

ing. paolo nuvolone

studio ingegneria per l'ambiente

“Attraversamento stabile dello Stretto di Messina e dei Collegamenti Stradali e Ferroviari sui versanti Calabria e Sicilia”

Osservazioni tecniche di approfondimento sulla presenza di faglie attive e capaci sui luoghi interessati al progetto

Con riferimento alle osservazioni espresse in data 10.04.2024, ed in particolare **agli aspetti sismici**, si era rilevata la necessità di approfondimenti normativi e tecnici di dettaglio.

Tale necessità viene condivisa nella richiesta di integrazioni della “Commissione tecnica di verifica dell’impatto ambientale” del 16.04.2024 al punto VIA 83 si richiede (assieme ad altre sostanziali richieste relative agli aspetti sismici): “... *Con riferimento alla caratterizzazione delle faglie si richiede restituzione grafica a scala 1: 5000 di tutti i sistemi di faglia attivi, con distinzione delle faglie capaci. Si richiede la sistematizzazione delle carte geologiche e geomorfologiche coerenti rispetto alla mappatura delle faglie*”.

Limitandosi al territorio comunale di Villa San Giovanni, si dettaglia quanto segue.

INDIVIDUAZIONE DELLE FAGLIE ATTIVE E CAPACI PRESENTI NELLA ZONA DI CANNITELLO INTERESSATA DAL PROGETTO

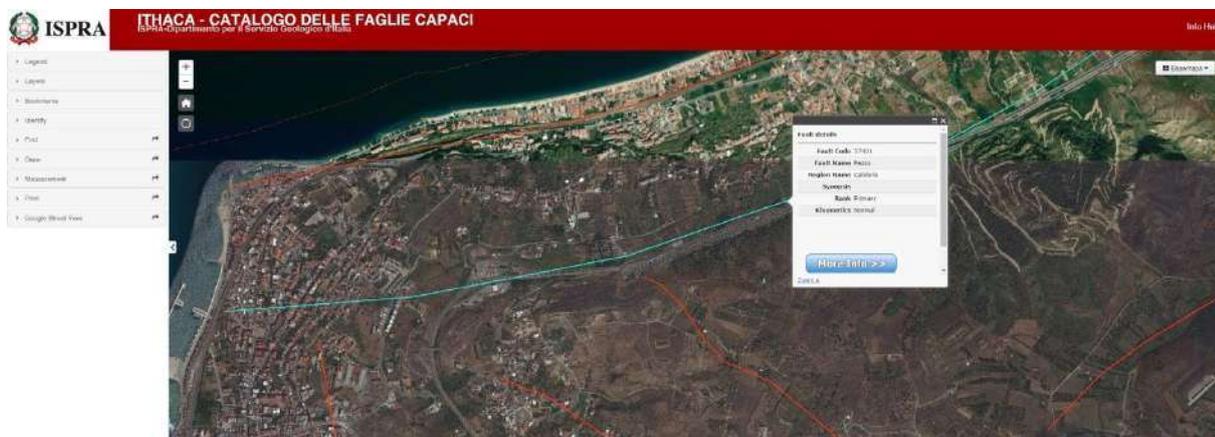
Si fa riferimento a quanto elaborato da ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale sottoposto alla vigilanza del Ministro dell'ambiente e della sicurezza energetica).

La fagliazione superficiale può indurre seri danni agli edifici e alle infrastrutture e quindi rappresentare una rilevante fonte di pericolosità, particolarmente nelle numerose aree densamente popolate ed industrializzate del territorio italiano. Di conseguenza, la conoscenza approfondita e la precisa collocazione spaziale delle faglie in grado di produrre una significativa deformazione tettonica permanente in superficie (faglie capaci), assume un ruolo chiave per la mitigazione del rischio. L’importanza di valutare la pericolosità in termini di ground rupture viene indicata anche nell’Eurocodice 8.

Per queste ragioni, il Servizio Geologico d’Italia - ISPRA ha sviluppato il progetto ITHACA (ITaly HAZard from CAPable faults), che sintetizza le informazioni disponibili sulle faglie capaci che interessano il territorio italiano.

ing. paolo nuvolone

studio ingegneria per l'ambiente



via del torchio, 13 – 28838 Stresa (VB)
via Vittorio Emanuele 159 – Villa San Giovanni (RC)
paolo.nuvolone@libero.it

ComuneddiVillaSanGiovanni(RC)--Prot.n.00068566del1308052024.imprateenacCat6Cl.55Fascicolo09

ing. paolo nuvolone

studio ingegneria per l'ambiente



Quanto visualizzato dalle immagini satellitari ricavate dalla mappa interattiva, data la scala e l'approssimazione delle linee, deve essere verificato nel dettaglio come esplicitato nelle conclusioni della presente relazione.

