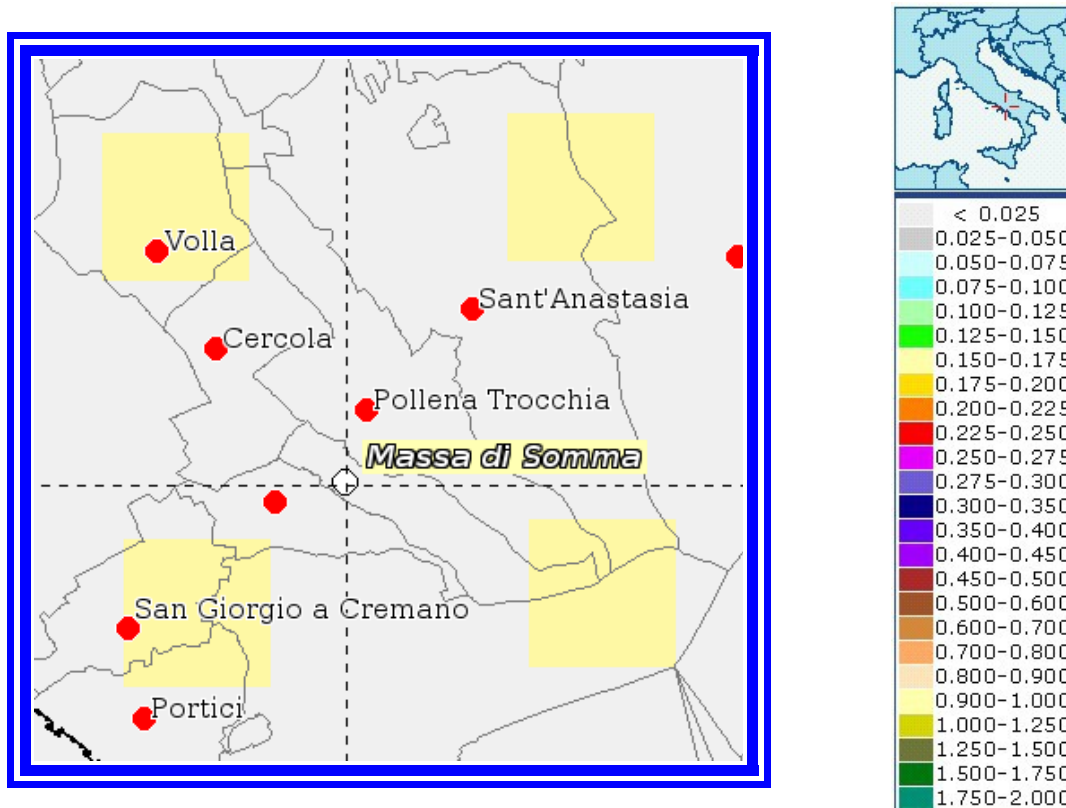


Fig.7: Mappa di pericolosità sismica redatta a cura dell'INGV secondo le Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2008) - Punti della griglia riferiti a: parametro dello scuotimento a_g ; probabilità in 50 anni 10%; percentile 50.

Elementi di sismicità locale

Il primo passo per la valutazione di “comportamenti” futuri del terremoto è la conoscenza dei comportamenti passati, in termini di numero, frequenza e severità degli eventi. Ci si riferisce a precedenti storici riportati nei cataloghi sismici nazionali, tra cui in particolare si citano:

- *Catalogo parametrico di terremoti italiani 1901-2006 (CPTI versione 2008) a cura dell'INGV;*
- *Catalogo dei forti terremoti in Italia dal 461 A.C. al 1990 ” Vol. I e II, INGV.*

Questo studio sulle “Massime intensità macrosismiche osservate nei Comuni italiani”, riporta quelle che sono chiamate Intensità massime *osservate* I_{max} che corrispondono, però, a quelle realmente osservate per i soli casi in cui le osservazioni sono disponibili; altrimenti sono stimate sulla base delle osservazioni disponibili per i Comuni limitrofi.

| Nome | Descrizione | Note | CPTi04 |
|------|---|---|-------------|
| A | N | Numero d'ordine del record | |
| B | Sezione 1: parametri generali, tempo origine e area | | |
| C | Year | Tempo origine: Anno dal catalogo strumentale, dallo studio macrosismico o dal catalogo macrosismico | Anno |
| D | Mo | Tempo origine: Mese dal catalogo strumentale, dallo studio macrosismico o dal catalogo macrosismico | Me |
| E | Da | Tempo origine: Giorno dal catalogo strumentale, dallo studio macrosismico o dal catalogo macrosismico | Gi |
| F | Ho | Tempo origine: Ora dal catalogo strumentale, dallo studio macrosismico o dal catalogo macrosismico | Or |
| G | Mi | Tempo origine: Minuti dal catalogo strumentale, dallo studio macrosismico o dal catalogo macrosismico | Mi |
| H | Se | Tempo origine: Secondi e centesimi dal catalogo strumentale, dallo studio macrosismico o dal catalogo macrosismico | Se |
| I | Ax | Area dei maggiori effetti dal catalogo strumentale, dallo studio macrosismico o dal catalogo macrosismico | AE |
| J | Sezione 2: parametri epicentrali macrosismici e loro provenienza | | |
| K | RtM | Riferimento bibliografico dello studio macrosismico o del catalogo macrosismico vedi tabella 1 | Rt |
| L | Np | Numero di osservazioni macrosismiche da DBMI10beta | Np |
| M | Imx | Intensità massima da DBMI10beta | Imx |
| N | LatM | Latitudine epicentrale: determinazione macrosismica | |
| O | LonM | Longitudine epicentrale: determinazione macrosismica | |
| P | TLM | Tipo di localizzazione epicentrale Bx: determinata con il metodo Boxer (Gasperini et al., 1999) BW: determinata con il metodo BW (Bakun & Wentworth, 1997) CM: adottata dal catalogo macrosismico di origine | |
| Q | Io | Intensità epicentrale determinata con il metodo Boxer (Gasperini et al., 1999), oppure adottata dal catalogo macrosismico di origine | Io |
| R | MwM | Magnitudo momento: determinazione macrosismica | |
| S | DMwM | Errore associato alla stima di MwM determinata con il metodo Boxer (Gasperini et al., 1999), con il metodo BW (Bakun & Wentworth, 1997), oppure =0.34 se calcolata da Io (0.26 per i terremoti etnei) | |
| T | TMwM | Tipo di magnitudo momento macrosismica Bx: determinata con il metodo Boxer (Gasperini et al., 1999) BW: determinata con il metodo BW (Bakun & Wentworth, 1997) Io: determinata da Io con la relazione $Mw = 0.423 \cdot Io + 2.182$ oppure $Mw = 0.45 \cdot Io + 1.01$ per i terremoti etnei CM: adottata dal catalogo macrosismico di origine | |
| U | Sezione 3: parametri strumentali e loro provenienza | | |
| V | RtIns | Riferimento bibliografico della fonte dell'epicentro strumentale vedi tabella 2 | |
| W | LatIns | Latitudine epicentrale: determinazione strumentale da RtIns | |
| X | LonIns | Longitudine epicentrale: determinazione strumentale da RtIns | |
| Y | De | Profondità ipocentrale da RtIns | |
| Z | MwIns | Magnitudo momento strumentale calcolata da tensore momento, da metodo spettrale, convertita da un'altra magnitudo strumentale, oppure ottenuta come media pesata tra più magnitudo strumentali convertite in Mw | |
| AA | DMwIns | Errore associato alla stima di Mw 0.09 se da tensore momento; 0.15 se da metodo spettrale; risultante dalle conversioni negli altri casi | |
| AB | TMwIns | Modalità di determinazione di Mw MT = da tensore momento SM = da metodo spettrale Swa = da ampiezza onde S Reg1 = calcolata da Ms con la relazione $Mw = 0.673 \cdot Ms + 1.938$ ($Ms < 6.0$); $Mw = Ms$ ($Ms \geq 6.0$) Reg2 = calcolata da ML con la relazione $Mw = 0.812 \cdot ML + 1.145$ Reg3 = calcolata da mb con la relazione $Mw = 0.972 \cdot mb + 0.265$ Wmi = media delle magnitudo disponibili pesata con l'inverso dei quadrati delle rispettive incertezze | |
| AC | OrMwIns | Tipi di magnitudo convertite in Mw Ms = calcolata da Ms ML = calcolata da ML mb = calcolata da mb oppure da una combinazione di queste | |
| AD | FMwIns | Fonte Mw La fonte di: MwIns se TMwIns = MT o SM; oppure della M convertita. In caso di conversione da più di una M, la sigla si riferisce alla prima M riportata in OrMwIns. Vedi tabella 3 | |
| AE | Nio | Numero di stazioni usato nel calcolo delle M Dalla fonte relativa (FMwIns) | |
| AF | Sezione 4: parametri di default | | |
| AG | TLdef | Epicentro di default IM = strumentale (se in alternativa a macrosismico) MI = macrosismico (se in alternativa a strumentale) II = strumentale solo (unica alternativa) MM = macrosismico solo (unica alternativa) ND = localizzazione non disponibile (record in grigio) | TL |
| AH | Latdef | Latitudine di default LatM oppure LatIns | Lat |
| AI | Londef | Longitudine di default LonM oppure LonIns | Lon |
| AJ | Mwdef | Magnitudo momento di default MwIns, oppure MwM, oppure media pesata tra le due | Maw |
| AK | DMwdef | Errore associato alla stima di Maw default DMwIns, oppure DMwM, oppure determinata dalla media pesata tra le due | Daw |
| AL | TMwdef | Codice di determinazione di Maw default InsO = strumentale "osservata" InsC = strumentale calcolata Mdm = macrosismica, determinata da dati di intensità Mcm = macrosismica, adottata dal catalogo macrosismico di origine Mlo = macrosismica, calcolata da Io Wmim = media di MwIns e MwM pesata con l'inverso dei quadrati delle rispettive incertezze | Tw |
| AM | | | |
| AN | Ncpti04 | Identificativo del record in CPTi04 da CPTi04 | N |

