

Comune di Succivo

Provincia di Caserta

Piano Comunale di Protezione Civile

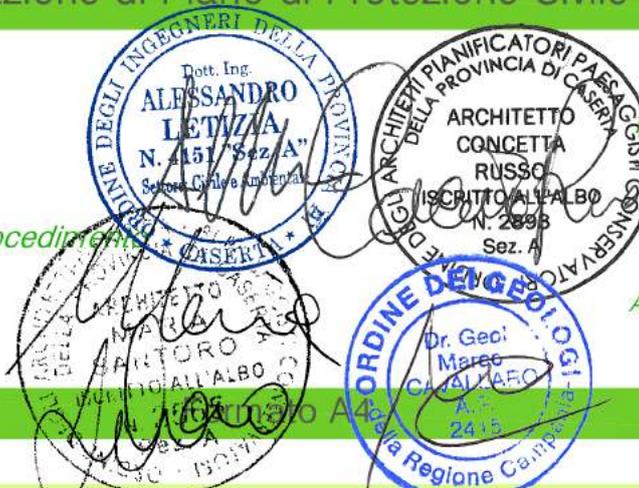
(ai sensi di L. n. 225/1992, D. Lgs n. 112/1998, L. n. 401/2001, L. n. 100/2012)



SUPEC_RP_01 Relazione di Piano di Protezione Civile

Sindaco
Avv. Antonio Tinto

Responsabile Unico Procedimento
dott.re Antonio Maini



Progettista Incaricato
arch. Concetta Russo

Consulenti collaboratori:
Consulenza geologica
geol. Marco Cavallaro
Assistenti alla progettazione
ing. Alessandro Letizia
arch. Maria Santoro

Novembre 2015

Versione_01

POR FESR Campania 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6

Avviso pubblico per interventi finalizzati alla predisposizione, applicazione e diffusione dei piani di protezione civile (D.D. n. 60 del 29 gennaio 2014)



La tua
Campania
cresce in
Europa





Sommario

Introduzione.....	3
PARTE I - La Protezione Civile nella disciplina normativa	5
I.1. Il Servizio Nazionale di Protezione Civile	5
I.2. La Protezione Civile prima della legge 225/92	6
I.3. La Protezione Civile previsto dalla legge 225/92	7
I.3.1. I cambiamenti portati dalla legge 225/92	7
I.3.2. I soggetti del Servizio Nazionale di Protezione Civile	8
I.3.3. I Servizi Tecnici Nazionali	12
I.3.4. L'Attività di Previsione e Prevenzione della Protezione Civile.....	13
I.3.5. L'attività di soccorso della Protezione Civile	15
I.3.6. L'attività di superamento dell'emergenza.....	15
I.4. Il Sistema Nazionale di Protezione Civile dopo la ripartizione delle competenze a seguito del trasferimento delle funzioni statali.....	16
I.4.1. I compiti di rilievo nazionale esercitati dal Presidente del Consiglio dei Ministri, dal Ministro dell'Interno e dal Dipartimento di Protezione Civile - Il D. L. 245/2002	17
I.4.2. Il ruolo del Prefetto	19
I.4.3. Le Regioni e gli enti locali.....	19
I.5. Le Organizzazioni di Volontariato.....	20
PARTE II - Il Territorio	21
II.1. Il territorio Comunale	21
II.1.1. Inquadramento.....	21
II.1.2. Rapporti con altri comuni.....	23
II.1.3. Le caratteristiche geografiche	24
II.1.4. Il clima.....	25



II.1.5. La popolazione.....	27
II.1.6. I vincoli.....	30
II.2. Il Sistema Infrastrutturale (SUPEC_AT_03 Carta della Viabilità scala 1:5000).....	38
II.2.1 Infrastrutture ed attrezzature pubbliche.....	39
II.3. Il Patrimonio Edilizio.....	41
II.3.1 Il censimento ISTAT.....	42
II.4. I Piani Urbanistici.....	46
II.5. Inquadramento Geomorfologico.....	52
II.5.1. Inquadramento geologico e geomorfologico.....	54
II.5.2. Schema idrologico ed idrogeologico.....	57
II.5.3 Pericolosità geologica dell'area.....	59
II.5.4. Pericolosità sismica.....	60
II.6. Analisi dei rischi.....	68
II.6.1. Il Rischio Idrogeologico_Eventi Meteorologici Pericolosi.....	69
II.6.2. Rischio Sismico.....	83
II.6.3. Rischio Black Out Elettrico.....	101
II.6.4. Rischio per la presenza di distributori carburanti/gpl.....	102
II.6.5. Rischio trasporto merci pericolose.....	102
II.7. Definizione degli scenari.....	104
II.7.1. Scenario per Evento meteorologico Pericoloso.....	104
II.7.2. Scenario di rischio sismico.....	108
II.7.3. Scenario per Black Out elettrico.....	108
II.7.4. Scenari Incidentali – Distributori carburante, GPL e Metano.....	109
II.7.5. Scenari Incidentali – Trasporto merci pericolose.....	110



Introduzione

Compito di questo Piano di Emergenza Comunale (o di Protezione Civile) è quello di individuare procedure e modalità di attivazione delle diverse componenti della Struttura Comunale di Protezione Civile, ai fini dell'immediato avvio delle operazioni di soccorso ed assistenza connesse ad eventuali emergenze che dovessero verificarsi sul territorio del Comune di Succivo. Nella struttura della Protezione Civile, il Sindaco, ai sensi della legge 225/1992, come Autorità comunale di Protezione Civile, è chiamato ad affrontare con immediatezza il verificarsi di un qualsiasi evento calamitoso e a soddisfare le esigenze di primo intervento, delineando così, le premesse per le successive azioni dall'esterno più adeguate e rispondenti.

In conformità con l'art. 108 del D.Lgs. 112/1998 e con l'art. 3 della legge 100/2012 ogni Comune ha l'onere di predisporre un Piano di Protezione Civile e di prevedere che tale piano assuma un ruolo cardine nella pianificazione territoriale comunale.

Gli obiettivi principali di un Piano di Protezione Civile sono:

- Individuare i rischi presenti nel proprio territorio con un'analisi delle caratteristiche ambientali e antropiche del Comune oggetto del Piano;
- Individuare i responsabili e stabilire le competenze in modo da non trovarsi impreparati in caso di emergenza;
- Definire la catena di comando e controllo in modo da avere ben chiaro chi prende le decisioni e a chi devono essere comunicate per ogni tipologia di rischio;
- Definire un sistema di allertamento per ciascuna tipologia di rischio;
- Individuare le risorse umane e materiali che si hanno a disposizione per fronteggiare l'emergenza;



In conformità alle Linee Guida per la redazione dei Piani di Emergenza Comunale emanati con Delibera di Giunta Regionale n.146 del 27 Maggio 2013 e pubblicate sul BURC n. 20 del 03 Giugno 2013, alle quali si è fatto riferimento per la redazione, il Piano è costituito da tre parti principali:

- Parte generale che raccoglie tutte le informazioni relative alla conoscenza del territorio e alle reti di monitoraggio presenti, finalizzate all'elaborazione dei possibili scenari di danno che si possono verificare nell'area in esame;
- Lineamenti della pianificazione che individua gli obiettivi da conseguire per organizzare un'adeguata risposta di Protezione Civile al verificarsi dell'evento e indica le Componenti e le Strutture Operative;
- Modello di intervento che indica l'insieme, ordinato e coordinato secondo procedure, degli interventi che le Componenti e le Strutture Operative di Protezione Civile individuate nel Piano attuano al verificarsi dell'evento;

Queste tre parti saranno contenute nell'intero elenco elaborati necessario alla redazione di tale Piano:

- Relazione Di Piano

SUPEC_RP_01 - La Protezione Civile nella disciplina normativa_Analisi del Territorio e Rischi

- Manuale Di Protezione Civile Comunale

SUPEC_MP_02 - Modello Operativo d'Intervento

- Elaborati Grafici

SUPEC_AT_01 - Carta di Inquadramento Territoriale



SUPEC_AT_02 - Carta Geologica

SUPEC_AT_03 - Carta della Viabilità

SUPEC_AT_04 - Carta di Analisi: Infrastrutture Strategiche_Elementi Sensibili_Aggregazione e Accoglienza

SUPEC_AT_05_1 - Carta di sintesi delle principali infrastrutture per i Servizi essenziali (Rete Idrica - Elettrica)

SUPEC_AT_05_2 - Carta di sintesi delle principali infrastrutture per i Servizi essenziali (Rete Gas)

SUPEC_AT_06 - Carta di Analisi: Strutture Critiche

SUPEC_AR_07 - Carta dello Studio del Rischio Sismico

SUPEC_AR_MI_08 - Carta del Rischio per Eventi Meteorologici Pericolosi_Modello d'Intervento del Rischio

SUPEC_MI_09 - Carta del Modello di Intervento del Rischio Sismico

PARTE I - La Protezione Civile nella disciplina normativa

I.1. Il Servizio Nazionale di Protezione Civile

La Protezione Civile è l'insieme delle attività messe in campo per tutelare l'integrità della vita, i beni, gli insediamenti e l'ambiente dai danni o dal pericolo di danni che derivano dalle calamità: previsione e prevenzione dei rischi, soccorso delle popolazioni colpite, contrasto e superamento dell'emergenza e mitigazione del rischi.



Il contesto territoriale Italiano, soggetto ad una grande varietà di rischi, rende necessario un sistema di Protezione Civile che assicuri in ogni area la presenza di risorse in grado di intervenire in caso di emergenza, ma anche di operare per prevenire e prevedere eventuali disastri che abbiano un impatto sconvolgente sull'assetto sociale.

E' importante che l'attività di Protezione Civile operi a stretto contatto con la politica territoriale e quella sociale, in quanto queste ultime sono finalizzate allo sviluppo del territorio e del livello della qualità della vita.

I.2. La Protezione Civile prima della legge 225/92

Prima del 1970 non esisteva una normativa unitaria di Protezione Civile, la prima legge sul soccorso è il Rdl n. 1915 del 2 settembre 1919, che dà un primo assetto normativo ai servizi del pronto soccorso in caso di calamità naturali, anche se limitato ai soli terremoti.

Una prima normativa in materia di Protezione Civile si ha con la Legge n. 473/1925 che individua nel Ministero dei Lavori Pubblici e nel Genio Civile, gli organi fondamentali per il soccorso, con il concorso delle strutture sanitarie.

La Legge n. 833/1928, definisce ulteriormente l'organizzazione dei soccorsi e conferma la responsabilità del Ministero dei Lavori Pubblici nel dirigere e coordinare gli interventi anche delle altre amministrazioni ed enti dello stato, come i Pompieri, le Ferrovie dello Stato, la Croce Rossa ecc. In attesa dell'arrivo sul luogo del disastro del Ministro dei Lavori Pubblici, il Prefetto coordina i primissimi interventi, stesso potere ma su scala Comunale viene dato ai Sindaci che devono inviare sul luogo i Pompieri e il personale a loro disposizione.

Quindi fondamentalmente la Protezione Civile si presentava come un'attività che mirava prevalentemente ai soccorsi e perciò condotta occasionalmente nei momenti dell'emergenza, e contraddistinta da una struttura fortemente centralizzata.



La svolta arriva con la legge n. 996 dell'8 dicembre 1970, la prima vera e propria legge che delinea un quadro complessivo di interventi di Protezione Civile: “Norme sul soccorso e l’assistenza alle popolazioni colpite da calamità – Protezione Civile”.

Nasce il concetto di Protezione Civile intesa come predisposizione e coordinamento degli interventi e si individuano i compiti fondamentali affidati ai vari organi della protezione civile per una razionale organizzazione degli interventi. La direzione e il coordinamento di tutte le attività passano dal Ministero dei Lavori Pubblici al Ministero dell’Interno.

La legge 996/70 però disciplina solo il soccorso da mettere in campo nell’immediatezza dell’evento. Nel 1981 il regolamento d’esecuzione della legge n. 996 del 1970 individua per la prima volta gli organi ordinari (Ministro dell’Interno, Prefetto, Commissario di Governo nella Regione, Sindaco) e straordinari di Protezione Civile (Commissario straordinario), e ne disciplina le rispettive competenze. La Protezione Civile viene definita compito primario dello Stato. Si comincia a parlare di prevenzione degli eventi calamitosi, attraverso l’individuazione e lo studio delle loro cause.

La legge n.938 del 1982 formalizza la figura del Ministro per il Coordinamento della Protezione Civile, una sorta di “commissario permanente” pronto ad intervenire in caso di emergenza. Si sceglie di creare un organismo snello, sovra ministeriale, capace di coordinare tutte le forze di cui il Paese può disporre.

I.3. La Protezione Civile previsto dalla legge 225/92

I.3.1. I cambiamenti portati dalla legge 225/92

Con la legge n.225 del 1992 la struttura di Protezione Civile viene riorganizzata profondamente come un sistema coordinato di competenze al quale concorrono le amministrazioni dello Stato, le



Regioni, le Province, i Comuni e gli altri enti locali, gli enti pubblici, la comunità scientifica, il volontariato, gli ordini e i collegi professionali e ogni altra istituzione anche privata.

Il sistema si basa sul principio di sussidiarietà:

La prima risposta all'emergenza deve essere garantita a livello locale, a partire dalla struttura comunale, l'istituzione più vicina al cittadino. Il primo responsabile della protezione civile è quindi il Sindaco, invece, quando un evento ha una portata sopra comunale, si mobilitano i livelli superiori (la Provincia, la Prefettura, la Regione, lo Stato);

La legge 225/92 definisce le attività di Protezione Civile: oltre al soccorso e alle attività volte al superamento dell'emergenza, anche la previsione e la prevenzione. Il sistema non si limita quindi al soccorso e all'assistenza alla popolazione, ma si occupa anche di definire le cause delle calamità naturali, individuare i rischi presenti sul territorio e di mettere in campo tutte le azioni necessarie a evitare o ridurre al minimo la possibilità che le calamità naturali provochino danni. Il Consiglio dei Ministri, su proposta del Presidente del Consiglio, delibera lo stato di emergenza, determinandone durata ed estensione territoriale. Il Presidente del Consiglio può emanare ordinanze di emergenza e ordinanza finalizzate ad evitare situazioni di pericolo o danni a persone o cose.

I.3.2. I soggetti del Servizio Nazionale di Protezione Civile

Un altro importante aspetto della legge 225/92 è stato il concepire la Protezione Civile come un sistema finalizzato all'erogazione di un servizio, non più erogato da un singolo ente, ma coinvolgente tutti i pubblici poteri.

Vi è infatti una tripartizione nell'erogazione del servizio:



- Presidente del Consiglio (Autorità Nazionale)

L'Autorità Nazionale di Protezione Civile coordina tutte le amministrazioni pubbliche e private in materia di Protezione Civile, predispone piani nazionali di emergenza (predispone le linee guida per quelli provinciali, comunali e per i programmi regionali), predispone i programmi di previsione e prevenzione, gestisce le emergenze nazionali, elabora norme in materia di Protezione Civile ed emette ordinanze a seguito di stati di emergenza.

Esso può delegare al Ministro dell'Interno, che per l'esercizio dei suoi compiti si avvale del Dipartimento della Protezione Civile incardinato nella Presidenza del Consiglio dei Ministri e della Direzione Generale della Protezione Civile e dei Servizi Antincendi.

Nel Dipartimento operano il Consiglio Nazionale della Protezione Civile, la Commissione Nazionale dei Grandi Rischi (organo consultivo e propositivo in materia di previsione e prevenzione) e il Comitato Operativo di Protezione Civile (organo che coordina le attività di soccorso per emergenze di livello Nazionale).

La Direzione Generale della Protezione Civile e dei Servizi Antincendi invece è a carattere operativo, infatti di esso fanno parte il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco e 16 punti di Pronto Intervento (sparsi sul territorio Nazionale);

- Prefetto (Autorità Provinciale)

L'Autorità Provinciale gestisce i soccorsi a livello Provinciale in caso di emergenza, predispone il piano provinciale d'emergenza, emette ordinanze a seguito di stati di emergenza (sotto delega del Presidente Del Consiglio) e se necessario vigila sull'attuazione dei servizi di emergenza a livello Provinciale.

Esso in tempi ordinari si avvale dell'Ufficio Provinciale di Protezione Civile e del Comitato



Provinciale della Protezione Civile (formato da tutte le Amministrazioni Pubbliche tenute al soccorso della popolazione colpita) mentre durante le emergenze di Centri Coordinamento Soccorsi e di Centri Operativi Misti;

- Sindaco (Autorità Comunale)

L'Autorità Comunale al verificarsi dell'emergenza nell'ambito del territorio comunale assume la direzione dei servizi di emergenza che insistono sul territorio del comune, nonché il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alle popolazioni colpite e provvede agli interventi necessari dandone immediata comunicazione al prefetto e al presidente della giunta regionale. Ogni comune può dotarsi di una struttura di Protezione Civile che può essere alle dipendenze del Sindaco o di un determinato settore (servizio, dipartimento, ecc). Condizione importante è che tale struttura si flessibile in quanto nessuna attività comunale le è estranea. Un componente essenziale di tale struttura è la Sala Operativa Comunale per la gestione delle emergenze (posta in un luogo sicuro, che possa funzionare anche in condizioni di emergenza);

Alle Regioni non è stato affidato alcun ruolo operativo specifico, esse hanno il compito di predisporre programmi di previsione e prevenzione.

Per raggiungere tali finalità le Regioni si avvalgono di un apposito Comitato Regionale di Protezione Civile e provvedono all'ordinamento degli uffici e all'approntamento delle strutture necessarie.

Anche se la legge 225 del 92 ha messo le Regioni un po ai margini del sistema, esse man mano hanno ripreso potere quando si è sviluppata la consuetudine che vuole che il Presidente del Consiglio nomini il Presidente della Giunta della Regione colpita da emergenza, come Commissario delegato agli interventi di ripristino della normalità.



Le Province hanno il compito di predisporre il Programma Provinciale di previsione e prevenzione, che costituisce la base per la redazione del Piano di Emergenza Provinciale da parte del Prefetto. Per esercitare le proprie funzioni si avvalgono del Comitato Provinciale della Protezione Civile (presieduto dal Presidente della Provincia).

Sono componenti del Servizio Civile anche tutte le amministrazioni pubbliche non menzionate finora (Ministeri, Enti Parastatali, uffici statali e parastatali periferici, aziende autonome tra cui l'ANAS, agenzie ecc..), tutti i gestori di servizi pubblici essenziali (acqua, luce, gas, telefoni, ecc...), Ordini e Collegi professionali di categoria nei settori industria commercio ecc...

A questi enti si aggiungono le **Strutture Operative Nazionali**, che sono le strutture di cui si avvalgono le Autorità di Protezione Civile per realizzare gli interventi di propria competenza.

- Troviamo nel settore del soccorso:

Vigili del Fuoco;

Forze Armate;

Forze di Polizia;

Corpo Forestale dello Stato;

Croce Rossa Italiana;

Servizio Sanitario Nazionale;

Volontariato;

Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico;

- Troviamo nel settore della previsione e prevenzione:



I Servizi Tecnici Nazionali;

L'Istituto di Geofisica e Vulcanologia;

I gruppi Nazionali di Ricerca Scientifica ;

Per quanto riguarda i Gruppi Nazionali di Ricerca Scientifica, essi sono enti che collaborano con gli organi del Servizio Nazionale di Protezione Civile per la previsione delle varie ipotesi di rischio.

I.3.3. I Servizi Tecnici Nazionali

L'attività dei Servizi Tecnici Nazionali è volta alla conoscenza del territorio e dell'ambiente e delle loro trasformazioni. In Tale attività è compresa l'elaborazione, la raccolta, l'archiviazione e la diffusione dei dati e sono tenuti a fornire a chiunque ne faccia richiesta una attività di consulenza.

Si distinguono in:

-**Registro italiano dighe**: provvede all'approvazione tecnica dei progetti delle grandi dighe (quelle che superano i 15 metri di altezza o che determinano un volume superiore al 1.000.000 di metri cubi), tenendo conto anche degli aspetti ambientali e di sicurezza idraulica derivanti dalla gestione del sistema costituito dall'invaso, dal relativo sbarramento e da tutte le opere complementari e accessorie; provvede inoltre, alla vigilanza sulla costruzione delle dighe di competenza e sulle operazioni di controllo e gestione spettanti ai concessionari;

- **Servizio Geologico Nazionale**: provvede a pubblicare ed aggiornare la carta geologica d'Italia a le carte geotematiche su varie scale, acquisisce informazioni sull'ambiente terrestre e marittimo nazionale tramite ricerche e controlli, al fine di creare una banca dati nazionale che può essere consultata anche ai fini di prevenire calamità (quindi in questo senso collabora con le attività di Protezione Civile);



- **Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale:** le attività condotte da tale servizio tecnico, si possono sintetizzare nello studio, rilevamento e analisi dei fenomeni fisici e nella conservazione, pubblicazione e divulgazione dei dati e delle informazioni di carattere meteorologico, idrologico e idraulico. Esso provvede a dare massima diffusione ai dati rilevati nelle stazioni di osservazione, affinché questi potessero essere utilizzati dai ricercatori, dagli studiosi, dai progettisti, dagli enti pubblici e dai privati anche ai fini di previsione o prevenzione di calamità;

- **Servizio Sismico Nazionale:** Studia e raccoglie informazioni su tutti gli aspetti che riguardano eventi sismici sia recenti che storici e il loro effetto su materiali costruttivi e strutture esistenti (valutando la pericolosità sismica del territorio e del patrimonio edilizio);

- **L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia:** L'attività principale dell'INGV è il monitoraggio dei fenomeni geofisici nelle due componenti fluida e solida del nostro territorio. All'INGV è affidata la sorveglianza della sismicità dell'intero territorio nazionale e dell'attività dei vulcani italiani attraverso reti di strumentazione tecnologicamente avanzate, distribuite sul territorio nazionale o concentrate intorno ai vulcani attivi. L'INGV opera a stretto contatto con il Ministero con il Dipartimento della Protezione Civile al quale offre informazioni aggiornate 24h in caso di eventi imminenti previsti (con indicazione della magnitudo calcolata e della zona colpita).

I.3.4. L'Attività di Previsione e Prevenzione della Protezione Civile

Le attività di prevenzione e previsione della protezione civile sono gestite in modo molto frammentario da una molteplicità di enti, per ovviare a questa organizzazione molto confusa la legge 225/92 ha previsto che i risultati di tali attività siano riassunti in tre documenti distinti:

- **Programma Nazionale Di Previsione e Prevenzione** di competenza del dipartimento della Protezione Civile (riguarda scenari connessi a rischi che sono di scala Nazionale);



- **Programma Regionale Di Previsione e Prevenzione** di competenza delle Regioni (riguarda scenari connessi a rischi che sono di scala Regionale);

- **Programma Provinciale Di Previsione e Prevenzione** di competenza delle Province (riguarda scenari connessi a rischi che sono di scala Provinciale) ;

Questi programmi sono il punto di riferimento definire le priorità temporali e nell'investimento di risorse degli interventi della Protezione Civile, devono essere redatti in modo da poter capire quali sono i territori a rischio e in che modo si può fronteggiare tale rischio in termini di tempo e di risorse.

La programmazione Provinciale deve tener conto di quella Regionale che a sua volta deve seguire i dettami di quella Nazionale.

La legge n.142/90 ha introdotto ha assegnato delle competenze in ambito regionale, alle comunità montane, che possono diventare un riferimento in ambito sub-provinciale per tutti quei comuni che presentano caratteristiche specifiche dei territori montani.

I Comuni hanno invece il compito di raccogliere e aggiornare i dati del proprio territorio per poi comunicarlo a livello Provinciale cooperando così anche alla predisposizione dei Programmi Provinciali di Previsione e Prevenzione.

I criteri su cui la programmazione di questi programmi deve basarsi sono i seguenti:

- individuazione degli obiettivi di riferimento;
- censimento, identificazione ed analisi territoriale dei rischi;
- definizione delle diverse metodologie di valutazione previsionale dei diversi tipi di rischio;
- individuazione dei criteri di tollerabilità dei rischi articolati per tipo di rischio;
- predisposizione della mappa di vulnerabilità del territorio;



- indicazione delle misure preventive (opere, lavori o misure organizzative);
- definizione delle misure organizzative riguardanti vigilanza e controllo sulle principali fonti di rischio;
- informazione al pubblico sui rischi e sui comportamenti da tenere in caso di emergenza;
- indicazione delle funzioni in ordine alle singole componenti territoriali e delle strutture tenute in concorso;
- indicazione delle risorse occorrenti e delle loro modalità di utilizzo;

I.3.5. L'attività di soccorso della Protezione Civile

Nel caso in cui si presenti una calamità, i servizi di emergenza sono diretti dal Presidente del Consiglio dei Ministri, dal Prefetto o dal Sindaco a seconda della tipologia della portata e della posizione della calamità.

I dettami per l'intervento delle Autorità competenti sono i seguenti:

- L'autorità più idonea a prestare i primi soccorsi è sempre quella più vicina al territorio colpito;
- Ne il Sindaco ne il Prefetto dispongono su territorio di propria competenza di tutte le risorse per superare sempre l'emergenza;
- Il Sindaco e poi il Prefetto devono avvalersi comunque prima di tutte le risorse a propria disposizione, prima di rivolgersi all'esterno;

I.3.6. L'attività di superamento dell'emergenza

Secondo la legge 225/92 il superamento dell'emergenza consiste unicamente nell'attuazione, coordinata con gli organi istituzionali competenti, delle iniziative necessarie e indilazionabili volte a rimuovere gli ostacoli alla ripresa delle normali condizioni di vita.



La dichiarazione di stato di Emergenza definisce unicamente l'ubicazione e la durata dell'emergenza, a cui poi fanno seguito provvedimenti per attribuire eventuali poteri speciali e per intervenire nel minor tempo possibile.

Questi provvedimenti possono contenere la lista dei comuni colpiti, la nomina del Commissario che deve gestire gli interventi o la specificazione di quali sono gli interventi da attuare nelle zone colpite.

La serie di provvedimenti post-evento si conclude con uno o più decreti legge che vengono emanati quando la situazione sull'effettivo danno è più chiara. Questi decreti vanno a integrare o ratificare le disposizioni dei provvedimenti adottati nelle fasi immediatamente successive all'evento.

I.4. Il Sistema Nazionale di Protezione Civile dopo la ripartizione delle competenze a seguito del trasferimento delle funzioni statali

Le cosiddette leggi Bassanini (e precisamente la legge delega del 15 marzo 1997, n. 59 e i decreti legislativi 31 marzo 1998, n. 112 e 30 luglio 1999, n. 300) hanno coinvolto anche il sistema di PC nel vasto processo di riforma della Pubblica Amministrazione e di decentramento alle Regioni e agli enti locali di funzioni e compiti amministrativi finora esercitati dallo stato.

Il D. Lgs. n. 112/98 ha inquadrato la protezione civile come una materia inerente al territorio e l'ambiente e l'ha attribuita quindi alla competenza primaria delle Regioni e degli enti locali.

Il D. Lgs. n. 300/99 ha ridefinito il vertice del sistema, ponendo al vertice il Ministro dell'Interno e l'Agenzia di Protezione Civile la quale avrebbe dovuto svolgere i compiti tecnico-operativi fino ad allora esercitati dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione Civile, dal Ministro dell'Interno - Direzione Generale della Protezione Civile e dei Servizi Antincendi e dai Servizi Tecnici Nazionali - Servizio Sismico Nazionale.



Il D. L. 7/9/2001, n. 343, ha modificato parte del D.Lgs. 300/99 che aveva attribuito quasi tutte le competenze all'Agenzia di Protezione Civile. Il provvedimento nell'intenzione di eliminare la frammentazione di competenze ed organismi attribuisce nuovamente alla Presidenza del Consiglio dei Ministri un ruolo di centralità e di ricomposizione degli interessi del settore della Protezione Civile.

Va detto però che la legge Bassanini non è ancora del tutto operante, sono attive le funzioni delegate ai comuni mentre restano da attivare quelle relative alle Regioni.

I.4.1. I compiti di rilievo nazionale esercitati dal Presidente del Consiglio dei Ministri, dal Ministro dell'Interno e dal Dipartimento di Protezione Civile - Il D. L. 245/2002

Ai sensi dell'articolo 1, comma 4, lettera c), della legge 15 marzo 1997, n. 59, hanno rilievo nazionale i compiti relativi:

- a) all'indirizzo, promozione e coordinamento delle attività delle amministrazioni dello Stato, centrali e periferiche, delle regioni, delle province, dei comuni, delle comunità montane, degli enti pubblici nazionali e territoriali e di ogni altra istituzione ed organizzazione pubblica e privata presente sul territorio nazionale in materia di protezione civile;
- b) alla deliberazione e alla revoca, d'intesa con le regioni interessate, dello stato di emergenza al verificarsi degli eventi di cui all'art. 2, comma 1, lettera c), della legge 24 febbraio 1992, n. 225;
- c) alla emanazione, d'intesa con le regioni interessate, di ordinanze per l'attuazione di interventi di emergenza, per evitare situazioni di pericolo, o maggiori danni a persone o a cose, per favorire il ritorno alle normali condizioni di vita nelle aree colpite da eventi calamitosi e nelle quali è intervenuta la dichiarazione di stato di emergenza di cui alla lettera b);



d) alla determinazione dei criteri di massima di cui all'articolo 8, comma 1, della legge 24 febbraio 1992, n. 225;

e) alla fissazione di norme generali di sicurezza per le attività industriali, civili e commerciali;

f) alle funzione operative riguardanti:

1. gli indirizzi per la predisposizione e l'attuazione dei programmi di previsione e prevenzione in relazione alle varie ipotesi di rischio;
2. la predisposizione, d'intesa con le regioni e gli enti locali interessati, dei piani di emergenza in caso di eventi calamitosi di cui all'articolo 2, comma 1, lettera c), della legge 24 febbraio 1992, n. 225 e la loro attuazione;
3. il soccorso tecnico urgente, la prevenzione e lo spegnimento degli incendi e lo spegnimento con mezzi aerei degli incendi boschivi;
4. lo svolgimento di periodiche esercitazioni relative ai piani nazionali di emergenza;

g) la promozione di studi sulla previsione e la prevenzione dei rischi naturali ed antropici.

L'art. 5 del D. L. 343/2001 poi conferma e istituisce alcuni organismi collegiali che operano nell'ambito del Dipartimento di protezione civile:

- Il comitato Operativo della Protezione Civile (coordina e dirige le attività di emergenza);
- La Commissione Nazionale per la previsione e la prevenzione dei grandi rischi (svolge l'attività consultiva in materia di previsione e prevenzione dei grandi rischi);
- Il comitato Paritetico Stato - Regioni - enti locali (partecipa alla determinazione politica della Protezione Civile);



I.4.2. Il ruolo del Prefetto

Il Prefetto ha in questo quadro normativo un ruolo un po' confuso:

- il D. Lgs. n. 300/1999 assegna al Prefetto funzioni di coordinamento dei servizi di emergenza (sempre però in accordo con le Regioni);
- il D.L. 343/2001 fa più chiarezza su questo punto affidando al Prefetto funzioni sia di gestione delle fasi di emergenza sia di gestione nelle fasi antecedenti alla pianificazione;

La legislazione non ha ancora chiarito però le modalità attraverso cui Prefetto e Regioni debbano raccordarsi tra loro.

