



PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE

Città di San Cataldo

Direttiva 30 aprile 2021)

(Decreto legislativo n. 1 del 02 gennaio 2018

Codice della Protezione civile)

(Legge Regionale n. 14 del 31 agosto 1998)

Scenario degli eventi attesi

«AGGIORNAMENTO 2025»

A cura del Dott. Geol. Salvatore Maria Saia

ELABORATO 4

Scenario degli eventi attesi

Analisi dei rischi cui è soggetto il territorio

In conformità alle Linee Guida per la predisposizione dei piani di protezione civile provinciali e comunali in tema di rischio idrogeologico.

Scenari di evento

I Piani di emergenza costituiscono un protocollo di procedure che vengono eseguite durante la fase operativa di intervento al verificarsi di un evento calamitoso, nel caso si verifichi un evento atteso e considerato per un apposito scenario precedentemente ipotizzato.

È pertanto evidente l'importanza della corretta identificazione di questi scenari, relativamente alle situazioni di pericolosità/rischio individuate e gravanti sul territorio.

Gli scenari identificano e rappresentano quindi gli eventi che possono interessare il territorio, in termini di tipologia e di magnitudo attesa per ciascun processo, considerando anche la possibilità che più eventi si realizzino contemporaneamente combinando sinergicamente la loro azione.

Gli scenari rappresentano dunque uno strumento fondamentale per l'informazione della popolazione durante la fase di non-emergenza, circa gli effetti e le probabili condizioni di crisi che possono accadere sul territorio. Una delle possibili misure di mitigazione del rischio rimane, infatti, la condivisione della conoscenza di ciò che può accadere nel territorio e di come farvi fronte.

In ogni caso è opportuno sottolineare che l'analisi dei diversi processi ed eventi considerati, conduca ad una rappresentazione degli effetti che deve essere considerata come elemento di supporto alla gestione dell'emergenza e che non costituisce una previsione certa del manifestarsi di un potenziale evento.

È quindi opportuno ribadire che le ipotesi avanzate non debbono assolutamente essere interpretate come eventi che certamente si verificheranno entro breve tempo, ma come eventi che, su base storico- statistica, hanno verosimilmente una probabilità più o meno elevata di verificarsi in futuro.

Ogni evento, inoltre, può evolvere secondo dinamiche proprie, spesso imprevedibili, e la bontà di un sistema di gestione dell'emergenza consiste nell'adozione di procedure che determinano azioni capaci di adattarsi a situazioni di criticità in rapido mutamento e non sempre prevedibili a priori.

Il Piano di emergenza contiene i seguenti elaborati:

1. descrizione sintetica della dinamica dell'evento;
2. perimetrazione dell'area che potrebbe essere interessata dall'evento (carte di scenario);
3. valutazione preventiva del probabile danno a persone e cose che si avrebbe al verificarsi dell'evento atteso.

In relazione alla loro prevedibilità, estensione e intensità, gli eventi naturali o connessi all'attività dell'uomo possono essere descritti con livelli d'approssimazione significativamente differenti:

- ✓ prevedibili quantitativamente
- ✓ prevedibili qualitativamente
- ✓ non prevedibili

Le relative rappresentazioni cartografiche e stime dei possibili danni avranno, di conseguenza, un differente grado di dettaglio.

Sulla base delle considerazioni sopra accennate, gli scenari ritenuti in grado di verificarsi nel territorio in esame sono quelli sotto elencati:

1. ***Rischio idrogeologico***
2. ***Rischio sismico***
3. ***Eventi meteorici intensi (nubifragi, trombe d'aria, grandinate e nevicate)***
4. ***Rischio incendio***
5. ***Rischio Black-out***
6. ***Rischio associato ad eventi di massa (Cerimonie religiose, manifestazioni popolari)***
7. ***Pandemia.***
8. ***Rischio deficit idrico***

Il rischio - concetti di base

Con il termine “*rischio*” del territorio si intende un pericolo derivante da fenomeni naturali o dall'attività dell'uomo che può causare effetti dannosi sulla popolazione, sugli insediamenti abitativi e produttivi, sulle infrastrutture di trasporto e di servizio all'interno di una determinata area di interesse.

I rischi relativi ad eventi naturali come quello idrogeologico e sismico sono legati alla pericolosità geologica dell'area, all'esposizione e alla vulnerabilità del territorio.

Tra i rischi legati a fenomeni naturali specifici presenti sul territorio si possono distinguere: quelli causati da eventi prevedibili collegati all'azione degli agenti esterni alla crosta terrestre

(dinamica esogena) e quelli generati da manifestazioni non prevedibili legati alle forze interne della terra (dinamica endogena). È opportuno distinguere la *pericolosità* legata alla probabilità del verificarsi di un evento, dal *rischio* connesso, legato ai danni materiali e ai danni in termini di perdite di vite umane che il fenomeno può provocare. Infatti, fenomeni di notevole estensione e con alta magnitudo in aree disabitate, pur potendo interessare largamente un territorio, non configurano condizioni di rischio particolarmente elevato, mentre, fenomeni anche di piccoli volumi e con la stessa intensità, che minacciano un centro abitato possono risultare, a dispetto di un valore di pericolosità medio - basso, estremamente “rischiosi”, perché andrebbero a colpire direttamente cose o persone, provocando gravi danni economici e umani. È con questo criterio, in genere, che si decide l’entità degli interventi preventivi e di protezione da realizzare in un’area.

La pericolosità *dipende dunque, dalla severità dei fenomeni ipotizzati come possibili in una data area e dalla stima della probabilità che questi effettivamente si realizzino in un determinato intervallo di tempo (tempo di ritorno), e dipende* da tre concetti principali:

per magnitudo di un fenomeno naturale, s’intende specificatamente la dimensione (in termini di volumi coinvolti) e l’intensità dei fenomeni naturali, che possono determinare il carattere distruttivo dell’evento stesso; la localizzazione geografica si connette alla capacità di individuare la porzione del territorio dove l’evento può verificarsi; mentre con il concetto di “tempo di ritorno” si fa riferimento alla frequenza temporale dell’evento, generalmente fenomeni con lunghi tempi di ritorno sono quelli che accumulano maggiore energia in termini di magnitudo. Il concetto di rischio include la combinazione della potenzialità distruttiva dell’evento (pericolosità) e delle condizioni di vulnerabilità territoriale.

Queste ultime dipendono dagli elementi coinvolti nell’evento (valore dei beni esposti e, per le strutture, resistenza offerta nei confronti del fenomeno ipotizzato).

Fanno ormai dunque parte costituente e condivisa della Comunità scientifica internazionale le seguenti definizioni di base:

- **Pericolosità P** (Hazard = **H**): è la probabilità che un dato fenomeno di instabilità (potenzialmente distruttivo) si verifichi in un determinato intervallo di tempo ed in una certa area. Viene espressa in scala percentuale da 0% (nessuna pericolosità) a 100% (certezza dell’accadimento). La pericolosità **P** è quindi strettamente connessa al periodo di ritorno **T**, che esprime la probabilità temporale che l’evento si verifichi in un determinato tempo.
- **La Vulnerabilità**: misura della propensione degli oggetti esposti al fenomeno sismico. Per l’acquisizione e/o raccolta dei dati finalizzati alle analisi di vulnerabilità dell’edilizia ordinaria

possono essere utilizzati dati ISTAT opportunamente integrati dal SSN;

○ **Elementi a rischio (Element at Risk = E):** è l'insieme degli elementi a rischio all'interno dell'area interessata da un probabile evento di instabilità, costituito dalle categorie dei soggetti distinti per caratteristiche intrinseche (popolazione, proprietà, attività economiche, etc.). Gli elementi a rischio si quantificano in termini relativi (valore venale) o assoluti (numero di persone, di edifici, di strade, etc.), comunque raggruppandoli per grado di omogeneità.

Secondo tale definizione, il rischio è il risultato del prodotto di tre fattori: pericolosità, valori degli elementi a rischio, vulnerabilità degli elementi a rischio. Pertanto espresso dal prodotto:

$$R = P * V * E.$$

Rischio Idrogeologico

Il territorio del Comune di San Cataldo già fin dalla fine dell'800 e gli inizi 900 è stato contrassegnato da importanti movimenti franosi che hanno interessato estese porzioni dell'abitato tanto che è stato inserito tra i comuni interessati da consolidamento con R.D. 229 del 1916 inoltre, con R.D. 846 del 1929 fu ordinato lo sgombero dei quartieri di Santa Fara, Cannoli, Santo Stefano e Pozzo Morillo. Come già detto, il territorio comunale, ricade estesamente nel bacino idrografico del fiume Platani mentre, l'estremo prolungamento sud-orientale del territorio comunale si trova nel settore centrale del bacino dell'Imera e include la quasi totalità del centro abitato. In particolare, i dissesti censiti in questo settore si localizzano prevalentemente nell'ambito dell'area urbana. L'assetto geomorfologico dell'abitato è stato evidenziato sulla base degli studi geologici allegati al P.R.G. ed al Piano di Recupero del Centro Storico, quest'ultimo approvato dall'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente con D.A. n.121/DRU del 08/06/2000. In questo contesto geomorfologico, sono presenti prevalentemente fenomeni gravitativi di tipo superficiale: come soliflusso e colate che si manifestano laddove i versanti risultano più acclivi ed in corrispondenza di incisioni vallive nelle quali l'erosione ad opera delle acque esercita un'azione di richiamo verso valle (Relazione Pai - Imera Meridionale art.1 d.l. 180/98 convertito con modifiche con la l.267/98 e ss.mm.ii.). Sempre secondo il sopracitato studio, emerge che: *"nell'area a valle dell'ospedale, zona Raffo – Decano e Contrada Zubbi è stata riscontrata la presenza di una paleofrana, ormai stabilizzata, il cui accumulo è stato evidenziato dalla campagna di indagini effettuate per la redazione del P.R.G.. Occorre evidenziare che lungo il versante orientale dell'abitato sono stati realizzati interventi di consolidamento e di sistemazione idraulica per stabilizzare movimenti di tipo gravitativo che interessano porzioni sommitali della coltre detritico - colluviale. Lo studio geologico allegato al*

Piano di Recupero del Centro Storico, sulla base del rilievo del quadro fessurativo del tessuto urbano e delle indagini geognostiche eseguite, ha distinto due aree “una con chiari segni di dominante moto di traslazione inclinata l'altra dove i fabbricati sono soggetti a prevalenti moti di traslazione verticale”.