Tab.4: Massime intensità macrosismiche osservate nella provincia di Napoli

| Comune | Re | Pr | Com | Lat | Lon | Imax | |
|-------------------------|----|----|-----|----------|----------|----------|---|
| ACERRA | 15 | 63 | 1 | 40.94325 | 14.37289 | 8 | |
| AFRAGOLA | | 15 | 63 | 2 | 40.92083 | 14.30906 | 8 |
| AGEROLA | | 15 | 63 | 3 | 40.63818 | 14.54347 | 8 |
| ANACAPRI | | 15 | 63 | 4 | 40.55370 | 14.21733 | 7 |
| ARZANO | | 15 | 63 | 5 | 40.91002 | 14.27051 | 7 |
| BACOLI | | 15 | 63 | 6 | 40.79739 | 14.07999 | 8 |
| BARANO D`ISCHIA | | 15 | 63 | 7 | 40.70889 | 13.91886 | 8 |
| BOSCOREALE | | 15 | 63 | 8 | 40.77275 | 14.47719 | 7 |
| BOSCOTRECASE | | 15 | 63 | 9 | 40.77510 | 14.46652 | 7 |
| BRUSCIANO | | 15 | 63 | 10 | 40.92252 | 14.42648 | 8 |
| CAIVANO | | 15 | 63 | 11 | 40.95631 | 14.30150 | 8 |
| CALVIZZANO | | 15 | 63 | 12 | 40.90527 | 14.19301 | 7 |
| CAMPOSANO | | 15 | 63 | 13 | 40.95462 | 14.52951 | 8 |
| CAPRI | | 15 | 63 | 14 | 40.54985 | 14.24302 | 7 |
| CARBONARA DI NOLA | | 15 | 63 | 15 | 40.87532 | 14.57758 | 8 |
| CARDITO | | 15 | 63 | 16 | 40.94482 | 14.29511 | 7 |
| CASALNUOVO DI NAPOLI | | 15 | 63 | 17 | 40.91474 | 14.35278 | 8 |
| CASAMARCIANO | | 15 | 63 | 18 | 40.93254 | 14.55415 | 8 |
| CASAMICCIOLA TERME | | 15 | 63 | 19 | 40.74627 | 13.90896 | 9 |
| CASANDRINO | | 15 | 63 | 20 | 40.93503 | 14.24908 | 7 |
| CASAVATORE | | 15 | 63 | 21 | 40.90067 | 14.27437 | 7 |
| CASOLA DI NAPOLI | | 15 | 63 | 22 | 40.69448 | 14.53011 | 8 |
| CASORIA | | 15 | 63 | 23 | 40.90518 | 14.29024 | 7 |
| CASTELLAMMARE DI STABIA | | 15 | 63 | 24 | 40.70000 | 14.48632 | 8 |
| CASTELLO DI CISTERNA | | 15 | 63 | 25 | 40.91576 | 14.41008 | 8 |
| CERCOLA | | 15 | 63 | 26 | 40.85586 | 14.35548 | 7 |
| CICCIANO | | 15 | 63 | 27 | 40.96227 | 14.53783 | 8 |
| CIMITILE | | 15 | 63 | 28 | 40.93964 | 14.52743 | 8 |
| COMIZIANO | | 15 | 63 | 29 | 40.95248 | 14.55059 | 8 |
| CRISPANO | | 15 | 63 | 30 | 40.95315 | 14.28635 | 7 |
| FORIO | | 15 | 63 | 31 | 40.73501 | 13.85907 | 9 |
| FRATTAMAGGIORE | | 15 | 63 | 32 | 40.94100 | 14.27239 | 7 |
| FRATTAMINORE | | 15 | 63 | 33 | 40.95631 | 14.27106 | 7 |
| GIUGLIANO IN CAMPANIA | | 15 | 63 | 34 | 40.92791 | 14.20127 | 7 |
| GRAGNANO | | 15 | 63 | 35 | 40.68863 | 14.52034 | 8 |
| GRUMO NEVANO | | 15 | 63 | 36 | 40.93762 | 14.26095 | 7 |
| ISCHIA | | 15 | 63 | 37 | 40.74278 | 13.94212 | 8 |
| LACCO AMENO | | 15 | 63 | 38 | 40.75202 | 13.88823 | 9 |
| LETTERE | | 15 | 63 | 39 | 40.70406 | 14.54506 | 8 |
| LIVERI | | 15 | 63 | 40 | 40.90337 | 14.56698 | 8 |
| MARANO DI NAPOLI | | 15 | 63 | 41 | 40.89615 | 14.19048 | 7 |
| MARIGLIANELLA | | 15 | 63 | 42 | 40.92724 | 14.43821 | 8 |
| MARIGLIANO | | 15 | 63 | 43 | 40.92432 | 14.45751 | 8 |
| MASSA LUBRENSE | | 15 | 63 | 44 | 40.61024 | 14.34281 | 7 |
| MELITO DI NAPOLI | | 15 | 63 | 45 | 40.92151 | 14.23128 | 7 |
| META | | 15 | 63 | 46 | 40.64020 | 14.41611 | 8 |
| MONTE DI PROCIDA | | 15 | 63 | 47 | 40.79526 | 14.05066 | 8 |
| MUGNANO DI NAPOLI | | 15 | 63 | 48 | 40.90764 | 14.20744 | 7 |
| NAPOLI | | 15 | 63 | 49 | 40.85541 | 14.26043 | 8 |
| NOLA | | 15 | 63 | 50 | 40.92579 | 14.52876 | 8 |
| OTTAVIANO | | 15 | 63 | 51 | 40.84865 | 14.47796 | 7 |
| PALMA CAMPANIA | | 15 | 63 | 52 | 40.86846 | 14.55394 | 8 |
| PIANO DI SORRENTO | | 15 | 63 | 53 | 40.63536 | 14.40857 | 8 |
| PIMONTE | | 15 | 63 | 54 | 40.67365 | 14.51384 | 8 |
| POGGIOMARINO | | 15 | 63 | 55 | 40.79820 | 14.54074 | 8 |
| POLLENA TROCCHIA | | 15 | 63 | 56 | 40.85530 | 14.38024 | 7 |
| POMIGLIANO D`ARCO | | 15 | 63 | 57 | 40.90957 | 14.38736 | 8 |

| | | | | | | |
|---------------------------|----|----|----|----------|----------|---|
| POMPEI | 15 | 63 | 58 | 40.74865 | 14.50111 | 8 |
| PORTICI | 15 | 63 | 59 | 40.81925 | 14.34163 | 7 |
| POZZUOLI | 15 | 63 | 60 | 40.82172 | 14.12336 | 8 |
| PROCIDA | 15 | 63 | 61 | 40.75844 | 14.01659 | 8 |
| QUALIANO | 15 | 63 | 62 | 40.91803 | 14.15406 | 7 |
| QUARTO | 15 | 63 | 63 | 40.87816 | 14.14552 | 7 |
| ERCOLANO | 15 | 63 | 64 | 40.80776 | 14.34904 | 7 |
| ROCCARAINOLA | 15 | 63 | 65 | 40.97161 | 14.56145 | 8 |
| SAN GENNARO VESUVIANO | 15 | 63 | 66 | 40.86070 | 14.52750 | 8 |
| SAN GIORGIO A CREMANO | 15 | 63 | 67 | 40.83118 | 14.33910 | 8 |
| SAN GIUSEPPE VESUVIANO | 15 | 63 | 68 | 40.83243 | 14.50444 | 7 |
| SAN PAOLO BEL SITO | 15 | 63 | 69 | 40.91486 | 14.54665 | 8 |
| SAN SEBASTIANO AL VESUVIO | 15 | 63 | 70 | 40.84324 | 14.37046 | 8 |
| SANT`AGNELLO | 15 | 63 | 71 | 40.63096 | 14.39821 | 8 |
| SANT`ANASTASIA | 15 | 63 | 72 | 40.86689 | 14.40309 | 7 |
| SANT`ANTIMO | 15 | 63 | 73 | 40.94212 | 14.23675 | 7 |
| SANT`ANTONIO ABATE | 15 | 63 | 74 | 40.72173 | 14.54328 | 8 |
| SAN VITALIANO | 15 | 63 | 75 | 40.92466 | 14.48007 | 8 |
| SAVIANO | 15 | 63 | 76 | 40.90889 | 14.51103 | 8 |
| SCISCIANO | 15 | 63 | 77 | 40.91610 | 14.48520 | 8 |
| SERRARA FONTANA | 15 | 63 | 78 | 40.71914 | 13.89859 | 8 |
| SOMMA VESUVIANA | 15 | 63 | 79 | 40.87207 | 14.43736 | 7 |
| SORRENTO | 15 | 63 | 80 | 40.62433 | 14.37827 | 8 |
| STRIANO | 15 | 63 | 81 | 40.81364 | 14.57538 | 8 |
| TERZIGNO | 15 | 63 | 82 | 40.80934 | 14.49821 | 7 |
| TORRE ANNUNZIATA | 15 | 63 | 83 | 40.75089 | 14.46209 | 7 |
| TORRE DEL GRECO | 15 | 63 | 84 | 40.78649 | 14.36699 | 7 |
| TUFINO | 15 | 63 | 85 | 40.95303 | 14.56679 | 8 |
| VICO EQUENSE | 15 | 63 | 86 | 40.66261 | 14.42558 | 8 |
| VILLARICCA | 15 | 63 | 87 | 40.92060 | 14.19443 | 7 |
| VISCIANO | 15 | 63 | 88 | 40.92454 | 14.58311 | 8 |
| VOLLA | 15 | 63 | 89 | 40.87544 | 14.34390 | 7 |
| SANTA MARIA LA CARITA` | 15 | 63 | 90 | 40.72005 | 14.51250 | 8 |
| TRECASE | 15 | 63 | 91 | 40.76986 | 14.43789 | 7 |
| MASSA DI SOMMA | 15 | 63 | 92 | 40.84689 | 14.37442 | 7 |

LA VULNERABILITÀ DEGLI EDIFICI IN PROSPETTIVA SISMICA

In merito alla **Vulnerabilità degli edifici (pubblici, privati, strategici, monumentali, etc.) e delle infrastrutture**, maggior elemento di concentrazione del rischio, dovrà essere valutata successivamente attraverso criteri con livelli di approfondimento differenti. Per quanto attiene agli edifici strategici, la valutazione delle prestazioni sotto sisma va comunque effettuata ed eventuali interventi di miglioramento/adeguamento vanno inseriti prioritariamente nei programmi ordinari o straordinari di intervento. Inoltre, un'indagine generale sulle condizioni di vulnerabilità dell'intero edificato è indispensabile ai fini della valutazione degli scenari di danno.