INDIVIDUAZIONE DELLE AREE POTENZIALMENTE VINCOLATE NELLA ZONA INTERESSATA DAL PROGETTO

Si fa riferimento a quanto elaborato nell'ambito dei lavori della Commissione tecnica per la microzonazione sismica, formato da esperti di varia estrazione (geologi del terremoto, ingegneri strutturisti e architetti pianificatori) per affrontare il problema in termini generali e definire le linee guida per il trattamento della pericolosità da fagliazione di superficie ai fini della Microzonazione Sismica, nominata con DPCM 21 aprile 2011, e inserito nel documento:

MICROZONAZIONE SISMICA - Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da Faglie Attive e Capaci (FAC)

Tale documento è stato approvato dalla Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome nella seduta del 7 maggio 2015 e costituisce un aggiornamento degli ICMS- Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica (Gruppo di lavoro MS, 2008) che stabilivano per la prima volta fasce di rispetto per faglie attive capaci.

ing. paolo nuvolone

studio ingegneria per l'ambiente

L'assunzione iniziale, imprescindibile, è che le future rotture ricorreranno su faglie attive e capaci (FAC) preesistenti.

Tale documento ha avuto un input iniziale a seguito del terremoto aquilano del 2009, quando una faglia attiva e capace (faglia di Paganica) ha interessato una parte di territorio occupato da manufatti di varia tipologia (edifici, strade, lifelines, ecc.), spingendo gli Enti interessati a richiedere la collaborazione del Dipartimento della Protezione Civile (DPC) per definire i criteri di gestione delle aree limitrofe alla faglia.

Il documento è costituito da due parti.

Nella PARTE PRIMA si definisce il fenomeno fisico delle faglie attive e capaci e/o potenzialmente attive e capaci e si descrive una procedura tecnico operativa per stabilire la forma e le dimensioni delle zone di faglia.

La PARTE SECONDA disciplina gli usi del suolo in zone di faglia attiva e capace, sia dal punto di vista urbanistico, che dal punto di vista delle classi d'uso dei manufatti.

Con riferimento alla prima parte si rileva la definizione di faglia attiva e capace, come quelle rappresentate in precedenza:

- **Faglia Attiva e Capace di rompere la superficie topografica (FAC)**

In accordo con quanto stabilito negli ICMS (Gruppo di lavoro MS, 2008), è considerata attiva una faglia che si è attivata almeno una volta negli ultimi 40.000 anni (parte alta del Pleistocene superiore- Olocene), ed è considerata capace una faglia attiva che raggiunge la superficie topografica, producendo una frattura/dislocazione del terreno. Questa definizione si riferisce al piano di rottura principale della faglia (piano su cui avviene la maggiore dislocazione).

Con riferimento alle Faglie attive e capaci presenti individuate, si precisa che le informazioni disponibili consentono di classificarle come:

Categoria: FCA_a

Definizione della FAC_a: faglia certa e definita

Note esplicative: Il piano di rottura principale e fenomeni cosismici ad essa collegati sono riconosciuti con certezza.

Con riferimento alla seconda parte, si rileva che la presenza di una faglia attiva e capace certa, vengono definite zone di rispetto denominate:

ZA_{FAC} (Zona di Attenzione): La microzona omogenea (livello 1; Gruppo di lavoro MS, 2008) delle FAC sarà costruita in modo da comprendere la traccia del piano di rottura principale e i probabili fenomeni deformativi del terreno correlati al piano di rottura principale.

ing. paolo nuvolone

studio ingegneria per l'ambiente

La Z_{FAC} ha una dimensione di 400 m (200+200 m) a cavallo della traccia del piano di rottura principale della faglia attiva e capace.

Z_{FAC} (Zona di Suscettibilità): Area nella quale sono localizzate la traccia del piano di rottura principale della faglia attiva e capace e altre possibili strutture tettoniche secondarie associate al piano di rottura principale, e le zone di trasferimento tra segmenti distinti della faglia. La Z_{FAC} ha una dimensione di 160 metri a cavallo della traccia del piano di rottura

Z_{RAC} (Zona di Rispetto): Area individuata intorno alla traccia del piano di rottura principale della faglia attiva e capace, identificata con certezza.

Per le FAC_a, a cavallo del piano di rottura principale, si costruisce obbligatoriamente la Zona di Rispetto (Z_{RAC}) con una larghezza di 30 m.