Secondo questo studio “le condizioni di disequilibrio sono da ricercare nella mobilità dei terreni detritici di copertura, poggianti su un substrato trubicato o di argille brecciate o di calcare di base, dovuta a circolazione delle acque provenienti dalle reti idrica e fognante che lubrificano il piano di contatto, con pendenza verso valle, tra la coltre superficiale ed i sottostanti terreni”.

Per il consolidamento di quest'area l'amministrazione comunale ha redatto due progetti da realizzarsi l'uno nella zona di Via Cavour, Piazza Madrice ecc., già finanziato dall'Assessorato Regionale LL.PP con D.C.S. n. 01902/U.O. B16 del 08/12/2002, l'altro interessante i quartieri di Via Cannoli, Via Orologio ecc., il cui finanziamento è stato inserito nell'ambito del PIT n. 29 denominato “Bio Valley”. L'Amministrazione comunale, in adempimento alla circolare A.R.T.A. 01/03, ha proposto, a completamento del consolidamento dell'intera area, un progetto, inserito nel Piano triennale delle OO.PP., da realizzarsi nella restante zona di Via Caruso e Via Casale.

Dai dati che si evincono dai relativi Piani di Stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) del fiume Platani (Bacino idrografico n. 063) e del Fiume Imera Meridionale (Bacino idrografico n. 072), in quest'area si contano diverse decine di dissesti divisi per relativa attività e pericolosità.

In particolare:

- n. 3 aree ricadono nella classe a pericolosità bassa (P0);**
- n. 20 aree ricadono nella classe a pericolosità moderata (P1);**
- n. 66 aree ricadono nella classe a pericolosità media (P2);**
- n. 1 area a pericolosità elevata (P3);**
- n. 1 area ricade nella classe a pericolosità molto elevata (P4).**

Per quanto attiene la determinazione delle classi di rischio sono state individuate **n. 16** aree di cui:

- n. 2 a rischio molto elevato (R4);**
- n. 5 aree a rischio elevato (R3);**
- n. 3 aree a rischio medio (R2);**
- n. 6 a rischio basso (R1) in corrispondenza della S.P. n.6, di una strada comunale e di case sparse (TAV. 6).**

Il dissesto, censito con codice n°063-2ST-082 (vedi TAV. 6) è ubicato nella parte del territorio

ricadente nel bacino idrografico del fiume Platani ed è quello perimetrato in un'area in concessione alla società I.S.P.E.A. s.p.a. (Industria Sali Potassici e Affini) tra l'altro interessata in gran parte da intensi dissesti dovuti a cavità sotterranee e per i quali l'Amministrazione comunale di San Cataldo da tempo, con apposite ordinanze sindacali del luglio e dell'agosto 1986, ha disposto l'evacuazione e la messa in sicurezza. Questi fenomeni di subsidenza, dovuti principalmente alla dissoluzione dei sali ad opera delle acque sotterranee, risultano attivi secondo quanto segnalato recentemente dall'U.T.C. ed in parte sono causa dei dissesti che si registrano lungo la S.P. 33 San Cataldo-Mussomeli.

Rischio Sismico

Un'area si definisce a rischio sismico quando è interessata da processi tettonici che mettono in gioco forze che hanno un'intensità tale da provocare dislocazioni della parte più rigida della crosta terrestre. Tale intensità, viene misurata con scale costruite in base agli effetti che il sisma produce su quattro indicatori fondamentali: persone, cose, costruzioni e ambiente naturale. Le scale sismiche classificano empiricamente solo gli effetti in base all'intensità sismica, il che equivale ad una specie di graduazione degli effetti. Una delle scale più note è quella che Giuseppe Mercalli aveva originariamente impostato su 10 gradi e poi, dopo il terremoto del 1908, estese a 12.

Una scala ancora utilizzata per i terremoti storici è la MCS (Mercalli- Cancani-Sieberg) che è la Mercalli a cui Sieberg aggiunse alcune percentuali di danno su definite tipologie costruttive.

Considerando gli effetti dei terremoti sulle costruzioni, ciò che maggiormente importa è l'accelerazione in quanto, da essa, dipendono soprattutto i danni che ne derivano alle strutture antropiche. Le misure dell'accelerazione sono eseguite con particolari tipi di sismografi, chiamati accelerometri, che misurano le accelerazioni secondo tre direzioni tra loro ortogonali.

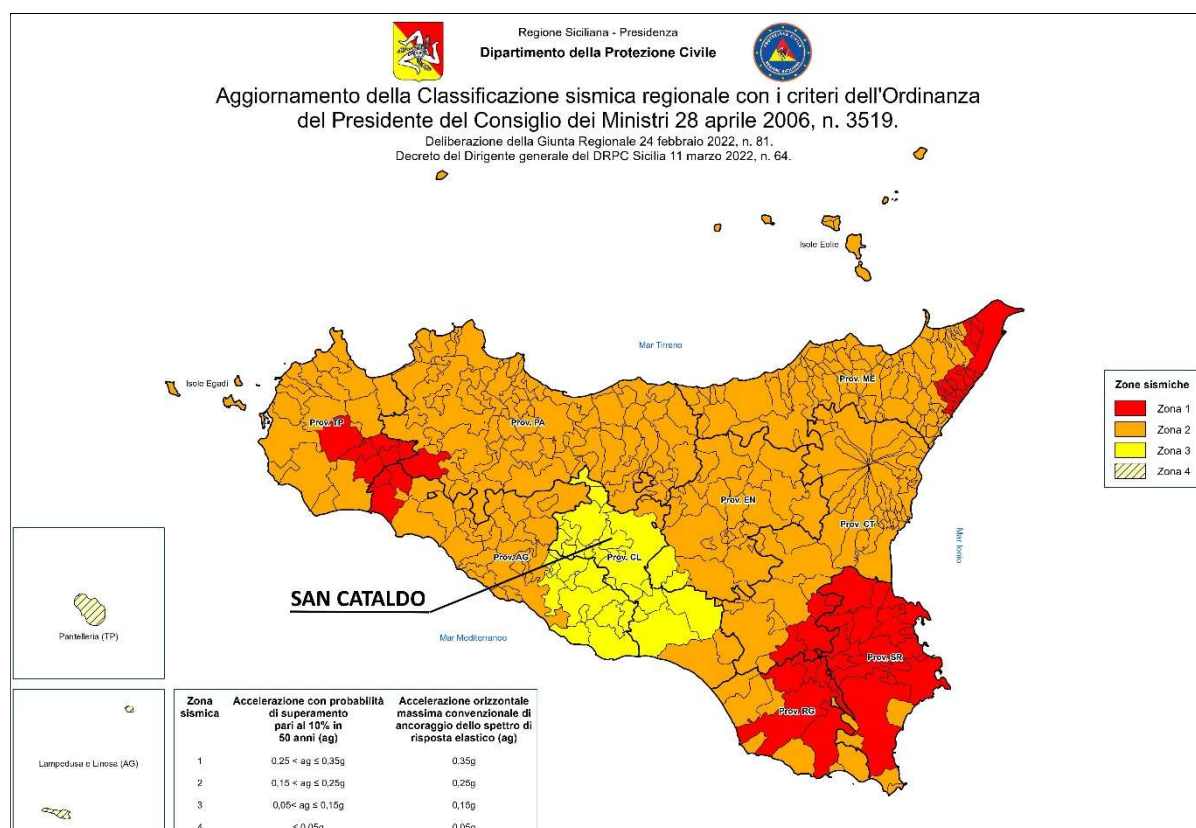
Cancani, utilizzando questa nuova tecnica, quindi misurando i valori di accelerazione delle onde acustiche al suolo, ha associato queste percentuali di danno ai vari gradi, dei corrispondenti intervalli di valori dell'accelerazione al suolo. La scala MSK (Medvedev-Sponkener-Karmic) è una variante della MCS in cui vengono distinti 5 livelli di danno per 3 tipologie costruttive A, B,

C. La EMS (European Macrosismic Scale) è l'ultimo aggiornamento della MSK, proposto ufficialmente nel 1992 dalla Commissione Sismologia Europea. Tale consiste nell'assegnare, ad ogni località, un valore di intensità in funzione degli effetti osservati, consentendo così la costruzione di campi macrosismici. I terremoti, sono eventi naturali che non possono essere né evitati né previsti, ma i loro effetti possono essere mitigati attraverso, una vasta gamma di scelte da attuare sia in fase preventiva, che in fase di emergenza.

Con il perfezionarsi delle metodologie di indagine e di monitoraggio, si sono sovrapposte nel tempo diverse tipologie di classificazione delle zone a rischio sismico. Nella classificazione definita dai decreti emessi fino al 1984, la sismicità è definita attraverso il “grado di sismicità” S. Nella proposta di riclassificazione del Gruppo di Lavoro del Servizio Sismico Nazionale (GdL) del 1998, si utilizzano 3 categorie sismiche più una categoria di comuni “Non Classificati (NC)”. Nella classificazione 2003 la sismicità era definita mediante quattro zone, numerate da 1 a 4. La corrispondenza fra queste diverse definizioni è riportata di seguito:

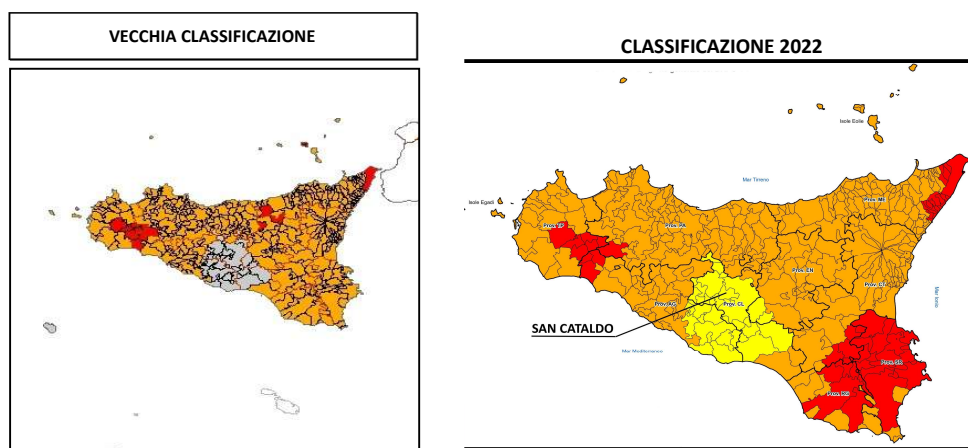
Decreti fino al 1984	GdL 1998	Classificazione 2003	Classificazione 2022
S=12	prima categoria	zona 1	ZONA 1
S=9	seconda categoria	zona 2	ZONA 2
S=6	terza categoria	zona 3	ZONA 3
non classificato	NC	zona 4	ZONA 4