Il livello di dettaglio di tali analisi deve essere coerente con il livello di conoscenza conseguito nelle stime degli altri parametri concorrenti.

In ambito di Piano di Emergenza Comunale si è provveduto all'inquadramento cartografico di questa tematica nelle tavole PEC 08 e PEC 09

Di seguito, vengono fornite indicazioni su alcuni degli strumenti attualmente disponibili per l'acquisizione e/o la raccolta di dati finalizzati alle analisi di vulnerabilità dell'edilizia ordinaria. Tali metodologie non sono da ritenersi esaustive e si riferiscono a livelli di conoscenza del patrimonio abitativo ricadente nel territorio comunale via via più approfonditi. Resta fermo che l'Ente Comune potrà scegliere gli strumenti che riterrà più idonei, in relazione alle risorse che intende mettere in campo ed all'accuratezza delle analisi che si prefigge.

1. Utilizzo della base dati ISTAT attraverso opportune interpretazioni dei parametri in chiave di vulnerabilità sismica (analisi di questo tipo sono stati effettuati dal SSN).
2. Analisi speditive di vulnerabilità per comparti attraverso il "Protocollo Guidato d'Intervista" e/o altri strumenti speditivi (schede semplificate di vulnerabilità utilizzate nell'ambito di alcuni progetti LSU a cura del DPC/SSN/GNDT, analisi aerofotogrammetriche, etc.).
3. Analisi a tappeto dell'edificato attraverso l'utilizzo delle schede di 1° e di 2° livello GNDT per il rilevamento dell'esposizione e della vulnerabilità degli edifici.
4. Analisi strutturali vere e proprie sui singoli edifici.

Indagini per il censimento delle reti viarie e tecnologiche, dei beni culturali (in particolare delle emergenze monumentali), delle infrastrutture produttive (in particolare degli impianti a rischio di incidente rilevante) possono essere avviate, provvedendo – qualora nell'immediato non siano possibili approfondimenti sulla vulnerabilità – almeno ad individuare i bacini di utenza e a valutare i disservizi possibili per aree di bacino riferite a rami di rete. Simili considerazioni vanno fatte anche per alcuni servizi (per es. ospedali).

Per tutti i sistemi a rete (gas, elettricità, acqua, telefoni) vanno considerate almeno le interferenze con possibili frane o alluvioni (in particolare nelle aree delimitate a rischio Frane ed Idraulico dall'Autorità di Bacino Nord – Occidentale della Regione Campania) e, per le traverse interne della viabilità primaria, va tenuto conto dell'interferenza di possibili crolli di edifici prospettanti la sede viaria. In merito a quest'ultimo aspetto, dato il particolare tessuto urbano, va trattata con particolare attenzione la problematica della presenza di auto in sosta lungo le arterie stradali a sede ridotta, probabile ostacolo per il transito dei mezzi di soccorso in occasione di evento sismico. Queste possono diventare ostacoli insormontabili anche se danneggiate da eventuali crolli.

IL RISCHIO VULCANICO NELL'AREA CAMPANA: INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO COMUNALE DI Massa di Somma

Le zone a diversa pericolosità

Il piano nazionale d'emergenza, elaborato sulla base dello scenario dei fenomeni più probabili, fornito dalla comunità scientifica, individua tre aree a diversa pericolosità definite: zona rossa, zona gialla e zona blu.

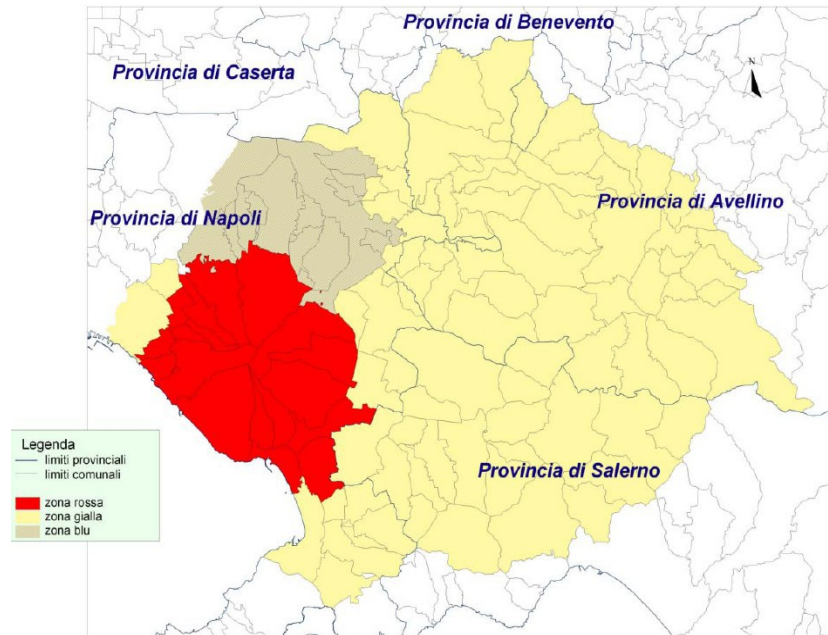


Fig. 8: Delimitazione delle aree a rischio vulcanico

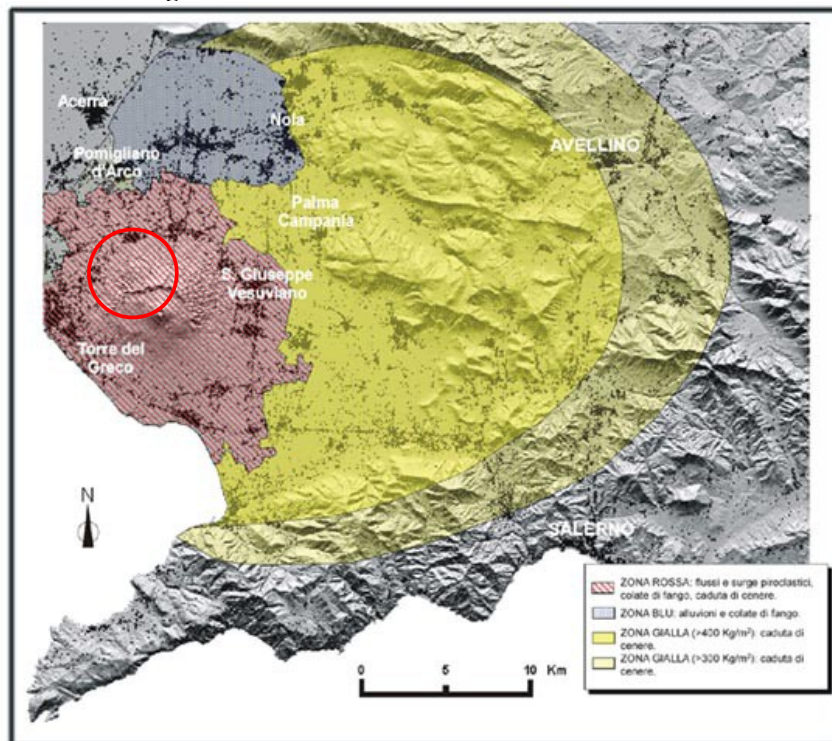


Fig. 9: Delimitazione delle aree a rischio vulcanico con indicazione del settore in cui è inserito il territorio comunale di Massa di Somma .

La zona rossa

È l'area immediatamente circostante il vulcano, ed è quella a maggiore pericolosità in quanto

potenzialmente soggetta all'invasione dei flussi piroclastici, ossia miscele di gas e materiale solido ad elevata temperatura che, scorrendo lungo le pendici del vulcano ad alta velocità, possono distruggere in breve tempo tutto quanto si trova sul loro cammino. Probabilmente i flussi piroclastici non si svilupperanno a 360° nell'intorno del vulcano, ma si dirigeranno in una o più direzioni preferenziali; non è tuttavia possibile conoscere preventivamente quali saranno le zone effettivamente interessate dai flussi. La rapidità con la quale si sviluppano tali fenomeni, associata al loro potenziale distruttivo, non consente però di attendere l'inizio dell'eruzione per mettere in atto le misure preventive. Pertanto il piano nazionale d'emergenza prevede che la zona rossa venga completamente evacuata prima dell'inizio dell'eruzione. La zona rossa comprende 18 Comuni per un totale di circa 200 kmq di estensione e poco meno di 600 mila abitanti.

Zona Gialla

La zona gialla presenta una pericolosità minore rispetto alla rossa e corrisponde a tutta l'area che potrebbe essere interessata dalla ricaduta di particelle piroclastiche (ceneri e lapilli) che possono, fra l'altro, apportare un sovraccarico eccessivo sui tetti degli edifici fino a determinarne il crollo. La ricaduta di particelle, inoltre, può causare problemi alle vie respiratorie, in particolare in soggetti predisposti non adeguatamente protetti, danni alle coltivazioni e problemi alla circolazione aerea, ferroviaria e stradale.

Si prevede che, come accadde nel 1631, solo il 10% della zona gialla sarà effettivamente coinvolto dalla ricaduta di particelle, subendo danneggiamenti. Pertanto, delle 1.100.000 persone che vi abitano, circa 110 mila saranno coinvolte dall'emergenza. Anche in questo caso tuttavia non è possibile conoscere preventivamente quale sarà la zona effettivamente interessata, in quanto dipenderà dall'altezza della colonna eruttiva e dalla direzione e velocità del vento in quota al momento dell'eruzione. Diversamente da quanto accade per la zona rossa però, i fenomeni attesi nella zona gialla non costituiscono un pericolo immediato per la popolazione ed è necessario che trascorra un certo intervallo di tempo prima che il materiale ricaduto si accumuli sulle coperture degli edifici fino a provocare eventuali cedimenti delle strutture. Vi è pertanto la possibilità di attendere l'inizio dell'eruzione per verificare quale sarà l'area interessata e procedere all'evacuazione della popolazione ivi residente se necessario.