I.4.3. Le Regioni e gli enti locali

Per quanto riguarda l'organizzazione dei poteri tra regioni ed enti locali, la divisione è la seguente:

La Regione ha assunto un ruolo cardine grazie all'art. 108, è infatti sovraordinata rispetto a Provincia e Comune, è coinvolta nella gestione e pianificazione dei soccorsi, in caso di evento a rischio imminente che necessiti della coordinazione di più enti, attua misure urgenti tramite i Vigili del Fuoco e attua i Programmi Regionali di Previsione e Prevenzione;

La Provincia ha il ruolo principale nella pianificazione e gestione dei soccorsi, predispone il Piano d'emergenza provinciale e vigila sulla predisposizione dei servizi urgenti da parte delle strutture provinciali di Protezione Civile;

Le competenze del Comune sono state chiarite nel D.Lgs. 112/98, esso deve attivare gli interventi urgenti in ambito comunale usufruendo delle organizzazioni di volontariato comunale, deve attivarsi anche in materia di prevenzione e previsione attenendosi alle indicazioni dei programmi regionali, deve redigere il Piano di Emergenza Comunale (seguendo le linee guida regionali) e infine è tenuto a dare alla popolazione informazioni di tipo preventivo e di tipo emergenziale;



I.5. Le Organizzazioni di Volontariato

Il volontariato di Protezione Civile è una componente del Servizio Nazionale individuata dall'art. 6 della legge n. 225 /1992, che concorre alle attività di protezione civile in qualità di struttura operativa nazionale. Opera mediante prestazioni personali, volontarie e gratuite, svolte da persone che aderiscono a organismi liberamente costituiti senza fini di lucro.

Per quanto riguarda le organizzazioni, si possono definire di Protezione Civile tutte quelle associazioni che svolgono attività di previsione prevenzione e soccorso in occasione di calamità o altri eventi a rischio. Possono anche collaborare alla predisposizione di Piani intervenendo con proposte o interventi utili ai fini della redazione del piano.

Con l'art.8 poi si è imposto che esse debbano dare comunicazione della propria organizzazione e struttura (materiali, mezzi, uomini, specialità praticate, livelli gerarchici individuali, capacità d'intervento, ecc), in modo che le istituzioni di Protezione Civile possano avere ben chiaro in che ambito e in che modo tali organizzazioni possono essere utili ai fini delle attività di Protezione Civile.



PARTE II - Il Territorio

II.1. Il territorio Comunale

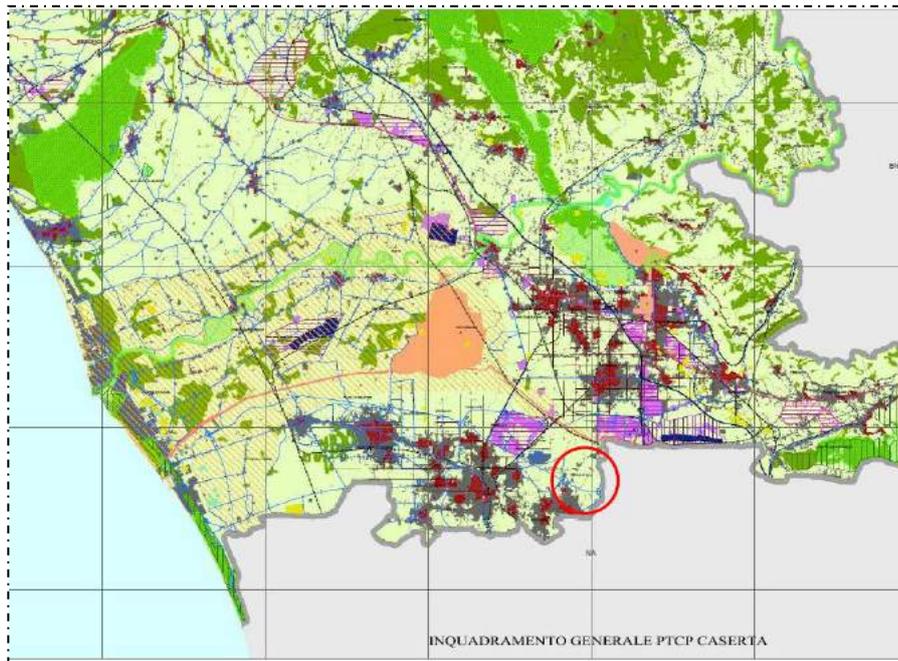
II.1.1. Inquadramento

Succivo è situato nella regione Campania, in provincia di Caserta

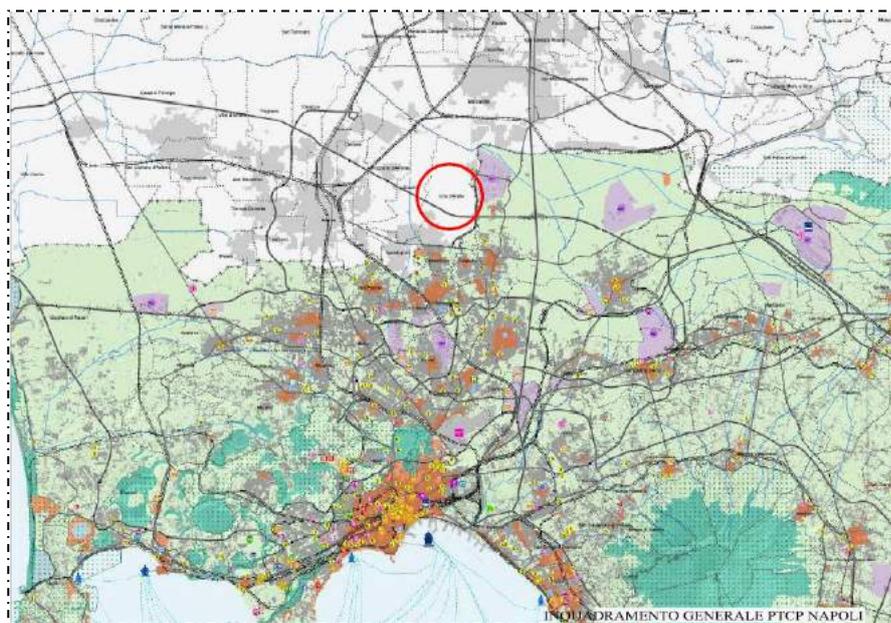
Dove	
Regione	<u>Campania</u>
Provincia	<u>Caserta (CE)</u>
Zona	<u>Italia Meridionale</u>



Stralcio Italia meridionale; Campania.



Inquadramento PTCP Caserta



Inquadramento PTCP Napoli

Il territorio comunale di Succivo occupa una superficie di 6,96 Km². Confina a nord con il comune di Marcianise (CE), ad ovest con il comune di Gricignano di Aversa e Cesa (CE), ad est con Orta di Atella(CE) e a Sud con Sant’Arpino.



Limite comunale.

Comune	Popolazione residenti	Superficie km ²	Densità abitanti/km ²	Altitudine m s.l.m
Succivo	8.417	7,21	1.167	35
Sant'Arpino	14.257	3,20	4.454	43
Orta di Atella	26.997	10,83	2.492	36
Marcianise	39.984	30,21	1.324	33
Gricignano di Aversa	11.629	9,98	1.165	28
Cesa	8.781	2,74	3.205	40

Elenco dei comuni della provincia di Caserta in ordine alfabetico con la distribuzione della popolazione residente. I dati sono aggiornati al 01/01/2015 (ISTAT).

II.1.2. Rapporti con altri comuni

Succivo rientra in quel sistema di territori comunali contigui e di aggregati urbani strettamente intrecciati che prende il nome di "Costellazione Aversana " o "Grappolo Aversano ". In tale ambito



territoriale la situazione è abbastanza confusa e viene appunto segnalata con grande puntualità nel Piano di Sviluppo Socioeconomico Casertano : "Il Grappolo Aversano (o Costellazione Aversana) è un arcipelago di centri sviluppatasi a forma di corona intorno al nucleo abitato di maggior dimensione, esso vive oggi una fase di estrema periferizzazione in ragione della forte dipendenza subita nei confronti di Napoli che tende a confonderne le peculiarità nella caotica conurbazione insediativa dell' hinterland metropolitano napoletano". che va da Orta di Atella e Frattaminore , Succivo e Santo Arpino fino a Frattamaggiore , estendendosi ad ovest con S. Antimo , Casandrino e ad est con Caivano , Crispano , Cardito ; restano decentrati Giuliano e Melito ad ovest , Afragola ad est , Arzano , Casavatore e Casoria a sud (questi due ultimi comuni rientrano inequivocabilmente nell' area di influenza di Napoli , anche se non ancora nell' area metropolitana napoletana) .

II.1.3. Le caratteristiche geografiche

Il Territorio comunale è situato a $40^{\circ}58'8''40$ di latitudine Nord e a $14^{\circ}15'23''40$ di longitudine Est, ad una quota di 35 metri s.l.m.

Coordinate	
Latitudine	40°58'8"40 N
Longitudine	14°15'23"40 E

Altitudine	
altezza su livello del mare espressa in metri	
Casa Comunale	35
Minima	18
Massima	38
Escursione Altimetrica	20
Zona Altimetrica	pianura

Il territorio comunale registra: assenza di oscillazioni altimetriche e rivela nell'aspetto l'opera di trasformazione condotta dall'uomo nel corso dei secoli allo scopo di adattare l'ambiente alle

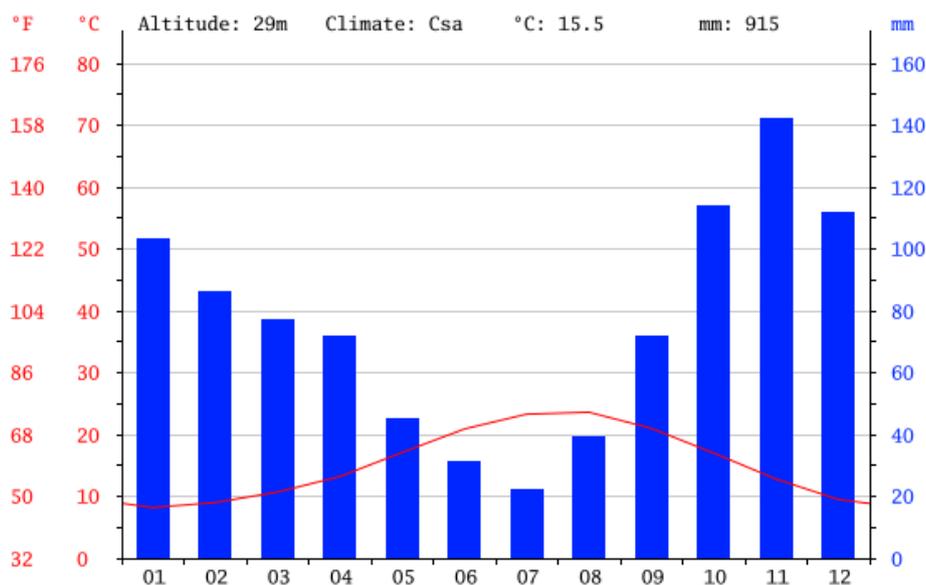


proprie esigenze. Il nucleo abitativo è composto dal un centro storico che costituisce il fulcro principale. Nel corso degli anni il centro urbano si è allargato sempre di più come conseguenza del boom edilizio degli anni sessanta e ottanta. Sono presenti territori agricoli che segnano il confine con i comuni limitrofi.

II.1.4. Il clima

Succivo è interessato dal classico clima mediterraneo, caldo e temperato. La temperatura media annuale di Succivo è 15.5 °C. Le piogge colpiscono il paese maggiormente nel periodo invernale, la media annuale di piovosità è di 915 mm. Köppen e Geiger hanno classificato il clima di Succivo come Csa.

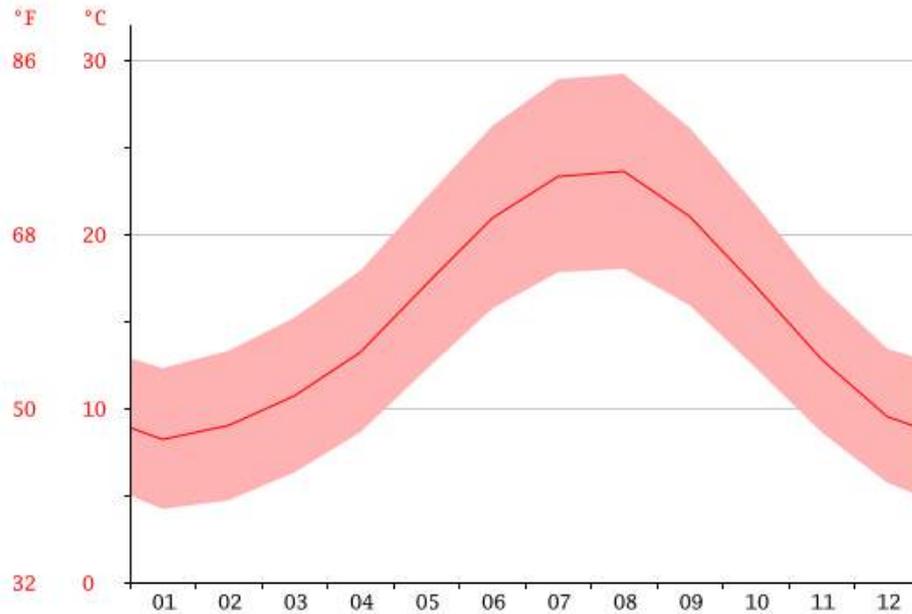
GRAFICO CLIMATICO



Il mese più secco è Luglio e ha 22 mm di precipitazione mentre Novembre è il mese con maggiore piovosità, avendo una media di 142 mm.



GRAFICO DELLA TEMPERATURA



Agosto è il mese più caldo dell'anno con una temperatura media di 23.6 °C. Con una temperatura media di 8.2 °C, Gennaio è il mese con la più bassa temperatura di tutto l'anno.

TABELLA CLIMATICA

month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
mm	103	86	77	72	45	31	22	39	72	114	142	112
°C	8.2	9.0	10.7	13.2	17.1	20.9	23.3	23.6	21.0	17.0	12.8	9.5
°C (min)	4.2	4.7	6.3	8.6	12.2	15.7	17.8	18.0	15.9	12.3	8.6	5.7
°C (max)	12.3	13.3	15.2	17.9	22.1	26.2	28.9	29.2	26.1	21.7	17.0	13.4
°F	46.8	48.2	51.3	55.8	62.8	69.6	73.9	74.5	69.8	62.6	55.0	49.1
°F (min)	39.6	40.5	43.3	47.5	54.0	60.3	64.0	64.4	60.6	54.1	47.5	42.3
°F (max)	54.1	55.9	59.4	64.2	71.8	79.2	84.0	84.6	79.0	71.1	62.6	56.1

120 mm è la differenza di precipitazioni tra il mese più secco e quello più piovoso. Le temperature medie variano di 15.4 °C durante l'anno.



II.1.5. La popolazione

I dati sulla popolazione di Succivo sono stati reperiti sul portale dell'ISTAT che ha registrato l'andamento demografico della popolazione dal 2001 al 2014.



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI SUCCIVO (CE) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

La tabella seguente riporta il dettaglio della variazione della popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno. Vengono riportate ulteriori due righe con i dati rilevati il giorno dell'ultimo censimento della popolazione e quelli registrati in anagrafe il giorno precedente.



Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	6.833	-	-	-	-
2002	31 dicembre	6.844	+11	+0,16%	-	-
2003	31 dicembre	6.938	+94	+1,37%	2.177	3,19
2004	31 dicembre	7.158	+220	+3,17%	2.216	3,23
2005	31 dicembre	7.258	+100	+1,40%	2.267	3,20
2006	31 dicembre	7.317	+59	+0,81%	2.307	3,17
2007	31 dicembre	7.431	+114	+1,56%	2.390	3,11
2008	31 dicembre	7.630	+199	+2,68%	2.483	3,07
2009	31 dicembre	7.799	+169	+2,21%	2.559	3,05
2010	31 dicembre	8.040	+241	+3,09%	2.669	3,01
2011 (*)	8 ottobre	8.222	+182	+2,26%	2.745	2,99
2011 (²)	9 ottobre	8.148	-74	-0,90%	-	-
2011 (³)	31 dicembre	8.111	+71	+0,88%	2.769	2,93
2012	31 dicembre	8.289	+178	+2,19%	2.821	2,94
2013	31 dicembre	8.356	+67	+0,81%	2.831	2,95
2014	31 dicembre	8.417	+61	+0,73%	2.853	2,95

Variazione della popolazione residente

(¹) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.

(²) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.

(³) la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31/12/2010.

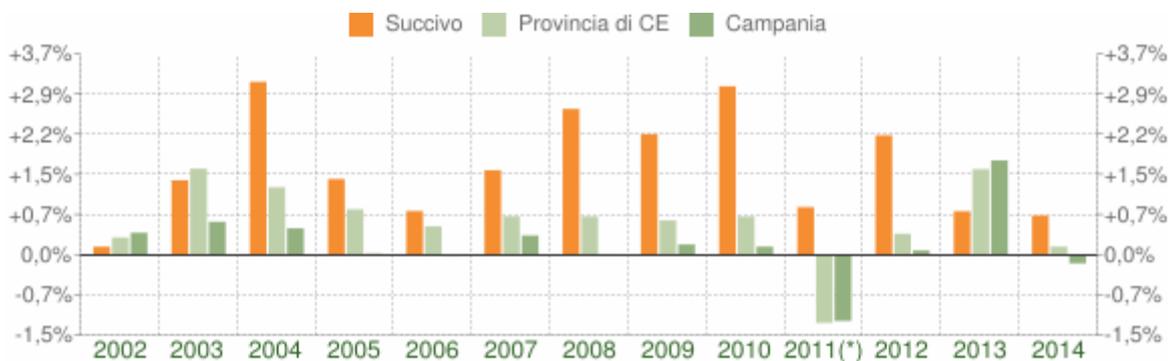
La popolazione residente a Succivo al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da 8.148 individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati 8.222. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 74 unità (-0,90%).

Per eliminare la discontinuità che si è venuta a creare fra la serie storica della popolazione del decennio intercensuario 2001-2011 con i dati registrati in Anagrafe negli anni successivi, si ricorre ad operazioni di ricostruzione intercensuaria della popolazione.

I grafici e le tabelle di questa pagina riportano i dati effettivamente registrati in Anagrafe.



Nella tabella di seguito sono invece riportate le variazioni annuali della popolazione di Succivo espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della provincia di Caserta e della regione Campania.



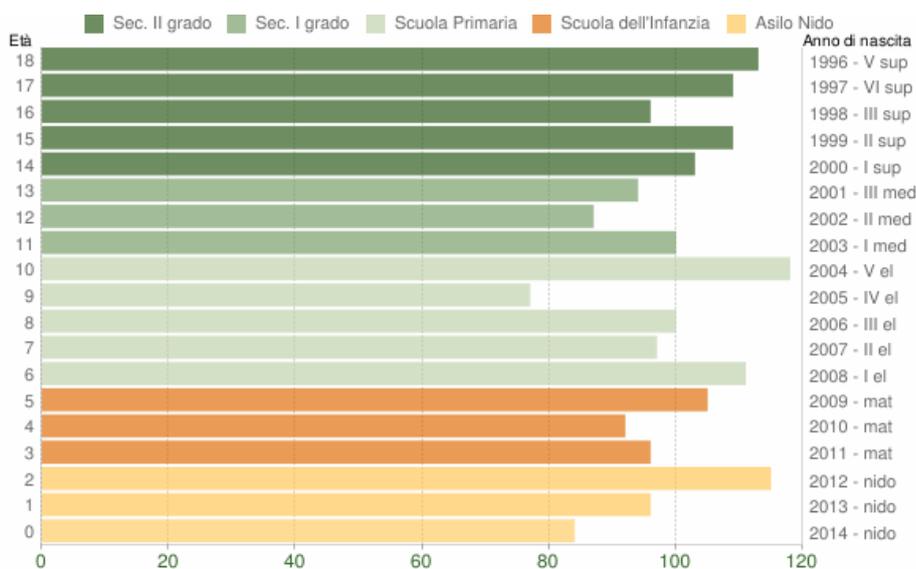
Variazione percentuale della popolazione

COMUNE DI SUCCIVO (CE) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Variazione percentuale della popolazione

Per quanto riguarda gli abitanti in età scolastica, Il grafico seguente riporta la potenziale utenza per l'anno scolastico 2015/2016 le scuole di Succivo, evidenziando con colori diversi i differenti cicli scolastici (asilo nido, scuola dell'infanzia, scuola primaria, scuola secondaria di I e II grado).



Popolazione per età scolastica - 2015

COMUNE DI SUCCIVO (CE) - Dati ISTAT 1° gennaio 2015 - Elaborazione TUTTITALIA.IT



Popolazione per classi di età scolastica

Per la redazione del Piano di Protezione Civile si ritiene opportuno usare il numero degli abitanti del censimento ISTAT del 2011 e cioè 8148 abitanti.

II.1.6. I vincoli

L'unico vincolo territoriale presente nel territorio di Succivo è quello imposto con il D.M. 4/6/1993 dalla Soprintendenza ai Beni Culturali sul "Casale di Teverolaccio".

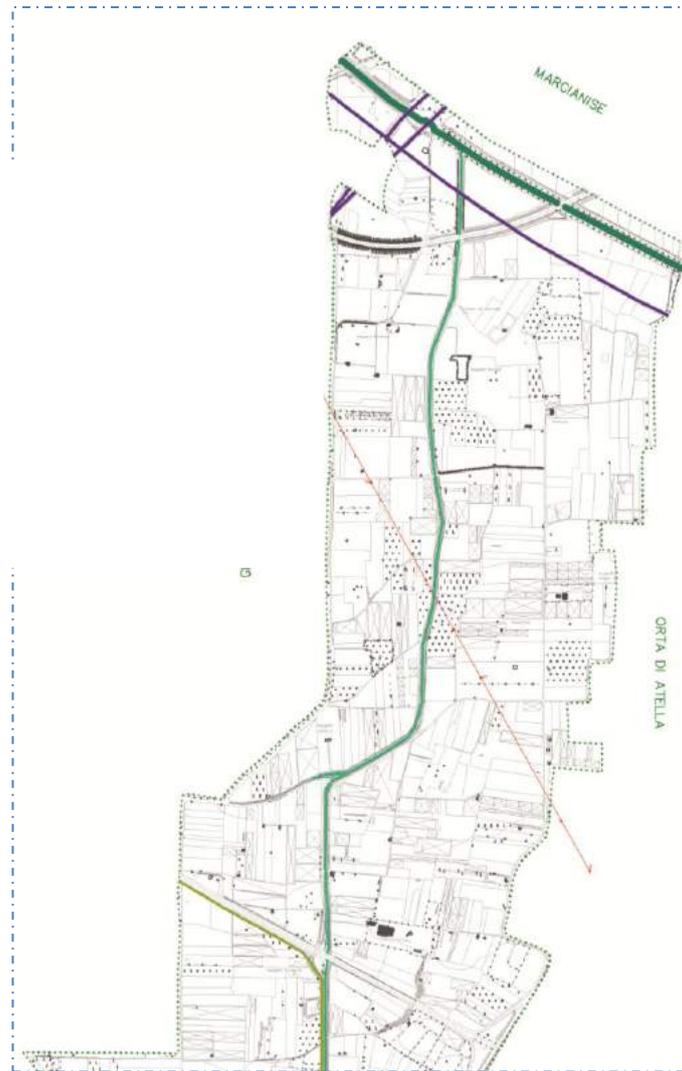
Vi sono poi le seguenti aree di rispetto:

- Fascia di rispetto ferroviaria;
- Fasce di rispetto stradale;
- Area di rispetto del fagatore;
- Area di rispetto regi lagni;
- Area di rispetto dell'elettrodotto;
- Area di rispetto del collettore fognario intercomunale;



Cfr tavola SUPEC_01 _ Succivo Parte SUD

- limite comunale
- Regi Iagni
- Fugatore
- Elettrodotto aereo
- Vincolo ferroviario
- Vincolo fognario



Crf tavola SUPEC_01 _ Succivo Parte NORD

- limite comunale
- Regi laghi
- Fugatore
- Elettrodotto aereo
- Vincolo ferroviario
- Vincolo fognario



Casale di Teverolaccio

Il complesso di Teverolaccio, costituito da una casatorre del XVI sec. con annessa masseria del XVIII sec., è ad un chilometro dal centro di Succivo lungo la strada per Gricignano-Aversa. La torre fu posta a guardia di grandi strade di comunicazione tra Aversa ed Acerra, Capua e Napoli, nella Liburia Atellana. Di architettura semplice, in origine non presentava alcuna entrata al livello del terreno; i soldati di guardia, infatti, vi accedevano con l'aiuto di funi con le quali raggiungevano i davanzali delle finestre e dove sono ancora visibili i segni. La masseria, invece, è una tipica costruzione rustica del XVIII sec., dotata di un grande cortile, da aie e cantine; per un certo tempo appartenne alla famiglia Pignatelli. Pure del XVIII secolo è una vicina chiesetta, dedicata a S. Sossio.





Il Fugatore

Il Fugatore di Succivo è un canale in c.a. di forma trapezoidale e dimensioni variabili da 4 m x 4m a 6 x 4 med è lungo 5,5 km. Ha origine dall'impianto di grigliatura di Succivo. Il fugatore è posizionato a valle del partitore che riceve i collettori di Laviniano di Melito e il collettore Giuliano-Succivo. Il partitore invia la portata nera diluita preventivamente sgrigliata nel collettore nero Sinistra Regi Lagni che convoglia le portate nere diluite all'impianto dei Regi Lagni. Le portate eccedenti in tempo di pioggia vengono inviate al canale fugatore attraverso uno sfioratore. Il fugatore di Succivo riceve 1.5 km a valle rispetto all'impianto di sgrigliatura il fugatore di Gricignano, che riceve le portate del collettore di Gricignano . Quest'ultimo, riceve le portate meteoriche di Succivo, S. Arpino, Frattaminore, Orta di Atella, S. Antimo, Casandrino, Melito di Napoli, Grumo Nevano. Purtroppo il rischio di esondazione dovuto alla mancata capacità di smaltimento della portata d'acqua risulta presente in modo particolare nei periodi con piovosità maggiore. Tale fenomeno causa un evidente problematica da gestire ai fini del piano di protezione civile.





Regi Lagni

Oggi il canale dei Regi Lagni è stato classificato in base al D. Lgs. 152/06 come corpo idrico artificiale. Si tratta di un territorio che è stato per molto tempo, in passato, sottoposto al degrado ambientale derivante dal mancato trattamento dei reflui prodotti dalle aree urbane che si svilupparono rapidamente in questa zona dagli anni '60 in poi. Al fine di porre rimedio a tale stato di degrado tra la fine degli anni '70 e l'inizio degli anni '80 la Cassa per il Mezzogiorno, nell'ambito del Progetto Speciale n.3 per il disinquinamento del golfo di Napoli, realizzò per tale area un complesso sistema di interventi costituito da una rete di collettori sovra comunali. In seguito, si è provveduto a una manutenzione abbastanza funzionale, prima che le aree si cementificassero, provocando non pochi guasti di tipo idrogeologico teatro di sversamenti illegali di ogni genere di rifiuti. L'ambito territoriale afferente all'impianto di depurazione di Foce Regi Lagni include i Comuni di Aversa, Canello ed Arnone, Carinaro, Casal di Principe, Casaluce, Casandrino, Casapesenna, Castel Volturno, Cesa, Frignano, Giugliano in Campania, Grazzanise, Gricignano di Aversa, Grumo Nevano, Lusciano, Melito di Napoli, Mugnano di Napoli, Parete, San Cipriano d'Aversa, S. Marcellino, S. Maria La Fossa, Sant'Antimo, Sant'Arpino, Succivo, Teverola, Trentola Ducenta, Villa di Briano, Villa Literno e Villaricca, appartenenti alle Province di Caserta e Napoli. I cinque impianti di depurazione, essendo stati realizzati nel rispetto delle norme e dei criteri progettuali vigenti negli anni '70, risultano oggi insufficienti ed inadeguati sia perché le strutture e le attrezzature impiantistiche sono divenute obsolete, sia perché le nuove norme in materia di ambiente hanno imposto limiti più restrittivi.



Collettore Giugliano-Succivo

Si sviluppa a partire del limite settentrionale del Comune di Giugliano raccordandosi con la fognatura comunale, in direzione Nord ricevente anche un'immissione da Villaricca. Il collettore prosegue in direzione Nord/Est ed attraversa alla progressiva 2081 la strada nazionale 7 bis costeggiando il limite settentrionale del comune di Sant'Antimo, alla progressiva 4142 interseca la linea ferroviaria e in direzione nord attraversa i comuni di Cesa e Sant'Arpino, la strada provinciale Aversa-Caivano ed il territorio del Comune di Succivo alla progressiva 7070. La sezione del collettore è di tipo scatolare, per il primo tratto sino alla progressiva 2081 le dimensioni sono 3x3m, fino alla progressiva 6123 le dimensioni sono 4x3, mentre l'ultimo tratto è 4x3 .

Collettore Nero, sinistra regi lagni

L'emissario nero si sviluppa per circa 18200 m in direzione nord ovest ai margini settentrionali degli abitati di Succivo, Gricignano d'Aversa, Carinaro Teverola Casaluce, Frignano, Casal di Principe, villa Literno. Il collettore raccoglie le immissioni della portate nere dei comuni attraversati per terminare in prossimità del centro abitato di Villa Literno, nella vasca di testa del Collettore Alto tributario dell'impianto di depurazione Foce Regi Lagni. Il collettore in oggetto ha origine dalla stazione di grigliatura e di derivazione di Teverolaccio, in corrispondenza con l'incrocio con l'emissario di Succivo.



Attualmente la fitta rete di ingegneria idraulica posta nel territorio di Succivo e la stratificazione di essa nel sottosuolo avvenuta negli anni, causa problemi quali cedimenti e smottamento della rete viaria. Tale fenomeno purtroppo non è prevedibile data la mancata presenza di studi specifici nel territorio. Il limitato susseguirsi degli eventi (come successivamente evidenziato), richiede nell'aggiornamento del piano uno studio in merito a un fenomeno attualmente limitato, ma che con il tempo può causare danni sempre maggiori. Tale fenomeno ha creato una politica ambientale permeata sostanzialmente da passività e scarsa flessibilità, che si è tradotta, nel corso degli ultimi anni, in sterili perimetrazioni di aree rigidamente vincolate. Lo sforzo necessario da compiere dovrebbe concretizzarsi nel superamento di un atteggiamento vincolistico, che il più delle volte finisce per creare situazioni di stallo e di immobilità altrettanto pericolose di quelle di uso indiscriminato delle risorse, per adottare, invece, un approccio "attivo" di mitigazione e prevenzione del rischio legato alle dinamiche ambientali naturali/antropiche.