Fig. 4 – Carta del rischio sismico



Successivamente con l'Ordinanza n°. 3274 del 20 marzo 2003 e in base alla mappa della pericolosità delle massime intensità macrosismiche prodotta dal G.N.D.T. - S.S.N. e, secondo la classificazione sismica adottata della Regione Siciliana nella Delibera della Giunta Regionale siciliana n°408 del 19/12/03, emanata ai sensi dell'art.94, coma 2, lettera a) del D.Lgs. 31 marzo 1998, n°112, il territorio del Comune di San Cataldo, è stato classificato all'interno della **zona 4** (fig. 4).

codice Istat 2001	Comune	Decreti fino al 1984	GdL 1998	Classificazione 2003
085016	San Cataldo	N.C.	N.C.	Zona 4



scendono di categoria

FONTI UFFICIALI DEL D.P.C. - SERVIZIO SISMICO NAZIONALE

C lassificazione 2003		1	2	3	4	Totale
Vecchia classificazione	1 a (S = 12)	18	0	0	0	18
	2 a (S = 9)	15	321	0	0	336
	3 a (S = 6)	0	0	0	0	0
	N.C	0	0	7	29	36
	Totale	33	321	7	29	390

salgono di categoria

nessun movimento

San Cataldo (CL)

codice Istat 085016

Regione	Sicilia	codice Istat	19
Provincia/Città metropolitana	Caltanissetta	codice Istat	085
Superficie totale	kmq 72,78		
Zona altimetrica	Collina interna		
Litoranellità	Comune non litoraneo		
Classe del comune delle aree interne	D - Intermedio		

Fonte: Istat, Agenzia per la Coesione Territoriale

	comune	provincia	regione
Popolazione residente al 01/01/2018	22.557	286.427	5.026.989
Famiglie residenti al 01/01/2018	8.978	106.869	2.002.737

Fonte: Istat

RISCHIO IDROGEOLOGICO			
RISCHIO DA FRANA			
RESIDENTI IN AREE:			
	comune	provincia	regione
di attenzione - PAI - AA	722	1.537	17.139
a pericolosità frana PAI moderata - P1	89	254	21.135
a pericolosità frana PAI media - P2	70	1.336	23.330
a pericolosità frana PAI elevata - P3	347	1.675	28.299
a pericolosità frana PAI molto elevata - P4	4	863	27.688

Fonte: Ispra

RISCHIO DA ALLUVIONE			
RESIDENTI A RISCHIO IN AREE A PERICOLOSITA' IDRAULICA:			
	comune	provincia	regione
bassa - P1	0	577	8.121
media - P2	0	196	6.211
elevata - P3	0	123	4.761

Fonte: Ispra

RISCHIO VULCANICO	
RISCHIO VULCANICO NON PRESENTE	

Valori massimo e minimo della accelerazione massima del suolo

Fonte: INGV

EDIFICI A USO RESIDENZIALE E ABITAZIONI			
EDIFICI A USO RESIDENZIALE			
Numero totale	comune	provincia	regione
	5.320	92.436	1.431.419

% PER TIPO MATERIALE			
% PER TIPO MATERIALE			
muratura portante	comune	provincia	regione
	59,06	66,99	48,76
calcestruzzo armato	37,50	25,45	40,37
altro materiale (acciaio, legno ecc.)	3,44	7,56	10,87

% PER NUMERO DI PIANI FUORI TERRA			
% PER NUMERO DI PIANI FUORI TERRA			
un piano	comune	provincia	regione
	17,65	21,49	27,96
due piani	38,42	33,70	37,75
tre piani e più	43,93	44,81	34,29

% PER EPOCA DI COSTRUZIONE			
% PER EPOCA DI COSTRUZIONE			
fino al 1980	comune	provincia	regione
	83,46	74,71	72,77
tra il 1981 e il 2005	14,74	23,34	25,28
dopo il 2005	1,80	1,95	1,95

ABITAZIONI			
ABITAZIONI			
Numero totale	comune	provincia	regione
	12.630	167.224	2.865.225

% TIPOLOGIA DI OCCUPANTI			
% TIPOLOGIA DI OCCUPANTI			
comune	provincia	regione	
71,59	62,51	67,72	28,41
28,41	37,49	32,28	67,51

Fonte: Istat

DEMOGRAFIA

VARIAZIONE % DELLA POPOLAZIONE

ANNI 2011-2018

Area	Variazione %
comune	-3,64
provincia	-2,37
regione	0,54

DENSITA' ABITATIVA

ABITANTI PER KMQ

Area	Densità (abitanti/kmq)
comune	308,95
provincia	124,59
regione	194,60

INDICE DI VECCHIAIA

Area	Indice di Vecchiaia
comune	144,42
provincia	147,62
regione	149,31

Rapporto della popolazione di 65 anni e più su quella di 0-14 anni.

DIPENDENZA STRUTTURALE

Area	Dipendenza strutturale
comune	52,83
provincia	53,05
regione	53,37

Popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) sulla popolazione in età attiva (15-64 anni) moltiplicato per 100.

VULNERABILITÀ SOCIALE E MATERIALE

Indice di Vulnerabilità Sociale e Materiale
102,10

Per vulnerabilità sociale e materiale si intende l'esposizione di alcune fasce di popolazione a situazioni di rischio, intesa come incidenza della propria condizione sociale ed economica.