La zona gialla comprende 96 Comuni delle Province di Napoli, Avellino, Benevento e Salerno per un totale di circa 1.100 kmq e 1.100.000 abitanti.

Zona Blu

La zona blu ricade all'interno della zona gialla, ma è soggetta ad un agente di pericolosità ulteriore. Corrisponde infatti alla "conca di Nola" che, per le sue caratteristiche idrogeologiche, potrebbe essere soggetta a inondazioni e alluvionamenti oltre che alla ricaduta di ceneri e lapilli. La zona blu include 14 Comuni della Provincia di Napoli, per un totale di 180 mila abitanti.

Il territorio comunale di Massa di Somma rientra in ZONA ROSSA

LO STUDIO DEI DOCUMENTI STORICI NELLA PIANIFICAZIONE DELL'EMERGENZA IN PROSPETTIVA DI RISCHIO VULCANICO

Nelle analisi a supporto della pianificazione in questo particolare scenario di evento riveste una importanza particolare la consultazione degli scritti storici relativi alle passate eruzioni del Vesuvio. In particolare si fa riferimento a quanto contenuto nel testo *“Eruzione Vesuviana del 1906 - Relazione del Comitato Centrale di soccorso, 1908*. Il comitato centrale di soccorso fu costituito con l'esplicito mandato di distribuire i soccorsi in favore delle popolazioni colpite dalla eruzione vesuviana dell'aprile del 1906. Dalla lettura di questi scritti è possibile trarre informazioni anche sulle aree più distali dal cratere vesuviano caratterizzate dall'accumulo per ricaduta di ceneri vulcaniche. Il Comitato, sia per lo scopo che lo ispirò, sia per il modo di suo funzionamento, realizzò una idea pratica di governo. Devesi a ciò se, non ostante la gravità e l'estensione del disastro, si poterono, in brevissimo tempo e senza inconvenienti, organizzare ed attuare tutti i servizi indispensabili. In particolare nel testo in parola si legge:

“Largo era l'ambito in cui doveva svolgersi la nostra azione, complessi i problemi che a volta a volta si presentavano; molti poi assumevano carattere d'urgenza, che non consentivano indugio nella soluzione. Nel rendere conto di quanto facemmo ci conforta la sicura coscienza del dovere adempiuto, mentre ci è gradito pensare di aver lenito molti dolori, elargendo quelle somme, che il cuore di tante persone caritatevoli, commosso da così grande sventura, ci faceva pervenire”

“...Nella provincia di Caserta si registrano crollamenti di case a S.Gennaro di Palma, nella frazione Piazzolla, Cinque vie e Pozzo Ceraulo di Nola, nella frazione Piazzolla di Saviano e nel Comune di Palma Campania... Danni isolati si verificano in alcuni comuni del circondario di Nola (Carbonara, San Paolo Belsito, Liveri, San Vitaliano, Scisciano, Striano, Cumignano e Gallo, Marigliano) ed in quelli altresì del Mandamento di Baiano e Lauro in Provincia di Avellino”

“una lunga fila di vetture, di carri si stende per circa 6 km lungo la strada Torre Annunziata – Castellammare, senza contare le persone, le quali cariche di roba, traggonsi dietro donne e fanciulli”.

Da questo ultimo punto si evidenzia che in occasione di questa eruzione non mancò l'effetto del panico sulla popolazione con episodi tipo quello che si scatenò alla notizia che una intensa pioggia di cenere si era concentrata tra San Giuseppe e Terzigno con pericolo di gravi danni. Si trattava di un falso allarme che si concluse senza vittime tra le persone. Nell'ambito dei provvedimenti adottati durante quell'evento non fu trascurato l'ordine pubblico per contrastare lo sciacallaggio ed i disordini:

“Era naturale che in presenza della gravità ed estensione del disastro veniva, in prima linea, i provvedimenti di ordine pubblico e di carattere generale. Le popolazioni atterrite disertavano in massa i comuni,; l e autorità locali in alcuni centri, è spiacevole constatarlo, abbandonavano il loro posto”

Fu disposto un piano particolareggiato per gli edifici che oggi potremmo definire di interesse sensibile e strategico

“Uguale vigilanza fu disposta a Torre Annunziata per la custodia delle banche, degli uffici del

registro, delle imposte, delle poste e degli altri pubblici istituti ed abitazioni particolari”

Furono trasferiti i detenuti delle carceri su apposite navi nel porto di Napoli. Furono istituiti quelli che oggi possiamo definire presidi medici avanzati in emergenza

“Per l’assistenza sanitaria furono stabiliti, a cura della Croce Rossa, due posti di soccorso, uno all’Immacolatella (nel porto di Napoli), l’altro alla Barriera di S.Giovanni a Teduccio, provvedendoli di personale e di materiale sanitario”

L’area di intervento fu divisa in zone ognuna delle quali autonoma sotto il profilo dei soccorsi e dell’ordine pubblico

“La regione del Vesuvio fu divisa in quattro zone. Ogni comando di zona era provvisto di mezzi sanitari, di carri di trasporto, di drappelli di cavalleria...”

Appena fu chiaro il quadro fu operata una ulteriore ripartizione. Una tale ripartizione operò per circa un mese

“...di poi chiarite le vere necessità e l’estensione dei danni nel circondario di Nola, le quattro zone furono sdoppiate e se ne formarono 11. In tal modo, pochi giorni dopo il disastro si ebbe in azione una forza complessiva di 8500 uomini...Le zone furono mantenute fino al 13 maggio. Da quel giorno cominciò una graduale soppressione”

Non fu sottovalutato neanche l’aspetto della INFORMAZIONE alla popolazione

“oltre alle comunicazioni ai giornali, per impedire che circolassero informazioni allarmanti e per tenere continuamente informata la popolazione dello svolgimento dei fenomeni tellurici e vulcanici, furono pubblicati appositi bollettini e manifesti”

A pag 13 si narra della problematica delle alluvioni. Anche a distanza di un anno dall’evento più o meno gravi eventi colpirono le fasce pedemontane dei rilievi appenninici e del Somma-Vesuvio

“...nel quale si spingono alacremente i lavori di sgombero delle strade, la ricerca ed il disseppellimento degli oggetti rimasti sotto le rovine. Ma sopraggiunge presto il periodo delle alluvioni.. Purtroppo i timori di nuovi disastri trovarono dolorosa conferma nei fatti”

“... le correnti di fango con impetuosa violenza sormontarono ed abatterono argini e muri di cinta, irrupero nelle campagne, abatterono alberature, scavarono solchi profondi nel terreno e ne colmarono le depressioni, invasero case, di cui riempirono cantine e terranei, ingombrarono strade spargendo dappertutto spavento e rovina. La ferrovia circumvesuviana venne danneggiata in più parti ed ebbe due ponti di ferro asportati. Furono invasi gli abitati di Pollena, Cercola, Paciano (Pomigliano d’Arco)”

Le piogge trascinarono grandi quantità di ceneri e lapilli trasportando massi anche di grosse dimensioni. Le linee di deflusso incanalato delle acque correnti superficiali riempite dei prodotti dell’eruzione non riuscirono a smaltire le acque provenienti dai versanti e i flussi fangosi finirono

per superare gli argini e inondando campagne e abitati procurando numerosi danni

“.. per fortuna l'estate non fu cattiva. Il bel tempo favorì lo spurgo degli alvei, l'imbrigliamento nelle alte regioni del Vesuvio, lo scavamento di alte e capaci vasche di chiarificazione nelle regioni in basso; e tutti questi lavori erano condotti dal Genio Civile con la maggiore alacrità, allo scopo di giungere a frenare e regolare il corso delle acque, prima del sopraggiungere del cattivo tempo. Ciò nullameno, forse appunto perché essi non ancora compiuti, le piogge dell'11 settembre e 14-15 ottobre determinarono altre alluvioni nei territori di Resina e Torre del Greco, le quali, se meno dannose delle precedenti alle campagne, non risparmiarono vite umane.”

“Altre minori alluvioni si verificarono nella primavera del 1907, ma furono di limitata importanza, perché generalmente le acque, commiste al materiale vulcanico, s'inalvearono lungo le strade , e solo in qualche punto, specialmente nelle strette risvolte, o sormontarono i muri o li abbattono per brevi tratti, invadendo e danneggiando le campagne circostanti. Altre ancora ne vennero nell'autunno successivo e continuano tuttavia per le piogge persistenti, ma tutte di proporzioni ristrette e di poca entità. La superficie complessiva coperta dalle lave di fango è di circa 400 ettari, distribuiti in tutta la regione vesuviana, comprendenti boschi, castagneti, seminativi, arbusteti, frutteti, vigneti...”

I provvedimenti riguardarono anche lo spalamento dei prodotti di caduta, una delle problematiche più sentite in aree distali dal cratere.

“Quanto alla incolumità ed al pubblico transito, ordinanze municipali provvidero alla rimozione della cenere dai tetti e contemporaneamente allo sgombero degli edifici pubblici, alla chiusura delle chiese, delle scuole, dei teatri”

Dal Testo “*Testimonianze ricordi e descrizioni dell'ultima eruzione del Vesuvio del marzo 1944*” Elena Cubellis e Aldo Marturano si rinvennero invece informazioni relative alle opere di rimozione dalle strade delle ceneri. In una delle testimonianze un cittadino di Pagani (Sa) (Scheda n°299) si legge:

“..Occorsero centinaia di operai e molti disoccupati trovarono, finalmente, un lavoro per portare via questa enorme quantità di lapillo. Dove trasportare al più presto possibile tutto questo lapillo? Quale proprietario poteva permettere di vedere la propria terre scomparire per sempre?”.