II.2. Il Sistema Infrastrutturale (SUPEC_AT_03 Carta della Viabilità scala 1:5000)

Attualmente le principali arterie di collegamento del Comune di Succivo con i comuni limitrofi sono:

- nord: Strada Statale 7 bis (Strada Statale 7 bis larghezza maggiore 20 mt);
- nord – est: Via Astragata (Strada Extraurbana Comunale larghezza tra 9 e 10 mt);
- est: Strada Provinciale 19 Succivo - Marcianise (Strada Extraurbana Provinciale larghezza tra 6 e 12 mt);
- sud: Strada Provinciale 2 Aversa – Caivano (Strada Extraurbana Provinciale larghezza tra 6 e 12 mt);
- sud – ovest: Via Cesare Terranova Giudice (Strada Extraurbana Comunale larghezza tra 9 e 10 mt);
- ovest: Via Castello (Strada Extraurbana Comunale larghezza tra 9 e 10 mt);

Lungo il lato nord il territorio di Succivo è attraversato anche dalla Strada Provinciale 335 Giugliano Marcianise ma senza avere un accesso diretto.

La rete ferroviaria che attraversa Succivo (Ferrovia e Ferrovia Alta Velocità) oltre ad essere un elemento di vincolo per il territorio rappresenta anche un importante elemento infrastrutturale di collegamento con le aree limitrofe.

Il centro antico gravita lungo Corso Umberto I, il quale collega la Piazza dove ha sede il Comune con la Strada Provinciale 2, tale area posta a sud forma confina direttamente con il Comune di Sant'Arpino . A ridosso di questo nucleo più antico e fino a Via Garcia Lorca si ha un'area densamente abitata caratterizzata da edifici a corte costruiti risalenti alla prima metà del '900. L'andamento della viabilità in quest'ambito urbano è piuttosto irregolare e tortuoso, costituito da strade strette e da vicoli.



Oltre questa prima fascia di urbanizzazione è presente una seconda area di epoca più recente, caratterizzata da una forma quasi regolare degli isolati e da un sistema viario quasi sempre con strade ad incroci ortogonali (Strada Urbana di Scorrimento larghezza tra 4 e 10 mt).

Si rileva la presenza di aree a forte espansione urbanistica, con fabbricati di recente realizzazione lungo Via Trivio del Castagno dove è avvenuto un forte mutamento urbanistico dovuto alla realizzazione di nuovi insediamenti di edilizia residenziale.

Nel baricentro geometrico del territorio si ha l'area di ingresso del Comune di Succivo, si rileva la presenza di pochi fabbricati e il collegamento con le reti viarie più importanti.

A nord, in prossimità dei Regi Lagni, si ha un'enorme area agricola dove risiedono i maggiori elementi di vincolo del territorio. La viabilità è caratterizzata da Strade Rurali (Strada Rurale Asfaltata larghezza tra 3 e 6 mt e Strada Rurale Sterrata larghezza tra 3 e 6 mt).

Lungo il lato ovest si rileva, infine, un'area caratterizzata da una debole espansione urbanistica.

II.2.1 Infrastrutture ed attrezzature pubbliche

Infrastrutture primarie:

Rete Idrica: la rete idrica comunale che parte dall'incrocio tra Corso Umberto e la Strada Provinciale 2 Aversa – Caivano risulta attualmente sufficiente a far fronte all'esigenze della popolazione e negli ultimi anni ha subito più volte interventi di manutenzione ammodernamento. Attualmente l'area a destinazione agricola non risulta essere servita da rete idrica. (SUPEC_AT_05_1 Carta di sintesi delle principali infrastrutture per i Servizi essenziali (Rete Idrica e Rete Elettrica) scala 1:5000).

Rete Gas: la metanizzazione del Comune di Succivo è avvenuta all'inizio del decennio precedente mediante l'allacciamento al punto di consegna SNAM della rete gas posto a nord del comune.



La rete è caratterizzata da una linea che attraversa il territorio dal punto di consegna fino al territorio del Comune di Sant'Arpino e da una seconda linea che serve tutto il territorio. Si segnala la presenza di due Cabine per Salti di Pressione e 2 Cabine di protezione catodica, oltre ad una serie di predisposizioni per allacci futuri. (SUPEC_AT_05_2 Carta di sintesi delle principali infrastrutture per i Servizi essenziali (Rete Gas) scala 1:5000)

Rete Fognaria: lo smaltimento delle acque fognarie avviene a mezzo di alcuni collettori che confluiscono nell'Alveo dei Regi Lagni e da qui al depuratore di Villa Literno. Sul territorio si evidenzia il passaggio del collettore fognario intercomunale.

Rete Elettrica: l'intero ambito urbano risulta, allo stato attuale, dotato di rete elettrica. (SUPEC_AT_05_1 Carta di sintesi delle principali infrastrutture per i Servizi essenziali (Rete Idrica e Rete Elettrica) scala 1:5000).

Attrezzature pubbliche

Le attrezzature pubbliche esistenti sul territorio comunale (SUPEC_AT_04 - Carta di Analisi: Infrastrutture Strategiche_Elementi Sensibili_Aggregazione e Accoglienza 1:5000) che rispondono agli standards, previsti dalla normativa vigente, D. M. 1444 del 02/04/1968 ed L. R. n.14/82, sono:

- A - **Istruzione:** "Istituto comprensivo E. De Amicis" (che comprende scuola dell'infanzia scuola, scuola primaria e scuola secondaria di primo grado);
- B - **Attrezzature di interesse comune:** Luoghi di culto "Parrocchia della trasfigurazione" e "Parrocchia S. Sossio" Ufficio Postale; poche attrezzature commerciali rilevanti; piccoli centri sociali; attrezzature sanitarie Poliambulatorio e centro Asl; centri culturali "biblioteca casa delle arti", museo archeologico Atellano", "auditorium Paolo VI" e "auditorium Montegrappa"



- C - **Verde e Sport**: "Campo sportivo Papa Graziano", "Campo Sportivo Via Massimo Troisi", "Palavolley di Succivo", Parco giochi "JUMANJI", Parco "Primavera" e varie zone verdi (da segnalare quelle situate a via Tinto e via Borsellino);
- D - **Parcheggi**: Pertinenza cimitero, Pertinenza Comune di Succivo/Area mercato settimanale, Parcheggio Montegrappa;

II.3. Il Patrimonio Edilizio

Il patrimonio edilizio di Succivo è così costituito:

CENTRO STORICO



 **A** CENTRO EDIFICATO DI CONSERVAZIONE

Zona A, Centro Storico: pochi palazzi signorili, discretamente conservati, edifici in muratura;

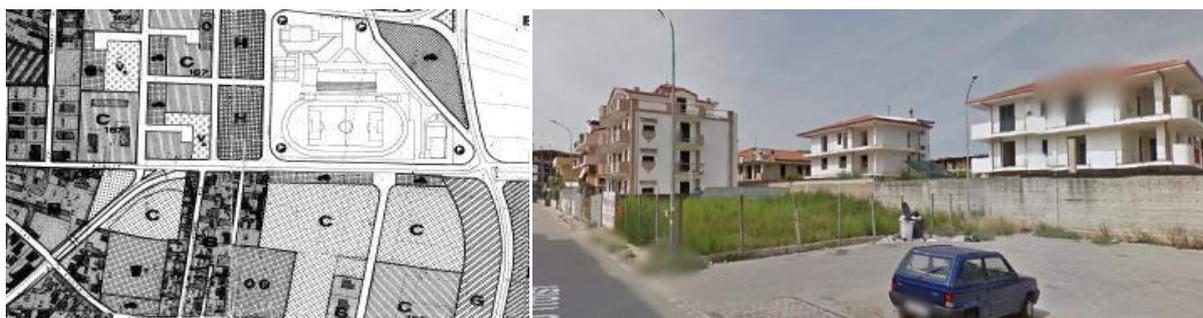


PRIMA ESPANSIONE



Zona B, Completamento edilizio abitativo, area in cui si è avuta una prima espansione urbanistica a ridosso del centro storico e caratterizzata prevalentemente da edifici a corte;

SECONDA ESPANSIONE



Zona C, Edilizia abitativa di Sviluppo, area in cui si è avuta la più recente espansione urbanistica prima con edifici mono e bifamiliari e poi con edifici residenziali plurifamiliari, all'interno è presente anche l'area 167.

II.3.1 Il censimento ISTAT

In base ai dati del Censimento ISTAT, nel Comune di Succivo il numero di abitazioni destinati ad uso residenziale ammonta a 3.167, di cui 2.737 occupate da persone residenti e 430 vuote. Dunque la percentuale di abitazioni occupate da persone che vi abitano abitualmente è pari a circa l'86% del totale delle abitazioni presenti sul territorio.

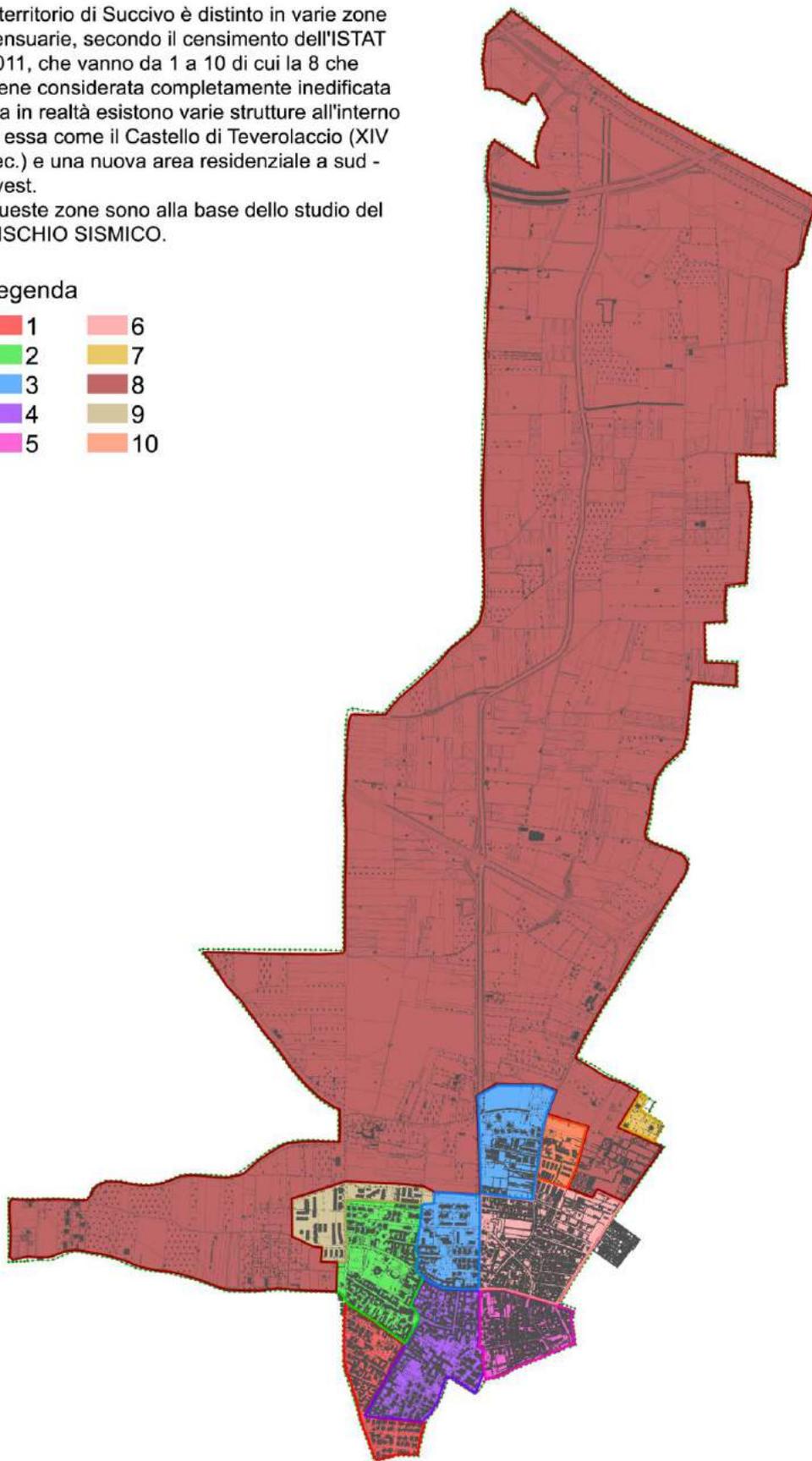


Il territorio di Succivo è distinto in varie zone censuarie, secondo il censimento dell'ISTAT 2011, che vanno da 1 a 10 di cui la 8 che viene considerata completamente inediticata ma in realtà esistono varie strutture all'interno di essa come il Castello di Teverolaccio (XIV sec.) e una nuova area residenziale a sud - ovest.

Queste zone sono alla base dello studio del RISCHIO SISMICO.

Legenda

1	6
2	7
3	8
4	9
5	10





Abitazioni ad uso residenziale	occupate da residenti	occupate da non residenti o vuote	totale
	2737	430	3167

Patrimonio abitativo al 2011 – dati ISTAT

In base alla suddivisione del territorio per edifici, e non per abitazioni, dal censimento sono stati ricavati i seguenti dati:

Edifici ad uso residenziale	totale
	1091

Edifici e Complessi di edifici totali	totale
	1309

Edifici e complessi di edifici (utilizzati) ad uso produttivo, commerciale, direzionale/terziario, turistico/ricettivo, servizi, altro	totale
	157

Edifici ad uso residenziale per numero di piani	1 piano	2 piani	3 piani	4 piani	totale
	391	476	184	40	1091



Edifici ad uso residenziale per tipo di materiale della struttura portante	Muratura	Calcestruzzo Armato	Altro (legno, acciaio, ecc.)	Totale
		746	317	28

Censimento edifici 2011 – dati ISTAT

Tipo di Edificio	Edifici ad uso residenziale									
	Edifici ad uso residenziale per numero di piani	Prima del 1949	1919-1945	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2005	Dopo il 2005
		78	97	98	218	279	129	91	58	43
Totale 1091										

Numero di abitazioni divise per epoca di costruzione – ISTAT, censimento 2011

Un punto importante emerso dal suddetto studio è relativo al fatto che l'anagrafe edilizia del territorio comunale non riesce a restituire la realtà sugli usi del patrimonio abitativo in funzione dei seguenti fattori:

- Abitazione di proprietari con residenza a Succivo ma che in realtà vivono stabilmente in altre città;
- Abitazioni utilizzate per altre attività: studi professionali, attività terziarie, ma soprattutto abitazioni utilizzate per usi ricettivi quali affittacamere e bed & breakfast;
- Abitazioni rurali trasformate in civili senza modificarne la categoria catastale.



II.4. I Piani Urbanistici

I piani urbanistici vigenti sono:

- *Piano Territoriale Regionale*
- *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico*
- *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale*
- *Piano Regolatore Generale*
- *Piano per Insediamenti produttivi*

Ai fini della redazione del Piano di Emergenza Comunale sono stati analizzati tutti i piani vigenti ma vengono qui riportati solo quelli che interessano la materia di emergenza in esame.

IL PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PSAI AdB Campania Centrale)

L'incorporazione delle due ex Autorità di Bacino Regionali - Nord-Occidentale della Campania e Sarno - nelle more del riordino normativo del settore della difesa del suolo e della conseguente riorganizzazione in ambito regionale ha posto la necessità di omogeneizzare i ***Piani Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PSAI)*** vigenti nei rispettivi territori di competenza, in un unico strumento di Piano in grado di integrare le competenze e le conoscenze acquisite. I differenti criteri posti alla base dei due PSAI definiscono una diversa articolazione delle classi di pericolosità/rischio - Frana e Alluvione. Si è posta, pertanto, la necessità di un'attività di omogeneizzazione dei due PSAI che, nel rispetto degli obiettivi generali di prevenzione e mitigazione del rischio, configurasse uno strumento unitario, organico ed aggiornato, per l'intero territorio di bacino. L'elaborazione del PSAI, di un unico strumento di Piano per il territorio di competenza, ha costituito un'occasione di confronto, approfondimento, aggiornamento e miglioramento dei contenuti dei precedenti PSAI, nell'ottica della salvaguardia del territorio e della



mitigazione del rischio idrogeologico. L'omogeneizzazione/aggiornamento dei vigenti PSAI rappresenta, per questa Autorità di Bacino, una scelta strategica di un processo dinamico di pianificazione definito attraverso una continua verifica, monitoraggio del sistema di conoscenze. Tale strategia si traduce in un "*progetto di salvaguardia territoriale*" riconducibile sia all'approfondimento delle criticità, fenomeni di dissesto idrogeologico, sia alla definizione di indirizzi e norme di riassetto territoriale nell'ottica della prevenzione/mitigazione del rischio idrogeologico e del superamento della "logica dell'emergenza" e della straordinarietà degli interventi.

Il PSAI costituisce il primo elemento conoscitivo relativo all'assetto idrogeologico del territorio.

Gli scenari della criticità idrogeologica del territorio sono sviluppati a scala di bacino con una definizione propria di un piano urbanistico di scala vasta e costituiscono un contributo dei successivi approfondimenti previsti nella costruzione del Piano di Emergenza Comunale di cui alla L.n. 100/2012.

Si sottolinea che, in Allegato alla Delibera di G.R. n.146 del 27/05/2013 avente ad oggetto "POR FESR 2007/2013: Obiettivo Operativo 1.6: "Prevenzione dei Rischi naturali ed antropici". Attività B dell'O.O. 1.6 - Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della Protezione Civile in aree territoriali vulnerabili", sono pubblicate le "*Linee Guida per la redazione dei Piani di Emergenza Comunale*", che costituiscono il supporto tecnico-operativo per l'elaborazione della pianificazione di emergenza e di Protezione Civile in ambito comunale. In particolare, le Linee guida stabiliscono che il Piano di Emergenza Comunale, previsto dalla L. 225/92, così come modificata dalla L. 100/12, debba essere strutturato attraverso analisi di dettaglio in grado di valutare la dinamica degli eventi calamitosi e in modo tale da rendere possibile l'aggiornamento costante dei suoi contenuti, sulla base della ridefinizione degli scenari di evento e di danno per le aree a rischio idrogeologico, individuate nei vigenti Piani Stralcio di Bacino.



In particolare, viene richiesto un approfondimento ed una verifica degli scenari della pericolosità idrogeologica mediante un'analisi di dettaglio, in grado di valutare la dinamica degli eventi attraverso:

- la descrizione del fenomeno meteorologico che può innescare l'evento;
- la descrizione di eventuali fenomeni precursori;
- l'individuazione dei tempi di risposta del bacino;
- la descrizione dell'evoluzione del fenomeno che si può ipotizzare in base all'analisi degli eventi già verificatesi o in base a studi specifici effettuati nell'area di esame;
- l'analisi di punti di crisi localizzata;
- approfondimento della cartografia degli scenari del rischio con l'indicazione degli elementi esposti nei punti di maggiore vulnerabilità e criticità;
- la stima della popolazione nelle aree a diversa pericolosità idrogeologica;
- la quantificazione delle attrezzature e infrastrutture pubbliche e private nelle aree a pericolosità idrogeologica.

E' con l'elaborazione del Piano di Emergenza, che coordina gli altri strumenti di governo del territorio, che si realizza lo strumento di gestione del rischio idrogeologico finalizzato alla salvaguardia della vita umana.

L'**ambito di competenza** dell'Autorità di Bacino Regionale della Campania Centrale si estende su una vasta area regionale, comprendente i territori delle ex ADB regionali Nord Occidentale della Campania e del Fiume Sarno, situata tra le provincie di Napoli, Avellino, Benevento, Caserta e Salerno.

In particolare, il PSAI ha diviso il territorio della Campania Nord Occidentale in vari ambiti che sono:

- Ambito Foce Sarno - Traversa Di Scafati

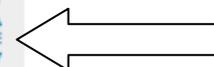


- Sarnese Vesuviano
- Serinese - Solofrana
- Penisola Sorrentina E Isola Di Capri
- Litorale Domitio
- Area Flegrea E Isole
- Vallo Di Lauro
- Zona Orientale Di Napoli
- Nolano - Aversano
- Vallo Di Lauro - Baianese - Monti Del Partenio - Durazzano
- Piana Campana
- Vesuvio
- Regi Lagni

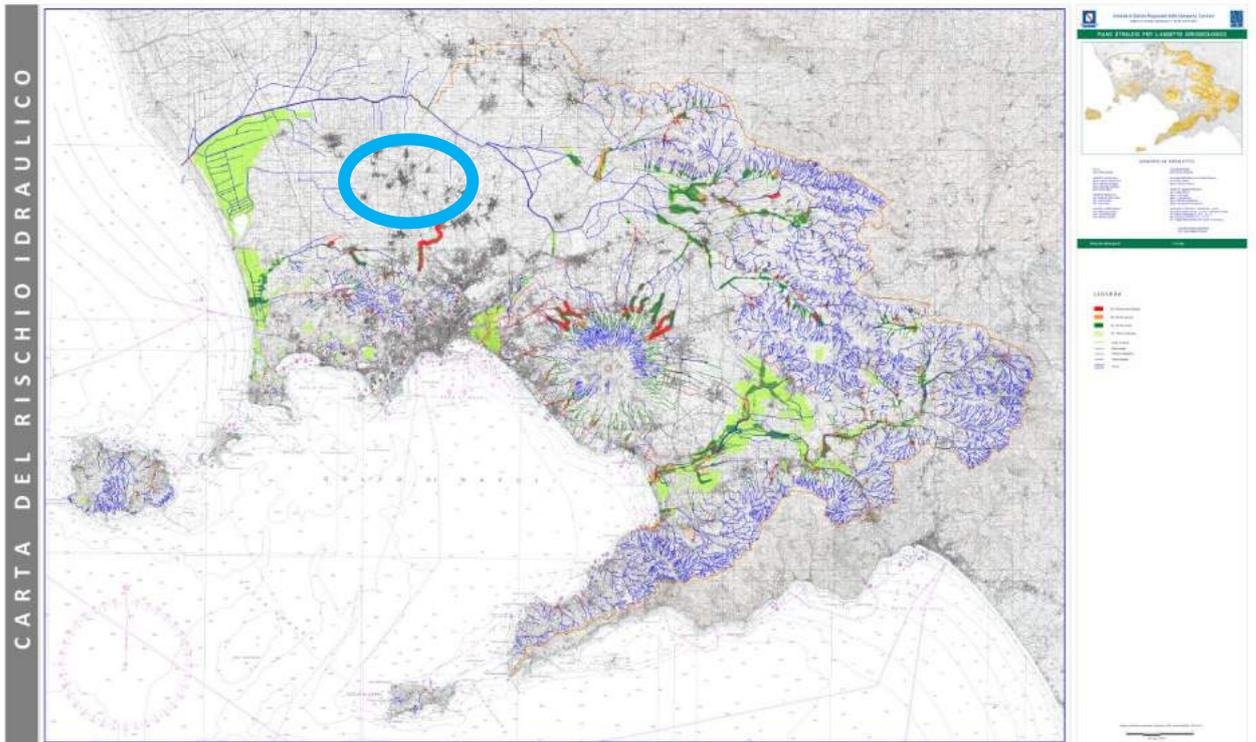
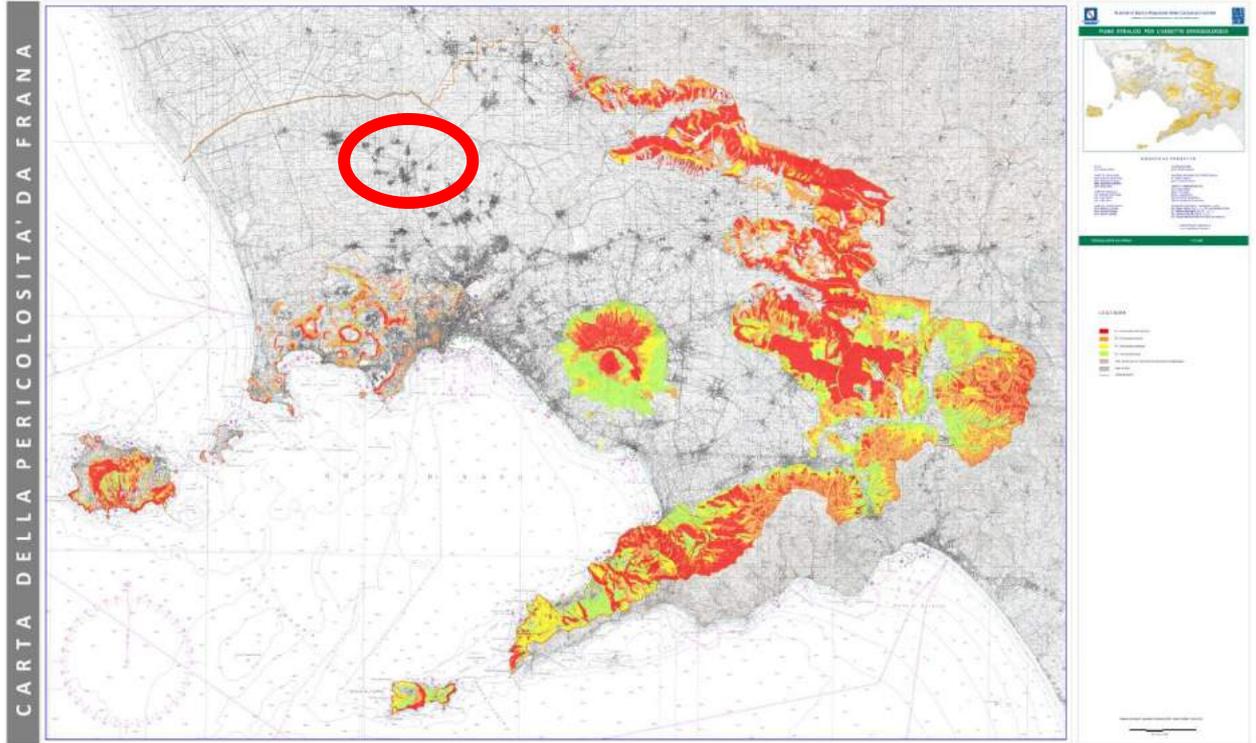
I Comuni dell'AdB Campania Centrale

COMUNE	PROV.	COMUNE	PROV.	COMUNE	PROV.
AGEROLA*	NA	FORIO D'ISCHIA	NA	RAVELLO*	SA
ACERRA	NA	FRATTAMAGGIORE	NA	RECALE	CE
AFFRAGOLA	NA	FRATTAMINORE	NA	ROCCAPIEMONTE	SA
AIROLA*	BN	FRIGNANO	CE	ROCCARAINOLA	NA
ANACAPRI	NA	GIUGLIANO IN CAMPANIA	NA	ROTONDI	AV
ANGRI	SA	GRAGNANO	NA	S. AGNELLO*	NA
ARIENZO	CE	GRICIGNANO DI AVERSA	CE	S.ANASTASIA	NA
ARPAIA	BN	GRUMO NEVANO	NA	S.ANTIMO	NA
ARZANO	NA	ISCHIA	NA	S.ANTONIO ABATE	NA
AVELLA	AV	LACCO AMENO	NA	S.ARPINO	CE
AVERSA	CE	LAURO	AV	S.CIPRIANO D'AVERSA	CE
BACOLI	NA	LETTERE	NA	S. EGIDIO DEL MONTE ALBINO	SA
BAIANO	AV	LIVERI	NA	S.FELICE A CANCELLO	CE
BARANO D'ISCHIA	NA	LUSCIANO	CE	S.GENNARO VESUVIANO	NA
BOSCOREALE	NA	MACERATA CAMPANIA	CE	S.GIORGIO A CREMANO	NA
BOSCOTRECASE	NA	MADDALONI	CE	S.GIUSEPPE VESUVIANO	NA
BRACIGLIANO	SA	MARANO DI NAPOLI	CE	S.MARCELLINO	CE
BRUSCIANO	NA	MARCIANISE	CE	S.MARCO EVANGELISTA	CE
CAIVANO	NA	MARIGLIANELLA	NA	S.MARIA A VICO	CE
CALVANICO	SA	MARIGLIANO	NA	S.MARIA CAPUA VETERE*	CE
CALVIZZANO	NA	MARZANO DI NOLA	AV	S.MARIA LA CARITA'	NA
CAMPOSANO	NA	MASSA DI SOMMA	NA	S.MARIA LA FOSSA*	CE
CANCELLO ED ARNONE*	CE	MASSA LUBRENSE*	NA	S.MARZANO SUL SARNO	SA
CAPODRISE	CE	MELITO DI NAPOLI	NA	S.NICOLA LA STRADA	CE
CAPRI	NA	MERCATO S.SEVERINO	SA	S.PAULO BEL SITO	NA
CARBONARA DI NOLA	NA	MERCOGLIANO*	AV	S.SEBASTIANO AL VESUVIO	NA
CARDITO	NA	META	NA	S.TAMMARO*	CE
CARINARO	CE	MOIANO	BN	S. VALENTINO TORIO	SA
CASAGIOVE	CE	MONTE DI PROCIDA	NA	S.VITALIANO	NA
CASAL DI PRINCIPE	CE	MONTEFORTE IRPINO*	AV	S.AGATA DE' GOTTI*	BN
CASALNUOVO DI NAPOLI	NA	MONTECORVINO	AV	SARNO	SA
CASALUCE	CE	MONTECORVINO SUPERIORE	AV	SAVIANO	NA
CASAMARCIANO	NA	MOSCHIANO	AV	SCAFATI	SA
CASAMICCIOLA TERME	NA	MUGNANO DEL CARDINALE	AV	SCALA*	SA
CASANDRINO	NA	MUGNANO DI NAPOLI	NA	SCISCIANO	NA
CASAPESENNA	CE	NAPOLI	NA	SERRARA FONTANA	NA
CASAPULLA	CE	NOCERA INFERIORE	SA	SIANO	SA
CASAVATORE	NA	NOCERA SUPERIORE	SA	SIRIGNANO	AV
CASERTA	CE	NOLA	NA	SOLOFRA	AV
CASOLA DI NAPOLI	NA	ORTA DI ATELLA	CE	SOMMA VESUVIANA	NA
CASORIA	NA	OTTAVIANO	NA	SORRENTO*	NA
CASTEL S. GIORGIO	SA	PAGANI	SA	SPERONE	AV
CASTELLAMMARE DI STABIA	NA	PAGO DEL VALLO DI LAURO	AV	STRIANO	NA
CASTEL VOLTURNO	CE	PALMA CAMPANIA	NA	SUCCIVO	CE
CASTELLO DI CISTERNA	NA	PANNARANO*	BN	SUMMONTE*	AV
CAVA DE' TIRRENI*	SA	PAOLISI*	BN	TAURANO	AV
CERCOLA	NA	PARTE	CE	TERZIGNO	NA
CERVINO	CE	PIANO DI SORRENTO*	NA	TEVEROLA	CE
CESA	CE	PIMONTE	NA	TORRE ANNUNZIATA	NA
CICCIANO	NA	POGGIOMARINO	NA	TORRE DEL GRECO	NA
CIMITILE	NA	POLLENA TROCCHIA	NA	TRECASE	NA
CRISPANO	NA	POMIGLIANO D'ARCO	NA	TRENTOLA-DUCENTA	CE
COMIZZANO	NA	POMPEI	NA	TUFINO	NA
CONTRADA*	AV	PORTICI	NA	VALLE DI MADDALONI*	CE
CORBARA	SA	PORTICO DI CASERTA	CE	VILLA DI BRIANO	CE
CURTI*	CE	POZZUOLI	NA	VILLA LITERNO	CE
DOMICELLA	AV	PROCIDA	NA	VILLARICCA	NA
DURAZZANO*	BN	QUADRELLE	AV	VISCIANO	NA
ERCOLANO	NA	QUALIANO	NA	VICO EQUENSE*	NA
FISCIANO *	SA	QUARTO	NA	VOLLA	NA
FORCHIA	BN	QUINDICI*	AV		
FORINO	AV				

* comuni ricadenti parzialmente nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino



Il Comune di Succivo si colloca fra gli ambiti dei Regi Lagni e quello della Piana Campana che è stata individuata come area non indagata in quanto non rilevante ai fini della definizione del livello di rischio idrogeologico. Infatti il territorio non è caratterizzato ne dal pericolo frane ne dal rischio idraulico.