Fonte: Istat

BENI CULTURALI

Numero totale di beni culturali

10

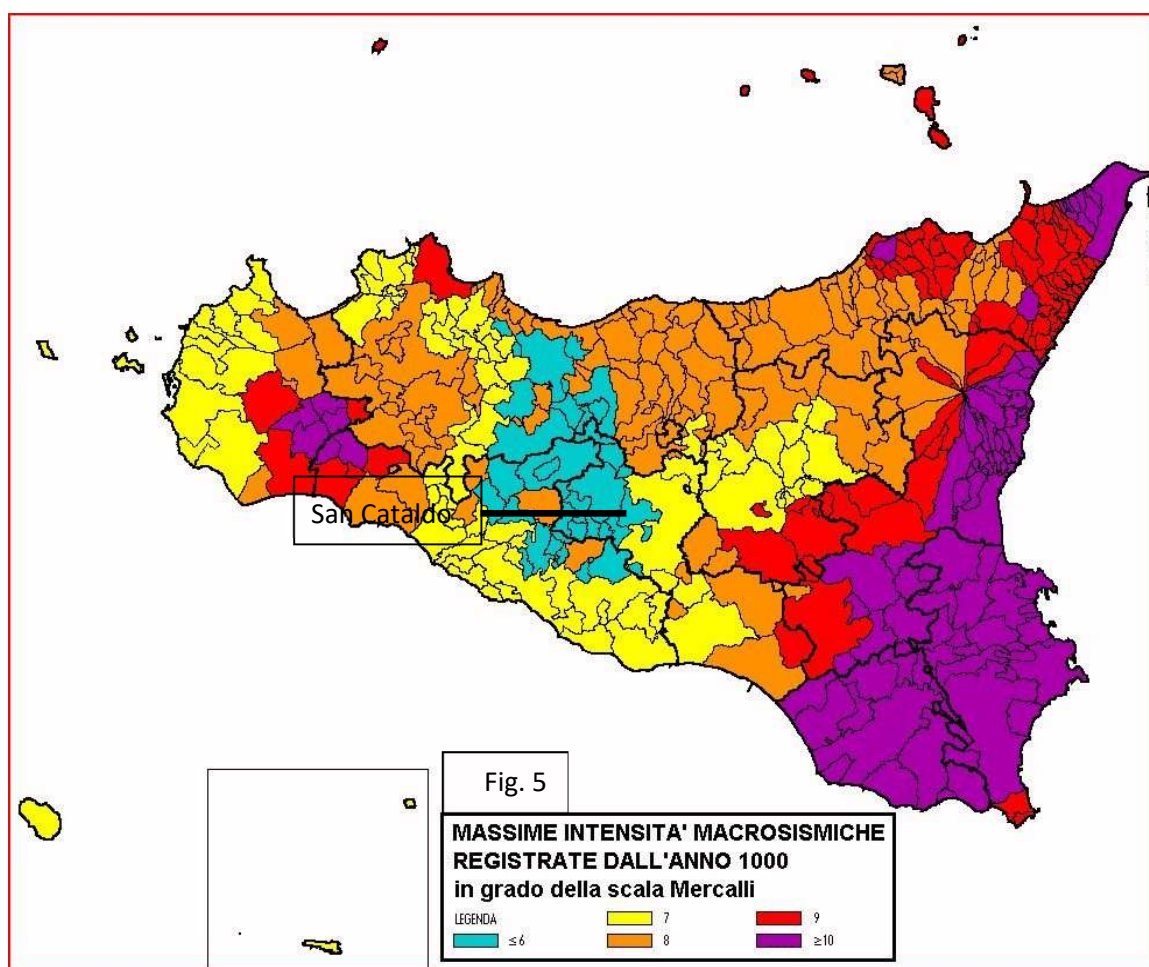
Fonte: MIBAC



Metadati

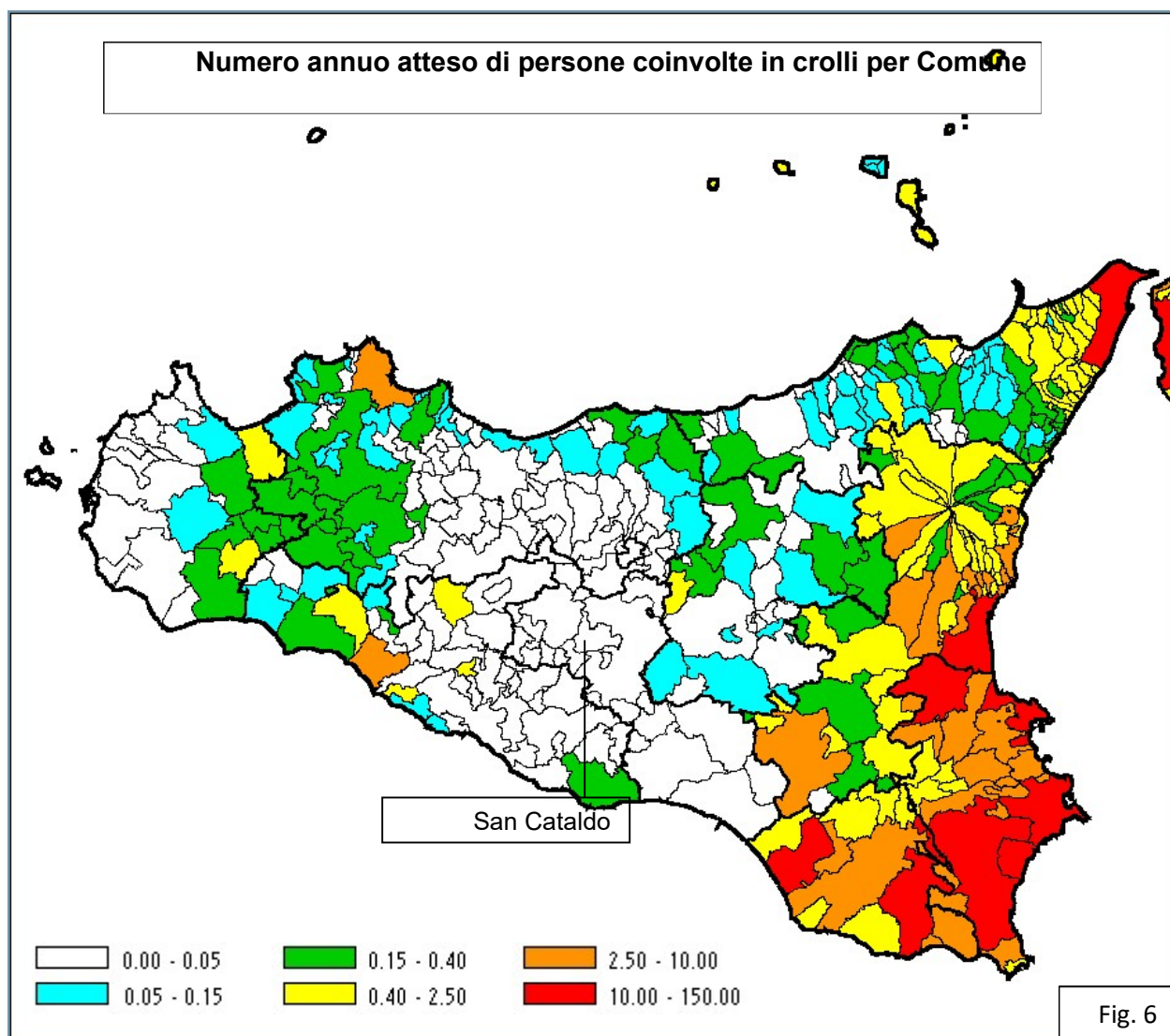
<http://www.istat.it/it/mappa-rischi>

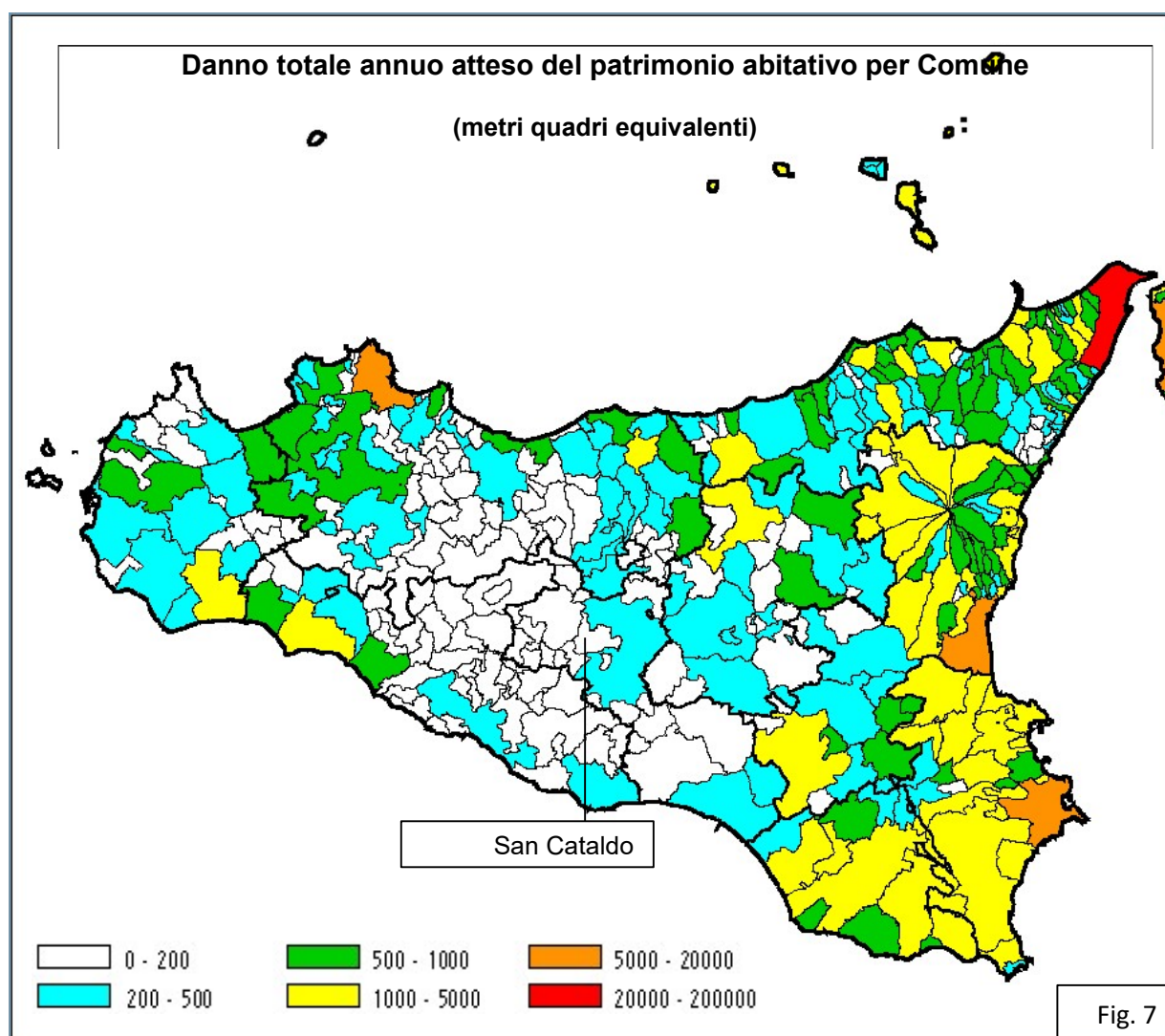
Il centro abitato di San Cataldo è stato storicamente interessato da terremoti con intensità massima $\leq 6^\circ$ grado della scala Mercalli, come è rilevabile dalla “Carta delle massime intensità macrosismiche” (fig. 5) osservate nei comuni italiani e valutate a partire dalla banca dati macrosismici del GNDT e dai dati del catalogo dei Forti Terremoti dell’Istituto Nazionale di Geofisica.



Il GNDT ha inoltre elaborato delle carte di rischio (fig 7 e 8), ottenute a partire da una rappresentazione probabilistica (metodo di Cornell), che riflettono l’esposizione e la vulnerabilità territoriale.

Queste rappresentano rispettivamente, per ciascun Comune e su base annua, l’ammontare atteso dei danni relativi al solo patrimonio abitativo e il numero medio delle persone coinvolte nei crolli di abitazioni.





Come detto in precedenza, il livello di pericolosità sismica viene definito in prima applicazione attraverso la classificazione dei singoli territori comunali, secondo una scala di sismicità organizzata su 4 livelli che, fino alle deliberazioni delle Regioni in materia, dovrà essere considerata di riferimento per l'applicazione della normativa sulla progettazione. La classificazione proposta distingue quattro zone caratterizzate da differenti livelli di accelerazione di picco orizzontale del suolo (a_g) con probabilità di superamento del 10% in 50 anni. Il valore sintetizza le elaborazioni condotte dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia ai fini della redazione della Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale e rappresenta l'entità della sollecitazione complessiva prodotta. Nel 1996 il Dipartimento della Protezione Civile ha promosso uno studio il cui obiettivo era di definire una carta del rischio per tutta la nazione. Lo studio, pubblicato con l'ordinanza n° 2788 del 12 giugno 1998, ha riguardato il patrimonio abitativo, per il quale era disponibile una base dati costituita dal censimento ISTAT del 1991. Per il raggiungimento dell'obiettivo in tempi brevissimi, è stata utilizzata la classificazione sismica ufficiale dei comuni e la carta dell'intensità massima osservata

prodotta da un gruppo di lavoro misto. In base a tale studio, l'intero territorio del comune di San Cataldo, viene classificato in zona 2 a cui corrisponde un valore di accelerazione orizzontale con probabilità di superamento del 10% in 50 anni a_g/g compreso tra 0,050 e 0,075.

Dall'analisi storica degli eventi sismici che sono stati registrati nell'area di San Cataldo, ritroviamo eventi che documentano ampiamente la storia sismica del luogo (vedi tabella 4).

Tabella 4. Storia sismica San Cataldo

Is	Anno	Area di maggiore evento	Io	Mw
6	1908	Calabria Meridionale	11	7.24
5°	1968	Valle del Belice	10	6.12
3° - 4°	1990	Sicilia sud-orientale	7	0.26
NF	1905	Calabria	11	7.06
4.07°	2005	Sicilia Centrale		
2.06°	2005	Sicilia Centrale		
Is = Intensità al sito Io = Intensità epicentrale Mw = Magnitudo momento				

L'ultimo evento, in termini cronologici, è quello registratosi il 29 novembre 2008 alle ore 00.39 ad una profondità di 35 Km con epicentro situato nei monti Sicani, e magnitudo 4.2 scala Richter, avvertito inoltre in molti Comuni delle provincie di Agrigento, Caltanissetta.

Analisi della pericolosità sismica

La zonizzazione del territorio, eseguita ai fini della definizione del grado di pericolosità sismica, è stata basata essenzialmente sulle caratteristiche fisiche del substrato, ed è stata ulteriormente perfezionata attraverso la stima della severità delle conseguenze prevedibili sul sistema insediativo e sulla popolazione. È stato pertanto definito il livello di rischio sismico a cui sono soggetti gli edifici costituenti il tessuto urbano, in modo da fornire supporto alla pianificazione ed alla gestione degli interventi di protezione civile.