Cosa oggi dovrà essere avviato, anche in riferimento alle linee guida della Regione Campania 2013, nelle attività di redazione dei piani di protezione civile comunale. La compilazione di una *Scheda delle famiglie e delle abitazioni in Zona Rossa* da distribuire, con procedure da definire con gli Enti (Istat) e con gli organi di Governo locale e Nazionale, alla popolazione. Nella scheda, di cui se ne riporta di seguito un modello a scopo esemplificativo, dovrà essere spiegato ai cittadini che il Comune di appartenenza rientra in una area a rischio vulcanico definita Zona Rossa nell'ambito del Piano Nazionale di emergenza Vesuvio. Andrà chiarito, ai fini del controllo della diffusione del panico, che l'attuale stato del Somma-Vesuvio è monitorato da una struttura preposta alla sua sorveglianza, l'Osservatorio Vesuviano, e che al momento non si registrano concrete situazioni di pericolosità. È necessaria, tuttavia, per una più efficace organizzazione tesa a

minimizzare eventuali situazioni di rischio vulcanico che si potrebbero verificare in futuro, una pianificazione di tutte le azioni da intraprendere nelle zone individuate dal Piano Nazionale. Va chiarito che la abitazione è ubicata nella zona in cui è possibile la caduta di materiali piroclastici che potrebbero avere conseguenze sulla stabilità degli edifici e che, al tempo stesso, potrebbero impedire l'allontanamento della popolazione dalle aree colpite dall'evento. Al fine di minimizzare tali incidenze di rischio, è necessaria ed "obbligatoria" la compilazione del questionario riportato in calce.

RISCHIO VESUVIO Censimento delle famiglie e delle abitazioni in zona rossa

| Sezione | | Settori anagrafico-familiari ed abitativi | | Descrizione |
|---------|--|---|--|---|
| A | Anagrafica Familiare | A1 | Numero Totale componenti | Numero dei componenti dell'intero nucleo familiare |
| | | A2 | Nominativo Padre | |
| | | A3 | Nominativo Madre | |
| | | A4 | Figli | Breve descrizione sull'età dei figli e delle loro attività |
| | | A5 | Numero persone >70anni | Presenza o meno di persone anziane |
| | | A6 | Numero di persone in disabilità | Eventuale numero di persone con ridotta capacità motoria e per i quali si necessita di assistenza sanitaria |
| B | Localizzazioni e Famiglia | B1 | Provincia | Indicare la Provincia di appartenenza |
| | | B2 | Comune | Indicare il Comune |
| | | B3 | Località | Indicare la località in cui è presente l'abitazione |
| | | B4 | Via | Indicare la strada ed il numero civico |
| | | B5 | Tempo di permanenza in famiglia dei componenti | Indicare in quale ora del giorno il nucleo familiare è generalmente in casa |
| C | Dati Fabbricato e caratteristiche | C1 | Identificazione catastale fabbricato | Indicare il Numero del Foglio e la Particella |
| | | C2 | Anno costruzione | |
| | | C3 | Piano dell'abitazione in cui si vive abitualmente | |
| | | C4 | Numero di Piani | indicare SI se l'intervento completa un'opera in esecuzione o già realizzata |
| | | C5 | Anno di eventuale ristrutturazione, adeguamento strutturale statico e dinamico | Indicare il livello di adeguamento sismico, funzionale e l'anno di realizzazione |
| | | C6 | Presenza di cantinati, taverne, altri piani interrati | Indicare se vengono utilizzati abitualmente ed in che misura |
| | | C7 | Tipologia del tetto | Indicare se a falde o se piano |
| | | C8 | Copertura a falde, tipologia ed età | |
| | | C13 | Coperture in ferro e voltine (strutture leggere) | |
| | | C14 | Edificio isolato in area ad edificazione sparsa | |
| | | C15 | Edificio nel nucleo abitato | |
| | | C16 | Presenza di industrie ad incidente rilevante nei pressi del fabbricato | Descrivere se nelle immediate vicinanze del fabbricato sono presenti attività di trattamento di prodotti esplosivi, infiammabili, chimici o altre tipologie di insediamenti industriali |
| D | Capacità e tipologia di mobilità | D1 | Numero di Automobili presenti in famiglia | |
| | | D2 | Numero di possessori di patente di guida | Indicare i nominativi |
| | | D3 | Disponibilità di altri mezzi | |
| E | Alternativa alla abitazione principale | E1 | Disponibilità di una seconda casa di proprietà o di essere ospitati presso altri | |
| | | E2 | Regione, Provincia, Comune | |

IL RISCHIO IDROGEOLOGICO: LA PERIMETRAZIONE DELLA AUTORITA' DI BACINO.

QUADRO NORMATIVO NAZIONALE

La legge 183/1989 sulla difesa del suolo ha stabilito che il bacino idrografico debba essere l'ambito fisico di pianificazione, che consente di superare le frammentazioni e le separazioni finora prodotte dall'adozione di aree di riferimento aventi confini semplicemente amministrativi. Il bacino idrografico è inteso come "il territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d'acqua direttamente o a mezzo di affluenti, nonché il territorio che può essere allagato dalle acque del medesimo corso d'acqua, ivi compresi i suoi rami terminali con le foci in mare ed il litorale marittimo prospiciente" (art.1). L'intero territorio nazionale è pertanto suddiviso in bacini idrografici, che sono classificati di rilievo nazionale (organizzati in n.6 Autorità di Bacino: 1 - Po; 2 - Tevere; 3 - Arno; 4 - Adige; 5 - Volturno, Liri - Garigliano; 6 - Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta, Bacchiglione), di rilievo interregionale (in numero di 18: undici per il versante adriatico, due per il versante ionico e cinque per il versante tirrenico dell'Italia) e regionali. Per ogni bacino idrografico (regionale, interregionale o di interesse nazionale) è stato elaborato un piano di bacino che riguardi la difesa dalle acque, la conservazione, la difesa e la valorizzazione del suolo, la salvaguardia della qualità delle acque superficiali e sotterranee e il loro disinquinamento, la compatibilità ambientale dei sistemi produttivi, la salvaguardia dell'ambiente naturale, l'acquisizione e la diffusione dei dati fino all'informazione della pubblica opinione. La legge 183/1989 prevede che il piano di bacino debba essere non un semplice studio corredato da proposte di intervento, ma un aggiornamento continuo delle problematiche e delle soluzioni. Esso, tenendo conto dei diversi livelli istituzionali che operano con specifiche competenze di programmazione (Stato, Autorità di Bacino, Regioni, Province e/o Aree Metropolitane), dovrà rappresentare il necessario coordinamento con gli altri strumenti di pianificazione e di programmazione territoriale. Una volta che il piano di bacino è elaborato ed adottato, infatti, gli strumenti di pianificazione settoriale e territoriale indicati all'art.17, comma 4 della Legge 183/1989 (piani territoriali e programmi regionali - L.984/1977; piani di risanamento delle acque - L.319/1976; piani di smaltimento dei rifiuti - D.P.R. 915/1982; piani di disinquinamento; piani di bonifica, etc.) dovranno essere adeguati ad esso. Il piano dovrà garantire, tra l'altro:

- la difesa dei centri dal rischio di piena, stabilito un tempo di ritorno adeguato;
- la protezione dei corpi idrici superficiali e sotterranei dall'inquinamento e dal depauperamento;
- la riduzione del dissesto idrogeologico esistente e la non ammissibilità per il futuro di interventi causa di dissesto;
- il mantenimento di una dinamica dei litorali e degli alvei compatibile con l'evoluzione naturale e con l'attività presente nel bacino;
- il recupero di equilibri naturali attraverso l'allentamento della pressione antropica, ovvero attraverso il corretto e razionale uso delle risorse.

Il PSAI (Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico) in scala 1:5.000 definisce le aree a rischio idrogeologico ed idraulico attraverso la perimetrazione e le norme di attuazione ad esso allegate. In particolare, per la *difesa idrogeologica e della rete idrografica*, le finalità di miglioramento delle condizioni di stabilità del suolo, di recupero delle aree interessate da particolari fenomeni di degrado e dissesto, di salvaguardia della naturalità sono perseguite mediante:

- la definizione del quadro del rischio compatibile in relazione ai fenomeni di instabilità e dissesto considerati;

- la definizione dei vincoli e delle limitazioni d'uso del suolo in relazione al diverso grado di rischio;
- la definizione delle esigenze di manutenzione, completamento ed integrazione dei sistemi di difesa esistenti in relazione al grado di rischio compatibile ed al loro livello di efficienza ed efficacia;
- la definizione di nuovi sistemi di difesa, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo dell'evoluzione dei fenomeni di instabilità e di dissesto, in relazione al livello di rischio compatibile da conseguire.
- la sistemazione del dissesto dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, adottando modalità di intervento che privilegino la conservazione e il recupero delle caratteristiche naturali del territorio;
- la moderazione delle piene, la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua, con specifica attenzione alla valorizzazione della naturalità delle aree fluviali;

Il PSAI, redatto, adottato e approvato ai sensi della L. 18 maggio 1989, n. 183 (art. 17, comma 6 ter) quale Piano Stralcio del Piano Generale di Bacino, persegue l'obiettivo di garantire al territorio del Bacino della Campania Centrale un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, attraverso il ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali, il recupero degli ambiti idraulici e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni. Le finalità richiamate sono perseguite mediante:

- la definizione del quadro del rischio idraulico e idrogeologico in relazione ai fenomeni di dissesto evidenziati;
- l'adeguamento della strumentazione urbanistico-territoriale;
- la costituzione di vincoli, di prescrizioni, di incentivi e di destinazioni d'uso del suolo in relazione al diverso grado di rischio;
- l'individuazione di interventi finalizzati al recupero naturalistico ed ambientale, nonché alla tutela e al recupero dei valori monumentali ed ambientali presenti e/o la riqualificazione delle aree degradate;
- l'individuazione di interventi su infrastrutture e manufatti di ogni tipo, anche edilizi, che determinino rischi idrogeologici, anche con finalità di rilocalizzazione;
- la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture adottando modalità di intervento che privilegiano la conservazione e il recupero delle caratteristiche naturali del terreno;
- la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua, con specifica attenzione alla valorizzazione della naturalità dei bacini idrografici;
- la definizione delle esigenze di manutenzione, completamento ed integrazione dei sistemi di difesa esistenti in funzione del grado di sicurezza compatibile e del loro livello di efficienza ed efficacia;
- la definizione di nuovi sistemi di difesa, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo dell'evoluzione dei fenomeni di dissesto, in relazione al grado di sicurezza da conseguire;
- il monitoraggio dello stato dei dissesti.