Le cartografie sopra riportate sono le carte del PSAI (AdB Campania Centrale) della Pericolosità da Frana e del Rischio Idraulico e si evince dai riquadri che il territorio di Succivo non è interessato da queste calamità.



II PIP

Nel Comune di Succivo è presente un Piano per l'Insediamento Produttivo (PIP), attualmente le aree interessate risultano quasi del tutto inedificate. Nelle poche aree edificate non sono presenti aziende con rischi rilevanti ai fini dell'attuazione del piano. Nell'aggiornamento del piano nel corso degli anni è evidente la necessità di monitorare tali aree.

II.5. Inquadramento Geomorfologico

Il comune di Succivo è ubicato nella zona a Nord di Napoli e confina con i Comuni di Marcianise a Nord, Orta di Atella e Frattaminore ad Est, Sant'Arpino a Sud, Cesa e Gricignano di Aversa Ovest. Questi Comuni rientrano nella tavoletta Aversa a scala 1:25.000 del foglio Napoli n°184 della Carta d'Italia dei tipi IGM a scala 1:100.000 (Fig. 1).

Il territorio comunale di Succivo, si estende su una superficie sub-pianeggiante di circa 7 km²; la modesta acclività si presenta con una quota sul livello del mare media compresa tra i 35 e i 40 metri.

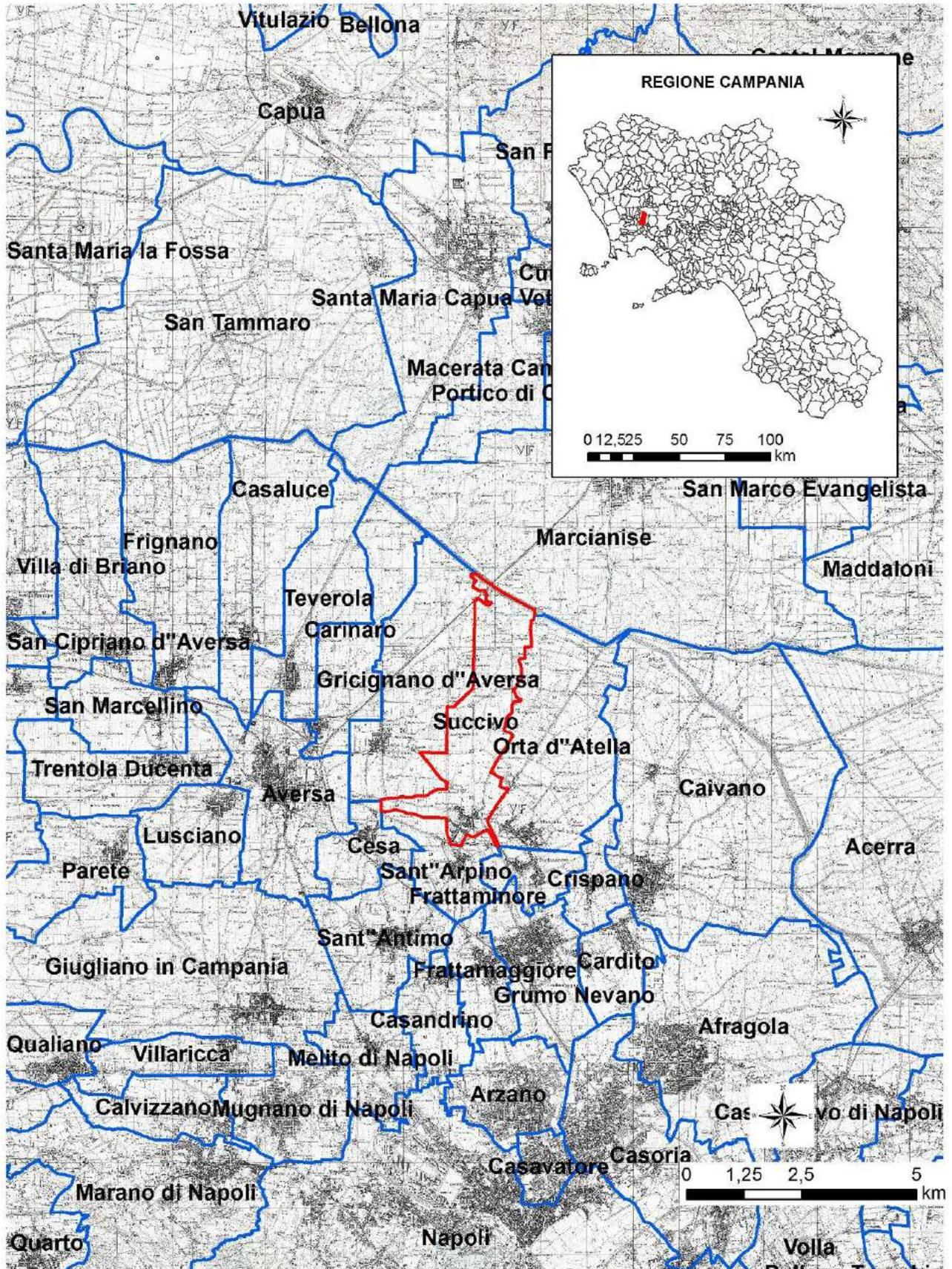


Fig. 1 - Stralcio della tavoletta IGM "Aversa" (scala 1:25000).



II.5.1. Inquadramento geologico e geomorfologico

Il comune di Succivo ricade nel foglio Napoli - Isola d'Ischia n°183-184 della Carta Geologica d'Italia a scala 1:100.000 (cnf. Tavola geologica allagata al Piano).

L'area in esame, come del resto l'intero territorio della Piana Campana, si è formata per accumulo di prodotti piroclastici emessi dai complessi vulcanici del Somma-Vesuvio e soprattutto dei Campi Flegrei.

In seguito a numerose e continue "pulsazioni" vulcaniche questi prodotti piroclastici si rinvengono in strati, livelli e banchi sovrapposti e possono essere sommariamente descritti in un substrato tufaceo coerente e da sovrastanti depositi piroclastici sciolti genericamente conosciuti come "pozzolane" (pomici, sabbie, ceneri, litici vulcanici) messi in posto dal susseguirsi dell'eruzioni nei Campi Flegrei (fig. 2).

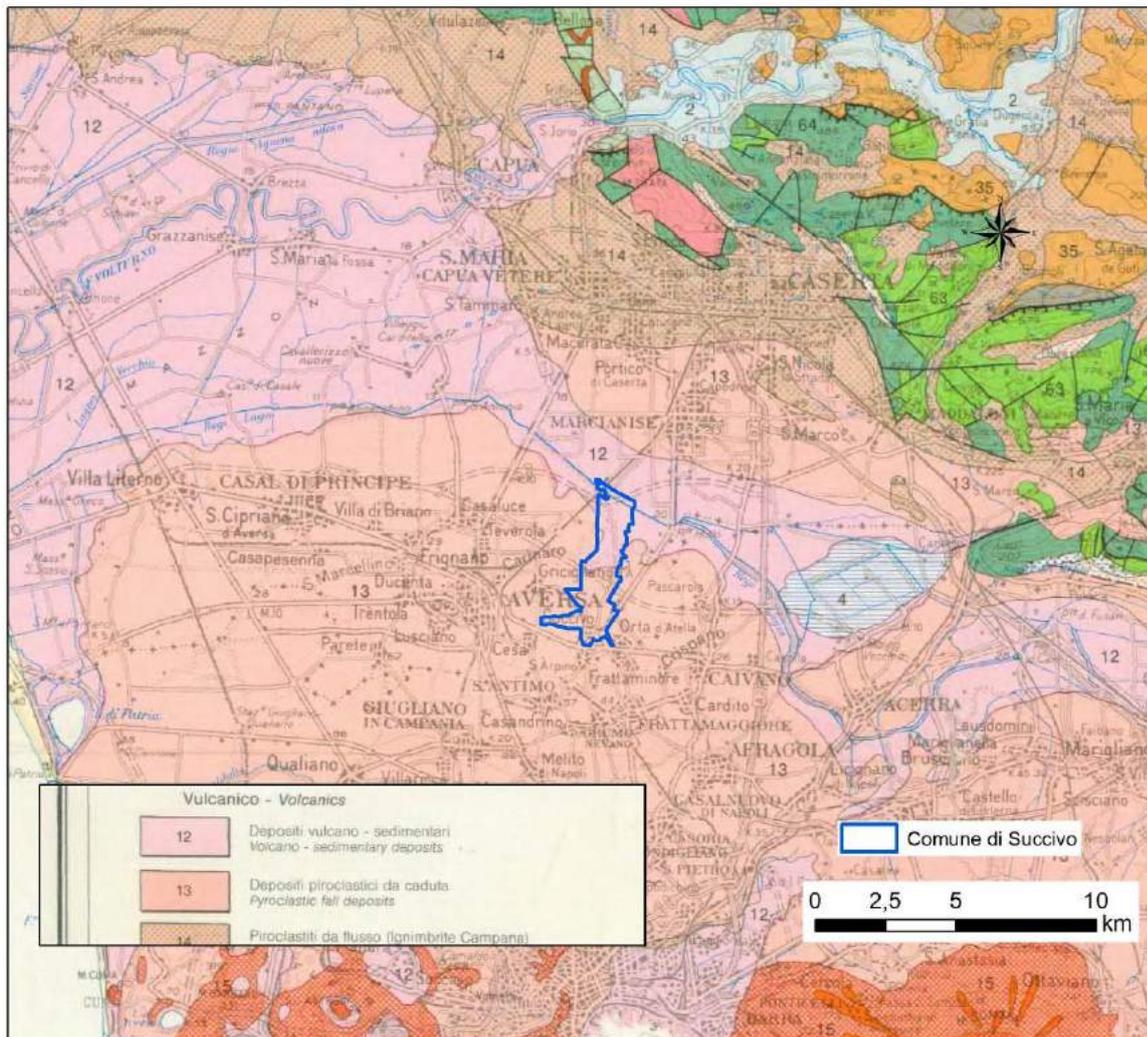


Fig. 2 - Stralcio della carta geologica dell'Appennino Meridionale (Bonardi et alii, 1988).

Infatti, alla luce dei numerosi studi supportati anche da molteplici perforazioni eseguite per vari scopi da Enti pubblici e privati, si è visto che , almeno fino a una profondità di alcune decine di metri, il settore della Piana Campana in esame è costituito da una successione (dal basso) di almeno tre complessi piroclastici rappresentativi di importanti fasi di attività dei vulcani flegrei e vesuviani: il “tufo grigio campano” (“Ignimbrite Campana” età 37000 anni b.p.); il “Tufo Giallo Napoletano” (nella facies non lapidea); i prodotti piroclastici “sciolti” più “recenti” eruttati in un intervallo temporale di almeno 10000 anni, sia dai centri eruttivi flegrei che dal Somma Vesuvio.



Sulla base della bibliografia consultata, delle indagini geognostiche eseguite a supporto del PRG di Succivo, delle indagini geognostiche a corredo di relazioni geologiche redatte dallo scrivente è stato possibile ricostruire la seguente stratigrafia del sottosuolo:

In tutta l'area i terreni più superficiali sono rappresentati da 1-3 m di suoli di natura piroclastica, localmente da materiali di riporto diffusi soprattutto nelle aree più intensamente urbanizzate.

Ai suoli superficiali seguono prodotti piroclastici sciolti costituiti da livelli di pomici, cineriti e paleosuoli. Tali depositi sono da attribuire alle eruzioni esplosive del M. Somma-Vesuvio, alle recenti eruzioni flegree e a livelli di origine alluvionale

Il substrato dei terreni precedentemente descritti è costituito dall'Ignimbrite campana (37000 anni b.p.) ovvero un livello tufaceo profondamente alterato, con scorie laviche e lapilli dispersi, presente in zona con spessori estremamente variabili e comunque ridotti, intercalato a sottili strati a maggior grado di cementazione, alternati a livelli più francamente detritici ed orizzonti a componente sabbiosa prevalente. Esso si presenta localmente secondo facies diverse, più alterato nella parte superficiale, litoide e disgregato nella parte inferiore.

In particolare, in riferimento alla carta geologica allegata al Piano di Emergenza Comunale, si evince che il Comune di Succivo è suddiviso in due aree:

Terreni neri e palustri derivanti dall'attività idraulica del canale dei Regi Lagni.

Depositi piroclastici da caduta costituiti, da suoli piroclastici, pomici, ceneri e lapilli sovrapposti a strati tufacei.

Dal punto di vista morfologico il territorio comunale di Succivo si presenta sub-pianeggiante, tra le quote 30 / 40 metri sul livello medio marino (m. s.l.m.) e si colloca nella piana campana con deflusso delle acque superficiali verso il recapito finale nel bacino idrografico dei Regi Lagni.



L'area comunale, dunque, è priva di particolari forme del rilievo e di un reticolo idrografico naturale. E' da segnalare la presenza di un canale del bacino idrografico dei Regi Lagni a nord del territorio comunale.

II.5.2. Schema idrologico ed idrogeologico

La zona in esame ricade nel bacino idrografico dei Regi Lagni che scorrono nella pianura campana da Est ad Ovest con foce nei pressi di Castel Volturno (CE). Le acque superficiali in questa area defluiscono verso Nord per confluire quindi nei Regi Lagni.

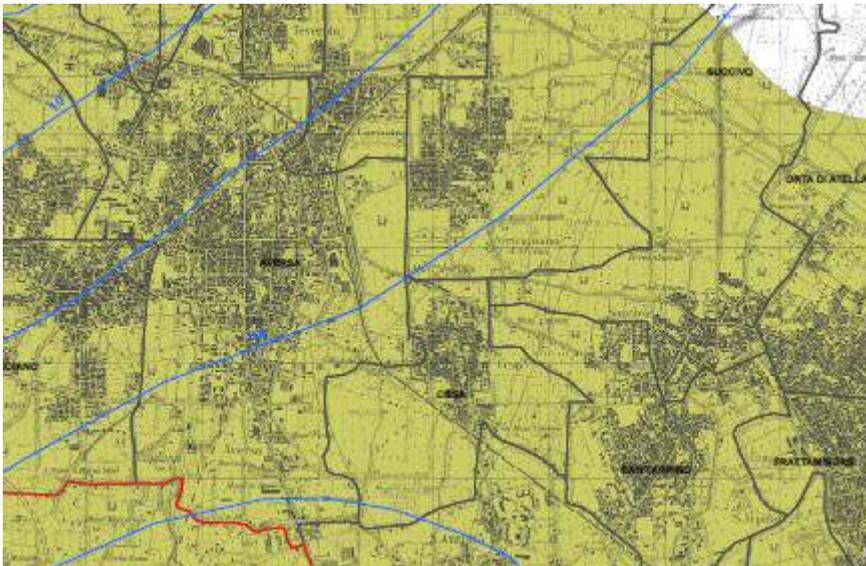
L'idrogeologia dell'area succivese è riconducibile alla circolazione sotterranea che caratterizza gli acquiferi vulcanici. Infatti, alla variabilità della giacitura, della granulometria e del grado di cementazione corrisponde una spiccata variazione, sia sul piano orizzontale che verticale, della permeabilità relativa. La permeabilità per porosità delle cineriti, che costituiscono la parte superficiale della successione, e comunque di tutti i materiali a matrice cineritica prevalente, è bassa; diviene medio-bassa per porosità nelle lenti di pomici; mentre si può considerare media per porosità e fratturazione nei livelli lapidei tufacei; è molto bassa nei materiali alterati in via di argillificazione. Pertanto, il grado di permeabilità complessivo è basso, ma sussistono orizzonti a media permeabilità, sovrapposti e discontinui nella parte alta della serie e continui in quella basale. Per quanto riportato in letteratura (Corniello & de Riso, 1998; Esposito, 1998) e partendo da una descrizione a piccola scala, il comune di Succivo è ubicato nella Piana campana e dei Regi Lagni nel cui sottosuolo è presente una falda idrica sotterranea alimentata per gran parte da travasi provenienti da est (Monti di Caserta).

La falda di base scorre dunque nella porzione basale del Tufo Grigio Campano.



E' possibile, attraverso l'analisi della carta idrogeologica redatta dall'ARPAC (fig. 3), definire che l'area in studio si trova in prossimità della curva isopiezometrica relativa a 14 m s.l.m.. Tale quota di falda può variare in prossimità del canale dei Regi Lagni, in quanto condizionata dal deflusso verso il corpo idrico superficiale

Per quanto riguarda la vulnerabilità delle falde, studi su vasta area (Corniello & de Riso 1998; Corniello, de Riso & Ducci 1999) attribuiscono al territorio di Succivo una vulnerabilità all'inquinamento di grado "medio" sulla base di una serie di fattori di riferimento di tipo topografico, stratigrafico, idraulico, idrogeologico.



 Curve isopiezometriche

 Complesso dei depositi piroclastici prevalentemente da caduta - Piroclastiti vesuviane e flegree prevalentemente da caduta, sciolte con granulometria da media a fine e con locali ed esigui livelli di pomici e di paleo suoli limoso-sabbiosi. La permeabilità è in genere bassa.

Fig. 3 - Stralcio della carta idrogeologica di parte della Provincia di Caserta (Centro Regionale siti contaminati, ARPAC) .



II.5.3 Pericolosità geologica dell'area

Pericolosità geomorfologica

Come già accennato in precedenza l'area comunale di Succivo è priva di particolari forme del rilievo e di un reticolo idrografico naturale, con la presenza di una canale rientrante nel bacino idrografico dei regi laghi. La pericolosità può definirsi nulla per il rischio frana e bassa per quello idraulico. Infatti, in merito alla compatibilità idrogeologica in rapporto agli interventi del piano in studio, per il Piano Stralcio della competente Autorità di Bacino della Campania Centrale l'intera area comunale di Succivo non rientra in nessuno degli ambiti considerati a rischio frane e/o idraulico.

Nell'area comunale di Succivo, con particolare riferimento al centro storico, e più in generale per tanti comuni a nord di Napoli, le situazioni di rischio geomorfologico sono legate, prevalentemente, alla presenza e allo stato delle cavità antropiche presenti nel sottosuolo.

L'escavazione di cavità nel territorio comunale di Succivo risale, con buona approssimazione, agli inizi del XVIII secolo, prosegue con ritmo più intenso nel corso del XIX secolo e termina, progressivamente, all'indomani del secondo conflitto mondiale.

Le "grotte" quindi testimoniano le varie fasi di crescita e di sviluppo dell'antico centro urbano, in quanto documentano un periodo di intensa escavazione di materiali da utilizzare nell'industria edilizia locale: successivamente, ed in concomitanza con lo sviluppo di un fiorente commercio vinicolo esse venivano sovente attrezzate a cantine.

La presenza di pozzi per attingimento idrico, invece, è la testimonianza di una necessità di vita delle popolazioni sin dall'antichità.



La presenza di queste cavità nel sottosuolo ha dato origine a dissesti sia a causa della rottura dei piedritti o delle volte, sia per infiltrazione delle acque provenienti da perdite delle reti dell'acquedotto e della fognatura.

II.5.4. Pericolosità sismica

Sismicità storica dell'area

Il dato storico trova la sua principale applicazione nella pianificazione preventiva del pronto intervento. È noto infatti che i terremoti tendono a ripetersi con caratteristiche analoghe nelle medesime zone sismogenetiche. Da questo ne consegue che una conoscenza preventiva degli eventi che si sono succeduti in una data area permette una pianificazione anticipata di scenari realistici.

Il territorio comunale di Succivo è ubicato nel settore centrale della Piana Campana, circa 15-20 km a SO dei margini dell'Appennino Campano-Lucano. La Piana Campana, è una profonda depressione tettonica plio-pleistocenica, colmata principalmente da depositi alluvionali e piroclastici, questi ultimi provenienti dai centri eruttivi Flegrei e Somma-Vesuvio.

L'area di studio, pur non essendo sismicamente attiva, risente tuttavia dell'attività sismica dell'Appennino meridionale prodotta dal regime tettonico estensionale, e solo marginalmente della sismicità di origine vulcanica dei Campi Flegrei, distanti appena 15 km a SO. Infatti, mentre l'Appennino è stato più volte sede, sia in tempi storici che in epoca strumentale, di terremoti crostali di grande energia (fino a magnitudo 7.1), l'area flegrea si caratterizza invece per terremoti di moderata energia (fino a magnitudo 5) e superficiali (3-4 km di profondità), il cui risentimento decresce rapidamente con la distanza epicentrale.



Dall'analisi dei dati macrosismici NT4.1.1 (Camassi e Stucchi, 1997) e CFT (Boschi et al., 1997), pur mancando dati concernenti la città di Succivo, è plausibile ipotizzare che i forti terremoti appenninici del 1688 (Sannio), 1694 (Irpinia) e 1930 (Baronia) abbiano raggiunto l'area di studio con un'intensità moderata di VI – VII MCS, sulla base del risentimento riscontrato nelle vicine città di Aversa e Napoli. Quest'ipotesi è suffragata dall'analisi del campo macrosismico per il terremoto Irpino del 1980, che ha raggiunto una intensità di VII sia nell'area di Orta di atella-Succivo che di Napoli, e di VI ad Aversa.

Inoltre, con particolare riferimento alla macrosismologia, la ricerca su quanto avvenuto in passato si è avvalsa dei cataloghi predisposti dalla Comunità Scientifica ed in particolare della documentazione prodotta dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (I.N.G.V.).

Più in dettaglio sono stati esaminati:

il Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (ultima edizione CPT111);

il Database macrosismico "DBMI11".

Il comune di Succivo non è presente nei data base di cui sopra, si riportano pertanto i terremoti catalogati nel confinante Comune di Marcianise.

I dati di questa ricerca sono riassunti nella Tab. 1. Da quest'analisi si conferma un'intensità sismica massima risentita nel Comune di Succivo paria a VI-VII relativa ai terremoti di:
Irpinia-Basilicata del 1964 (VI-VII grado);

Avezzano del 1915 (VII grado);

Irpinia del 1930 (VII grado);

Irpinia del 1980(VI grado).



Storia sismica di Marcianise				
Totale numero di terremoti: 11				
Effetti	In occasione del terremoto del			
Is	Anno Me Gi Or	Area epicentrale	Io	Mw
6-7	1694 09 08 11:40	Irpinia-Basilicata	10	6.79 ±0.10
F	1901 07 31 10:38:30	Monti della Meta	7	5.23 ±0.17
5	1910 06 07 02:04	Irpinia-Basilicata	8	5.73 ±0.09
7	1915 01 13 06:52	Avezzano	11	7.00 ±0.09
3	1930 04 27 01:46	SALERNITANO	7	4.76 ±0.28
7	1930 07 23 00:08:43	Irpinia	10	6.62 ±0.09
2	1936 04 03 18:42	VALLE CAUDINA	5-6	4.45 ±0.31
6	1980 11 23 18:34:52	Irpinia-Basilicata	10	6.89 ±0.09



NF	1984 04 29 05:02:60	GUBBIO/VALFABBRICA	7	5.65 ±0.09
NF	1991 05 26 12:26:01	Potentino	7	5.11 ±0.09
4	2002 11 01 15:09:02	Subapp. Dauno		5.72 ±0.09

Tabella 1 - Osservazioni macrosismiche per il comune di Marcellanise; I_s rappresenta l'intensità di sito espressa nella scala MCS (Mercalli-Cancani-Sieberg, 1930), mentre I_0 l'intensità epicentrale (Mercalli-Cancani-Sieberg, 1930), M_w rappresenta la magnitudo momento dell'area epicentrale.

Valutazione della pericolosità sismica

La pericolosità sismica può essere modellata sia in termini probabilistici che deterministici mediante algoritmi numerici. In termini probabilistici la pericolosità è calcolata stimando, per un determinato valore del parametro di riferimento (magnitudo M , intensità macrosismica, accelerazione di picco del terreno PGA, ecc.) un corrispondente periodo di ritorno o la corrispondente frequenza annua d'eccedenza.

Il territorio italiano è stato suddiviso in un certo numero di sorgenti sismogenetiche, ciascuna delle quali rappresenta la proiezione superficiale di un sistema di faglie attive capaci di generare dei terremoti. La mappa di Fig. 4 rappresenta la zonazione sismogenetica (ZS9) dell'area campana, secondo la quale la sismicità può essere distribuita in 36 zone per tutta la penisola italiana, a ciascuna delle quali è associata una magnitudo massima M_{wmax} (Tab. 2). Dalla fig. 4 e dalla tab. 3 si evince che il Comune di Succivo si trova a ridosso della zona sismogenetica 928 a cui si



associa una magnitudo di 5,91 e a 32 km circa dalla zona sismogenetica 927 a cui si associa una magnitudo di 7,06.

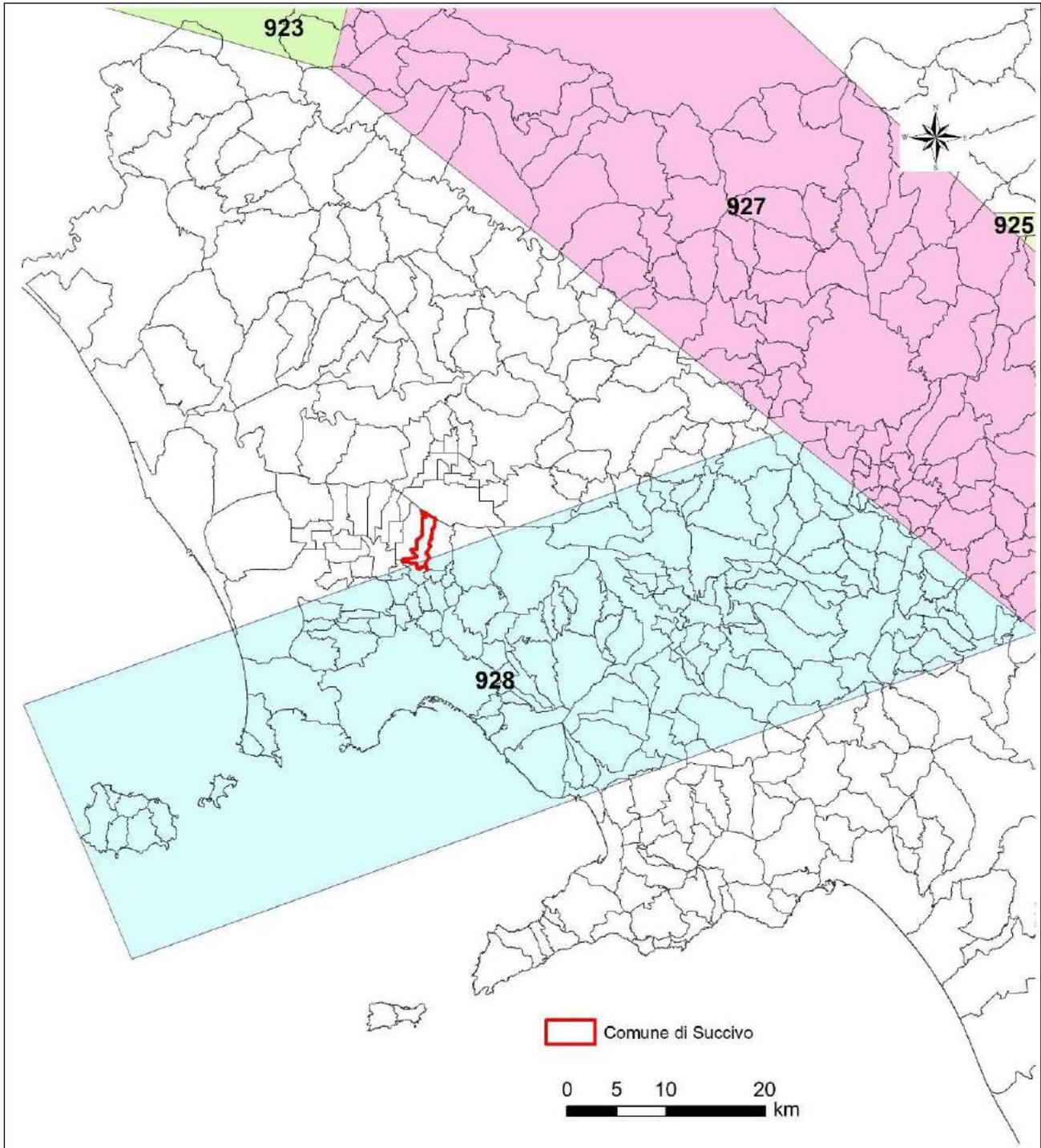


Fig. 4 – Zonazione sismogenetica ZS9; le diverse zone sono individuate da un numero (cnf. Tab. 2); il colore delle zone non è significativo (<http://zonesismiche.mi.ingv.it/>)



Nome ZS	Numero ZS	M _{wmax}
Colli Albani, Etna	922, 936	5.45
Ischia-Vesuvio	928	5.91
Altre zone	901, 902, 903, 904, 907, 908, 909, 911, 912, 913, 914, 916, 917, 920, 921, 926, 932, 933, 934	6.14
Medio-Marchigiana/Abruzzese, Appennino Umbro, Nizza Sanremo	918, 919, 910	6.37
Friuli-Veneto Orientale, Garda-Veronese, Garfagnana-Mugello, Calabria Jonica	905, 906, 915, 930	6.60
Molise-Gargano, Ofanto, Canale d'Otranto	924, 925, 931	6.83
Appennino Abruzzese, Sannio - Irpinia-Basilicata	923, 927	7.06
Calabria tirrenica, Iblei	929, 935	7.29

Tab. 2 – Valori di MWMAX per le zone sismogenetiche di ZS9 (estratto da gruppo di lavoro INGV, 2004)

Un parametro molto utilizzato per definire la pericolosità di un determinato territorio è la massima accelerazione al suolo (PGA – Peak Ground Acceleration), cioè il valore di picco raggiunto dall'accelerazione del terreno durante un terremoto.