A tale scopo, indipendentemente dal livello di severità dell'evento sismico atteso, è stata studiata la risposta sismica locale del sistema insediativo in termini relativi, stabilendo per quali edifici, e di conseguenza su quali aree della città, in funzione delle proprie caratteristiche strutturali e di quelle dei terreni sui quali sorgono, si devono attendere i danni maggiori.

Il procedimento seguito per la valutazione del rischio è basato sull'analisi delle caratteristiche del territorio in rapporto con la presenza umana, secondo il procedimento generale proposto dall'UNESCO (1984), adattando la trattazione alla scala di lavoro comunale ed al dettaglio dei dati a

disposizione.

La definizione del valore degli elementi esposti al pericolo ha riguardato essenzialmente l'individuazione, attraverso le informazioni ottenute dal censimento ISTAT 2001, degli edifici abitati sul territorio, attribuendo sempre il massimo del valore laddove l'elemento sia la presenza umana tralasciando considerazioni di natura più strettamente economica, legate al valore degli edifici e dei beni in generale.

Sulla base delle informazioni disponibili circa le caratteristiche costruttive degli edifici ed in relazione all'epoca di realizzazione, sono stati inoltre delimitati i settori a differente livello di vulnerabilità intesa come propensione al danneggiamento. La vulnerabilità urbana è stata nel complesso valutata in termini relativi come la propensione del sistema insediativo, a parità di evento sismico, a perdere in maggiore o minore misura le proprie prestazioni funzionali.

L'incrocio di queste grandezze con la perimetrazione della pericolosità ha permesso la quantificazione, sempre in termini relativi, degli effetti del moto sismico atteso sugli insediamenti e sulle infrastrutture, e pertanto la definizione del livello di esposizione al rischio sismico. L'individuazione del livello di rischio a cui è soggetto ciascun edificio presente sul territorio comunale, consente di pianificare al massimo livello di efficacia l'attività di intervento in caso di evento sismico concentrando le attività nei settori che, indipendentemente dal livello di magnitudo raggiunto dal sisma, manifestano una minore resistenza complessiva e sono, nel contempo, caratterizzati da una maggiore presenza umana.

Classificazione dei suoli nel territorio comunale

Con l'Ordinanza n. 3274 del 20 marzo 2003 la Presidenza del Consiglio dei Ministri ha emanato i "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica".

Gli schemi di classificazione dei siti proposti in letteratura, utilizzabili per rappresentare gli effetti delle differenti caratteristiche geologiche locali, considerano in particolare i seguenti aspetti:

1. la Velocità media delle onde di taglio nei primi 30 m dalla superficie (V_{s-30} (Borcherdt, 1994; Dorby et al., 2000);
2. la geologia di superficie (Tinsley and Fumal, 1985; Stewart *et al.* 2003;
3. i dati geotecnici, inclusi la rigidità dei sedimenti, profondità e tipo di materiali (Seed e Idriss, 1982).

L'allegato 2 alla citata Ordinanza, in accordo con questo orientamento, fornisce una classificazione dei profili stratigrafici del suolo di fondazione, funzionali alla definizione dell'azione sismica di progetto.

La classificazione nel suo complesso descrive le seguenti 7 tipologie:

A - Formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi caratterizzati da valori di Vs30 superiori a 800 m/s, comprendenti eventuali strati di alterazione superficiale di spessore massimo pari a 5 metri.

B - Depositi di sabbie e ghiaie molto addensate o argille molto consistenti, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero resistenza penetrometrica NSPT > 50, o coesione non drenata $c_u > 250$ KPa).

C - Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate o di argille di media consistenza, con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di Vs30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero resistenza penetrometrica $15 < \text{NSPT} < 50$, o coesione non drenata $70 < c_u < 250$ KPa).

D - Depositi di terreni granulari da sciolti a poco addensati oppure coesivi da poco a mediamente consistenti, caratterizzati da valori di Vs30 < 180 m/s (NSPT < 15, $c_u < 70$ KPa).

E - Profili di terreno costituiti da strati superficiali alluvionali, con valori di Vs30 simili a quelli dei tipi C o D e spessore compreso tra 5 e 20 metri, giacenti su un substrato di materiale più rigido con Vs30 > 800 m/s.

In aggiunta a queste categorie, per le quali l'Ordinanza fornisce gli elementi per il calcolo delle azioni sismiche di progetto, ne vengono considerate altre 2 per le quali sono richiesti studi speciali per la definizione dell'azione sismica da considerare.

S1 - Depositi costituiti da, o che includono uno strato spesso almeno 10 metri di argille/limi di bassa consistenza con elevato indice di plasticità ($IP > 40$) e contenuto di acqua, caratterizzati da valori di Vs30 < 100 m/s ($10 < c_u < 20$ KPa).

S2 - Depositi di terreni soggetti a liquefazione, di argille sensitive, o qualsiasi altra categoria di terreno non classificabile nei tipi precedenti.

Azione sismica locale

Le tipologie di suolo descritte e i parametri riportati, possono essere utilizzati per valutare l'influenza delle condizioni locali sull'azione sismica.

L'accelerazione massima del terreno che caratterizza il sito, può essere pertanto calcolata moltiplicando l'accelerazione massima su suolo rigido, caratteristica della zona in cui è stato classificato il territorio comunale (a_g), per un **Fattore Suolo (S)** che sintetizza l'amplificazione locale.

L'allegato 2 all'ordinanza fornisce i valori del fattore suolo (S) da impiegare per la valutazione della componente orizzontale secondo il seguente schema:

Categoria di suolo	Fattore suolo
A	1.00
B	1.25
C	1.25
D	1.35
E	1.25

L'European Committee for Standardization, attraverso il documento noto come Eurocodice 8 (Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance Part 1: General rules, seismic actions and rules for buildings), da cui sono in larga parte tratte le norme tecniche allegate all'OPCM 3274, fornisce una scansione di maggior dettaglio del Fattore suolo in maniera differenziata in funzione dell'entità della magnitudo dell'evento sismico atteso.

Per eventi con magnitudo delle onde superficiali (M_s) superiore a 5,5 i fattori suolo sono differenziati come segue:

Categoria di suolo	Fattore suolo
A	1.00
B	1.20
C	1.15
D	1.35
E	1.40

Per eventi con magnitudo delle onde superficiali (M_s) inferiore a 5,5 i fattori suolo sono invece differenziati come sotto descritto:

Categoria di suolo	Fattore suolo
A	1.00
B	1.35
C	1.50
D	1.80
E	1.60

Carta della pericolosità

Avendo l'obiettivo di classificare il territorio comunale con il maggiore dettaglio possibile, da

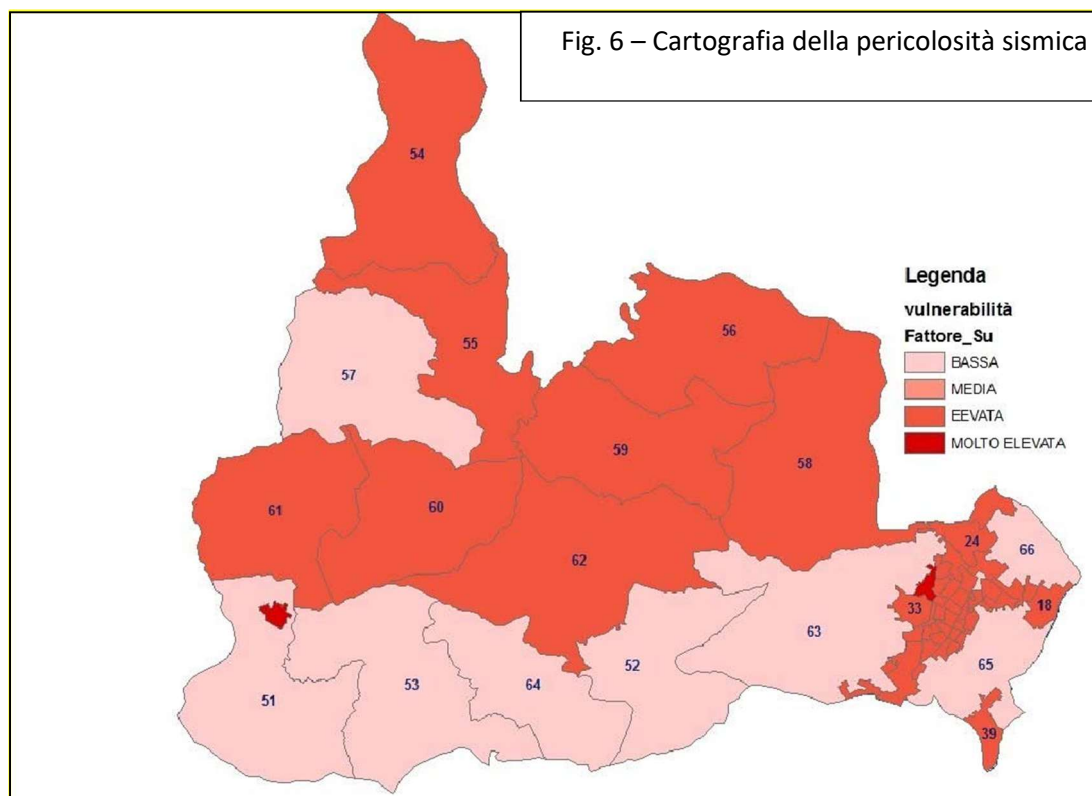
un punto di vista della pericolosità sismica, si è provveduto ad elaborare una classificazione che, considerando le differenze di comportamento descritte attraverso il Fattore suolo, risulti maggiormente significativa a scala locale, fungendo da base cartografica per le successive fasi dell'analisi dell'elaborazione della cartografia che avrà una funzione di operatività nella gestione del territorio in fase di emergenza

Sono stati analizzati gli elementi relativi alle caratteristiche del territorio stesso, indipendentemente dalla sua sismicità (considerata costante in tutto il territorio comunale in conformità a quanto previsto dalla OPCM 3274).

La rappresentazione della pericolosità è pertanto stata eseguita sulla base delle indicazioni, del livello di amplificazione generato dal terreno in superficie.

I limiti intrinseci del metodo descritto consistono, prevalentemente, nella distribuzione della densità e della qualità dei dati utilizzati che, si ricorda, derivano da banche dati create per diversi scopi e con alcune semplificazioni introdotte circa la corrispondenza tra natura litologica dei substrati ed il livello di amplificazione generabile.