Le previsioni e le prescrizioni del Piano hanno valore a tempo indeterminato. Esse sono verificate almeno ogni 2 anni in relazione allo stato di realizzazione delle opere programmate e al variare della situazione morfologica, ecologica e territoriale dei luoghi ed all'approfondimento degli studi conoscitivi. L'aggiornamento degli elaborati del Piano è operato con deliberazione del Comitato Istituzionale sentiti i soggetti interessati.

FINALITÀ E CONTENUTI DEL PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO.

Il piano stralcio per l'assetto idrogeologico costituisce piano stralcio di bacino, ai sensi dall'articolo 12 della legge 4 dicembre 1993, n. 493, e possiede, per effetto dell'articolo 17 della legge 18 maggio 1989, n. 183, e dell'art.9 della legge della Regione Campania 7 febbraio 1994, n. 8, valore di piano territoriale di settore. Il piano stralcio è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, le norme d'uso del suolo e gli interventi riguardanti l'assetto idrogeologico del territorio di competenza dell'Autorità di bacino.

Ai sensi dell'articolo 17 della legge n. 183/1989 e successive modifiche ed integrazioni, dell'articolo 1, commi 1, 4, 5 e 5-bis del decreto legge n. 180/1998 convertito dalla legge n. 267/1998, e successive modifiche ed integrazioni, nonché ai sensi degli articoli 1 e 1-bis del decreto legge 12 ottobre 2000, n. 279, convertito con modificazioni dalla legge 11 dicembre 2000, n. 365, ed infine ai sensi del D.P.C.M. 29.9.1998, il piano stralcio per l'assetto idrogeologico:

- a) individua le aree a rischio idrogeologico molto elevato, elevato, medio e moderato, ne determina la perimetrazione, stabilisce le relative prescrizioni;
- b) delimita le aree di pericolo idrogeologico quali oggetto di azioni organiche per prevenire la formazione e l'estensione di condizioni di rischio;
- c) indica gli strumenti per assicurare coerenza tra la pianificazione stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico e la pianificazione territoriale della Regione Campania, anche a scala provinciale e comunale;
- d) individua le tipologie, la programmazione e la progettazione preliminare degli interventi di mitigazione o eliminazione delle condizioni di rischio e delle relative priorità, a completamento ed integrazione dei sistemi di difesa esistenti.

In tutte le aree perimetrate con situazioni di rischio o di pericolo il piano persegue in particolare gli obiettivi di:

- a) salvaguardare l'incolumità delle persone, l'integrità delle infrastrutture e delle opere pubbliche o di interesse pubblico, l'integrità degli edifici, la funzionalità delle attività economiche, la qualità dei beni ambientali e culturali;
- b) impedire l'insorgere o l'aumento dei livelli di rischio oltre la soglia del rischio accettabile così come definito al successivo articolo 2, non consentire azioni pregiudizievoli per la definitiva sistemazione idrogeologica del bacino, **prevedere interventi coerenti con la pianificazione di protezione civile;**
- c) prevedere e disciplinare i vincoli e le limitazioni d'uso del suolo, le attività e gli interventi antropici consentiti, le prescrizioni e le azioni di prevenzione nelle diverse tipologie di aree a rischio e di pericolo, nei casi più delicati subordinatamente ai risultati di appositi studi di compatibilità idraulica o idrogeologica;
- d) stabilire norme per il corretto uso del territorio e delle risorse naturali nonché per l'esercizio compatibile delle attività umane a maggior impatto sull'equilibrio idrogeologico del bacino;
- e) porre le basi per l'adeguamento della strumentazione urbanistico-territoriale, con la costituzione di vincoli, prescrizioni e destinazioni d'uso del suolo in relazione ai diversi gradi di rischio;
- f) conseguire condizioni accettabili di sicurezza del territorio mediante la programmazione degli interventi non strutturali ed interventi strutturali e la definizione delle esigenze di manutenzione, completamento ed integrazione dei sistemi di difesa esistenti;
- g) di conseguenza programmare la sistemazione, la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua, anche attraverso la moderazione delle piene e la manutenzione delle opere, adottando modalità di intervento che privilegino la conservazione ed il recupero delle caratteristiche

naturali del territorio;

h) programmare altresì la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, adottando modalità di intervento che privilegino la conservazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del territorio;

i) definire le necessità di manutenzione delle opere in funzione del grado di sicurezza compatibile e del

rispettivo livello di efficienza ed efficacia;

j) indicare le necessarie attività di prevenzione, di allerta e di monitoraggio dello stato dei dissesti.

A questi scopi inoltre il piano stralcio:

- a) costruisce un quadro conoscitivo dei processi di versante e fluviali attraverso la raccolta, l'organizzazione e l'integrazione delle conoscenze disponibili, in modo da rappresentare il quadro dei fenomeni dell'intero bacino su elaborati cartografici normalmente alla scala 1:25.000 o, per i casi particolarmente complessi, alla scala 1:5.000;
- b) produce la definizione del quadro della pericolosità, del danno potenziale e del rischio idrogeologico esistente considerando le perimetrazioni dei dissesti e le rispettive interferenze con la presenza di beni e interessi vulnerabili;
- c) contiene un atlante delle perimetrazioni alle scale indicate delle aree soggette a quattro livelli di rischio a gravosità crescente.

DEFINIZIONE DELLA SOGLIA DI RISCHIO ACCETTABILE.

1. Si assume come "rischio accettabile" quel livello di rischio che verifica contemporaneamente le seguenti condizioni:

- il rischio determinato dall'intervento da eseguire sia non superiore al valore R2, secondo la definizione del D.P.C.M. 29 settembre 1998;
- l'opera o l'attività prevista abbiano prevalente interesse pubblico o sociale;
- i costi che gravano sulla collettività per lo stato di rischio che si andrà a determinare siano minori dei benefici conseguiti dall'intervento.

2. Gli studi e le indagini necessari alle verifiche di cui al comma 1 sono riportati negli studi di compatibilità idraulica e idrogeologica di cui agli articoli 40 e 48 delle NTA allegate al PSAI, prendendo a riferimento le tabelle per la determinazione del rischio di cui all'Allegato H.

ELABORATI DEL PIANO

Il piano dell'Autorità di Bacino Campania Centrale è costituito dagli elaborati seguenti:

Relazione Generale

Relazione Idraulica

Relazione Idrologica

Relazione Geologica

Norme di Attuazione ed Allegati Tecnici

Quaderno delle opere tipo

Elaborati cartografici:

- Carta della Pericolosità da Frana, scala 1:5000

- Carta del Rischio da Frana, scala 1:5000

- Carta della Pericolosità Idraulica, scala 1:5000

- Carta della Vulnerabilità idraulica a carattere topografico (territorio ex AdB Sarno), scala 1:5000

- Carta del Rischio Idraulico, scala 1:5000

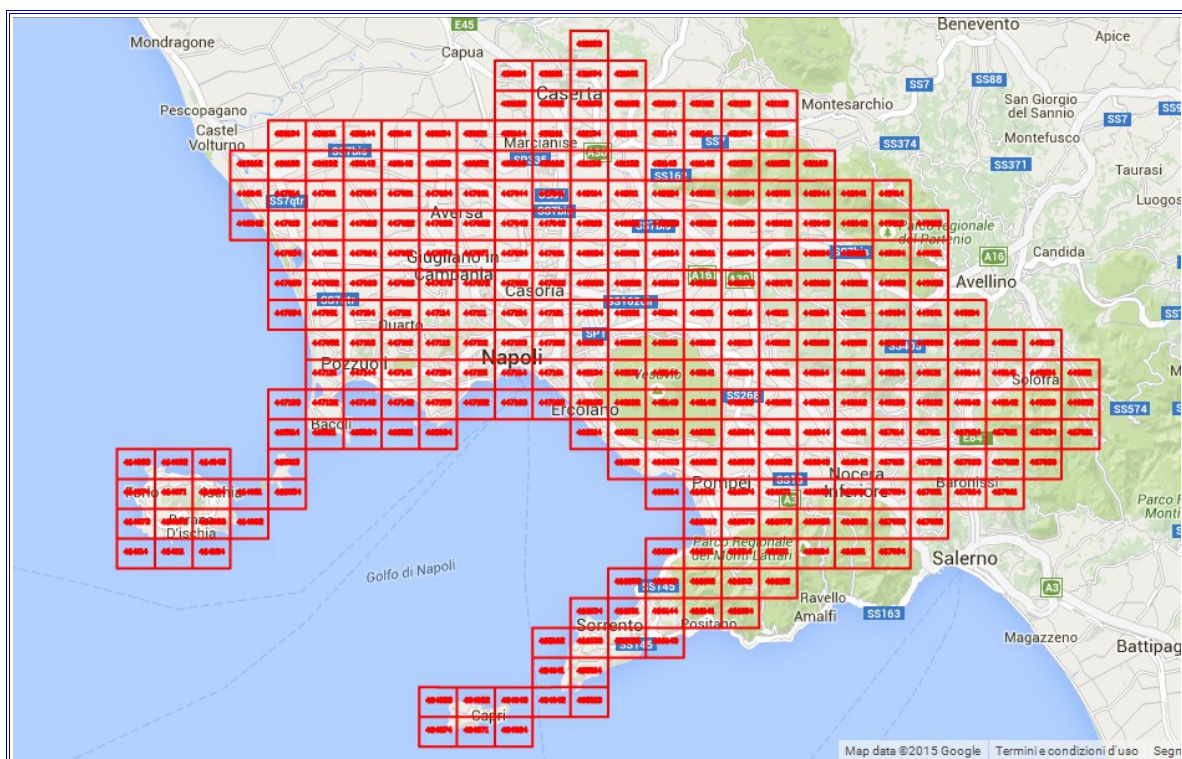
- Carta degli scenari del rischio idrogeologico R3 ed R4, relativo alle principali strutture

ed infrastrutture antropiche, scala 1:5000

AMBITI TERRITORIALI DI APPLICAZIONE.