Il 4 febbraio 2008 sono state pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni elaborate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. L'allegato A di tali Norme prevede che l'azione sismica di riferimento per la progettazione venga definita sulla base dei valori di pericolosità sismica proposti dal Progetto S1 dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. Queste stime di pericolosità sismica sono state successivamente elaborate dal Consiglio Superiore per ottenere i parametri che determinano la forma dello spettro di risposta elastica; tali parametri sono proposti nell'allegato A del Decreto Ministeriale.

In riferimento alla mappa del territorio nazionale per la pericolosità sismica derivante dal progetto S1 dell'INGV (Fig. 5, Gruppo di Lavoro MPS - 2004. Redazione della mappa di pericolosità sismica prevista dall'Ordinanza PCM 3274 del 20 marzo 2003. Rapporto Conclusivo per il Dipartimento della Protezione Civile, INGV, Milano-Roma, aprile 2004, 65 pp. + 5 appendici), disponibile on-line sul sito dell'INGV, si indica che il territorio comunale di Succivo rientra nelle celle contraddistinte da valori di a_g di riferimento compresi tra 0.125g e 0.150g (punti della griglia riferiti a: parametro dello scuotimento a_g ; probabilità in 50 anni 10%; percentile 50).

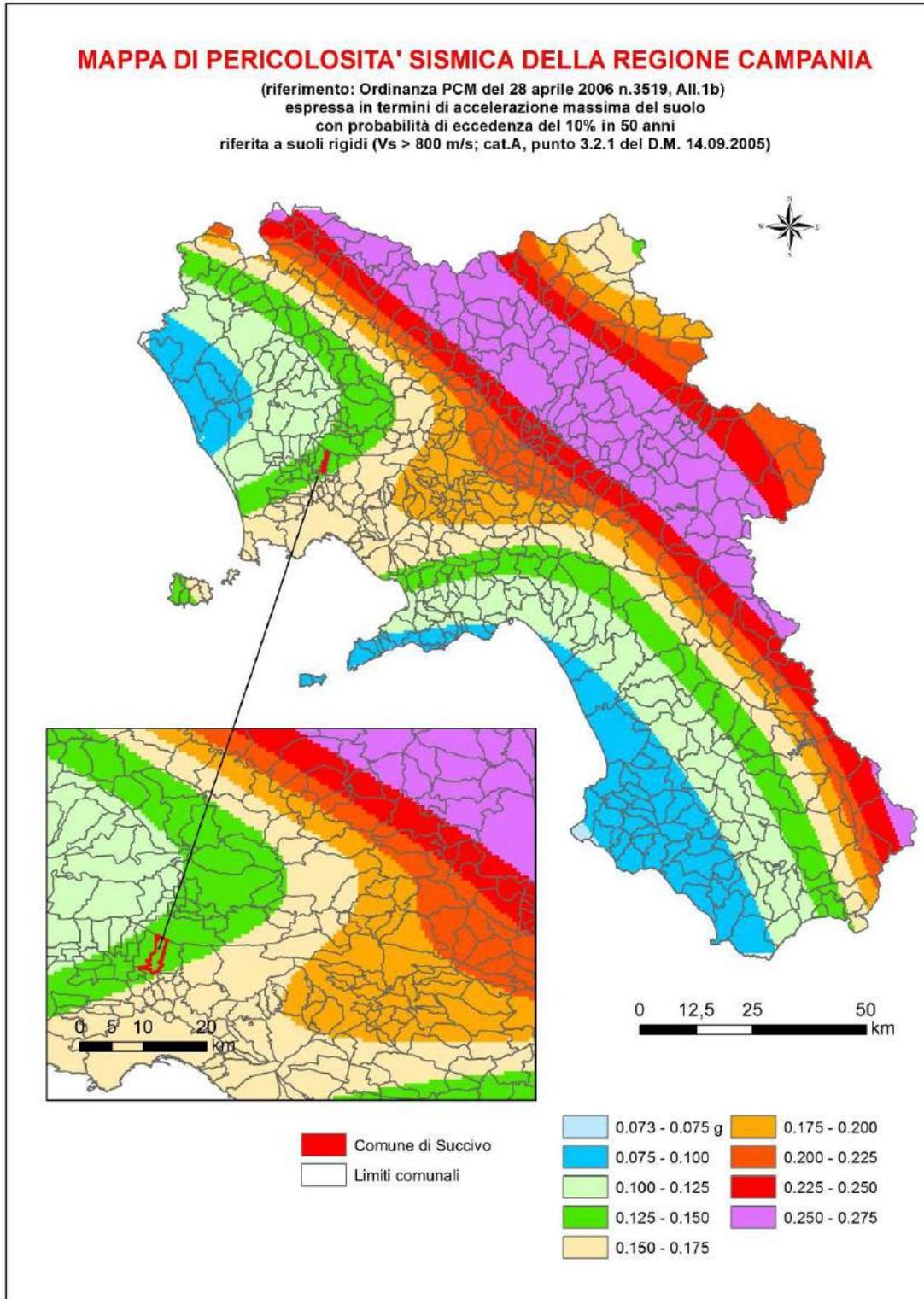
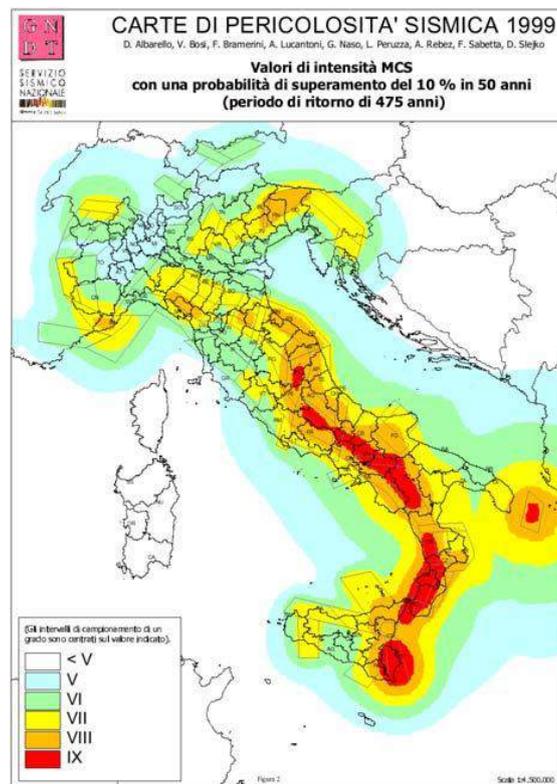


Fig. 5 - Mappa di pericolosità sismica derivante da elaborazione dei dati disponibili sul sito del INGV (<http://esse1.mi.ingv.it/d2.html>) secondo le Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2008) - Punti della griglia riferiti a: parametro dello scuotimento a_g ; probabilità 10% in 50 anni (periodo di ritorno di 475 anni). Gruppo di Lavoro MPS – 2004



Per quanto concerne l'intensità macrosismica MCS con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, ovvero con periodo di ritorno pari a 475 anni, si fa riferimento alla mappa predisposta dal GNDT (Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti) nel 1999 (fig. 6). In tale mappa si attribuisce all'area del territorio comunale di Succivo un'intensità sismica pari all'VII grado della scala MCS.





II.6. Analisi dei rischi

Premessa

Gli eventi calamitosi principali che possono verificarsi sul territorio regionale sono dovuti a queste tipologie di rischio, che si distinguono in prevedibili e non prevedibili:

- Rischio idrogeologico compreso quello di mareggiata;
- Rischio sismico;
- Rischio vulcanico;
- Rischio incendi boschivi e di interfaccia;
- Rischio chimico industriale.

I principali rischi che incombono sul territorio di Succivo devono la loro gravità, non tanto alla pericolosità degli eventi attesi, quanto all'alto **valore esposto**, sia in termini di vite umane che di beni, e all'elevata **vulnerabilità delle strutture** e delle infrastrutture presenti. Così la forte urbanizzazione, l'elevata densità abitativa e, spesso, il cattivo stato delle strutture del centro storico, seppure combinate con una media pericolosità sismica, danno luogo ad un considerevole **Rischio sismico**; a maggior ragione, tali fattori (valore esposto e vulnerabilità) uniti all'elevato numero di cavità nel sottosuolo (causa la vicinanza tra i più alti della provincia napoletana), rende grave anche il Rischio Crolli dovuti a cavità; anche se queste non sono state censite. Sia i terremoti sia i crolli sono da considerarsi eventi calamitosi non prevedibili, mentre i **Rischi meteorologici** vengono previsti al massimo 48 ore prima, detto ciò, i relativi modelli operativi di intervento per l'emergenza non possono dunque basarsi su fenomeni precursori. Mancando la possibilità di previsione di tali eventi, per mitigare i danni l'unico sistema è l'adozione di una politica di prevenzione.



Gli altri rischi non vengono esaminati, dagli scriventi, perché il territorio non ricade in un'area dove l'incidenza di essi potrebbe recare danno alla popolazione o alle cose e inoltre non sono presenti aree boschive o aziende a rischio incidente rilevante.

Nonostante ciò sono stati però considerati scenari di danno dovuti a rischi, sempre non prevedibili, che comunque creano disagio alla popolazione e di cui si necessita un modello d'intervento da parte della Protezione Civile: **rischio da black out elettrico** , **rischio per presenza di distributori di carburanti/GPL** e **rischio per trasporto merci pericolose**.

II.6.1. Il Rischio Idrogeologico_Eventi Meteorologici Pericolosi

Premessa

Come sopra detto il Comune di Succivo rientra fra gli ambiti dei Regi Lagni e la Piana Campana per il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico e che quest'ultimo ha ritenuto quest'ambito non esposto a rischio frane e a rischio idraulico. Ciò nonostante, dati gli ultimi eventi in tutto il territorio nazionale, il comune di Succivo risulta in Zona Allerta Meteo 1.

I fenomeni atmosferici, in alcuni casi, possono assumere carattere di particolare intensità e sono in grado di costituire un pericolo, al quale si associa spesso il rischio di danni anche gravi a cose o persone. Si parla allora, genericamente, di "condizioni meteorologiche avverse". È importante distinguere i rischi dovuti direttamente ai fenomeni meteorologici da quelli derivanti, invece, dall'interazione degli eventi atmosferici con altri aspetti che caratterizzano il territorio o le attività umane. Questi rischi vengono trattati dalle specifiche discipline scientifiche che studiano quei particolari aspetti soggetti all'impatto delle condizioni meteorologiche. A titolo esemplificativo piogge molto forti o abbondanti, combinandosi con le particolari condizioni che caratterizzano un territorio, possono contribuire a provocare una frana o un'alluvione. In questo caso si parla di rischio idrogeologico o idraulico. È quindi di importanza primaria conoscere il territorio comunale e



tutte le attività umane ad esso connesse che possono interagire con eventi atmosferici avversi (precipitazioni abbondanti, forti temporali, trombe d'aria, grandinate, ecc.) e generare gravi danni.

Alla presente relazione illustrativa è allegata la seguente Tavola cartografica:

- **SUPEC_AR_08 Carta del Rischio Idrogeologico_Eventi Meteorologici Pericolosi** scala **1:5000**

I fenomeni meteorologici

La pioggia

La pioggia è la più comune precipitazione atmosferica e si forma quando gocce separate di acqua cadono al suolo dalle nuvole. Il suo codice METAR è RA (dall'inglese *rain*).

La pioggia gioca un ruolo fondamentale nel ciclo dell'acqua, nel quale il liquido che evapora dagli oceani sotto forma di vapore si condensa nelle nuvole e cade di nuovo a terra, ritornando negli oceani attraverso il ruscellamento, i laghi, i fiumi e le falde sotterranee, per ripetere nuovamente il ciclo. In tal modo si rende disponibile alla biosfera, permettendo lo sviluppo della flora e della fauna e l'abitabilità agli esseri umani.

In meteorologia l'ammontare della pioggia caduta si misura in millimetri attraverso i pluviometri o pluviografi: 1 mm di pioggia equivalgono a 1 litro d'acqua caduti su una superficie di 1 mq. La quantità di pioggia ricevuta annualmente nelle varie zone terrestri ne classifica, assieme alla temperatura, il tipo di clima. Una parte della pioggia che cade dalle nuvole non riesce a raggiungere la superficie ed evapora nell'aria durante la fase di discesa, specialmente se attraversa aria secca; questo tipo di precipitazione è detta "virga".

Le *cause*: nonostante il meccanismo di formazione della pioggia sia sempre pressoché lo stesso, le cause dell'innesco di questo fenomeno possono avere varie origini:

- lo scontro tra fronti caldi e freddi che provoca un moto ascendente di aria umida, che raggiunge quindi il punto di rugiada e inizia il processo di coalescenza.



- la pioggia convettiva, causata da un forte riscaldamento del suolo diurno che provoca un moto convettivo di umidità anche molto intenso che può scatenare temporali, in genere limitati ad un'area geografica circoscritta.
- il sollevamento orografico per via della morfologia del terreno che obbliga aria umida a risalire e quindi scaricare l'acqua sotto forma di pioggia. È tipico in questo caso la formazione di un'ombra pluviometrica.
- grandi eventi atmosferici che periodicamente provocano la pioggia, come i monsoni o i cicloni tropicali.
- tecniche artificiali come l'inseminazione delle nuvole.

Le gocce di pioggia sono spesso descritte e raffigurate come a "forma di lacrima", tonde sul fondo e più strette verso la cima, ma questo è scorretto (solo le gocce d'acqua che gocciolano da qualche sorgente sono a forma di lacrima al momento che si formano). Le gocce di pioggia piccole sono quasi sferiche. Le gocce più grandi sono molto appiattite a forma di panino, quelle più grandi ancora sono a forma di paracadute. Le gocce di pioggia che risultano dallo scioglimento poco tempo prima di un fiocco di neve sono grandi e formano una rosellina di gocce più piccole quando arrivano al suolo. In media le gocce sono 1–2 mm di diametro, le più grosse sono state registrate in Brasile e nelle Isole Marshall nel 2004 con più di 1 cm di diametro. Questa grandezza è stata spiegata con la condensazione di grandi particelle di fumo o di collisione tra gocce in zone relativamente piccole con un contenuto d'acqua particolarmente notevole.

Generalmente la pioggia ha un pH leggermente inferiore a 6, cioè debolmente acido a causa dell'assorbimento di anidride carbonica dall'atmosfera, che a contatto con l'acqua delle goccioline dà luogo alla formazione di quantità minime di acido carbonico. In alcune aree desertiche, il pulviscolo atmosferico contiene tanto bicarbonato di calcio da bilanciare la naturale acidità della precipitazione e quindi la pioggia può essere neutra o addirittura alcalina. La pioggia con un pH



inferiore a 5,6 è considerata pioggia acida. L'odore caratteristico che accompagna talvolta la pioggia è quello dell'ozono. Infatti, quando l'ossigeno atmosferico viene percorso da scariche elettriche (in questo caso i fulmini), perde l'originale struttura biatomica per assumere quella triatomica, l'ozono appunto. L'odore che segue una pioggia dopo un periodo di siccità viene detto "petricor".

La quantità di pioggia caduta viene misurata dai pluviometri in millimetri di accumulo. A tale misura, detta anche *altezza pluviometrica*, corrispondono altrettanti litri d'acqua piovana su una superficie di un metro quadrato.

I millimetri di pioggia caduti in un'ora definiscono quella che viene chiamata dai meteorologi *intensità della pioggia*; viene perciò distinta in:

- pioviggine (< 1 mm ogni ora)
- pioggia debole (1 – 2 mm/h)
- pioggia leggera (2 – 4 mm/h)
- pioggia moderata (4 – 6 mm/h)
- pioggia forte (> 6 mm/h)
- rovescio (> 10 mm/h)
- nubifragio (> 30 mm/h)

Alla maggiore intensità del fenomeno corrisponde anche un diametro maggiore delle gocce di pioggia e una velocità superiore d'impatto al suolo dovuta al fatto che le correnti ascensionali non sono in grado di rallentarne la caduta. L'intensità e il movimento delle precipitazioni possono anche essere misurate a distanza attraverso il radar meteorologico.

Grazie a questo radar si riesce a dare un'allerta meteo prima delle 48 ore dell'evento.



Grandinata

La grandine è un tipo di precipitazione atmosferica formata da tanti pezzi di ghiaccio (chiamati comunemente "chicchi di grandine"), generalmente sferici o sferoidali, che cadono dalle nubi cumuliformi più imponenti, i cumulonembi.

Lo studio dei granelli di grandine viene condotto con un particolare strumento di misura, detto grelimetro.

La grandine si forma se le correnti ascensionali in un cumulonembo sono abbastanza forti; in questo caso accade che un primo nucleo di ghiaccio viene trasportato in su e in giù nella nube, dove si fonde con altri piccoli aggregati di ghiaccio e gocce d'acqua per poi ricongelarsi nuovamente e diventare sempre più grande. Quando le correnti non riescono più a sollevare e trattenere i pezzi di ghiaccio perché divenuti troppo pesanti questi cadono a terra; gli aggregati di particelle ghiacciate che non riescono a fondere prima di giungere al suolo causano spesso notevoli danni sia nelle campagne (coltivazioni, frutteti, ecc.) che nei centri urbani (alle abitazioni così come ai mezzi di trasporto). È più probabile che cada d'estate, nonostante sia formata da ghiaccio, essendo una conseguenza dell'afa.

I chicchi di grandine che cadono ad alte temperature sono trasparenti perché privi di bolle d'aria; quelli che cadono a temperature più basse sono bianchi perché viceversa ne contengono molte.

Durante e dopo una grandinata la temperatura si abbassa rapidamente (anche di dieci gradi in mezz'ora) perché il ghiaccio solido per trasformarsi in acqua liquida sottrae calore all'ambiente, con la possibilità a volte di generare trombe d'aria.

Le tempeste di grandine possono provocare ingenti danni, fino a provocare il decesso di esseri viventi e il danneggiamento dell'agricoltura.



Tromba d'aria

In meteorologia una tromba d'aria, tornado o turbine, è un violento vortice d'aria che si origina alla base di un cumulonembo e giunge a toccare il terreno.

Le trombe d'aria sono fenomeni meteorologici altamente distruttivi, tra tutti i vortici atmosferici quelli a più alta densità energetica o potenza sprigionata, e nell'area mediterranea rappresentano il fenomeno più violento verificabile sia pure con frequenza non elevata. Sono associati quasi sempre a temporali estremamente violenti (supercelle), possono percorrere centinaia di chilometri e generare venti anche fino a 500 km/h.

La tromba d'aria si presenta come un "imbuto" che si protende dalla base del cumulonembo fino al terreno o alla superficie marina. La tromba d'aria che si verifica sulla terra ferma (ciò accade nella maggior parte dei casi), solleva una grande quantità di polvere e detriti che accompagna il suo moto sino alla dissipazione. Il diametro della base di un tornado varia dai 100 ai 500 metri, ma in casi eccezionali sono state registrate tornado con diametro di base superiore a 1 km. L'altezza di una tromba d'aria può variare tra i 100 e i 1000 metri, in relazione alla distanza tra suolo e base del cumulonembo. Le trombe d'aria più violente tendono a presentarsi come imbuti con confini lineari, in generale i più deboli si presentano con una forma sinuosa che si assottiglia progressivamente con l'inizio della dissipazione.

Una tromba d'aria mediamente dura dai 5 ai 15 minuti, ma in alcuni casi, in relazione alla sua intensità, può arrivare a durare anche più di un'ora. La velocità di spostamento della tromba d'aria è variabile durante il percorso ed è compresa tipicamente tra 30 e 100 km/h.

L'Italia non è uno dei paesi con la più alta incidenza di trombe d'aria a livello mondiale, ma è sempre stato uno tra i paesi europei con la più alta incidenza. A livello europeo è sorpassato solo dal Regno Unito e dai Paesi Bassi con la differenza che, anche se in minor numero di episodi di "outbreak tornadici" all'anno rispetto a questi ultimi, in Italia si verificano spesso più violente e



distruttive. La regione più colpita è il Veneto, nel quale si è verificata l'unica tromba d'aria di intensità F5 mai accaduta nel Paese, ma anche Friuli-Venezia Giulia, Emilia Romagna, Piemonte e Lombardia sono state interessate da fenomeni più o meno intensi. Alcuni eventi sono stati registrati anche nel Lazio, in Toscana, in Liguria e nella Puglia e, più raramente, in Campania e Abruzzo.

Nelle regioni settentrionali il periodo di incidenza maggiore si verifica verso la fine della stagione estiva (o all'inizio di essa, quando le temperature cominciano definitivamente e visibilmente ad alzarsi), quando l'afflusso di correnti fredde nord-occidentali generano numerose formazioni temporalesche di rilevante intensità. L'intensità media dei fenomeni tornadici considerando la media dell'intera penisola è medio - bassa (EF0-EF3), non mancano nella storia della meteorologia italiana trombe d'aria di notevole potenza e distruttività. Secondo recenti studi, l'incidenza delle trombe d'aria in Italia è destinata a salire, mantenendo stabili i ritmi che si sono verificati negli ultimi 30 anni.

Tempesta

Una tempesta è un qualunque stato disturbato dell'atmosfera di un corpo celeste, in particolare che colpisce la sua superficie, ed implica condizioni meteorologiche severe. Può essere caratterizzato da vento forte, tuoni e fulmini (un temporale), precipitazioni intense, anche di ghiaccio (tempesta di ghiaccio), o da vento che trasporta alcune sostanze attraverso l'atmosfera (come nelle tempeste di sabbia, di neve, di grandine, ecc.).

Le tempeste si formano quando si sviluppa un centro di bassa pressione, con un sistema di alta pressione che lo circonda. Questa combinazione di forze opposte può dare origine a venti e causare la formazione di nubi di tempesta, come i cumulinembi. Piccole, localizzate aree di bassa pressione possono formarsi in seguito alla risalita di aria calda dal suolo caldo, producendo piccoli disturbi come diavoli di sabbia e vortici.



Esistono vari tipi e nomi per una tempesta, come: bufera, tormenta, tempesta di vento, burrasca, temporale, ciclone tropicale, tempesta di grandine e tromba d'aria.

D.P.G.R. n. 299 del 30/06/2005

Con il Decreto del Presidente della Giunta Regionale della Campania n. 299 del 30 giugno 2005:

“Il Sistema di Allertamento Regionale per il rischio idrogeologico e idraulico ai fini di protezione civile. Ruoli e compiti delle strutture regionali di protezione civile nell’ambito delle procedure di previsione e prevenzione del rischio idrogeologico per il territorio regionale” viene definito il sistema di allertamento per il rischio idrogeologico e idraulico, adottato dalla Regione Campania ai fini di protezione civile, in attuazione degli indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale¹.

Nella Direttiva, vengono definite le Zone di Allerta², ovvero ambiti territoriali significativamente omogenei per l'atteso manifestarsi della tipologia e della severità degli eventi meteoidrologici intensi e dei relativi effetti al suolo. Alle Zone di Allerta si fa riferimento in modo specifico ed esclusivo nella fase di previsione meteorologica, al fine di rendere più efficaci le comunicazioni relative alle previste condizioni meteo avverse e le possibili criticità di carattere idraulico ed idrogeologico ad esse associate. Nella delimitazione delle Zone di Allerta di interesse per la Regione Campania si è tenuto conto dei seguenti fattori secondo un approccio gerarchico:

- idrografia e morfologia;
- pluviometria;
- geologia e uso del suolo;
- tipologie di rischio idraulico ed idrogeologico dominanti;

¹ Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004, pubblicata nel supplemento ordinario n. 39 della Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana dell'11 marzo 2004, n. 59, così come modificata ed integrata dalla successiva Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 25 febbraio 2005, pubblicata nella G.U.R.I. n. 55 del 08 marzo 2005, di seguito richiamata per brevità con il termine “Direttiva”.

² La delimitazione delle 8 Zone di Allerta è stata approvata con Delibera di Giunta Regionale n. 1697 del 10 settembre 2004.



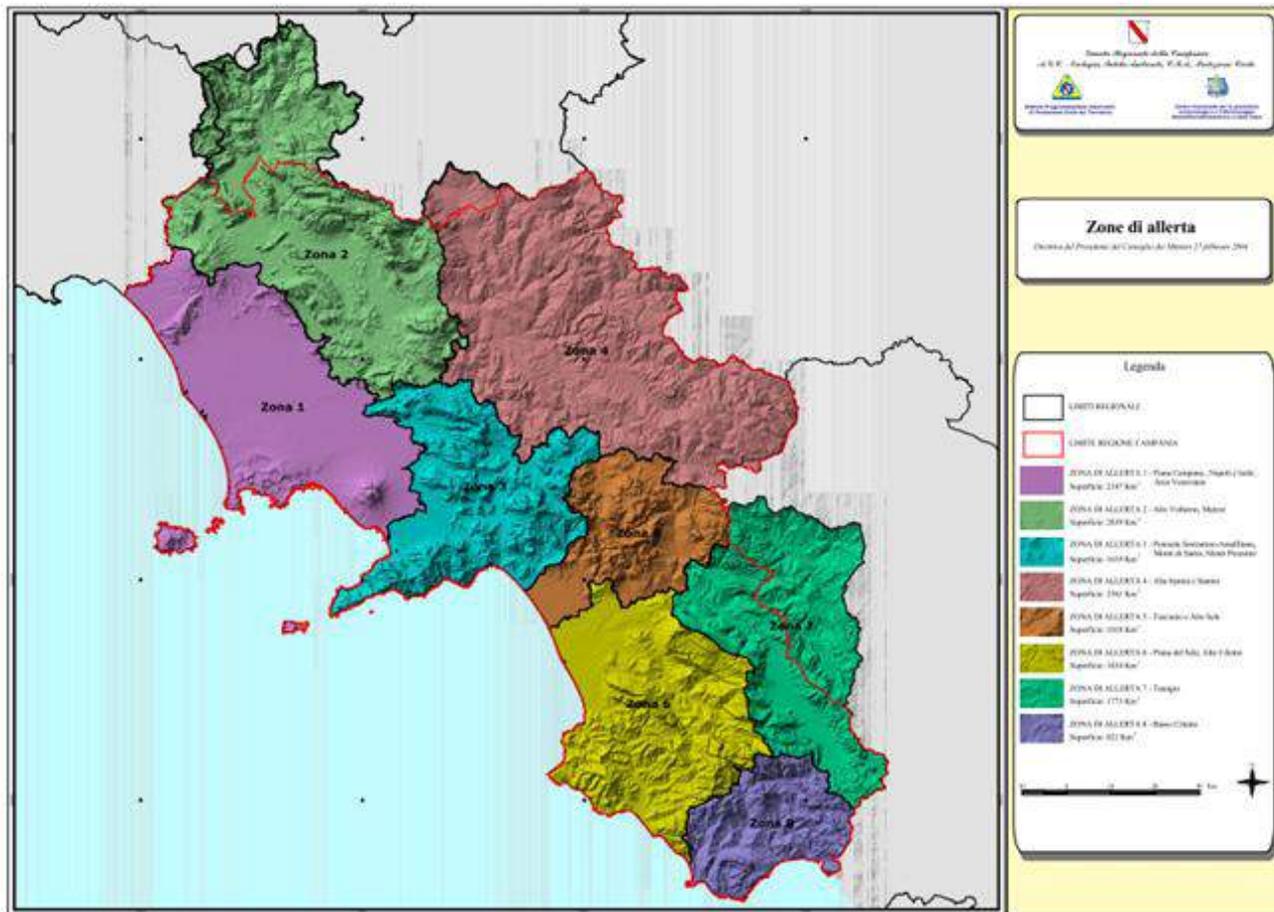
- limiti amministrativi.

Le Zone di Allerta di interesse per la Regione Campania sono 8. Il **comune di Succivo ricade in**

Zona di Allerta 1, di seguito sono riportate le caratteristiche principali di tale zona:

ZONA DI ALLERTA 1- Piana Campana, Napoli, Isole e Area vesuviana	
Regioni interessate:	Campania
Province interessate:	Napoli, Caserta
Superficie:	2147 km ²
Bacini idrografici principali:	Basso Liri-Garigliano, Agnena, Savone, Basso Volturno, Bacini Vesuviani
Altimetria e morfologia:	prevalentemente pianura, rilievi isolati
Pluviometria:	aree pluviometriche omogenee principali VAPI A1-A6
precipitazione media annua	750-1000 mm
Principali scenari di rischio:	inondazioni, alluvioni nell'area metropolitana di Napoli

Zona di Allerta 1 - Piana campana, Napoli, Isole e Area vesuviana



Stralcio Allegato A1 e Tavola 1 Decreto del Presidente della Giunta Regionale della Campania n. 299 del 30 giugno 2005 - Elenco dei Comuni con indicazione delle relative Zone di Allerta

Le fasi di previsioni

Il Centro Funzionale Regionale emette il Bollettino Meteorologico per finalità di protezione civile. Contiene le previsioni per il giorno di emissione e per i successivi 2 giorni. Per ciascun giorno di previsione, il Bollettino illustra il tempo previsto su tutta la Regione, descrivendo, per ogni Zona di Allerta, lo stato del cielo e delle precipitazioni previste. Il Bollettino è inviato quotidianamente dalla Sala Operativa Regionale a tutti i Comuni e agli Enti territoriali interessati.

L'Avviso di Avverse Condizioni Meteorologiche (Avviso Meteo) è emesso nel caso di previsione di eventi meteorologici significativi per intensità e/o persistenza. Per ogni Zona di Allerta Meteo, è riportata la descrizione dei fenomeni previsti, con riferimento alle seguenti variabili: precipitazioni, temperature, visibilità, venti, stato del mare. L'Avviso ha validità minima di 24 ore. Nel caso siano



previsti anche effetti al suolo tali da indurre situazioni di criticità sul territorio, il Centro Funzionale emette un Avviso di Criticità per rischio idrogeologico ed idraulico ove sono riportati, per ogni zona di allerta, il livello (ordinario, moderato o elevato) di criticità previsto, la tipologia ed estensione spaziale dell'evento atteso e il probabile scenario di rischio. I contenuti dell'Avviso Meteo e dell'Avviso di Criticità sono resi, in termini di indicazioni operative, nell'Avviso di Allerta per previste condizioni meteorologiche avverse, diffuso ai Sindaci e agli Enti territorialmente interessati dalla Sala Operativa Regionale Unificata. Nell'Avviso di Allerta sono riportate, quindi, le misure di prevenzione da attuare per la mitigazione del rischio idraulico ed idrogeologico.