La pianificazione urbanistica e territoriale in zone interessate dalla presenza di faglie attive e capaci è chiamata a disciplinare gli usi del suolo e le previsioni di trasformazione urbana, tenendo conto della relazione tra la pericolosità sismica e i diversi contesti insediativi.

Al fine di definire tale disciplina, si fa riferimento convenzionalmente a tre categorie di aree urbanistiche:

Aree edificate (recenti o consolidate)

Aree non edificate (con previsione di trasformazione)

Aree non urbanizzate a trasformabilità limitata

La disciplina degli usi del suolo e delle previsioni di trasformazione nelle zone di faglia attiva e capace viene articolata in due tipi di indicazioni:

- **indicazioni urbanistiche**, che definiscono possibili regolamentazioni dallo strumento urbanistico anche in termini di categorie di intervento e di destinazioni d'uso e modalità attuative;
- **indicazioni edilizie**, che definiscono per l'edilizia esistente e di nuova costruzione, con riferimento alla normativa tecnica antisismica, quali categorie di intervento sono possibili e su quali classi d'uso.

Con riferimento alle tre categorie di aree urbanistiche sopra definite e alle zone di faglia in cui esse ricadono, viene proposto un abaco di diverse tipologie di indicazioni urbanistiche: l'indicazione principale è la non possibilità di nuove costruzioni e la regolamentazione edilizia fortemente limitativa per quelle esistenti.

Limitandosi al Programma infrastrutture, evidentemente oggetto della presente relazione, lo stesso per le tre zone sopracitate, prevede quanto segue:

Le infrastrutture, le opere connesse a sistemi infrastrutturali e, più in generale le lifelines in programma di realizzazione deve essere favorita la delocalizzazione. Se preesistenti, o non delocalizzabili, deve essere predisposto uno specifico programma, eventualmente nell'ambito del Programma Zone Instabili, per essere sottoposte a verifica, prevedendo specifici approfondimenti conoscitivi e interventi finalizzati alla minimizzazione dei rischi.

ing. paolo nuvolone

studio ingegneria per l'ambiente

Con riferimento alla zona di Cannitello, si è elaborata una ricostruzione grafica su foto aerea delle faglie presenti con sovrapposta la zona ZAFAC.



Si è inoltre sovrapposta l'immagine precedente con il progetto complessivo che interessa la zona, al fine di visualizzare le potenziali interferenze che appaiono chiaramente dall'immagine.



ing. paolo nuvolone

studio ingegneria per l'ambiente

CONCLUSIONI

La zona interessata dal progetto è caratterizzata dalla presenza di faglie attive e capaci, che interferiscono con le opere progettate: le faglie, non sono isolate, ma appaiono parte integrante di un sistema sismico complessivo, peraltro noto ben noto e legato ad eventi sismici documentati.

In particolare la faglia "Cannitello", come già in precedenza sottolineato, è evidentemente associata ad un evento estremo i cui effetti sono visibili e peraltro ben documentato anche graficamente dopo la serie di eventi sismici del febbraio/marzo 1783.

Tale faglia è certamente localizzata nella zona di realizzazione della struttura portante del ponte in progetto, il Pilastro di Cannitello, alto circa 400 metri, le cui fondazioni è probabile ricadano almeno parzialmente nella **ZR_{FAC} (Zona di Rispetto)** dove è evidentemente escluso qualunque tipo di intervento edilizio.

Complessivamente comunque tutte le opere in progetto (strade, ferrovie, svincoli, pontile a mare), ricadono nelle tre zone sopracitate che presentano comunque limiti molto restrittivi.

In questo scenario, al fine di una verifica sulla stessa fattibilità dell'opera, andrebbero quindi svolti approfondimenti preliminari, come peraltro già richiesto dalla commissione VIA:

- Verifica dell'esatta collocazione e consistenza delle faglie, mediante un rilievo topografico di dettaglio dell'intera area di intervento, restituito in 3D, georeferenziato e creazione di modello matematico relativo su cui potere con precisione effettuare i successivi approfondimenti
- Sovrapporre al rilievo come elaborato al punto precedente l'esatta posizione e consistenza delle faglie ottenuta dopo avere espletato a quanto richiesto dalla commissione VIA "... *Si richiede di aggiornare tale documentazione con un congruente studio geologico strutturale, studi di micronizzazione sismica per analisi delle amplificazioni locali e definizione delle aree suscettibili di liquefazione....*".
- Sovrapporre al rilievo così elaborato, in maniera esatta il dettaglio di tutte le opere in progetto al fine di valutare senza dubbi tutte le interferenze con le varie zone definite in precedenza con i limiti alla realizzazione di manufatti che le stesse definiscono

Cannitello maggio 2024

Ing. Paolo Nuvolone