Il piano stralcio con le relative norme di attuazione e prescrizioni si applica al territorio di competenza dell'Autorità di bacino Campania Centrale, così come individuato dalle LL.RR. n. 8 del 07/02/1994 e n. 1 del 27/01/2012 e dal Decreto PGRC n. 143 del 15/05/2012, che si estende per una superficie di 2.000 km² circa, comprendendo i seguenti bacini: Foce Sarno/traversa Scafati; Sarnese-Vesuviano; Serinese-Solofrano; Penisola Sorrentina e Capri; Litorale Domitio; Area Flegrea e Isole; zona orientale di Napoli; Nolano-Aversano-Baianese; Regi Lagni

Il perimetro del territorio ed i Comuni in esso compresi sono riportati negli allegati alle norme del PSAI e che viene riportato in calce per comodità. Il piano stralcio interessa di conseguenza le aree di pericolo e di rischio idrogeologico ubicate nei territori di tali Comuni.



Nell'ipotesi di scostamenti o contrasti tra la perimetrazione di cui al precedente comma e le vigenti delimitazioni di bacini idrografici nazionali, interregionali e regionali confinanti prevale, salvo varianti, ai fini dell'applicazione delle norme di attuazione e della localizzazione degli interventi di mitigazione dei rischi idrogeologici, la perimetrazione dei bacini nazionali e interregionali.

EFFICACIA ED EFFETTI DEL PIANO STRALCIO ADOTTATO E APPROVATO.

1. Le norme di attuazione e le prescrizioni che accompagnano il piano stralcio sono tutte immediatamente vincolanti dalla data di adozione da parte del Comitato Istituzionale.
2. Fino alla data di pubblicazione sul B.U.R.C. dell'avviso di adozione del piano stralcio restano in vigore le misure di salvaguardia e di mitigazione del rischio adottate dall'Autorità di bacino in sede di approvazione del piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico più alto.
3. Ai sensi dell'articolo 1-bis, comma 5, della legge n. 365/2000 le previsioni e le prescrizioni del piano stralcio adottato costituiscono variante agli strumenti urbanistici vigenti.

4. A decorrere dalla medesima data di adozione del piano stralcio le amministrazioni comunali non possono rilasciare concessioni ed autorizzazioni in contrasto con il contenuto delle norme di attuazione e delle prescrizioni del piano stralcio relativamente alle aree perimetrate ed assumono gli eventuali provvedimenti inibitori e sanzionatori.

5. I provvedimenti di autorizzazione e concessione in sanatoria non ancora emanati e relativi ad abusi edilizi realizzati entro il 31 dicembre 1993 all'interno delle aree perimetrate dal piano possono essere perfezionati positivamente, anche relativamente alle opere di completamento e di adeguamento statico, solo a condizione che - considerate natura, destinazione dei lavori eseguiti e rilevanza delle alterazioni prodotte - l'Amministrazione Comunale concedente accerti che gli interventi abusivamente realizzati non siano tali da pregiudicare gli interessi tutelati dalle misure di salvaguardia dai rischi idrogeologici, verificandone altresì la coerenza con i criteri indicati all'articolo 8, comma 6, e all'articolo 20, comma 6 delle presenti norme. Il rilascio di autorizzazioni e concessioni in sanatoria ai sensi del presente comma non costituisce, in ogni caso, attestazione di messa in sicurezza dal pericolo idrogeologico.

6. Sono fatti salvi tutti gli interventi oggetto di regolare autorizzazione, concessione e provvedimenti

equivalenti i cui lavori siano stati iniziati prima dell'adozione del piano.

7. Il piano stralcio è coordinato con i programmi nazionali, regionali e locali di sviluppo economico e di uso del suolo; ai suoi indirizzi ed obiettivi vanno adeguati gli strumenti di pianificazione settoriale che in coerenza ed a completamento di quelli indicati all'art.17, comma 4, della Legge 183/1989 sono di seguito individuati: piani territoriali e programmi regionali di cui alle legge n. 984/1977, nei settori della zootecnia, della produzione ortofrutticola, della forestazione, dell'irrigazione, delle colture mediterranee, dell'utilizzazione e valorizzazione dei terreni collinari e montani, della vitivinicoltura; piani di tutela delle acque; piani di smaltimento e gestione dei rifiuti; piani di bonifica; piani delle attività estrattive; pianificazione di reti e servizi infrastrutturali di rilevanza strategica ed economico-sociale; pianificazioni agroforestali e piani di assestamento forestale; pianificazione dell'uso del territorio per attività produttive (industriali, commerciali, e/o comunque di rilevante valore socio-economico).

ATTIVITÀ DI CONTROLLO DELL'AUTORITÀ DI BACINO.

1. L'Autorità di bacino regionale esprime pareri preventivi, obbligatori e non vincolanti sulla compatibilità con le norme di attuazione del piano stralcio.

2. All'Autorità di bacino sono sottoposti per il parere di cui al comma 1 i seguenti atti:

a) I programmi di interventi per la mitigazione del rischio;

b) i piani territoriali di coordinamento provinciale;

c) gli strumenti urbanistici comunali e loro varianti;

d) piani regolatori delle aree di sviluppo industriale;

e) i piani regionali di settore nelle materie di cui all'articolo 17 della legge n. 183/1989;

f) i piani regionali delle attività estrattive;

g) i piani attuativi;

h) le richieste di concessione e di autorizzazione alla ricerca di risorse idriche;

i) i progetti di realizzazione e ristrutturazione edilizia – questi ultimi solo laddove comportano aumenti di volumi e superfici utili – di opere pubbliche localizzate nelle aree delimitate dal piano come fasce fluviali A e B, come aree di pericolo molto elevato ed elevato da dissesti di versante e come aree a rischio idrogeologico delle classi R4 e R3;

l) gli studi di compatibilità idraulica e idrogeologica relativi a tutte le opere e infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico, nonché relativi ad altri interventi consentiti dalle presenti norme qualora ricadenti in aree a rischio elevato e molto elevato, in aree a pericolosità per frana elevata e molto elevata e in fasce fluviali A e B;

m) i progetti di opere strutturali per la mitigazione del rischio idraulico e idrogeologico.
 3. I pareri di cui ai precedenti punti a), b), c), d), e) ed f), oltre a quelli previsti ai sensi dell'art. 14 della Legge Regionale 8/1994, sono di competenza del Comitato Istituzionale; quelli di cui ai punti g), h), i), l) ed m) sono delegati al Segretario Generale, sentito il Comitato Tecnico.

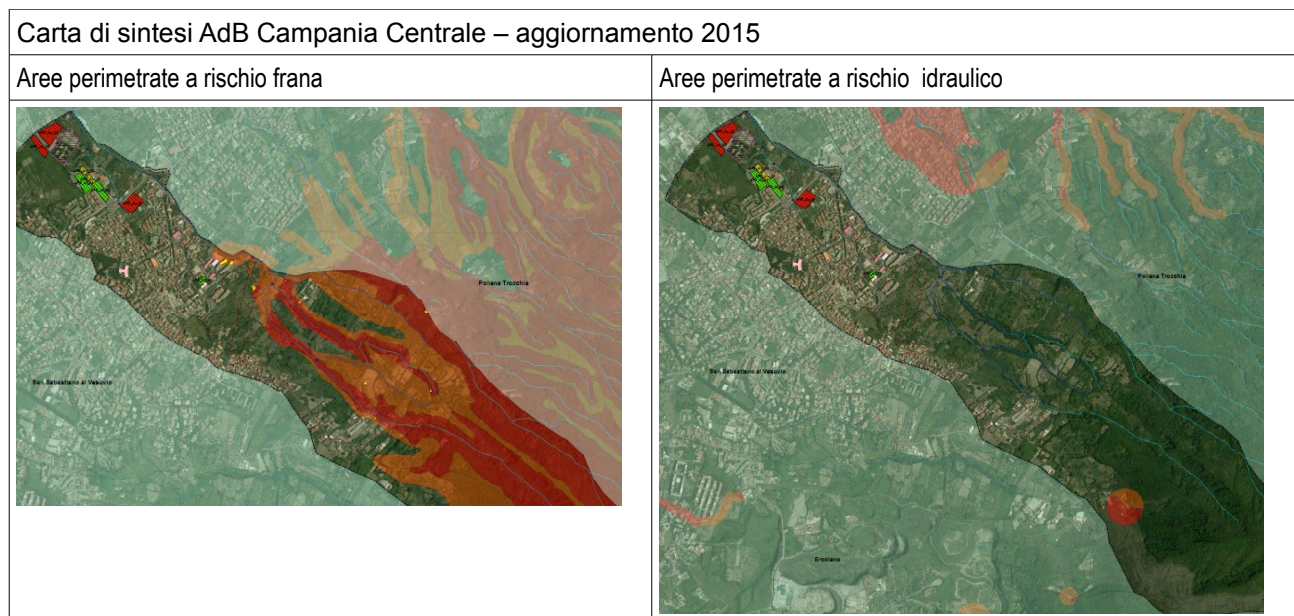
LE AREE PERIMETRATE NEL TERRITORIO COMUNALE DI Massa di Somma

Il quadro della pericolosità indotta sul nucleo abitato dall'evoluzione geomorfologia dei versanti è assai circoscritto e maggiormente rilevante in relazione agli eventi di tipo idraulico (piene/alluvioni). Per quanto riguarda il rischio frana, le zone esposte a rischio sono infatti ubicate nella parte sud del territorio comunale, quindi nell'area agricola-boschiva che si sviluppa a partire dal centro abitato fino a raggiungere l'apice del complesso Somma-Vesuvio.

Per quanto riguarda lo scenario di rischio idraulico, invece, vi sono ambiti urbani che ricadono all'interno delle aree classificate a rischio nell'ultima versione del Piano Stralcio della A. d. B. competente

Le zone perimetrate sono orientate secondo l'asse nord-sud, in corrispondenza di alvei e canali di ruscellamento delle acque corrivanti dal complesso Somma-Vesuvio verso valle

In calce sono riprodotte (fuori scala) le carte con le perimetrazioni individuate dall'Autorità di Bacino



Per l'identificazione dei settori delimitati in relazione al tessuto edificato e agli elementi di piano si rimanda alle tavole PEC 06 e PEC 07

Il quadro di assetto idrogeologico caratteristico dell'area è stato tenuto in debita considerazione nella localizzazione delle aree di interesse di Protezione Civile. Tutte le aree sono ubicate in zone non classificate come rischiose.