La cartografia prodotta in questa fase preliminare di lavoro rappresenta pertanto una zonazione delle aree che a parità di evento sismico, indipendentemente dalla sua magnitudo, manifestano maggiore o minore tendenza all'amplificazione degli effetti in superficie (in termini di accelerazione orizzontale) e di conseguenza sono caratterizzate da maggiore o minore pericolosità sismica. Nella Tav. 9 allegata, è rappresentata la pericolosità geologica del territorio comunale di San Cataldo ottenuta moltiplicando tra loro le caratteristiche litotecniche dei terreni affioranti e il fattore suolo così come in precedenza presentato. Quest'ultima cartografia ha permesso di classificare ciascuna delle sezioni censuarie secondo la loro maggiore o minore tendenza ad amplificare le onde sismiche a parità di evento (Fig. 6)



Elementi a rischio e valore

La microzonazione sismica ai fini dell'attività di protezione civile è stata realizzata con l'obiettivo di classificare con un livello di dettaglio opportunamente scelto il tessuto urbano fino a classificare mediamente le singole sezioni censuarie. A tale scopo il territorio comunale è stato suddiviso in tre zone:

1. l'area di maggiore importanza ed interesse, in corrispondenza della quale è stata eseguita una approfondita fase di analisi- Questa è quella in corrispondenza degli edifici,
2. la parte del territorio immediatamente circostante agli edifici per un raggio di 10 m;
3. La restante parte del territorio costituito da tutte le aree libere (TAV. 10).

Vulnerabilità

La vulnerabilità associata al pericolo sismico viene utilizzata per rappresentare il livello di esposizione al rischio relativo degli edifici e delle strutture presenti sul territorio comunale fornendone una rappresentazione in termini relativi.

Il parametro vulnerabilità, nell'ambito del presente lavoro, è utilizzato per esprimere le modalità con cui gli edifici rispondono alle scosse sismiche in funzione delle proprie caratteristiche strutturali/costruttive. Infatti è vero che, ogni edificio può resistere ad un determinato valore di

intensità della scossa sismica è che una determinata scossa sismica possa essere in grado di distruggere un edificio poco resistente e di lasciare intatto un edificio molto resistente. Ed è in quest'ottica che ai fini della classificazione della vulnerabilità si è tentato di differenziare il comportamento atteso degli edifici considerando la possibilità che nel corso di un evento sismico tutti gli edifici vengano contemporaneamente interessati da una scossa con stessa magnitudo, e pertanto da un livello di sollecitazione uniforme. Vista la limitata estensione del territorio in esame e considerata la natura dei sismi ipotizzabili per il territorio comunale, tale ipotesi risulta ampiamente verificata.

La EMS – 98 classifica la vulnerabilità degli edifici in sei categorie con valore decrescente indicate con le lettere da A a F. Le prime tre categorie (A - C) rappresentano la maggior parte degli edifici in pietra, mattoni e in cemento armato. Le classi D ed E una progressiva diminuzione in termini di vulnerabilità in conseguenza dell'applicazione delle normative antisismiche (earthquake resistant design ERD) e comprendono anche gli edifici in legno e quelli in acciaio. La classe F è intesa a rappresentare la vulnerabilità delle strutture progettate con accorgimenti antisismici di alto livello.

La classificazione sopra riportata evidenzia un panorama completo di tipologie strutturali che però non risulta pienamente utilizzabile in un contesto come quello del territorio comunale di San Cataldo, dal momento che la maggior parte degli edifici (TAV 3d) risulta classificabile in solo 3 categorie (B, C e D).

Tale constatazione, oltre alle oggettive difficoltà di rilievo di tali caratteristiche su un totale di oltre 10.000 edifici, ha condotto ad una sostanziale riformulazione della classificazione, funzionale alla migliore utilizzazione del patrimonio informativo disponibile e con un maggiore collegamento alle caratteristiche del territorio.

Il procedimento di analisi seguito per la definizione del livello di vulnerabilità ha pertanto considerato i seguenti due elementi caratteristici degli edifici:

- l'età o epoca di realizzazione;
- l'altezza in rapporto al numero di piani.

L'informazione relativa all'età degli edifici, è stata impiegata sia per rappresentare il decadimento delle prestazioni comportamentali di resistenza dovuto al trascorrere del tempo sia per connotare da un punto di vista tipologico le caratteristiche strutturali, i materiali impiegati, le tecniche costruttive, nei diversi macroperiodi considerati. Alla luce delle classificazioni riportate nella EMS-98, corrispondono infatti a differenti livelli di vulnerabilità sismica (Appendice II e IV).

L'utilizzo dei dati relativi all'altezza degli edifici rappresenta un ulteriore parametro strutturale molto significativo sotto il profilo della risposta sismica. Infatti, all'aumentare dell'altezza, gli edifici risultano essere più sollecitati dall'azione sismica sia sulla struttura in elevazione e sia sulle fondazioni (Appendice III).

Il calcolo della vulnerabilità è stato riferito ai soli edifici escludendo di fatto la classificazione per le aree contermini dal momento che queste non sono caratterizzabili ai sensi della definizione data in precedenza. La loro vulnerabilità viene posta pari a 1 (valore minimo).

I valori di vetustà, di altezza e della tipologia costruttiva degli edifici sono stati elaborati partendo dai valori ricavate dal censimento ISTAT 2001.

Il seguente elenco sintetizza lo schema di classificazione utilizzato per la vetustà, riportando i valori relativi.

- Edifici realizzati prima del 1919
- Edifici ad uso abitativo costruiti tra il 1919 e il 1945
- Edifici ad uso abitativo costruiti tra il 1946 e il 1961
- Edifici ad uso abitativo costruiti tra il 1962 e il 1971
- Edifici ad uso abitativo costruiti tra il 1972 e il 1981
- Edifici ad uso abitativo costruiti tra il 1982 e il 1991
- Edifici ad uso abitativo costruiti dopo il 1991.

Il seguente elenco sintetizza, in analogia al precedente, lo schema di classificazione dell'altezza degli edifici, riportando i valori relativi.

- Edifici ad uso abitativo con 1 piano
- Edifici ad uso abitativo con 2 piani
- Edifici ad uso abitativo con 3 piani
- Edifici ad uso abitativo con 4 o più piani.

L'applicazione della formula di calcolo del rischio descritta nel precedente paragrafo 4.5 è stata effettuata incrociando a coppie i valori relativi di vetustà, altezza, valore attribuiti ai singoli edifici (per ottenere il danno) con quello della pericolosità secondo il seguente schema:

$$\text{VETUSTA}' \times \text{ALTEZZA} = \text{VULNERABILITA}'$$

Tabella 5. Matrice per il calcolo della vulnerabilità del territorio comunale

	Altezza		
Vetustà	1	2	3
1	V1	V1	V2
2	V1	V2	V2

3	V2	V3	V4
4	V3	V4	V4

$$\text{VULNERABILITA' x VALORE} = \text{DANNO}$$

Tabella 6. Matrice di valutazione del danno atteso nel territorio comunale

	Valore		
Vulnerabilità	1	2	3
1	D1	D1	D2
2	D2	D2	D3
3	D3	D3	D4
4	D3	D4	D4

$$\text{DANNO x PERICOLOSITA' = RISCHIO}$$

Tabella 7. Matrice di valutazione del rischio

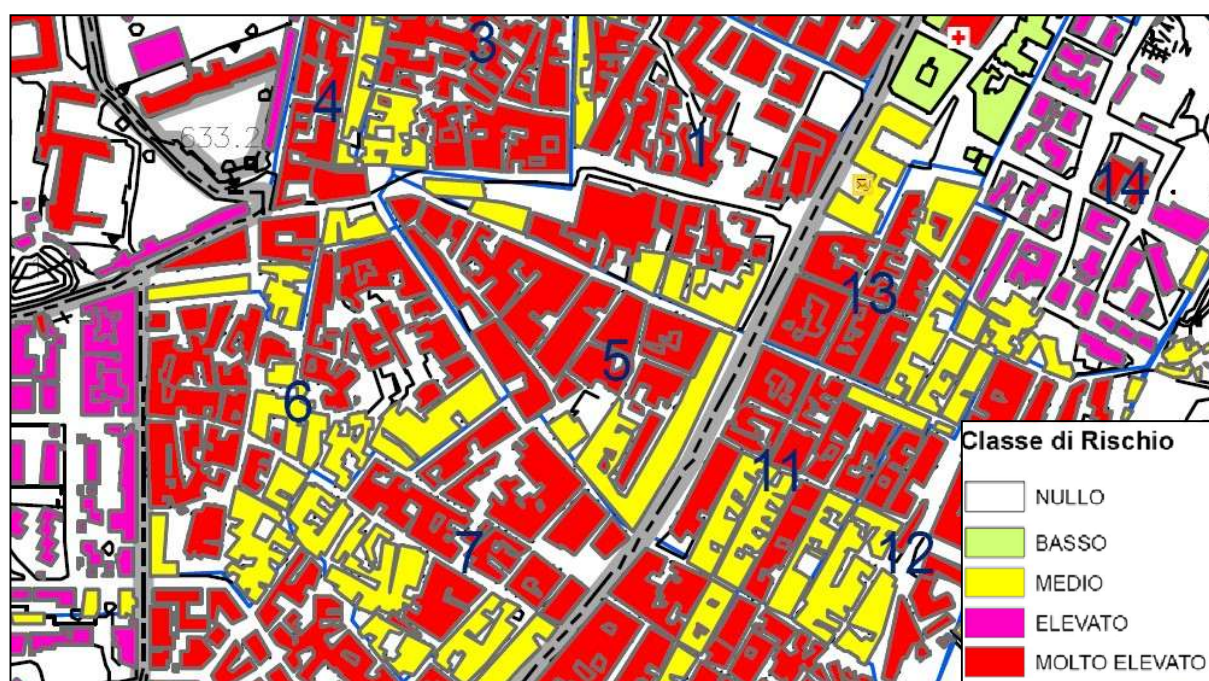
	Pericolosità			
Danno	1	2	3	4
1	R1	R1	R1	R2
2	R1	R2	R2	R3
3	R2	R3	R3	R4
4	R3	R3	R4	R4

L'analisi dei dati descritti è stata eseguita su supporto GIS allo scopo di fornire una rappresentazione cartografica di insieme. La seguente figura mostra una dimostrazione, a scala di dettaglio, dei risultati ottenuti. Essa descrive, per ogni singolo edificio e per il territorio

immediatamente circostante, le condizioni di esposizione al rischio sismico secondo una scala relativa di valori sintetizzata nella seguente tabella:

Tabella 8. Rischio sismico Livello di esposizione del territorio ai fini delle attività di protezione civile

R0	NULLO
R1	BASSO
R2	MEDIO
R3	ELEVATO
R4	MOLTO ELEVATO



La condizione limite per l'emergenza (CLE)

Il piano di protezione civile comunale tiene conto della definizione della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) per l'insediamento urbano, laddove elaborata, come indicato dall'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 4007 del 29 febbraio 2012.