Per il territorio regionale sono state individuate 6 classi di eventi pluviometrici critici, con le corrispettive tipologie di scenario di rischio atteso. Tale classificazione consente di semplificare l'identificazione dei precursori pluviometrici più adatti per ciascuna porzione di territorio a rischio, rendendo più efficiente l'individuazione e successiva comunicazione di eventuali stati di allerta nella fase di monitoraggio e sorveglianza a livello comunale. Tenuto conto della classificazione dei territori a rischio, è possibile attribuire a ciascun comune uno o più classi di rischio in relazione alle tipologie di rischio occorrenti nel territorio di propria competenza:

- **Classe I.** comuni con territorio a rischio idraulico che sottende bacini imbriferi di estensione inferiore a 100 km²;
- **Classe II.** comuni con territorio a rischio idraulico che sottende bacini imbriferi di estensione compresa tra 100 e 500 km²;
- **Classe III.** comuni con territorio a rischio idraulico che sottende bacini imbriferi di estensione compresa tra 500 e 2000 km²;
- **Classe IV.** comuni con territorio a rischio idraulico che sottende bacini imbriferi di estensione compresa tra 2000 e 5000 km²;



- **Classe V.** comuni con territorio a rischio idraulico che sottende bacini imbriferi di estensione superiore a 5000 km²;
- **Classe VI.** comuni con territorio a rischio di frane superficiali e di colate rapide di fango.

In via preliminare, la classificazione delle aree di rischio potenziale e, quindi, l'attribuzione delle classi di rischio a tutti i comuni della Campania, è stata eseguita sulla base della sola analisi morfologica del territorio, indipendentemente dal grado di rischio idrogeologico effettivamente incombente. A tutti i comuni è attribuito l'indice di classe I, ossia si assume che in ogni comune si può potenzialmente verificare una situazione di crisi per un evento di piena in un piccolo bacino (incluso i bacini urbani). Gli indici di classe II, III, IV e V sono stati attribuiti ai comuni sulla base dei limiti di bacini idrografici di estensione superiore a 100km², selezionati in modo da ottenere una discretizzazione uniforme del territorio della Regione Campania. L'indice di classe VI è stato attribuito ai 212 comuni a rischio di colata rapida di fango e ai comuni in aree collinari e montane per i quali risulta registrato almeno un evento di frana nella banca dati.

La prima fase di previsione è quella della collocazione del territorio in Zone di Allerta Meteo, e come si è detto prima Succivo rientra in Zona Allerta 1.

La seconda fase di previsione è quella dell'emissione quotidiana del Bollettino Meteorologico per finalità di protezione civile. Contiene le previsioni per il giorno di emissione e per i successivi 2 giorni. Per ciascun giorno di previsione, il Bollettino illustra il tempo previsto su tutta la Regione, descrivendo, per ogni Zona di Allerta, lo stato del cielo e delle precipitazioni previste. Il Bollettino è inviato quotidianamente dalla Sala Operativa Regionale a tutti i Comuni e agli Enti territoriali interessati.

La terza fase di previsione è l'Avviso di Avverse Condizioni Meteorologiche e l'Avviso di Criticità per rischio idrogeologico ed idraulico che è emesso nel caso di previsione di eventi meteorologici significativi per intensità e/o persistenza. Per ogni Zona di Allerta Meteo, è riportata la descrizione



dei fenomeni previsti, con riferimento alle seguenti variabili: precipitazioni, temperature, visibilità, venti, stato del mare. L'Avviso ha validità minima di 24 ore. Nel caso siano previsti anche effetti al suolo tali da indurre situazioni di criticità sul territorio, il Centro Funzionale emette un Avviso di Criticità per rischio idrogeologico ed idraulico ove sono riportati, per ogni zona di allerta, il livello (ordinario, moderato o elevato) di criticità previsto, la tipologia ed estensione spaziale dell'evento atteso e il probabile scenario di rischio.

La quarta fase di previsione è l'Avviso di Allerta per previste condizioni meteorologiche avverse diffuso ai Sindaci e agli Enti territorialmente interessati dalla Sala Operativa Regionale Unificata (SORU). Nell'Avviso di Allerta sono riportate, quindi, le misure di prevenzione da attuare per mitigazione del rischio idraulico ed idrogeologico.

Le fasi di monitoraggio

Nella fase di monitoraggio si procede, attraverso l'analisi dei dati idropluviometrici rilevati dalla rete osservativa a terra, alla valutazione quali - quantitativa dell'evento in atto, al fine di prevederne gli effetti al suolo e l'evoluzione della situazione sul territorio, in termini di criticità idraulica ed idrogeologica.

Classificazione dei comuni in base agli scenari attesi di evento: per il territorio regionale sono state individuate 6 classi di eventi pluviometrici critici, con le corrispettive tipologie di scenario di rischio atteso. In base a tale criterio, ogni comune della Campania risulta appartenere a una o più classi di rischio. Le prime cinque classi di rischio si differenziano in base all'estensione superficiale del bacino sotteso dal territorio comunale; la sesta classe di rischio è individuata dai territori a rischio di colata rapida di fango e da quelli per cui risulta censito almeno un evento di frana nella banca dati AVI-GNDCl:

- I. bacini di estensione inferiore a 100 kmq;
- II. bacini di estensione compresa tra i 100 e 500 kmq;



- III. bacini di estensione compresa tra i 500 e 2000 kmq;
- IV. bacini imbriferi di estensione compresa tra i 2000 e 5000 kmq;
- V. bacini di estensione superiore a 5000 kmq;
- VI. territori a rischio di frane superficiali e di colate rapide di fango.

Tutti i comuni ricadono nella classe I, dal momento che in ogni comune può verificarsi una situazione di crisi per un evento di piena in un piccolo bacino (incluso i bacini urbani).

Precursori pluviometrici: il precursore pluviometrico è la grandezza utilizzata per la previsione e la valutazione del livello di criticità associato agli eventi attesi e/o in atto. Ad ogni comune appartenente alle classi I e VI sono associati precursori puntuali, dati dalle altezze di pioggia osservate, in assegnati intervalli temporali, ai pluviometrici più vicini al territorio del comune stesso. Ad ogni comune appartenente alle classi II, III, IV e V sono associati precursori pluviometrici areali, definiti dalla precipitazione media areale calcolata sul bacino sotteso dal territorio dello stesso comune.

Scale temporali dei precursori puntuali						
Classe Comune	(ore)					
	1	3	6	24	48	72
I						
VI						

Valori di soglia dei precursori pluviometrici: i valori di soglia fissati per l'attivazione degli stati di allerta (attenzione, preallarme, allarme) sono costituiti dai valori dei precursori stimati, su base probabilistica, per periodi di ritorno, rispettivamente, di 2, 5 e 10 anni. Per l'attivazione degli stati di allerta sono utilizzati: nei comuni appartenenti alle classi I e VI, i valori soglia dei precursori pluviometrici puntuali; nei comuni appartenenti alle classi II, III, IV e V, quelli dei precursori pluviometrici areali.



Scale temporali dei precursori areali					
Classe Comune	(ore)				
	3	6	12	24	48
II					
III					
IV					
V					

II.6.2. Rischio Sismico

Caratteristiche Generali

Quando si parla di rischio sismico si fa riferimento agli effetti provocati da un terremoto sulle persone e sugli edifici/infrastrutture.

Per un sistema urbano il rischio può essere valutato tramite la seguente relazione:

$$R[\text{Scenario}] = Pr \times (PI \times Eu \times Vs)$$

dove:

Pr – pericolosità sismica di riferimento – definisce l'entità massima del terremoto ipotizzabile, in un determinato intervallo di tempo (tempo di ritorno del fenomeno). Questo fattore non dipende dalla presenza di manufatti o persone, ma è strettamente collegato alle caratteristiche sismogenetiche dell'area di riferimento; costituisce l'"input energetico" in base al quale commisurare gli effetti generabili da un evento sismico.

PI – pericolosità locale – rappresenta la modificazione indotta all'intensità con cui le onde sismiche si manifestano in superficie, prodotta dalle condizioni geologiche e morfologiche locali.



Eu – esposizione urbana – è un parametro strettamente collegato alla popolazione e al complesso del patrimonio edilizio-infrastrutturale e alle attività sociali ed economiche.

Vs – vulnerabilità del sistema urbano – è riferita alla capacità strutturale che l'intero sistema urbano, o parte di esso, ha di resistere agli effetti di un terremoto di una certa intensità. Può essere definita per mezzo di parametri sintetici come la tipologia insediativa, o tramite di parametri intrinseci degli edifici quali materiale, tipologia strutturale, età, numero di piani, ecc..

La pericolosità sismica, ovvero, la probabilità di scuotimento di data intensità, in un determinato punto ed in un certo intervallo di tempo, è un fenomeno naturale e non prevedibile, per cui non è possibile avere strumenti di controllo e mitigazione. Pertanto, nel caso del rischio sismico, gli unici fattori che possono essere tenuti sotto controllo e sui quali è possibile intervenire, sono la vulnerabilità e l'esposizione, andando a realizzare interventi strutturali di adeguamento di adeguamento alla norme antisismiche o andando ad imporre interventi non strutturali di limitazioni dell'utilizzo del territorio.

La mappa di pericolosità sismica di un'area può essere definita da parametri differenti:

- Intensità macrosismica: è una misura ibrida dell'input sismico definita in base alla descrizione degli effetti del terremoto sulle persone, sugli oggetti, sulle costruzioni e sull'ambiente; non si tratta di una misura, ma di una classificazione fatta secondo scale empiriche qualitative e quindi avente una notevole componente soggettiva. Poiché nella sua definizione si prende in esame la percentuale di edifici danneggiati o distrutti, essa è sempre rappresentativa di un'area più o meno estesa (un paese, una cittadina, un quartiere) e quindi non può essere un dato puntuale (ad esempio relativo ad una singola struttura). L'intensità macrosismica è un parametro che dipende non solo della magnitudo dell'evento e dalla distanza ipocentrale, ma anche dalle condizioni geologiche locali e dalla esposizione e vulnerabilità dell'area colpita. È una variabile discreta se si considera la sua definizione in un rilievo macrosismico, ma in un'analisi di rischio esse dovrebbe essere utilizzata come una variabile continua, se i modelli di vulnerabilità sono in grado di gestire tale informazione in maniera corretta.
- PGA (Peak Ground Acceleration) e accelerazione spettrale: è l'accelerazione di picco al suolo ed è la rappresentazione meccanica dell'input sismico, relative alla risposta strutturale di un sistema ad un grado di libertà equivalente. La PGA è una variabile



continua e, pertanto, la sua variabilità spaziale può essere riprodotta meglio rispetto all'intensità macrosismica; inoltre gli effetti di sito possono essere tenuti in considerazione sia come un'amplificazione della PGA sia modificando la forma spettrale.

In base a quanto definito dall'OPCM del 20/03/2003 n° 3274 aggiornata al 16/01/2006 con le indicazioni delle regioni, il territorio italiano è classificato in 4 categorie principali definite in funzione della PGA. Tale valore definisce il picco di accelerazione orizzontale su terreno rigido per un sismica con tempo di ritorno di 475 anni e con probabilità di superamento del 10% in 50 anni (Norme Tecniche per le Costruzioni – 2008).

Zona	Sismicità	PGA
Zona 1	alta	$PGA > 0,25g$
Zona 2	media	$0,15g < PGA < 0,25g$
Zona 3	bassa	$0,05g < PGA < 0,15g$
Zona 4	molto bassa	$PGA < 0,05g$

Zone sismiche e relativi valori di sismicità

Dove g = accelerazione di gravità (i valori di PGA sono espressi in percentuale dell'accelerazione g).

Si può concludere dicendo che il rischio sismico rappresenta la probabilità che una struttura superi un prefissato stato limite (danno) a causa di un terremoto (evento) nel corso di un assegnato periodo di tempo. Tale definizione è la trasposizione, all'ambito dell'ingegneria sismica, del più generale concetto di affidabilità di un sistema.

Per quanto riguarda il danno è necessario effettuare una distinzione tra il danno riportato alle persone e il danno riportato alle strutture. Le Norme Tecniche per le Costruzioni – 2008 definiscono, in base alla probabilità di superamento nel periodo di riferimento dell'edificio i quattro stati limite:

- Stati Limite di Esercizio (SLE):



- Stato Limite di Operatività (SLO): a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, non deve subire danni ed interruzioni d'uso significativi;
 - Stato Limite di Danno (SLD): a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, subisce danni tali da non compromettere significativamente la capacità di resistenza e di rigidezza nei confronti delle azioni verticali ed orizzontali, mantenendosi immediatamente utilizzabile, pur nell'interruzione d'uso di parte delle apparecchiature;
- Stati Limite Ultimo (SLU):
- Stato Limite di salvaguardia salvaguardia della Vita (SLV): a seguito del terremoto la costruzione subisce rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e significativi danni dei componenti strutturali cui si associa una perdita significativa di rigidezza nei confronti delle azioni orizzontali; la costruzione conserva invece una parte della resistenza e rigidezza per azioni verticali e un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche orizzontali;
 - Stato Limite di prevenzione del Collasso (SLC): a seguito del terremoto la costruzione subisce gravi rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e danni molto gravi dei componenti strutturali; la costruzione conserva ancora un margine di sicurezza per azioni verticali ed un esiguo margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni orizzontali.

Stati limite		PVR: Probabilità di Superamento nel periodo di Riferimento VR
SLE	SLO	81%
	SLD	63%
SLU	SLV	10%
	SLC	5%

Tabella NTC-08



Il periodo di riferimento VR dipende dal tipo di costruzione della sua destinazione d'uso, considerando come base di riferimento per lo studio del rischio sismico edifici residenziali è possibile assumere VR pari a 50 anni, pertanto a seconda dello stato limite si hanno i seguenti periodi di ritorno.

Stati limite		Periodo di ritorno per un edificio residenziale con classe d'uso II
SLE	SLO	30
	SLD	50
SLU	SLV	475
	SLC	975

Periodo di ritorno per un edificio residenziale con classe d'uso II

E' evidente che gli Stati limite ultimo hanno come obiettivo la salvaguardia delle vite umane, mentre gli Stati limite di esercizio la salvaguardia della costruzione e della sua operatività.

Per ridurre entro limiti ragionevoli lo studio del rischio sismico, si è fatto riferimento allo Stato Limite di Danno e allo Stato Limite di salvaguardia della Vita.

Alla presente relazione illustrativa è allegata la seguente Tavola Cartografica:

- SUPEC_AT_07 CARTA DELLO STUDIO DEL RISCHIO SISMICO scala 1:20000

Il rischio sismico a Succivo

Il territorio del comune di Succivo fa parte della zona sismotettonica dell'Italia Meridionale, indicata, secondo le ultime informazioni, come la "fascia costiera Campana", caratterizzata da aree sollevate e da ampie aree sensibilmente abbassate (piana Campana), correlata alla zona ad alta sismicità dell'Appennino e dell'Irpinia in particolare. Il territorio, già classificato dal SSN come comune sismico di 3° categoria S=6, attraverso l'osservazione storica degli eventi sismici avvenuti a partire dall'anno 1000, è stato di recente riclassificato, come detto in precedenza in zona sismica 2: in questa zona possono verificarsi forti terremoti, dall'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri, n. 3274 pubblicata il 20 marzo 2003 sulla Gazzetta Ufficiale n. 105 del 8 maggio 2003 che individua i quattro gradi di classificazione sismica del territorio nazionale secondo pericolosità decrescente; a ciascuna zona viene attribuita un valore dell'azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima su roccia (PGA).



Scala Mercalli-Cancani-Sieberg (MCS)		
I	Impercettibile	evento rilevato soltanto dai sismografi.
II	Molto leggero	avvertito soltanto da rare persone nervose, oppure molto sensibili, che si trovano in uno stato di assoluto silenzio e quasi sempre ai piani superiori dei caseggiati.
III	Leggero	anche in zone densamente abitate viene percepito come scossa soltanto da una piccola parte delle persone che si trovano all'interno delle case, così come se passasse un'automobile a velocità elevata. Da alcuni viene riconosciuto come terremoto soltanto dopo che ne hanno parlato tra loro.
IV	Moderato	non molte delle persone che si trovano all'aria aperta percepiscono il terremoto. All'interno delle case il sisma viene invece riconosciuto da un maggior numero di persone, ma non da tutte, in seguito al tremolio, oppure alle lievi oscillazioni dei mobili, in conseguenza delle quali la cristalleria ed il vasellame, posti a breve distanza, si urtano come quando un autocarro pesante passa su un asfalto sconnesso; i vetri delle finestre tintinnano; porte, travi ed assi in legno scricchiolano, crepitano i soffitti. In recipienti aperti i liquidi vengono leggermente smossi. In casa si ha la sensazione che venga rovesciato un oggetto pesante (un sacco, un mobile), oppure di oscillare insieme con la sedia o il letto, come avviene su una nave con mare mosso. Questo movimento tellurico di solito non provoca paura nelle persone a meno che non siano nervose o apprensive a causa di terremoti precedenti. In rari casi si sveglia chi sta dormendo.
V	Abbastanza forte	il sisma viene percepito da numerose persone anche da quelle impegnate nelle attività giornaliere, in strada e, se sensibili, anche all'aria aperta. Nelle abitazioni si avverte la scossa in seguito al movimento ondulatorio dell'intero edificio. Si vedono le piante e le frasche, nonché i rami più piccoli dei cespugli e degli alberi agitarsi, come se ci fosse un vento moderato. Oggetti appesi come tendaggi, semafori, lampade e lampadari non troppo pesanti iniziano ad oscillare; dei campanelli risuonano; gli orologi a pendolo subiscono un arresto oppure un'accelerazione, a seconda che la direzione della scossa sia perpendicolare o normale al moto di oscillazione; allo stesso modo gli orologi a pendolo fermi possono riprendere a funzionare; le molle dell'orologio tintinnano; la luce elettrica si mette a tremolare o viene a mancare in seguito ai movimenti che interessano le linee della corrente; i quadri urtano rumorosamente contro le pareti, oppure si spostano; da recipienti colmi ed aperti vengono versate fuori piccole quantità di liquido; possono cadere a terra ninnoli ed piccoli oggetti, così come avviene anche per oggetti addossati alle pareti; gli arredi leggeri possono perfino essere un po' spostati; i mobili strepitano; le porte e le imposte si aprono e si chiudono sbattendo; i vetri delle finestre si infrangono. Si svegliano quasi tutti coloro che stanno dormendo. In qualche caso le persone fuggono all'aperto.



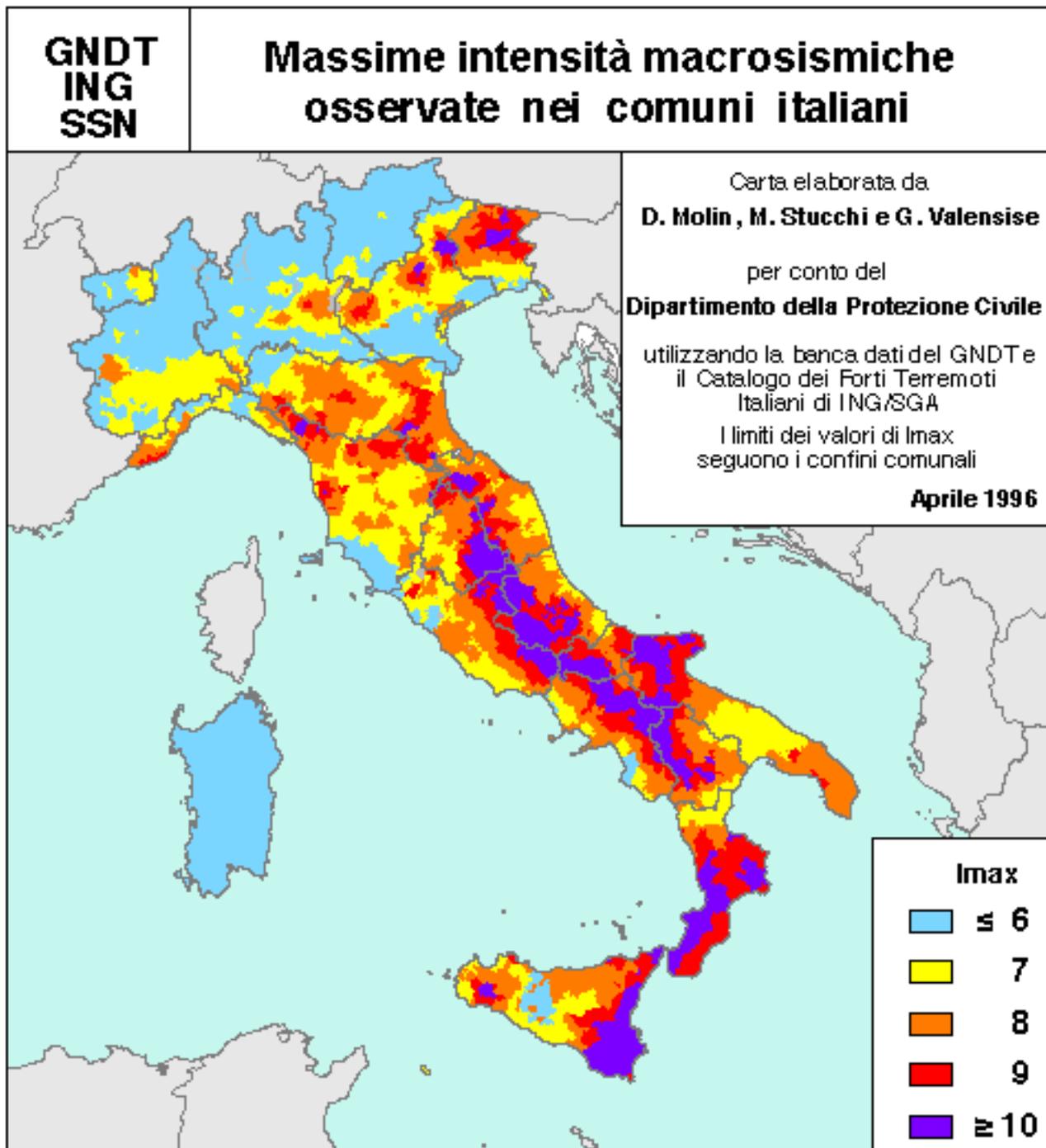
VI	Forte	<p>il terremoto viene percepito da tutti con un certo panico, tanto che molti fuggono all'aperto, mentre alcuni hanno anche la sensazione di cadere. I liquidi si agitano fortemente; quadri, libri ed analoghi oggetti cadono dalle pareti e dagli scaffali; le stoviglie vanno in pezzi; le suppellettili, anche quelle in posizione stabile, e perfino singole parti dell'arredamento vengono spostati se non addirittura rovesciate; si mettono a suonare le campane di dimensioni minori nelle cappelle e nelle chiese, gli orologi dei campanili battono le ore. In alcune case, anche se costruite in maniera solida si producono lievi danni: fenditure nell'intonaco, caduta del rivestimento di soffitti e di pareti. Danni più gravi, ma ancora non pericolosi, si hanno su edifici mal costruiti. Si può verificare la caduta di qualche tegola e pietra di camino.</p>
VII	Molto forte	<p>ragguardevoli lesioni vengono provocate all'arredamento delle abitazioni, anche agli oggetti di considerevole peso che si rovesciano e si frantumano. Rintoccano anche le campane di dimensioni maggiori. Corsi d'acqua, stagni e laghi si agitano di onde e s'intorbidiscono a causa della melma smossa. Qua e là, scivolano via parti delle sponde di sabbia e ghiaia. I pozzi variano il livello dell'acqua in essi contenuta. Danni modesti a numerosi edifici se solidamente costruiti: piccole spaccature nei muri, caduta di parti piuttosto grandi del rivestimento di calce e della decorazione in stucco, crollo di mattoni e in genere caduta di tegole. Molti camini vengono lesi da incrinature, da tegole in caduta, dalla fuoriuscita di pietre; i camini danneggiati crollano sul tetto e lo rovinano. Dalle torri e dagli edifici più alti cadono le decorazioni non ben fissate. Nelle costruzioni a traliccio, risultano ancora più gravi i danni ai rivestimenti. In alcuni casi si ha il crollo delle case mal costruite oppure riattate.</p>
VIII	Rovinoso:	<p>i tronchi degli alberi ondeggiavano tutti in maniera molto forte ed arrivano a spaccarsi. Anche i mobili più pesanti vengono spostati lontano dal proprio posto e a volte rovesciati. Statue, pietre miliari o cose simili poste sul terreno o anche nelle chiese, nei cimiteri e nei parchi pubblici, ruotano sul piedistallo oppure si rovesciano. Solidi muri di cinta in pietra vengono fessurati ed abbattuti. Circa un quarto delle case riporta gravi danni; alcune di esse crollano; molte diventano inabitabili. Negli edifici costruiti con intelaiatura cade gran parte dei rivestimenti. Le case in legno vengono tirate giù o rovesciate. Specialmente i campanili delle chiese e le ciminiere delle fabbriche provocano con la loro caduta lesioni più gravi agli edifici circostanti di quanto non avrebbe fatto da solo il terremoto. In pendii e terreni acquitrinosi si formano delle crepe; dai terreni intrisi di acqua fuoriescono sabbia e melma.</p>
IX	Distruittivo	<p>circa la metà delle case in pietra sono seriamente distrutte, molte crollano, la maggior parte diviene inabitabile. Case ad intelaiatura sono divelte dalle proprie fondamenta e compresse su se stesse, in tal modo vengono tranciate le travi di supporto degli ambienti ed in presenza di tali circostanze esse contribuiscono a</p>



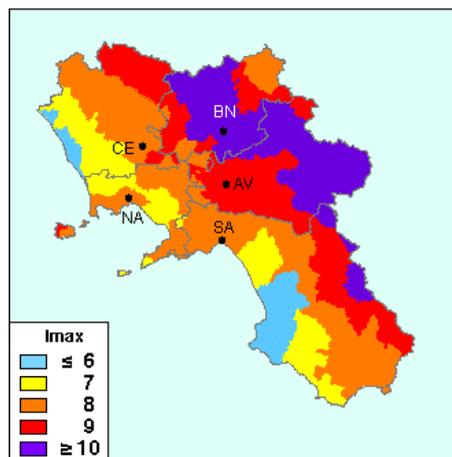
		distruggere considerevolmente le case.
X	Completamente distruttivo	gravissima distruzione di circa i 3/4 degli edifici; crolla la maggior parte delle costruzioni. Perfino solidi edifici di legno e ponti ben costruiti subiscono gravi lesioni, alcuni vengono distrutti. Argini e dighe ecc., chi più chi meno, sono danneggiati in maniera considerevole; i binari vengono leggermente piegati e le tubature (gas, acqua e scarichi) subiscono troncamenti, rotture e schiacciamenti. Nelle strade lastricate e asfaltate si formano crepe e per la pressione nel suolo si creano ampi corrugamenti ondulati. In terreni meno compatti e specialmente in quelli umidi si creano spaccature dell'ampiezza di più decimetri; in particolar modo si notano parallelamente ai corsi d'acqua fenditure che raggiungono larghezze fino a un metro. Non solo dai pendii scivola il terreno più franoso, ma interi macigni rotolano a valle. Grossi massi si staccano dagli argini dei fiumi e dalle coste scoscese; sulle rive basse e piatte si verificano spostamenti di masse sabbiose e fangose; ciononostante il rilievo del terreno non subisce cambiamenti essenziali. Spesso i pozzi variano il livello dell'acqua. Da fiumi, canali, laghi, ecc. le acque vengono spinte contro le rispettive sponde.
XI	Catastrofico	crollo di tutti gli edifici in muratura, anche se alcune solide costruzioni e le capanne di legno ad incastro di grande elasticità possono ancora resistere singolarmente. Anche i ponti più grandi e sicuri crollano a causa della caduta di pilastri in pietra o del cedimento di quelli in ferro. Argini e dighe vengono completamente staccati l'uno dall'altro, spesso anche per lunghi tratti, i binari fortemente piegati e compressi. Le tubature nel terreno vengono spaccate e rese irreparabili. Nel terreno si manifestano vari mutamenti di notevole estensione che sono determinati della natura del suolo: si aprono grandi crepe e spaccature ed il dissesto in direzione orizzontale e verticale è considerevole soprattutto in terreni soffici ed acquitrinosi. Si verifica di conseguenza la fuoriuscita di acqua che pur nelle sue diverse forme di travaso porta con sé sempre sabbia e melma. Sono frequenti sfaldamenti del terreni e caduta di massi.
XII	Grandemente catastrofico	non resiste alcuna opera dell'uomo. Il suolo subisce le più grandi trasformazioni. Allo stesso modo i corsi d'acqua, sia che si trovino sulla superficie terrestre, sia che siano sotterranei, subiscono i mutamenti più disparati: si generano cascate, si formano laghi, i fiumi vengono deviati ecc.