IL RISCHIO METERELOGICO

GENERALITÀ

La valutazione del rischio meteorologico deriva da una analisi combinata delle caratteristiche geomorfologiche e di antropizzazione del territorio.

Questi dati vengono poi analizzati in relazione alle tipologie di eventi meteo che possono investire il territorio, per definire le aree che negli scenari di condizioni meteo più severe possono essere soggette a prefissati livelli di rischio.

La nota Prot. Civile Reg.le n° prot. 0520806/2012 di istituzione del servizio temporaneo di diffusione delle comunicazioni di protezione civile presso la sala operativa regionale individua tale organo quale soggetto preposto alla comunicazione dei bollettini meteorologici.

Tali bollettini vengono redatti quotidianamente secondo un formato standard e distribuiti a tutte le prefetture, le province, i comuni e gli altri enti territoriali della Regione.

I bollettini riportano l'inquadramento generale delle condizioni meteo sull'intera regione, entrando inoltre nel dettaglio per ciascuna delle otto zone di allerta in cui la Campania è stata divisa⁴; vi sono riportate le previsioni per un arco temporale di 72 ore dalla data di emissione del bollettino.

Infine, in calce a ciascun bollettino, sono riportate delle “avvertenze” nelle quali vengono segnalate, se del caso, le situazioni di allerta e/o allarme previste e la/e zona/e interessate.

In relazione a questi dati, è quindi possibile individuare con preavviso di 24-72 ore una situazione di potenziale allerta meteo che può interessare una determinata area.

Chiaramente i dati ottenibili dai bollettini debbono essere rapportati alle peculiarità e alle caratteristiche del territorio per stabilire in primo luogo la ubicazione delle aree in cui un determinato evento meteo può produrre situazioni di rischio, e quindi individuare le azioni a farsi.

Nei paragrafi successivi saranno illustrati i criteri di individuazione di tali aree e la materiale applicazione degli stessi per la individuazione delle aree. Le azioni a farsi saranno invece individuate e descritte nel volume terzo.

4 Le aree sono :

Zona 1: Piana campana, Napoli, Isole, Area Vesuviana;

Zona 2: Alto Volturno e Matese;

Zona 3: Penisola sorrentino-amalfitana, Monti di Sarno e Monti Picentini;

Zona 4: Alta Irpinia e Sannio;

Zona 5: Tusciano e Alto Sele;

Zona 6: Piana Sele e Alto Cilento;

Zona 7: Tanagro;

Zona 8: Basso Cilento.

DEFINIZIONE DI TERRITORI A RISCHIO E DI AREE URBANIZZATE A RISCHIO

In relazione ai fattori orografici, morfologici ed antropici, per ogni determinato evento meteorologico si possono individuare territori a rischio e, conseguentemente, aree a rischio.

I territori a rischio sono quelli che, qualora siano interessati da determinati eventi meteo, sono tali da generare degli scenari di rischio per le proprie specifiche caratteristiche fisiche, altimetriche e orografiche.

Si pensi, ad esempio, alle zone in quota in occasione di un evento di neve o alle zone depresse in occasione di un evento di pioggia intensa e/o prolungata.

Per quanto riguarda la vulnerabilità ad eventi di pioggia, in particolare, la maggior parte dei territori a rischio risultano di norma già individuati nell'ambito delle aree a rischio idrogeologico.

Vi possono però anche essere degli altri territori al di fuori di questi, come ad esempio tutte le aree con pendenze al di sopra di una certa soglia per le quali la corrivazione superficiale può risultare tale da attivare un elemento di rischio, in particolare in corrispondenza di strade e sentieri.

Pertanto, per la individuazione dei territori a rischio si analizzerà la morfologia del territorio sia in termini di quote assolute sia in termini di variazioni di quota mediante lo studio e la restituzione cartografica delle pendenze di tutti i versanti che ricadono nell'ambito del territorio comunale.

Inoltre, si dovranno tenere presente tutte le indicazioni restituite dalla carte di rischio idrogeologico, che andranno eventualmente ampliate ed integrate con i dati derivanti dall'analisi sopra descritta.

Una volta individuati i territori a rischio, le aree urbanizzate a rischio vengono automaticamente anch'esse individuate.

Le aree urbanizzate a rischio sono infatti quelle che risultano ubicate in un determinato territorio a rischio.

Si avrà cura di censire tra le aree a rischio non solo le aree edificate, ma anche quelle interessate dal passaggio delle reti di servizi e/o delle infrastrutture per i trasporti.

INDIVIDUAZIONE DELLE AREE A RISCHIO

Le aree a rischio individuate nel territorio del comune di Massa di Somma sono di seguito dettagliatamente elencate

1. area in zona via Veseri in prossimità del confine con Pollena Trocchia, individuata in cartografia PEC 07, di tipo area edificata; esposta a rischio nello scenario di rischio frana;
2. intera area edificata individuata in cartografia PEC08 e PEC 09, di tipo :area edificata; rete di servizi; infrastrutture per trasporti: strade; linee ferroviarie ; esposta a rischio nello scenario sismico
3. fasce al perimetro dell'area area edificata individuata in cartografia PEC10, di tipo :area edificata; rete di servizi; infrastrutture per trasporti: strade; linee ferroviarie ; esposta a rischio nello scenario rischio incendi di interfaccia

Si rimanda alle cartografie del piano per ulteriori dettagli

IL RISCHIO METEREOLOGICO

GENERALITÀ

La valutazione del rischio meteorologico deriva da una analisi combinata delle caratteristiche geomorfologiche e di antropizzazione del territorio.

Questi dati vengono poi analizzati in relazione alle tipologie di eventi meteo che possono investire il territorio, per definire le aree che negli scenari di condizioni meteo più severe possono essere soggette a prefissati livelli di rischio.

La nota Prot. Civile Reg.le n° prot. 0520806/2012 di istituzione del servizio temporaneo di diffusione delle comunicazioni di protezione civile presso la sala operativa regionale individua tale organo quale soggetto preposto alla comunicazione dei bollettini meteorologici.

Tali bollettini vengono redatti quotidianamente secondo un formato standard e distribuiti a tutte le prefetture, le province, i comuni e gli altri enti territoriali della Regione.

I bollettini riportano l'inquadramento generale delle condizioni meteo sull'intera regione, entrando inoltre nel dettaglio per ciascuna delle otto zone di allerta in cui la Campania è stata divisa⁵; vi sono riportate le previsioni per un arco temporale di 72 ore dalla data di emissione del bollettino.

Infine, in calce a ciascun bollettino, sono riportate delle “avvertenze” nelle quali vengono segnalate, se del caso, le situazioni di allerta e/o allarme previste e la/e zona/e interessate.

In relazione a questi dati, è quindi possibile individuare con preavviso di 24-72 ore una situazione di potenziale allerta meteo che può interessare una determinata area.

Chiaramente i dati ottenibili dai bollettini debbono essere rapportati alle peculiarità e alle caratteristiche del territorio per stabilire in primo luogo la ubicazione delle aree in cui un determinato evento meteo può produrre situazioni di rischio, e quindi individuare le azioni a farsi.

Nei paragrafi successivi saranno illustrati i criteri di individuazione di tali aree e la materiale applicazione degli stessi per la individuazione delle aree. Le azioni a farsi saranno invece individuate e descritte nel volume terzo.

5 Le aree sono :

Zona 1: Piana campana, Napoli, Isole, Area Vesuviana;

Zona 2: Alto Volturno e Matese;

Zona 3: Penisola sorrentino-amalfitana, Monti di Sarno e Monti Picentini;

Zona 4: Alta Irpinia e Sannio;

Zona 5: Tusciano e Alto Sele;

Zona 6: Piana Sele e Alto Cilento;

Zona 7: Tanagro;

Zona 8: Basso Cilento.

DEFINIZIONE DI TERRITORI A RISCHIO E DI AREE URBANIZZATE A RISCHIO

In relazione ai fattori orografici, morfologici ed antropici, per ogni determinato evento meteorologico si possono individuare territori a rischio e, conseguentemente, aree a rischio.

I territori a rischio sono quelli che, qualora siano interessati da determinati eventi meteo, sono tali da generare degli scenari di rischio per le proprie specifiche caratteristiche fisiche, altimetriche e orografiche.

Si pensi, ad esempio, alle zone in quota in occasione di un evento di neve o alle zone depresse in occasione di un evento di pioggia intensa e/o prolungata.

Per quanto riguarda la vulnerabilità ad eventi di pioggia, in particolare, la maggior parte dei territori a rischio risultano di norma già individuati nell'ambito delle aree a rischio idrogeologico.

Vi possono però anche essere degli altri territori al di fuori di questi, come ad esempio tutte le aree con pendenze al di sopra di una certa soglia per le quali la corrivazione superficiale può risultare tale da attivare un elemento di rischio, in particolare in corrispondenza di strade e sentieri.

Pertanto, per la individuazione dei territori a rischio si analizzerà la morfologia del territorio sia in termini di quote assolute sia in termini di variazioni di quota mediante lo studio e la restituzione cartografica delle pendenze di tutti i versanti che ricadono nell'ambito del territorio comunale.

Inoltre, si dovranno tenere presente tutte le indicazioni restituite dalla carte di rischio idrogeologico, che andranno eventualmente ampliate ed integrate con i dati derivanti dall'analisi sopra descritta.

Una volta individuati i territori a rischio, le aree urbanizzate a rischio vengono automaticamente anch'esse individuate.

Le aree urbanizzate a rischio sono infatti quelle che risultano ubicate in un determinato territorio a rischio.

Si avrà cura di censire tra le aree a rischio non solo le aree edificate, ma anche quelle interessate dal passaggio delle reti di servizi e/o delle infrastrutture per i trasporti.