La definizione della CLE è utile anche alla verifica delle scelte contenute nel piano di protezione civile e comporta l'individuazione degli edifici e delle aree che garantiscono le funzioni strategiche per l'emergenza, l'individuazione delle infrastrutture di accessibilità e di connessione, con il contesto territoriale, degli edifici e delle aree di emergenza e gli eventuali

elementi critici, l'individuazione degli aggregati strutturali e delle singole unità strutturali che possono interferire con le infrastrutture di accessibilità e di connessione con il suddetto contesto territoriale.

Per **Condizione Limite per l'Emergenza (CLE)** dell'insediamento urbano si definisce quella condizione al cui superamento, a seguito del manifestarsi dell'evento sismico, pur in concomitanza con il verificarsi di danni fisici e funzionali tali da condurre all'interruzione delle quasi totalità delle funzioni urbane presenti, compresa la residenza, l'insediamento urbano conserva comunque, nel suo complesso, l'operatività della maggior parte delle funzioni strategiche per l'emergenza, la loro accessibilità e connessione con il contesto territoriale.

L'**analisi della CLE**, in particolare, prevede la compilazione di 5 schede:

- ES Edificio Strategico;
- AE Area di Emergenza;
- AC Infrastruttura Accessibilità/Connessione;
- AS Aggregato Strutturale;
- US Unità Strutturale.

Per la definizione della CLE gli studi per la microzonazione sismica di questi territori non sono stati conclusi ai fini della realizzazione della *Carta degli elementi per l'analisi della CLE e relativi stralci*.

Per la Provincia di Caltanissetta sono stati ultimati solo per il comune di Niscemi con la contestuale definizione della CLE.

Rischio Chimico e industriale

Non vi sono aree soggette a rischio chimico e industriale essendo state disattivate quelle preesistenti. Si sviluppa solo una mappa dei siti di distribuzione carburanti.

Tabella 9. Aree di distribuzione carburanti

AREA/ DEPOSITO	UBICAZIONE	TIPOLOGIA (depositi bombole gas, prodotti petroliferi, ...)	ENTE RESPONSABILE	REFERENTE		Aggiornare periodicamente
				nome	tel. / cell	
DISTRIBUTORI						
1	Via Mimiani	Distribuzione carburanti	AGIP	Scalzo		

2	Contrada Bigini	Distribuzione carburanti	ESSO	Palermo	0934-569207
3	C.so Vittorio Emanuele	Distribuzione carburanti	Falcam Petroli	Falzone	0934-571478
4	C.so Sicilia	Distribuzione carburanti	IP	Palmeri	0934-573276
5	Via Babbaurra	Distribuzione carburanti	AGIP	Pilato	0934-588438

Le suddette aree vengono riportate nell'allegata Carta di sintesi della logistica (Tav. 14) dalla quale si evince la loro ubicazione sul territorio e il maggiore e il minore inserimento nel tessuto urbano ed infrastrutturale anche in relazione ai beni sensibili e strategici presenti nel centro abitato.

Per ciò che concerne le condutture sotterranee di idrocarburi fluidi o di altre eventuali sostanze inquinanti, presenti sul territorio comunale, è necessario che le stesse siano dotate di caratteristiche strutturali e gestionali tali, da determinare livelli di rischio accettabili per il territorio attraversato. Come già ricordato il territorio comunale è attraversato da una rete di metanodotti, gestiti direttamente dalla ENI-GAS, alle quali si rimanda per una completa e dettagliata analisi del rischio.

Eventi meteorici intensi

Sotto questa denominazione vengono considerati gli eventi atmosferici in grado di arrecare gravi danni alla collettività; in genere si caratterizzano per la brevità e la particolare intensità del fenomeno.

Sebbene tali eventi si verificano con una frequenza elevata, le possibilità di previsione sono estremamente limitate a causa dell'indeterminatezza locale con cui i fenomeni si manifestano.

Nubifragi e trombe d'aria

Nel primo caso si tratta di violenti rovesci temporaleschi, che in genere si manifestano nel periodo estivo o nei primi mesi autunnali, in concomitanza di situazioni meteorologiche caratterizzate da elevata instabilità.

Durante questi eventi, generalmente, i problemi maggiori derivano dall'incapacità di smaltimento delle acque meteoriche da parte della rete scolante, talvolta impedita dalla presenza di opere (attraversamenti tombinati, scarica materiali) che riducono la sezione di deflusso.

In alcuni casi le fognature manifestano limiti nel dimensionamento, spesso aggravato dall'intasamento delle bocchette di scolo o dall'ostruzione dei collettori sotterranei ad opera di detriti, frammenti vegetali e rifiuti trascinati dalle acque all'interno delle tubature, quindi, è altamente consigliata la revisione e la pulizia, con cadenze stagionali, delle suddette-

Viceversa le trombe d'aria, dette anche "tornado", sono fenomeni anch'essi associati a

situazioni meteorologiche instabili, in cui avviene lo scontro di masse d'aria calda e fredda, in presenza di elevati tassi di umidità e possono essere accompagnate da violenti scrosci di pioggia. I nubifragi, di per sé raramente pericolosi per le vite umane, assumono notevole rilievo a causa dell'esposizione al rischio di danneggiamento per i beni, le merci (magazzini, negozi, laboratori) e gli impianti tecnologici, che solitamente vengono collocati nei seminterrati dei fabbricati.

Grandinate e nevicate

Durante la stagione estiva, i rovesci temporaleschi possono essere accompagnati da grandinate, talora di notevole intensità. Tali fenomeni possono essere fonte di grave danneggiamento delle colture, di fabbricati e di veicoli. Le grandinate sono raramente pericolose per le persone e per animali, tuttavia dal momento che a volte il peso dei singoli elementi può raggiungere dimensioni ragguardevoli, è opportuno raccomandare sempre la ricerca di ripari per coloro che si venissero a trovare all'aperto durante temporali di forte intensità.

Problemi connessi con le grandinate sono costituiti da:

- allagamenti provocati dall'intasamento delle bocchette di scolo ad opera dei chicchi di grandine e degli elementi vegetali abbattuti (foglie e rami);
- disturbo alla viabilità per riduzione della visibilità e aumento della scivolosità stradale.

Sebbene negli ultimi anni si sia osservata una sensibile riduzione della nevosità sul territorio provinciale, gli studi statistici consentono di ritenere che il fenomeno possa manifestarsi con notevole intensità. Assumono valenza di protezione civile precipitazioni abbondanti, superiori ai 30 cm. Le basse temperature possono, inoltre, favorire la formazione di ghiaccio, particolarmente pericoloso sia per il traffico veicolare, che per quello pedonale.

I più recenti episodi, di nevicate abbondanti verificatisi nel Comune sono: 26 gennaio 2005 (G.U. N. 300 DEL 27.12.2005); 26-27 dicembre 2007.

Rischio Incendi

L'importanza della prevenzione degli incendi boschivi è facilmente comprensibile pensando alla protezione che il bosco conferisce al suolo su cui si sviluppa, nei confronti del dissesto idrogeologico e all'insostituibile ruolo che il bosco ricopre nell'ecosistema.

Gli incendi boschivi riconducibili a cause naturali mostrano, statisticamente, una percentuale trascurabile nel totale degli incendi. La maggior parte degli incendi boschivi ha un'origine prevalentemente colposa; le statistiche mostrano che, la maggior parte degli incendi, hanno avvio da pratiche agrarie quali:

- la bruciatura delle stoppie o la pulizia dei fossi sfuggite al controllo;
- dall'abbandono di mozziconi di sigarette accesi, spesso favoriti dall'accumulo di materiale combustibile (erba, discariche, ecc.);
- dal transito e nella sosta di autoveicoli, le cui marmitte catalitiche sviluppano elevate temperature, divenendo il "Trigger" per la combustione della vegetazione sottostante.

In considerazione di quanto sopra va sottolineata l'importanza di adottare regolamenti e strumenti (sistemazione sbarre, ecc.) per impedire la circolazione dei veicoli non autorizzati in percorsi fuoristrada o nelle zone a rischio.

Il rischio incendio di interfaccia appartiene a quella categoria di rischi accidentali, cioè legati a fatti occasionali o scatenati da comportamenti scellerati dell'uomo, legati alla inosservanza di semplici norme di prevenzione o alla sua azione dolosa, che interessano le aree di interconnessione tra la struttura antropizzata e le aree naturali.

Per la definizione della fascia di interfaccia, che ha una larghezza variabile tra 25-50 m, si è fatto riferimento alla perimetrazione contenuta nella carta tecnica regionale alla quale sono state affiancate valutazioni derivanti dalle caratteristiche fisiche e antropomorfe del territorio.

Partendo dalla fascia di interfaccia, si è tracciata una fascia di contorno (fascia perimetrale) di circa 200 metri, utile per la valutazione della pericolosità e per predisporre le azioni da compiere nelle varie fasi operative.

Per ciò che concerne lo scenario relativamente al rischio incendio boschivo per il Comune di San Cataldo, si vuole fare riferimento al "PIANO SPEDITIVO DI PROTEZIONE CIVILE - applicazione per il rischio di incendio di interfaccia" (redatte ai sensi dell'art. 108 del D.Lvo n. 112/98) di cui il Comune è provvisto, delibera della Giunta Comunale n. 126 dell' 11.05.1999.

Da questo piano emerge che *il rischio incendio boschivo, per tutto il territorio comunale, è risultato quasi nella totalità MEDIO e BASSO a meno di una un'area di modeste dimensioni che circonda il sito minerario di Bosco in cui la pericolosità determinata è risultata ALTA.*

Lungo il perimetro di interfaccia del centro abitato, all'interno della fascia di 50 metri, si affacciano edifici pubblici di proprietà comunale quale il Palazzotto dello Sport e diversi asili, nonché edifici ad uso pubblico quali l'Istituto scolastici, Case di riposo, l'Ospedale, Chiese, Caserma dei Carabinieri, ecc (TAV. 15)

Si ricorda inoltre che nella zona i periodi di maggior pericolosità per lo sviluppo di incendi boschivi si registrano nel periodo della stagione estiva, quando le elevate temperature sono spesso accompagnate da periodi siccitosi. In tali periodi può essere emanata dal Presidente della Regione Sicilia la dichiarazione di massima pericolosità, in rispetto della quale è vietata l'accensione dei fuochi nei pressi delle aree boscate. In questi periodi in cui il rischio è particolarmente elevato deve

essere rafforzata l'azione di vigilanza.