Scala Mercalli-Cancani-Sieberg (MCS)

A partire dalla banca dati macrosismici del Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti (GNDT) e dai dati del Catalogo dei Forti Terremoti in Italia di ING/SGA è stata elaborata la mappa delle Massime intensità macrosismiche osservate nei comuni italiani valutata per il Dipartimento della Protezione Civile



Mappa delle Massime intensità macrosismiche osservate nei comuni italiani valutata per il Dipartimento della Protezione Civile da GNDT

**Campania****Massime intensità macrosismiche osservate nella provincia di Caserta**

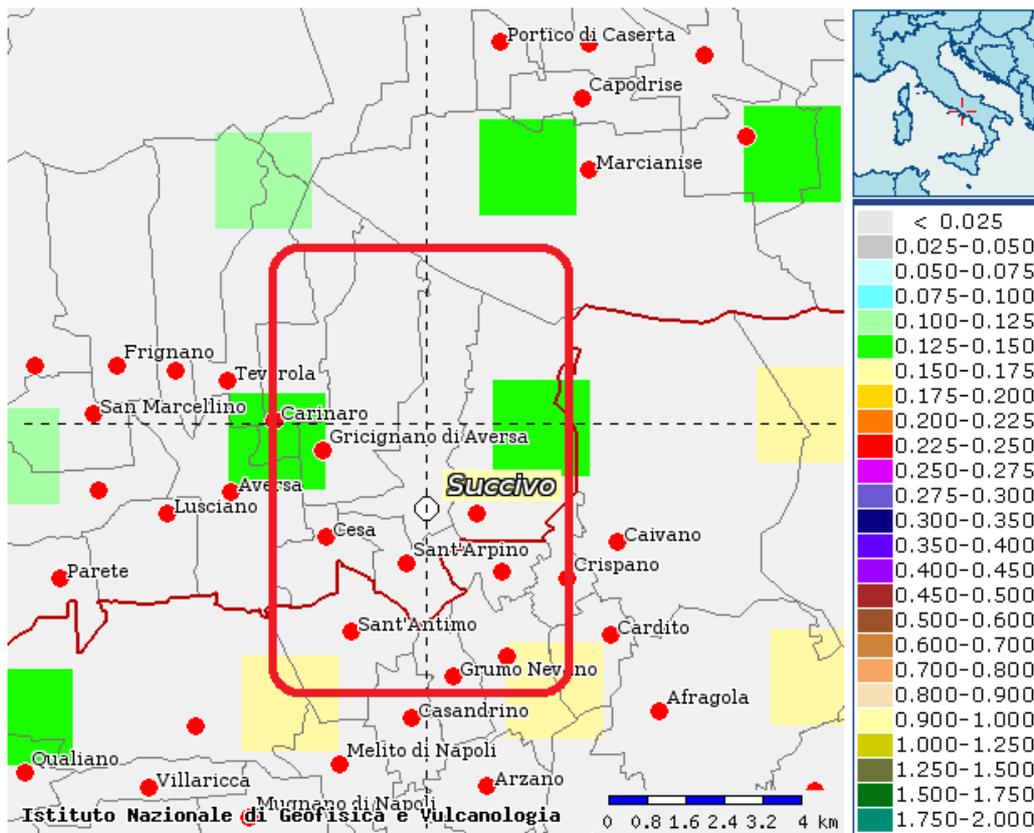
Comune	Re	Pr	Com	Lat	Lon	Imax
ATILANO	15	61	1	41.38992	14.20416	9
ALIFE	15	61	2	41.32768	14.33054	9
ALVIGNANO	15	61	3	41.24481	14.33770	8
ARIENZO	15	61	4	41.02185	14.49912	9
AVERSA	15	61	5	40.97363	14.20691	7
BAIA E LATINA	15	61	6	41.29988	14.25139	8
BELLONA	15	61	7	41.16148	14.23309	8
CAIANELLO	15	61	8	41.30358	14.07559	8
CAIAZZO	15	61	9	41.17692	14.36695	8
CALVI RISORTA	15	61	10	41.21418	14.12573	8
SUCCIVO	15	61	90	40.96509	14.25487	7
TEANO	15	61	91	41.25067	14.06778	8
TEVEROLA	15	61	92	40.99368	14.20893	7
TORA E PICCILLI	15	61	93	41.33762	14.02266	8
TRENTOLA-DUCENTA	15	61	94	40.97634	14.18052	7
VAIRANO PATENORA	15	61	95	41.33288	14.13239	8
VALLE AGRICOLA	15	61	96	41.42388	14.25436	9

Mappa delle Massime intensità macrosismiche osservate nella provincia di Caserta, in evidenza il Comune di Succivo – Imax = 7

La massima Intensità macrosismica osservata nel Comune di Succivo è pari a Imax = 7, ovvero settimo grado della scala Mercalli e terremoto di tipo Molto Forte.

Inoltre, la mappa del territorio nazionale per la pericolosità sismica, disponibile on-line sul sito dell'INGV di Milano, redatto secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2008), indica che il territorio comunale di Succivo (CE) rientra nelle celle contraddistinte da valori di ag di riferimento compresi tra 0.125 e 0.175 (punti delle griglia riferiti a: parametro dello scuotimento ag; probabilità in 50 anni 10%; percentile 50).

Mappe interattive di pericolosità



Mapa di pericolosità sismica redatta a cura dell'INGV di Milano, secondo le 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. Nel riquadro rosso è individuato il territorio comunale in esame.

La mancata corrispondenza tra l'evento massimo atteso e la classificazione sismica è fonte di un ulteriore aggravamento della probabilità di danno atteso; ciò in quanto anche gli edifici più recenti costruiti in c.a. non sono stati realizzati sulla base della normativa antisismica coerente con l'evento massimo. A maggior ragione edifici costruiti negli ultimi 20 – 30 anni in c.a. possono per carenza di manutenzione e per l'elevato valore esposto dovuto alla densità abitativa, rappresentare un rischio assoluto sicuramente elevato rispetto alla pericolosità media del territorio. Questi dati e le informazioni fornite sul patrimonio edilizio del censimento 2011 dell'ISTAT hanno permesso di verificare la vulnerabilità degli edifici e ipotizzare uno scenario di danno che determinerebbe i cittadini coinvolti da tale evento: morti e sfollati.



Approccio metodologico per la definizione dello scenario di riferimento

Considerati il livello di informazioni disponibili e le finalità del Piano, si è scelto di adotta un modello interpretativo di tipo macrosismico.

Poiché lo scopo del Piano di Protezione Civile Comunale è la predisposizione delle azioni di intervento si ritiene opportuno focalizzare l’attenzione sulla vulnerabilità dell’edificato. La vulnerabilità di un edificio, inteso come singola unità strutturale, è la probabilità che il sistema (intero edificio), i sottosistemi (pareti, cornici, tetti, ecc.) o le componenti del sistema (travi, pilastri, pannelli di tamponamento, finestre, porte, ecc.) siano danneggiati per effetto di un’assegnata azione cui sono sottoposti. La definizione stessa di vulnerabilità suggerisce la necessità di definire in maniera univoca il livello di danneggiabilità del bene esposto per effetto dell’evento naturale. In tabella X è riportato una possibile scala di danno degli edifici. Gli studi sulla vulnerabilità suggeriscono di esprimere la vulnerabilità di un edificio nei riguardi di un qualsiasi evento naturale attraverso due possibili strumenti: le Matrici di probabilità di danno (Damage Probability Matrices, DPM), introdotte da Withmann nel 1973 e le curve di probabilità.

Le DPM esprimono la vulnerabilità attraverso la distribuzione del danno per valori discreti del parametro di misura della pericolosità, in genere l’intensità macrosismica. Le curve di vulnerabilità, attraverso la probabilità di superamento di un certo livello di danno al variare del parametro di misura della pericolosità, che può essere l’accelerazione sismica di picco, l’intensità spettrale o l’intensità macrosismica.

Livello di Danno		Livello di Danno
D0	Assenza di Danno	
D1	Danno Leggero	Danno trascurabile agli elementi strutturali
		Danno trascurabile alle tamponature
		Rottura di aperture grandi o deboli



D2	Danno Moderato	Danno moderato agli elementi strutturali
		Danno moderato alle tamponature deboli
		Rottura di aperture mediamente resistenti
D3	Danno Pesante	Danno severo agli elementi strutturali
		Danno severo alle tamponature deboli
D4	Collasso parziale	Collasso parziale agli elementi strutturali
		Rottura di tamponature forti
D5	Collasso	Collasso totale

Esempi di scala di danno degli edifici

Le DPM e le curve di vulnerabilità sono valutate rispetto ad insiemi di edifici, detti “classi di vulnerabilità” che, per caratteristiche tipologiche – strutturali, presentano comportamento simile nei riguardi del terremoto. Le DPM e le curve di vulnerabilità possono ottenersi attraverso tre diversi approcci, metodi osservazionali, metodi meccanici e metodi ibrida, utilizzabili in ragione delle diverse informazioni a disposizione. I “metodi osservazionali” valutano le curve di vulnerabilità attraverso l’analisi statistica dell’osservazione dei danni prodotti da eventi passati su un campione consistente di edifici. I “metodi meccanici” valutano le curva di vulnerabilità attraverso elaborazione statistica dei risultati ottenuti da analisi meccaniche (non lineari) condotte su un campione random di modelli rappresentanti l’edificato dell’area in esame (ad esempio, generalizzato con simulazione Montecarlo) soggetti ad un set rappresentativo di eventi (pericolosità). I “metodi ibridi” valutano le curve di vulnerabilità combinando analisi meccaniche e osservazione di danni prodotti da eventi occorsi.

Come detto in precedenza, la valutazione della vulnerabilità, intesa come la sua predisposizione ad essere danneggiato da un evento sismico di una fissata severità, ha l’obbiettivo di definire di un modello interpretativo capace di stimare un danno fisico (in termini probabilistici) in funzione dell’intensità.



	<p>Grado 1: danno da trascurabile a leggero (nessun danno strutturale, leggero danno non strutturale):</p> <p>Crepe capillari in pochissime pareti. Caduta solo di piccoli pezzi di malta. In pochissimi casi caduta di pietre sconnesse dalle parti alte degli edifici.</p>		<p>Grado 1: danno da trascurabile a leggero (nessun danno strutturale, danno leggero non strutturale):</p> <p>Crepe sottili nell'intonaco sopra elementi dei telai o nelle pareti alla base. Crepe sottili alle pareti divisorie e ai tamponamenti dei telai.</p>
	<p>Grado 2: danno moderato (leggero danno strutturale, moderato danno non strutturale):</p> <p>Crepe in molte pareti. Caduta pezzi abbastanza grandi di intonaco. Crollo parziale di camini.</p>		<p>Grado 2: danno moderato (leggero danno strutturale, moderato danno non strutturale):</p> <p>Crepe alle colonne e nei giunti fra travi e colonne dei telai e fra pareti strutturali accoppiate. Crepe alle pareti divisorie e ai tamponamenti. Caduta di malta dai giunti di pannelli murari.</p>
	<p>Grado 3: danno da consistente a grave (moderato danno strutturale, grave danno non strutturale):</p> <p>Crepe larghe ed estese in gran parte delle pareti. Distacco delle tegole del tetto. Rottura dei camini a livello del tetto; collassi di singoli elementi non strutturali (pareti divisorie, timpani).</p>		<p>Grado 3: danno da consistente a grave (moderato danno strutturale, grave danno non strutturale):</p> <p>Crepe alle colonne e alla base delle giunture delle colonne alle travi della struttura e alle giunture di pareti collegate. Caduta di pezzi di copertura in cemento. Deformazione di aste rinforzate. Crepe larghe alle pareti divisorie e ai pannelli di rivestimento, cedimento di singoli pannelli.</p>
	<p>Grado 4: danno molto grave (grave danno strutturale, gravissimo danno non strutturale):</p> <p>Cedimento serio delle pareti. Collasso strutturale parziale di tetti e piani.</p>		<p>Grado 4: danno molto grave (grave danno strutturale, gravissimo danno non strutturale):</p> <p>Larghe crepe negli elementi strutturali con cedimento a compressione del calcestruzzo e frattura di barre di armatura. Scorrimento delle armature nelle travi. le colonne si inclinano; crollo di poche colonne o del solo piano superiore.</p>
	<p>Grado 5: distruzione (danno strutturale molto pesante):</p> <p>Crollo totale o quasi totale.</p>		<p>Grado 5: distruzione (gravissimo danno strutturale):</p> <p>Crollo del pianterreno o di intere parti (ad esempio ali) dell'edificio.</p>

Classificazione dei diversi livelli di danno costruzioni in muratura- Scala Europeen Macro seismic Scale (EMS98).

Classi	Descrizione
A	Edifici in muratura portante costruiti fino al 1945
B	Edifici in muratura portante costruiti fino al 1960
C1	Edifici in muratura/cemento con %>MUR. costruiti fino al 2000*
C2	Edifici in muratura/cemento con %>CEM. costruiti fino al 2000*
D	Edifici costruiti dal 2000*

Gli anni sono stati definiti per aumentare la sicurezza



Il DPM, usato per il patrimonio edilizio di Succivo, è stato elaborato sull'analisi del danneggiamento degli edifici a seguito dei maggiori terremoti occorsi in Italia dal 1980 al 2008.

INTENSITA'	CLASSI	D0	D1	D2	D3	D4	D5
5	A	0,2724	0,5568	0,1637	0,0068	0	0
6		0,242	0,5369	0,184	0,0297	0,0065	0,0007
7		0,0638	0,3457	0,3446	0,1616	0,069	0,0148
8		0,0624	0,3173	0,3201	0,156	0,1195	0,0245
9		0,0215	0,0669	0,1459	0,1722	0,3947	0,1985
10		0,0086	0,102	0,1405	0,1075	0,3131	0,3281
5	B	0,4076	0,55	0,0423	0	0	0
6		0,3168	0,5712	0,1043	0,0055	0,0018	0
7		0,1995	0,5353	0,2035	0,0435	0,0153	0,0026
8		0,1453	0,4452	0,2623	0,0785	0,0633	0,0051
9		0,0344	0,2579	0,2717	0,1682	0,2	0,0675
10		0,088	0,4127	0,2605	0,0752	0,0972	0,066
5	C1	0,4903	0,4903	0,0193	0	0	0
6		0,8328	0,1524	0,0117	0,0029	0	0
7		0,5896	0,3597	0,0438	0,0048	0,0007	0,0011
8		0,5449	0,3624	0,0671	0,019	0,0038	0,0025
9		0,2159	0,4272	0,1877	0,0798	0,0281	0,061
10		0,4198	0,4198	0,0994	0,0386	0	0,022
5	C2	0,8484	0,1515	0	0	0	0
6		0,8422	0,1313	0,0245	0	0	0
7		0,7098	0,245	0,0391	0,0058	0	0
8		0,4904	0,3677	0,1086	0,0178	0,008	0,0072
9		0,1976	0,2388	0,2388	0,1219	0,0576	0,1449
10		0,1743	0,207	0,1743	0,1852	0	0,2588
5	D	0,8484	0,1515	0	0	0	0
6		0,8422	0,1331	0,0245	0	0	0
7		0,7098	0,245	0,0391	0,058	0	0
8		0,4904	0,3677	0,1086	0,0178	0,008	0,0072
9		0,1976	0,2388	0,2388	0,1219	0,0576	0,1449
10		0,1743	0,207	0,1743	0,1852	0	0,2588

Matrice di Probabilità di Danno



Per quanto riguarda, invece, la popolazione la vulnerabilità umana nei riguardi degli eventi naturali coincide con la probabilità che un evento di assegnate caratteristiche sia in grado di causare morti, feriti e senzatetto (casualties). Nel caso dei terremoti, gli eventi occorsi dimostrano come le perdite umane riguardano principalmente gli occupanti degli edifici a causa di collassi parziali o totali. Le perdite derivanti da effetti secondari (frane, incendi, ecc.), avaria delle infrastrutture (viadotti, ponti, ecc.) o semplicemente panico, sono fattori che raramente costituiscono una parte significativa delle perdite totali. La probabilità che gli occupanti di un edificio subiscano lesioni anche mortali può essere calcolata come funzione dei livelli di danneggiamento della costruzione stessa, come mostrato in tabella X, dove sono riportate le probabilità di morti e feriti, in relazione ai livelli di danno.

Percentuali morti (D) e feriti (I)	Livello di Danno						Struttura Verticale	Classi di Vulnerabilità
	D0	D1	D2	D3	D4	D5		
QD	0	0	0	0	0,04	0,15	Muratura	A, B, C1
QD	0	0	0	0	0,08	0,3	Cemento Armato	C2, D
QI	0	0	0	0	0,14	0,7	Muratura	A, B, C2
QI	0	0	0	0	0,12	0,5	Cemento Armato	C2, D

Percentuali di morti QD (deaths, D) e feriti QI (injured, I), in funzione del livello di danno e della classe di vulnerabilità

Livello di Danno	D0	D1	D2	D3	D4	D5
IJ	2%	5%	10%	50%	100%	100%

Percentuali di edifici inagibili IJ in funzione del livello di danno j

**Assunzione dei dati**

Di seguito si riportano le tabelle dei dati del Censimento 2011 ISTAT e i fogli di calcolo che hanno permesso di determinare un probabile scenario di danno sismico.

Comune	ag	Fo	T*	Ss	St	IMCS
Succivo	0,258	2,363	0,346	1	1	7

Valori del Comune di Succivo con una pericolosità fino a 475 anni

Zone Censuarie	Popolazione	Tot. Edifici	MUR./tot	C.A./tot	Altro
1	1127	243	64,20%	35,80%	8
2	1931	203	45,40%	54,60%	11
3	1593	237	91,05%	8,95%	1
4	966	181	86,23%	13,77%	1
5	1166	237	67,98%	32,02%	3
6	1365	206	65,17%	34,83%	4
7	0	1	0,00%	0,00%	0
9	0	1	0,00%	0,00%	0

Dati ISTAT_Calcolo % di materiale costruttivo distinto per zone

Zone Censuarie	tot. Ed. mur + c.a.	Classi di Vulnerabilità				
		A	B	C1	C2	D
1	176	23	9	90,53	50,47	11
2	174	19	16	40,41	48,59	61
3	190	7	7	161,16	15,84	0
4	167	95	11	50,87	8,13	3
5	178	15	42	81,57	38,43	4
6	178	16	13	85,37	45,63	22
7	0	0	0	0,00	0,00	0
9	0	0	0	0,00	0,00	0

Dati ISTAT_Edifici distinti per classi



Zone Censuarie	EDIFICI TOTALI	D0	D1	D2	D3	D4	D5	EDIFICI CON DANNI 0,4D4+D5
1	243	100	60	16	5	2	0	1,2
2	203	106	57	16	5	2	0	1,0
3	237	108	68	12	2	1	0	0,6
4	181	46	60	38	16	7	1	4,2
5	237	88	67	19	5	2	0	1,1
6	206	102	60	15	4	1	0	0,9
7	1	0	0	0	0	0	0	0,0
9	1	0	0	0	0	0	0	0,0

Calcolo degli edifici inagibili in base al DPM

Zone Censuarie	Ed. Inagibili D0	Ed. Inagibili D1	Ed. Inagibili D2	Ed. Inagibili D3	Ed. Inagibili D4	Ed. Inagibili D5	TOTALE INAGIBILI
1	2,0	3,0	1,6	2,4	1,8	0,5	3,8
2	2,1	2,8	1,6	2,3	1,6	0,4	3,4
3	2,2	3,4	1,2	1,2	0,7	0,3	1,9
4	0,9	3,0	3,8	8,1	6,8	1,5	12,8
5	1,8	3,4	1,9	2,4	1,7	0,4	3,8
6	2,0	3,0	1,5	2,0	1,4	0,4	3,1
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Calcolo degli edifici inagibili in base al Danno



Zone Censuarie	% Ed. Vulnerabili	Popolazione	Coinvolti potenziali (morti)	Totale Ed. Inagibili	Totale Sfollati
1	0,485	1127	1	3,8	23,450
2	0,493	1931	1	3,4	35,933
3	0,245	1593	1	1,9	15,894
4	2,317	966	3	12,8	73,764
5	0,470	1166	1	3,8	24,291
6	0,442	1365	1	3,1	22,883
7	0,000	0	0	0,0	0,000
9	0,000	0	0	0,0	0,000

Scenario di rischio sismico in base alla popolazione residente dal censimento 2011

II.6.3. Rischio Black Out Elettrico

Se in passato le interruzioni nella fornitura di energia elettrica, provocavano limitate ripercussioni sul sistema antropico, oggi la maggior parte delle attività all'interno delle abitazioni private e dei luoghi pubblici viene inevitabilmente interrotta.

La gravità della situazione che si potrebbe determinare è in genere dipendente dalla durata del black out, ma è immediato che le condizioni peggiori si hanno in orario notturno durante il periodo invernale, allorché la mancanza di energia elettrica, tra gli altri problemi, può determinare il mancato funzionamento degli impianti di riscaldamento.

A titolo generale si può comunque ritenere che un'interruzione superiore alle 8÷10 ore continuative possa dar luogo a situazioni di emergenza e in caso di black out prolungati è possibile che le reti di telefonia mobili abbiano dei malfunzionamenti, per il sovraccarico di chiamate oppure smettano di funzionare, a causa della mancanza di alimentazione dei ponti ripetitori, oppure recare danni economici ad attività commerciali che hanno bisogno di energia elettrica continua.



II.6.4. Rischio per la presenza di distributori carburanti/gpl

Il rischio connesso alla presenza di distributori carburanti e GPL è dovuto alla presenza di cinque nel territorio di cui tre esercizi all'interno dell'area urbana del comune. Tale rischio risulta caratterizzato da una bassissima frequenza di accadimento, ma è da considerarsi a causa della rilevanza degli effetti di danno attesi sia per la salute della popolazione sia per la salvaguardia dell'ambiente.

Ai fini della valutazione qualitativa del livello di rischio, l'analisi è sviluppata nei seguenti passi:

- Individuazione delle sostanze di riferimento;
- Ubicazione dei distributori;
- Valutazione degli effetti di danno;
- Valutazione del rischio in funzione della popolazione esposta.

II.6.5. Rischio trasporto merci pericolose

Il rischio connesso al trasporto di sostanze pericolose è importante, seppur caratterizzato da una bassa frequenza di accadimento, a causa della rilevanza degli effetti di danno attesi sia per la salute della popolazione sia per la salvaguardia dell'ambiente.

Le merci pericolose trasportate nel territorio in esame sono legate alla distribuzione del carburante e GPL, alle stazioni di servizio.

In generale, la procedura di analisi si basa sull'individuazione delle principali direttrici di traffico coinvolte dal flusso di sostanze pericolose, sulla base delle informazioni reperite.

Poiché non sono disponibili dati relativi ai tragitti effettuati da tali mezzi, né ai flussi di traffico, le strade interessate dal trasporto merci pericolose sono ipotizzate in funzione della dislocazione dei distributori di carburante e GPL.



Una volta individuati i percorsi, sono valutati gli scenari incidentali di riferimento per i quali è stimata l'entità delle conseguenze, infine, la popolazione potenzialmente coinvolta ai fini della pianificazione delle emergenze è stimata incrociando dati di densità abitativa e le aree pericolose. Pertanto, in relazione a quanto sopra, ai fini della valutazione qualitativa del livello di rischio, l'analisi è sviluppata nei seguenti passi:

- Individuazione delle sostanze di riferimento;
- Ipotesi dei principali percorsi interessate dal trasporto di merci pericolose e stima delle frequenze di transito;
- Valutazione degli effetti di danno;
- Valutazione del rischio in funzione della popolazione esposta.

Poiché non sono disponibili dati di traffico per la rete stradale comunale, in particolare, in relazione al transito di mezzi pesanti, si suppone che le ATB percorrano l'Autostrada.

Le frequenze di transito sono stimate qualitativamente in riferimento all'area in esame ed al traffico sulle principali direttrici. Qualitativamente la frequenza, in relazione alla tipologia di strada ed al flusso di mezzi pesanti atteso, è stata stimata come segue:

- Autostrada = frequenza relativa alta (lontana dal territorio)
- strade statali = frequenza relativa media
- strade provinciali = frequenza relativa bassa
- strade comunali = frequenza relativa molto bassa.



II.7. Definizione degli scenari

II.7.1. Scenario per Evento meteorologico Pericoloso

Il Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul Territorio ha emesso una scala per gli scenari di criticità idrogeologica e idraulica, quando il Bollettino Meteorologico emette **Moderata** o **Elevata** criticità devono scattare le procedure del **Modello d'Intervento del Manuale Operativo**.

Scenari di criticità idrogeologica e idraulica

Codice colore	Criticità	Fenomeni meteo-idro
Verde	Assente o poco probabile	Assenti o localizzati
Giallo	Ordinaria criticità	Localizzati e intensi - Diffusi, non intensi, anche persistenti
Arancione	Moderata criticità	Diffusi, intensi e/o persistenti
Rosso	Elevata criticità	Diffusi, molto intensi e persistenti

Il territorio comunale di Succivo, come tanti altri comuni della Regione Campania, negli ultimi anni, è stato colpito da eventi meteorologici pericolosi e gravosi che hanno permesso di analizzare quali sono le aree esposte al rischio; esse sono:

- Lungo tutto il Fugatore (Rischio Grave causa esondazione dello stesso);
- Vasca di Castellone ai confini comunali con il comune di Sant'Arpino;
- Immissione del canale di Gricignano di Aversa nel Fugatore;
- Disagi lungo i ponti che passano sul Fugatore e i Regi Lagni;
- Via Cesare Augusto, Corso Atella e Via Virgilio;
- Via Castello;
- Via Boscariello;



- Svincoli SS 7 bis;
- strade sterrate delle zone agricole, per mancanza delle infrastrutture primarie ed elementi di contenimento.

Le problematiche che sorgono nel territorio Succivese dopo un evento meteorologico grave sono dovute non per la morfologia del territorio piuttosto pianeggiante, ma da scelte antropologiche avvenute nel corso degli anni di urbanizzazione.

- **Fugatore** - i proprietari terrieri hanno denunciato, in questi anni, disagi e problematiche dovute all'esonazione dello stesso. Durante le forti precipitazioni la potenza delle acque che traboccano hanno distrutto intere coltivazioni e recinzioni.



Stato di degrado del fugatore



L'immissione del canale di Gricignano di Aversa nel Fugatore manca delle infrastrutture necessarie di contenimento, infatti il terreno circostante è franato e gli alberi sono in procinto di cadere e causare danni lungo la strada; durante un sopralluogo si è rilevato ciò:



Terreno Franato -Tratto via Boscarello



Guard rail disestato dal fronte stradale -Tratto via Boscarello.



-Vasca fondina detta 'Castellone'- Nella zona di confine dei Comuni di Succivo, Sant'Arpino e Orta di Atella fu costruita ad opera del Genio Civile di Napoli, durante gli anni 1945/46, la vasca fondina detta 'Castellone' unicamente ai canali di Sant'Arpino e Frattamaggiore; destinata all' assorbimento della portata di piena;



Veduta aerea vasca Castellone

Successivamente il Genio Civile di Caserta realizzò il canale emissario della Vasca Castellone allo scopo di portare direttamente al bacino dei Regi Lagni le acque della vasca;

Considerato che in seguito furono costruite le reti fognarie dei Comuni facenti capo al territorio ed i canali di Sant' Arpino e Fratta furono usati come collettori di portate fecali non depurate che raggiungevano la Vasca Castellone sedimentando residui solidi. e in parte chiarificate, per mezzo dei canale emissario di Succivo e raggiungevano i Regi Lagni;

Che oggi grazie al progetto di disinquinamento del golfo di Napoli, i canali sono stati coperti e la Vasca Castellone è stata ridotta a due canali in accordo;



Si rileva la necessità impellente di recuperare la zona come vasta area da destinarsi a verde pubblico attrezzato, in considerazione della sua potenzialità dettata dalla sua ubicazione centrale; e di utilizzarla poi in successive previsioni di piano intercomunale di protezione civile.

II.7.2. Scenario di rischio sismico

Alla luce di quanto emerso dalla ricostruzione della storia sismica del Comune di Succivo, il terremoto di riferimento per la pianificazione di Protezione Civile, come anticipato, può essere considerato un sisma di Intensità 7.

I cittadini coinvolti in tale evento sono circa:

- 8 morti;
- circa 197 sfollati.

Questi numeri però continuano a non rispecchiare la realtà; perché se si tiene conto che le scuole del territorio sono ante anni '80 e che per le nuove costruzioni non si ha la certezza che siano state fabbricate con materiali a norma e che il centro storico non è stato rilevato con i giusti mezzi, allora la popolazione a rischio è sicuramente un numero più elevato.

Detto questo si è cercato di dotare la popolazione di aree di attesa e di ricovero più vaste dei mq necessari per i soli 197 sfollati.

II.7.3. Scenario per Black Out elettrico

Il rischio black out elettrico è insito nell' improvvisa e prolungata cessazione della fornitura di energia elettrica alle utenze. Solitamente le emergenze dovute all'interruzione del servizio elettrico vengono affrontate e risolte autonomamente dall'ente gestore; la Protezione Civile interviene solo quando lo stesso ente gestore non è in grado di ripristinare autonomamente le condizioni di



normalità, o quando la prolungata assenza di energia elettrica genera situazioni di particolare disagio alla popolazione. Dall'analisi sul territorio risulta, soprattutto nei periodi estivi, il verificarsi di tale fenomeno. Risolto dall'ente gestore in un arco temporale che non causa danni alla popolazione. L'espansione urbana e la relativa crescita demografica sta causando l'aumento di episodi e di durata del black out. Nell'aggiornamento del piano è evidente la necessità di monitorare tale evento.

II.7.4. Scenari Incidentali – Distributori carburante, GPL e Metano

L'analisi è stata effettuata considerando le seguenti sostanze riportate in tabella insieme alla loro classificazione di pericolo:

SOSTANZA	CLASSE ADR	CARATTERISTICHE DI PERICOLO	Simbologia ADR
Benzina	3	<ul style="list-style-type: none"> – Liquido estremamente Infiammabile – Tossico per gli organismi acquatici – Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico 	
Gasolio	3	<ul style="list-style-type: none"> – Tossico per gli organismi acquatici – Può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico 	
GPL	2	<ul style="list-style-type: none"> – Gas liquefatto estremamente infiammabile 	



II.7.5. Scenari Incidentali – Trasporto merci pericolose

Gli scenari incidentali nel Comune di Succivo, da considerare nell'ambito della valutazione, sono i seguenti:

Strada	Sostanza	Frequenza relative di traffico	Scenario
Strade comunali	Benzina	Bassa	Pool fire
	Gasolio		Contaminazione acque
	GPL		

Conclusioni

La possibilità che si verifichi una calamità da rischio sismico non è prevedibile ma possibile, mentre per quanto riguarda il rischio per eventi meteorologici pericolosi, esso è prevedibile grazie ai Bollettini Meteorologici che aiutano a prendere le necessarie precauzioni.

In ogni caso è necessario prevedere delle azioni di Protezione Civile in funzione di tali eventi di scenari di rischio.

Succivo Li 01 Dicembre 2015



Il Progettista Incaricato

arch. Concetta Russo

Consulenti collaboratori:

Consulenza geologica

geol. Marco Cavallaro

Assistente alla progettazione

ing. Alessandro Letizia

arch. Maria Santoro

Comune di Succivo

Provincia di Caserta

Piano Comunale di Protezione Civile

(ai sensi di L. n. 225/1992, D. Lgs n. 112/1998, L. n. 401/2001, L. n. 100/2012)



SUPEC_AR_MI 10 Rischio Chimico – Industriale (Analisi – Scenario di danno – Modello d'Intervento)

Sindaco
Avv. Antonio Tinto

Responsabile Unico Procedimento
dott.re Antonio Maini

Il Progettista Incaricato
arch. Concetta Russo

Consulenti collaboratori:
Consulenza geologica
geol. Marco Cavallaro
Assistenti alla progettazione
ing. Alessandro Letizia
arch. Maria Santoro

Integrazione

Formato A4

Versione_01.1

POR FESR Campania 2007/2013

Obiettivo Operativo 1.6

Avviso pubblico per interventi finalizzati alla predisposizione, applicazione e diffusione dei piani di protezione civile (D.D. n. 60 del 29 gennaio 2014)



La tua
Campania
cresce in
Europa





Sommario

1.Premessa	1
2. Analisi del Rischio Chimico – Industriale	1
2.1.Normative per aziende di produzione e depositi di fuochi d'artificio	4
2.2.Criticità sulle normative per aziende di produzione e depositi di fuochi d'artificio.....	8
2.3.Opificio di fuochi d'artificio di F. Fiorillo	13
2.3.1.Elenco autorizzazioni.....	14
2.3.2. Caso studio	14
2.4.Centrale Elettrica (Gricignano di Aversa)	15
3.Scenario di danno Rischio Chimico – Industriale	15
3.1.Scenario Incidentale – Opificio di fuochi d'artificio di F. Fiorillo.....	15
3.2.Scenari Incidentali – Centrale Elettrica	16
4.Conclusioni	16

1.Premessa

In merito alla nota del Responsabile del procedimento, dott. Antonio Maini, prot. 258 del 12.01.2016, la scrivente e i consulenti collaboratori integrano il Piano Comunale di Protezione Civile del Comune di Succivo con elaborati di analisi e di progetto del modello di intervento per Rischio Chimico – Industriale presente marginalmente sul territorio comunale. Durante le indagini preliminari tale rischio è stato analizzato e constatata la NON pericolosità, per persone e cose, di esso, è stato omesso dalla prima stesura, prot. 9059 del 01.12.2015. Dopo una seconda analisi si è deciso, congiuntamente con questa Amministrazione, di integrare la versione_01.