Rischio Black-out

Il termine inglese “Black-out”, ormai molto utilizzato nella lingua italiana, si usa per indicare un'interruzione temporanea di energia elettrica in un determinato territorio. Lo stesso termine è adottato dagli organi di stampa per descrivere l'esteso o non pianificato disservizio della rete elettrica. Come è noto, la grande industrializzazione della società moderna è basata su un perfetto funzionamento delle reti e dei servizi tecnologici, risultando, pertanto, molto vulnerabile in caso di loro inefficienza o interruzione, con particolare riferimento proprio al settore energetico.

Infatti, un'interruzione prolungata della fornitura di energia elettrica, in assenza di generatori di emergenza, provoca la paralisi di ascensori e impianti di riscaldamento, della catena del freddo in tilt (freezer, frigo, condizionatori), difficoltà nelle comunicazioni telefoniche, mezzi di comunicazione di massa (televisioni e radio) solo parzialmente in funzione, computers non utilizzabili, impianti di sicurezza non disponibili, notti buie nelle strade e nelle case, viabilità in tilt a causa del mancato funzionamento della segnaletica luminosa, distributori di carburante fermi, interruzione della rete idrica distributiva ed altro.

Tutto ciò comporta un'interruzioni delle attività economiche e, nei casi più gravi, elevati rischi per la sicurezza pubblica. Solitamente i Black-out sono causati da:

- un'eccessiva richiesta di energia elettrica da parte degli utenti non calcolata in precedenza dall'azienda produttrice (che predispone le centrali elettriche ad un livello di produzione proporzionato alla richiesta di ogni fascia oraria);
- un problema tecnico verificatosi in una centrale di produzione o di distribuzione della corrente elettrica sul territorio;
- una concomitanza di eventi atmosferici.

Volendo citare alcuni eventi di black out verificatesi nel territorio italiano abbiamo:

- gennaio 2007 - Olbia: I danni conseguenti all'azione di un fulmine che si è abbattuto sulla cabina primaria della città ed i tardivi interventi di ripristino hanno interrotto la fornitura elettrica paralizzando mezza Gallura;
- 6 novembre 2006 - Lombardia, Piemonte, Puglia e Liguria: alcune zone rimangono temporaneamente al buio insieme ad altre regioni europee site nel territorio francese e tedesco.

L'evento massimo verificatosi, su cui basare le procedure di intervento, è quello avvenuto il 28 settembre 2003, quando, per quasi 12 ore, l'intero territorio nazionale (esclusa la Sardegna e l'Isola di Capri) è rimasto senza corrente elettrica.

L'evento del 28 settembre 2003;

Alle ore 3:01 a.m. scatta, in Svizzera, la linea a 400 kV Mettlen - Lavorgo.

Su tale linea al “GRTN” (Gestore Rete Trasmissione Nazionale) risulta visibile solo una lieve variazione di flusso analoga a quanto normalmente imputabile a variazioni di carico sulla rete. Il gestore della rete precisa che il centro di comunicazione “ETRANS” (Organizzazione Svizzera per il Coordinamento delle Reti di Trasmissione Elettriche), coordinatore dei 6 operatori del settore elettrico svizzero, non ha comunicato tempestivamente lo scatto della citata linea, non adottando, altresì, le procedure d’urgenza definite e riguardanti la comunicazione di stati d’esercizio particolari.

Infatti, soltanto alle ore 9:41 a.m. di Domenica 28 settembre il centro di comunicazione ETRANS informa, via fax, gli operatori del settore elettrico italiano sullo stato degli impianti.

La mancanza d’informazioni circostanziate degli operatori svizzeri ha influito sulla tempestiva identificazione delle cause della separazione ed ha impedito l’adozione delle necessarie contromisure da parte degli operatori italiani, quali la riduzione dello scambio commerciale (possibile stante la disponibilità di riserva nel sistema nazionale all’ora di minimo carico).

Analizziamo, di seguito e nel dettaglio, gli accadimenti del 28 settembre 2003:

- ore 3:15 a.m.: ETRANS comunica telefonicamente alla sala controllo del GRTN che, a causa di un assestamento interno alla rete elettrica svizzera, si rende necessario un intervento per ridurre la variazione di potenza sull’importazione. In risposta a tale sollecito, il Gestore della rete riduce l’importazione dall’estero di 200 MW per portarsi al programma precedentemente concordato, pari 6.400 MW, senza prendere ulteriori provvedimenti, non essendo in possesso di alcun elemento utile inerente i fatti accaduti in Svizzera, in quanto non comunicati dal gestore;
- ore 3:25 a.m.: scatta in Svizzera, per ragioni non ancora chiarite da ETRANS, la linea a 380 kV Sils - Soazza, linea interna al territorio. Il riporto di flussi di potenza dalla Svizzera sulle altre interconnessioni provoca forti sovraccarichi sulla frontiera francese, in particolare sull’elettrodotto in doppia terna a 380 kV Rondissone - Albertville, che fino a quel momento era ampiamente nei limiti di trasporto e di sicurezza. In pochi secondi il travaso di potenza causa sovraccarichi tali da interrompere, in rapida sequenza, tutte le altre linee di interconnessione con l’estero, provocando la separazione dell’Italia dalla rete elettrica europea. Si viene così a creare uno squilibrio tra domanda e offerta di energia elettrica che ammonta a 6.400 MW, pari alla potenza complessiva importata in quel momento, cui deve essere aggiunto uno sbilancio in uscita verso la porzione di rete svizzera in quel momento disconnessa dalla rete europea;
- ore 3:28 a.m.: la frequenza sulla rete italiana si riduce a 47,5 Hz, preceduta sia dal distacco automatico d’utenza sia dalla perdita di alcuni impianti di generazione. Quest’ultima perdita rende inefficace la riduzione automatica del carico (disconnessione degli impianti di pompaggio ed entrata in funzione degli equilibratori automatici del carico sul territorio). Ad eccezione della rete elettrica

della Sardegna e di limitate isole di carico, l'intero sistema nazionale raggiunge lo stato di Black out.

Rischio sanitario (epidemiologico/pandemico)

Fase Attenzione - Preallarme

L'emergenza sanitaria può suddividersi in due tipologie:

- emergenza sanitaria relativa alla vita e salute della popolazione;
- emergenza veterinaria relativa solo ed esclusivamente agli animali con possibili articolazioni di fasi in relazione all'entità del fenomeno ed alla sua evoluzione.

Fonte informativa

Segnalazione proveniente da:

- Dipartimento Nazionale della Protezione Civile presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri;
- Ministero Salute;
- Dipartimento Regionale Protezione Civile;
- Regione Siciliana - Assessorato Salute
- A.S.P.;
- Prefettura - U.T.G.;

Schema attività procedurali

Giunta la segnalazione, l'Ufficio Comunale di Protezione Civile →

acquisisce tutti i dati ragionevolmente possibili;

- informa il Sindaco/Assessore delegato con eventuale proposta di convocazione del C.O.C.;
- si pone a disposizione delle Autorità preposte ed in modo particolare dell'Assessorato Salute.

Fase di preallarme - Fase di Allarme/Stato di emergenza

La Fase di preallarme può esistere e prevedersi quando la situazione non si è ancora evoluta in modo critico, coinvolgendo grosse fasce di popolazione o di animali.

Schema attività procedurali

Sindaco/Assessore delegato, coadiuvato da U.C. Protezione Civile, in base all'evoluzione del fenomeno →

- informa, in modo costante, la popolazione fornendo anche indicazioni di comportamenti di autoprotezione, consigliati dall'Autorità Sanitaria;
- richiede, se del caso ed in base alle indicazioni e proposte delle Autorità Sanitarie, l'intervento dei Responsabili delle funzioni del C.O.C. e della Polizia Municipale, per supportare la macchina dei soccorsi (ad esempio allestendo strutture presso cui provvedere a vaccinazioni di massa, ecc.)

ed agevolare le operazioni di profilassi in corso;

- dispone l'evacuazione di tutti coloro che sono esposti a rischio, ricoverandoli in aree all'uopo predisposte anche per impedire o limitare la diffusione del contagio;
- in caso di emergenza veterinaria, ordina l'abbattimento degli animali infetti, operando sulla base delle indicazioni fornite dal responsabile funzione C.O.C. nr. 5 (Assistenza alla Popolazione) di concerto con il Servizio veterinario dell'A.S.P.

U.C. Protezione Civile →

- fornirà il supporto logistico e di coordinamento già attivato nella fase precedente, previe intese con il Settore competente che si manterrà in stretto contatto con gli organismi sanitari e potrà pertanto suggerire le misure più appropriate da porre in essere.

Cessata Emergenza

Schema attività procedurali

Sindaco/Assessore delegato, coadiuvato da U.C. Protezione Civile →

- emana idonee comunicazioni, integrandole con eventuali misure autoprotettive da adottarsi;
- richiede il censimento danni a persone ed animali, all'incaricato della funzione C.O.C. nr. 3 (Sanità e Assistenza sociale);
- avvia controlli in tutta la zona, al fine di individuare pericoli non immediatamente accertabili, da parte di operatori incaricati dal responsabile della funzione C.O.C. nr. 3 (Sanità e Assistenza sociale);
- verifica e valuta in merito alla salubrità e sicurezza degli immobili e dell'area interessata nella sua complessità per permettere il rientro della popolazione e la ripresa delle attività produttive in genere, previa eventuale disinfezione e bonifica del territorio interessato;
- mantiene il servizio antisciacallaggio, da espletarsi fino a cessate esigenze, per le aree ed immobili evacuati e non immediatamente occupabili;
- chiude, se attivata, la Sala Radio di Protezione Civile.

**PARTI EVIDENZIATE DA AGGIORNARE DA PARTE DELL'UFFICIO IN RELAZIONE
ALLE ESIGENZE/DISPONIBILITÀ**

Dato (riveduto) a gennaio 2025



Salvatore Maria Saia
Geologo - Disaster Manager