2. Analisi del Rischio Chimico – Industriale

In Italia le attività soggette a rischio chimico – industriale sono quelle che appartengono alle categorie elaborate ai sensi del decreto legislativo n.238 del 21 settembre 2005, come il precedente decreto legislativo n. 334 del 17 agosto 1999 (il quale recepisce la direttiva 96/82/CE, meglio nota come Seveso – bis), coerentemente con le direttive europee,



identifica, in base alla natura e quantità delle sostanze pericolose detenute, più categorie di industrie a rischio di incidente rilevante associando a ciascuna di esse determinati obblighi. In particolare il D.Lgs. 238/05 individua tre differenti categorie di stabilimenti e quindi di adempimenti. La categoria viene normalmente identificata con il corrispondente articolo del D.Lgs. 334/99 e s.m.i.:

Articolo	Tipo	Rischio
Artt. 6/7/8	Stabilimenti in cui sono o possono essere presenti sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle della colonna 3 dell'Allegato I, parti 1 e 2	alto
Artt. 6/7	Stabilimenti in cui sono o possono essere presenti sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle della colonna 2 dell'Allegato I, parti 1 e 2	medio
Art. 5, comma 2	Stabilimenti con attività di cui all'Allegato A del D.Lgs. 334/99 in cui però sono presenti quantitativi di sostanze pericolose inferiori a quelle indicate nell'Allegato I	basso

L'elemento principale che caratterizza e classifica un'attività come "stabilimento suscettibili di causare un incidente rilevante", è la presenza di determinate sostanze o categorie di sostanze, potenzialmente pericolose, in quantità tali da superare determinate soglie. Per "presenza di sostanze pericolose" si intende la presenza reale o prevista di queste nello stabilimento, ovvero di quelle che si reputa possono essere generate, in caso di perdita di controllo di un processo industriale (articolo 2 del Lgs. 334/99).

La detenzione e l'uso di elevati quantitativi di sostanze aventi caratteristiche tali da essere classificate come:

- sostanze tossiche (composti chimici che provocano effetti avversi sull'organismo umano quando sono inalati, ingeriti o assorbiti per via cutanea);
- sostanze infiammabili (che possono liberare grandi quantità di energia termica);



- sostanze esplosive (che possono liberare grandi quantità di energia dinamica);
- sostanze comburenti (che hanno reazione fortemente esotermica a contatto con altre sostanze, in particolare con sostanze infiammabili);
- sostanze pericolose per l'ambiente (sostanze che presentano caratteristiche di pericolosità per l'ambiente e comportano o possono comportare nel tempo gravi danni);

può portare allo sviluppo non controllato di un incidente con pericolo grave, immediato o differito nel tempo, sia per l'uomo (all'interno o all'esterno dello stabilimento), sia per l'ambiente circostante, a causa di:

- emissione e/o diffusione di sostanze tossiche per l'uomo e/o per l'ambiente;
- incendio;
- esplosione.

La vigente legislazione di settore prevede sia per gli stabilimenti ricadenti nell'ambito di applicazione dell'art. 8 (alto rischio) che dell'art. 6 (rischio medio), la predisposizione di uno specifico Piano di Emergenza Esterna (P.E.E.) da parte delle Autorità Competenti che rappresenta lo strumento unico di riferimento per fronteggiare i rischi connessi a possibili eventi incidentali che originandosi all'interno degli depositi o complessi industriali a rischio d'incidente rilevante possono dare luogo ad un pericolo grave, immediato o differito per gli elementi vulnerabili presenti all'esterno dello stabilimento considerato (persone, ambiente e beni), in conseguenza degli effetti dovuti a rilasci di energia (incendi e/o esplosioni) e di sostanze pericolose (nube e/o rilascio tossico).

Sul sito del ministero dell'Ambiente (www.miniambiente.it) è presente l'Inventario nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, predisposto dalla Direzione Generale per le Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali – Divisione III – Rischio rilevante e autorizzazione integrata ambientale. L'elenco viene aggiornato semestralmente e l'ultimo aggiornamento risale al 31 maggio 2015.

Da una consultazione dell'elenco è possibile affermare che ad oggi nel comune di Succivo non sono presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante.



Alla luce di quanto sopra e sebbene non siano da trascurare gli incidenti di minore entità, quali quelli relativi alla presenza di distributori di carburanti e GPL all'interno del centro urbano o al trasporto di merci pericolose lungo gli assi stradali, l'attenzione del presente Piano di Protezione Civile per il Rischio Industriale, è rivolta prevalentemente alla presenza sul territorio comunale succivese, per completezza di indagine, un'attività produttiva a Rischio chimico – industriale "Opificio di fuochi d'artificio di F. Fiorillo" e a cavallo del confine nel comune di Gricignano di Aversa la presenza di una centrale elettrica.

Alla presente relazione illustrativa è allegata la seguente Tavola cartografica:

- **SUPEC_AR_MI 10 Carta del Rischio Chimico – Industriale_Modello d'Intervento del Rischio scala 1:5000**

2.1. Normative per aziende di produzione e depositi di fuochi d'artificio

Le fabbriche, che producono, depositano esplosivi e articoli pirotecnici, sono soggette a specifici obblighi previsti dal Testo Unico delle Leggi di Pubblica Sicurezza – T.U.L.P.S. 1931 e il Regolamento di Esecuzione del T.U.L.P.S. – R.E.T.U.L.P.S. 1940 (**Regio decreto 18 giugno 1931, n. 773**–Approvazione del testo unico delle leggi di pubblica sicurezza– pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 26 giugno 1931, n. 146 **Articolo unico.** – È approvato l'unito testo unico delle leggi di pubblica sicurezza, visto, d'ordine nostro, dal Ministro proponente e che avrà esecuzione dal 1° luglio 1931– **Testo unico delle leggi di pubblica sicurezza**, nel testo aggiornato e vigente al 31 marzo 2003) il quale, contiene prescrizioni tecniche per la costruzione degli impianti di produzione, per le caratteristiche degli ambienti dove viene effettuata la produzione di prodotti esplosivi, per le distanze da osservare, per i quantitativi massimi di materiale lavorabile e per l'accesso ai locali alle persone non addette ai lavori. Il T.U.L.P.S. prevede, inoltre, che, per operare nel settore, venga rilasciata una specifica licenza, le cui procedure e competenze variano a seconda della classificazione del materiale esplosivo.

Al **Capo V–Della prevenzione di infortuni e disastri** il T.U.L.P.S. sancisce questi articoli inerenti alla fabbricazione, uso e trasporto di materiale esplosivo:

46. (art. 45 T.U. 1926). – Senza licenza del Ministro dell'interno è vietato fabbricare, tenere in deposito, vendere o trasportare dinamite e prodotti affini negli effetti esplosivi, fulminati,



picrati,artifici contenenti miscele detonanti, ovvero elementi solidi e liquidi destinati alla composizione di esplosivi nel momento dell'impiego. È vietato altresì, senza licenza del Ministro dell'interno, fabbricare polveri contenenti nitrocellulosa o nitroglicerina.

47. (art. 46 T.U. 1926). – Senza licenza del Prefetto è vietato fabbricare, tenere in deposito, vendere o trasportare polveri piriche o qualsiasi altro esplosivo diverso da quelli indicati nell'articolo precedente, compresi i fuochi artificiali e i prodotti affini, ovvero materie e sostanze atte alla composizione o fabbricazione di prodotti esplodenti. È vietato altresì, senza licenza del Prefetto, tenere in deposito, vendere o trasportare polveri senza fumo a base di nitrocellulosa o nitroglicerina.

48. (art. 47 T.U. 1926). – Chi fabbrica o accende fuochi artificiali deve dimostrare la sua capacità tecnica.

49. (art. 48 T.U. 1926). – Una commissione tecnica nominata dal Prefetto determina le condizioni alle quali debbono soddisfare i locali destinati alla fabbricazione o al deposito di materie esplodenti. Le spese pel funzionamento della commissione sono a carico di chi domanda la licenza.

50. (art. 49 T.U. 1926). – Nel regolamento per l'esecuzione di questo testo unico saranno determinate le quantità e le qualità delle polveri e degli altri esplodenti che possono tenersi in casa o altrove o trasportarsi senza licenza; e sarà altresì stabilito per quale quantità dei prodotti e delle materie indicate nell'art. 46, le licenze di deposito e di trasporto possono essere rilasciate dal Prefetto.

51. (art. 50 T.U. 1926). – Le licenze per la fabbricazione e per il deposito di esplodenti di qualsiasi specie sono permanenti; quelle per la vendita delle materie stesse durano fino al 31 dicembre dell'anno in cui furono rilasciate. Le une e le altre sono valide esclusivamente per i locali in esse indicati. Le licenze di trasporto possono essere permanenti o temporanee. È consentita la rappresentanza.

52. (art. 51 T.U. 1926). – Le licenze per l'impianto di opifici nei quali si fabbricano, si lavorano o si custodiscono materie esplodenti di qualsiasi specie, nonché quelle per il trasporto, per la importazione o per la vendita delle materie stesse non possono essere concesse senza le necessarie garanzie per la vita delle persone e per le proprietà, e sono vincolate all'assicurazione della vita degli operai e dei guardiani. Oltre quanto è stabilito



dall'art. 11, debbono essere negate le predette licenze alle persone che nel quinquennio precedente abbiano riportato condanna per delitto contro l'ordine pubblico, o la incolumità pubblica, ovvero per furto, rapina, estorsione, sequestro di persona a scopo di rapina o di estorsione o per omicidio, anche se colposo. Le licenze stesse non possono essere concesse a coloro che non dimostrino la propria capacità tecnica.

53. (art. 52 T.U. 1926). – È vietato fabbricare, tenere in casa o altrove, trasportare o vendere, anche negli stabilimenti, laboratori, depositi o spacci autorizzati, prodotti esplosivi che non siano stati riconosciuti e classificati dal Ministro dell'interno, sentito il parere di una commissione tecnica. Nel regolamento saranno classificate tutte le materie esplosive, secondo la loro natura, composizione ed efficacia esplosiva. L'iscrizione dei prodotti nelle singole categorie ha luogo con provvedimento, avente carattere definitivo, del Ministro dell'interno.

54. (art. 53 T.U. 1926). – Salvo il disposto dell'art. 28 per le munizioni da guerra, non possono introdursi nello Stato prodotti esplosivi di qualsiasi specie senza licenza del Ministro dell'interno, da rilasciarsi volta per volta. La licenza non può essere concessa se l'esplosivo non sia stato già riconosciuto e classificato. Queste disposizioni non si applicano rispetto agli esplosivi di transito, per i quali è sufficiente la licenza del Prefetto della provincia per cui i prodotti entrano nello Stato.

55. (art. 54 T.U. 1926). – Gli esercenti fabbriche, depositi o rivendite di esplosivi di qualsiasi specie sono obbligati a tenere un registro delle operazioni giornaliere, in cui saranno indicate le generalità delle persone con le quali le operazioni stesse sono compiute. I rivenditori di materie esplosive devono altresì comunicare mensilmente all'ufficio di polizia competente per territorio le generalità delle persone e delle ditte che hanno acquistato munizioni ed esplosivi, la specie, i contrassegni e la quantità delle munizioni e degli esplosivi venduti e gli estremi dei titoli abilitativi all'acquisto esibiti dagli interessati. Tale registro deve essere esibito a ogni richiesta degli ufficiali od agenti di pubblica sicurezza e deve essere conservato per un periodo di cinque anni anche dopo la cessazione dell'attività. È vietato vendere o in qualsiasi altro modo cedere materie esplosive di qualsiasi genere a privati che non siano muniti di permesso di porto d'armi ovvero di nulla osta rilasciato dal Questore. Il nulla osta non può essere rilasciato a minori; ha la validità di un mese ed è esente da ogni tributo. La domanda è redatta in carta libera. Il Questore può subordinare il rilascio del nulla



osta di cui al comma precedente, alla presentazione di certificato del medico provinciale, o dell'ufficiale sanitario o di un medico militare, dal quale risulti che il richiedente non è affetto da malattie mentali oppure da vizi che ne diminuiscono, anche temporaneamente, la capacità di intendere e di volere. Il contravventore è punito con l'arresto da nove mesi a tre anni e con l'ammenda non inferiore a lire 300.000. L'acquirente o cessionario di materie esplodenti in violazione delle norme del presente articolo è punito con l'arresto sino a diciotto mesi e con l'ammenda sino a lire 300.000.

56. (art. 55 T.U. 1926). – L'autorità di pubblica sicurezza ha facoltà di ordinare la distruzione o la rimozione degli esplosivi che si trovano nelle fabbriche, nei depositi e nei magazzini di vendita, quando essi possono costituire un pericolo per l'incolumità pubblica o per l'ordine pubblico.

57. (art. 56 T.U. 1926). – Senza licenza della autorità locale di pubblica sicurezza non possono spararsi armi da fuoco né lanciarsi razzi, accendersi fuochi di artificio, innalzarsi aerostati con fiamme, o in genere farsi esplosioni o accensioni pericolose in un luogo abitato o nelle sue adiacenze o lungo una via pubblica o in direzione di essa. È vietato sparare mortaletti e simili apparecchi.

Gli art. **81 – 82 – 83** del R.E.T.U.L.P.S. determinano e classificano i prodotti esplosivi riconosciuti, infatti sono considerati prodotti esplodenti (G.U. del 12 dicembre 2002, n. 291 – S. O.):

a) le sostanze e le miscele di sostanze che esplodono per contatto con una fiamma, per urto, per sfregamento e la cui sensibilità, tanto all'urto, quanto allo sfregamento è superiore a quella del m-dinitrobenzene anche quando tali caratteristiche sono da esse perdute, in modo non permanente, per aggiunta o presenza di acqua o di altre sostanze;

b) le sostanze e le miscele di sostanze che, comunque, esplodono mediante conveniente innesco;

c) gli oggetti, i congegni, i manufatti che contengono o impiegano sostanze o miscele di sostanze esplosive. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Nota aggiunta dal D.M. 8 agosto 1972.



L'art. 19 del D.M. 19 settembre 2002, n. 272 sostituisce l'Allegato A del R.E.T.U.L.P.S. dove ogni materia o oggetto aveva un numero di identificazione e classificazione che viene modificato con un codice di classificazione; pertanto le materie in esame vengono ora così determinate per regolamento:

Numero di identificazione	Denominazione della materia o dell'oggetto	Codice di Classificazione	Classifica ex art. 82 Regolamento T.U.L.P.S.
0333	Fuochi pirotecnici	1.1 G	IV
0334	Fuochi pirotecnici	1.2 G	IV
0335	Fuochi pirotecnici	1.3 G	IV
0336	Fuochi pirotecnici	1.4 G	V/C
0337	Fuochi pirotecnici	1.4 S	V/D

2.2.Criticità sulle normative per aziende di produzione e depositi di fuochi d'artificio

A seguito degli incidenti mortali verificatisi di recente in alcune aziende del settore pirotecnico, la Commissione Consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro sulla problematica *“Articoli pirotecnici. Impianti di produzione e deposito”* ha ritenuto opportuno affidare al Comitato n. 9 l’incarico di verificare la sussistenza di eventuali criticità ed incongruenze tra le previsioni normative contenute nel decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., che disciplina la salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, e quelle riportate nella normativa specifica di settore redigendo una relazione sul caso.

In detta relazione vengono evidenziati quelli che la Commissione ha rilevato come aspetti critici, comuni alle esplosioni degli opifici pirotecnici presi in esame, e segnatamente:

- condizioni inadeguate degli ambienti di lavoro e lavorazioni svolte in condizioni climatiche inadeguate (temperatura, umidità, ventilazione);
- mancata osservanza delle disposizioni che vietano l’accesso ai non addetti ai lavori in determinati punti dell’opificio;



- difformità nelle modalità di accertamento delle capacità tecniche del personale civile rispetto alla formazione prevista per gli artificieri delle Forze Armate;
- irregolarità amministrative (rilascio delle licenze di esercizio dell'attività di produzione);
- inadeguata preparazione delle maestranze utilizzate.

In conclusione la Commissione evidenzia quelle che considera "le preoccupanti lacune esistenti nella normativa del settore delle attività pirotecniche". Lacune che riguarderebbero i seguenti aspetti:

- l'accertamento dell'idoneità tecnica degli operatori ed il relativo regime di autorizzazione;
- forme obbligatorie di formazione professionale e di aggiornamento;
- qualità della attività ispettiva;
- sicurezza dei luoghi e degli ambienti di lavoro;
- iscrizione degli impianti per la produzione di fuochi d'artificio in una adeguata categoria di rischio;
- l'osservanza del divieto di accesso agli impianti per i non addetti ai lavori;
- svolgimento di controlli periodici degli stabilimenti più severi e approfonditi.

In relazione a quanto sopra si è ritenuto, in via preliminare, procedere ad un esame della normativa che attualmente disciplina, in modo specifico, il settore degli articoli pirotecnici, unitamente alle disposizioni contenute nel decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. applicabili a tale settore. Si è osservata una difformità nella terminologia, nelle classificazioni e nelle prescrizioni della normativa che disciplina tali attività. Le difformità sono probabilmente legate sia al periodo storico di emanazione delle prime normative specifiche (T.U.L.P.S. 1931 – R.E.T.U.L.P.S. 1940), sia al miglioramento tecnologico e classificatorio, intercorso negli ultimi quaranta anni.

Le fabbriche che producono esplosivi e articoli pirotecnici, sono soggette a specifici obblighi previsti dal T.U.L.P.S. il quale, all'Allegato B, contiene prescrizioni tecniche per la costruzione degli impianti di produzione, per le caratteristiche degli ambienti dove viene



effettuata la produzione di prodotti esplosivi, per le distanze da osservare, per i quantitativi massimi di materiale lavorabile e per l'accesso ai locali alle persone non addette ai lavori.

Per quanto attiene all'idoneità tecnica dei soggetti operanti nelle fabbriche, si evidenzia che con D.Lgs. del 25.09.2012, n. 176 di modifica del D.Lgs. n. 58/2010, sono stati previsti "corsi di formazione, iniziale e periodica con programmi differenziati, riservati ai direttori di fabbriche e stabilimenti di fuochi artificiali e agli altri operatori". La definizione delle modalità di attuazione dei corsi di formazione sono demandate ad un emanando decreto del Ministro dell'Interno. Si evidenzia che:

• **per la 1°, 4° e 5° categoria**, l'autorità competente, ai sensi dell'art. 471 del T.U.L.P.S., è il Prefetto;

• **per la 2° e 3° categoria**, l'art. 462 del T.U.L.P.S. dispone che l'Amministrazione competente alla concessione della licenza è il Ministero dell'Interno.

Nelle categorie 4° e 5°, rientrano, rispettivamente, *Artifici e prodotti affini negli effetti esplosivi* e *Munizioni di sicurezza e giocattoli pirotecnici* e, quindi, gli articoli pirotecnici.

La normativa sulla salute e sulla sicurezza nei luoghi di lavoro (D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.) prevede, per queste attività, l'istituzione di un servizio di prevenzione e protezione interno all'azienda e del relativo responsabile (art. 31, commi 6 e 7) e sono escluse dalla possibilità prevista per le micro imprese di optare per la valutazione dei rischi sulla base delle procedure standardizzate. Nella valutazione dei rischi aziendali, il datore di lavoro deve valutare, fra l'altro, il rischio da esposizione ad agenti chimici pericolosi (art. 223 del Titolo IX, Capo I - Protezione da agenti chimici). A tale scopo, il Datore di Lavoro deve tenere conto della classificazione delle sostanze e delle miscele manipolate o prodotte; il livello di rischio sarà, quindi, strettamente legato alla classificazione delle sostanze o miscele effettuata secondo i principi ed i criteri previsti dal Regolamento 1272/2008/CE su classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze pericolose (Regolamento CLP) e, attualmente, soltanto per le miscele e fino al 1 giugno 2015, dal D.Lgs. 14 marzo 2003, n. 65.

I criteri di classificazione degli esplosivi utilizzati dal Regolamento CLP sono diversi da quelli utilizzati dal T.U.L.P.S. L'Allegato n. 4 del presente documento contiene l'elenco degli agenti chimici maggiormente utilizzati per la fabbricazione di articoli pirotecnici e, dall'analisi di tale allegato, si può osservare la presenza di sostanze pericolose classificate come esplosive,



inflammabili, tossiche ed irritanti. Si ritiene opportuno evidenziare che, mentre sono applicabili le disposizioni contenute nel Titolo IX del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., non si applicano, per espressa previsione normativa, le disposizioni del Titolo XI “Protezione da atmosfere esplosive” (Art. 287, comma 3, lettera c.); il rischio esplosione, per tali attività, è regolamentato dal T.U.L.P.S.. La preparazione di articoli pirotecnici potrebbe obbligare i produttori degli stessi a verificare l’applicabilità anche delle disposizioni contenute nel Regolamento 1907/2006/CE su registrazione, autorizzazione, restrizione delle sostanze pericolose (Regolamento REACH), ad esempio, nel caso in cui le sostanze siano acquistate da fabbricanti extra UE. E’ stato, inoltre, esaminato l’aspetto relativo al trasporto di tali prodotti, il quale deve essere conforme a quanto previsto dall’Accordo internazionale per il trasporto di merci pericolose. Inoltre è stata analizzata l’applicazione della normativa che disciplina il rischio di incidenti rilevanti (D.Lgs. n. 334/99 e s.m.i.), la quale non è applicabile alla maggioranza delle realtà aziendali del settore (PMI, **spesso a conduzione familiare**). Infatti, ai fini dell’applicabilità delle disposizioni di tale normativa è necessario accertare che la quantità del materiale ivi detenuto, superi determinati valori di soglia specificatamente indicati dalla norma. Un aspetto critico preso in esame, riguarda gli eventuali depositi giudiziari che possono essere disposti; al riguardo, si fa presente che la licenza, rilasciata dal Prefetto, prevede espressamente il quantitativo di articoli pirotecnici che può essere detenuto e, di conseguenza, l’eventuale deposito giudiziario di materiale esplodente in genere, oggetto di sequestro da parte dell’Autorità giudiziaria, dovrà tenere conto di quanto indicato nella licenza. La presenza di un deposito giudiziario potrebbe, inoltre, non permettere al datore di lavoro una corretta analisi dei rischi derivanti dalle possibili mancate informazioni sulle caratteristiche intrinseche dei prodotti, sulle relative incompatibilità, nonché sulla degradabilità dei prodotti e dei loro imballaggi. Un’ ulteriore problematica emersa è quella relativa alla dispersione di varie competenze distribuite su organi istituzionali diversi, sia centrali, che periferici. La scarsa comunicazione tra tali soggetti coinvolti in processi autorizzativi specifici e di controllo delle attività pirotecniche rappresenta un ostacolo alla conoscenza del tessuto produttivo del territorio, comportando un mancato coordinamento istituzionale. Infine, ultimo fattore esaminato è legato all’utilizzo di attrezzature adeguate agli ambienti di lavoro in cui c’è il rischio di esplosione. Infatti, tali attrezzature devono rispondere a specifiche norme tecniche di sicurezza ed è, pertanto, necessario che il “datore di lavoro” provveda ad una corretta scelta dell’attrezzatura stessa, in fase di acquisto e di manutenzione.



In conclusione, il sottogruppo ha evidenziato che la normativa sui prodotti classificati esplosivi è estremamente complessa. Si associano leggi di molti anni fa, come il "T.U.L.P.S." ed il "R.E.T.U.L.P.S.", a leggi più recenti (es.: D.Lgs. n. 334/99 e s.m.i.) che si sovrappongono tra loro con difficoltà applicative per le aziende. D'altronde la normativa "Seveso" (D.Lgs. 334/99) è facilmente applicabile ai prodotti prettamente chimici, mentre presenta aspetti controversi in relazione ai prodotti esplosivi (ad esempio gli scenari incidentali previsti in Allegato V non sono facilmente riferibili ai prodotti esplosivi). Casi evidenti di sovrapposizione si riscontrano, inoltre, sui differenti criteri di classificazione delle sostanze/miscele/articoli, nella diversa normativa inerente la realizzazione di impianti/opifici e nella determinazione delle distanze interne all'opificio e quelle esterne.

In relazione a quanto sopra illustrato, il Sottogruppo ha maturato il convincimento che:

1. l'adeguamento e la coerenza delle varie normative di sicurezza e prevenzione che regolano questo settore (non solo in riferimento ai pirotecnici, ma anche agli esplosivi in generale), particolarmente esposto a gravi rischi, è probabilmente uno dei fattori decisivi per il miglioramento degli ambienti di lavoro e per dare regole certe ai datori di lavoro;
2. sarebbe auspicabile che le Amministrazioni Interno, Lavoro e Ambiente, si coordinassero al fine di eliminare le difformità nella terminologia, nelle classificazioni e nelle prescrizioni della normativa che disciplina tali attività;
3. sarebbe opportuno dare maggiore risalto, nell'ambito delle attività di formazione previste dalle varie normative specifiche, per gestori, direttori di fabbrica, operatori, alle indicazioni da fornire in relazione ai rischi specifici derivanti dall'utilizzo delle sostanze pericolose.



2.3. Opificio di fuochi d'artificio di F. Fiorillo

L'attività è localizzata in zona Pagliarone, in zona NORTH, in area pianeggiante, lontana dal centro abitato del Comune e nelle vicinanze del comune di Gricignano di Aversa. Il lotto della fabbrica è di forma rettangolare, esso risulta ben isolato e lontano da elementi sensibili, quali popolazione e strutture strategiche per la Protezione Civile.





2.3.1. Elenco autorizzazioni

All'opificio in oggetto sono state rilasciate le seguenti autorizzazioni, secondo le normative sopracitate,:

– Prot. N. 4563/7°/pol.Amm.va 27/Luglio/98 , autorizzazione per quanto concerne gli esplosivi appartenenti al gruppo “C” della V categoria dell’Allegato A al Regolamento del P.S.(giocattoli pirici e munizioni giocattolo) valida solo per gli oggetti che siano stati preventivamente sottoposti all’esame del Ministero dell’interno e da questi riconosciuti e classificati ai sensi dell’art. 53 del T.U.L.P.S.

– Prot. N. 3464/7A/P.A. 15/98 modifica al provvedimento N. 4563/7°/pol. Amm. va 27/Luglio/98 relativa alla licenza di fabbricazione di fuochi artificiali, concernente il riconoscimento dei prodotti esplodenti da parte del Ministero dell’interno significando che il predetto riconoscimento e classificazione, ai sensi dell’art. 53 del T.U.L.P.S. riguarda tutti i prodotti esplosivi che si intende fabbricare e non solo quelli appartenenti al gruppo C della V° categoria.

– Prot. N. 2769/7A/P.A. autorizzazione a tenere nel deposito prodotti finiti dell’opificio Kg 500 di fuochi artificiali.

– Prot. N. 7893 del 12/10/2009. Certificato di agibilità all’uso prestabilito (opificio di fuochi d’artificio).

2.3.2. Caso studio

Vista la distanza dal centro abitato, più di 2000 mt, e visto il rispetto delle prescrizioni in materia di prevenzione incendi, emerso dal C.P.I. rilasciato dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, è possibile affermare che l’attività del sig. F.Fiorillo non rappresenta una fonte di rischio concreta per le aree limitrofe ed in particolare per il centro urbano.

Ai fini della valutazione qualitativa del livello di rischio, l’analisi è stata valutata nei seguenti passi:

- Individuazione delle sostanze di riferimento;



- Ubicazione dell'attività;
- Valutazione degli effetti di danno;
- Valutazione del rischio in funzione della popolazione esposta.

2.4. Centrale Elettrica (Gricignano di Aversa)

La centrale elettrica di Gricignano di Aversa è a cavallo del confine comunale di Succivo, a Nord – Ovest. Essa non è collegata alla rete elettrica che attraversa il centro abitato e trovandosi a notevole distanza del centro abitato e lontano da strade di accesso principali non rappresenta una fonte di pericolo concreta.

3. Scenario di danno Rischio Chimico – Industriale

3.1. Scenario Incidentale – Opificio di fuochi d'artificio di F. Fiorillo

Le problematiche connesse a possibili rischi d'incidente rilevante sono riconducibili alla possibilità di errori operativi, nell'impianto, in conseguenza dei quali potrebbe verificarsi un incendio di tipo esplosivo. Vista la posizione dell'impianto, lontana dal centro abitato, anche di fronte ad uno scenario di questo tipo non si hanno effetti diretti sulla popolazione. **In caso di incendio, e quindi di esplosione, gli unici soggetti a rischio sono i dipendenti dell'attività, a cui dovrà essere garantito l'accesso da parte dei mezzi di soccorso.**

Ai fini dell'analisi, volendo delimitare l'area di pericolo sono state evidenziate tre zone così definite:

ZONA I: area entro la quale sono ragionevolmente da attendersi effetti letali per le persone sane prive di specifica protezione;

ZONA II: area, esterna alla precedente, entro la quale non possono escludersi possibili letalità ma dove sono ragionevolmente attesi effetti gravi con lesioni anche irreversibili per persone non specificamente protette; corona circolare;

ZONA III: area, esterna alla precedente, entro la quale non possono escludersi possibili effetti gravi con lesioni anche irreversibili ma dove sono ragionevolmente attesi lievi con lesioni reversibili per persone non specificamente protette.



Osservando la tavola **SUPEC_AR_MI 10 Carta del Rischio Chimico – Industriale_Modello d'Intervento del Rischio** emerge l'estensione delle tre zone di pericolo che non va assolutamente a gravare sul conurbato urbano e perciò sulla popolazione e sugli edifici strategici e sensibili.

3.2.Scenari Incidentali – Centrale Elettrica

L'unico scenario di danno ipotizzabile provocato dalla vicinanza della centrale è quello di un incidente di rischio incendio o esplosione a causa dell'imprevedibile "Arco Elettrico" anche se le zone di pericolo risultano comunque all'esterno del territorio comunale.

4.Conclusioni

Sul territorio comunale di Succivo non esiste un grave rischio di tipo chimico-industriale e per questo il Modello operativo d'intervento rimanda all'attenzione che deve avere il proprietario dell'azienda e ai suoi dipendenti.

Succivo Lì 15 Gennaio 2016

Il Progettista Incaricato

arch. Concetta Russo

Consulenti collaboratori:

Consulenza geologica

geol. Marco Cavallaro

Assistente alla progettazione

ing. Alessandro Letizia

arch. Maria Santoro