

Regione Calabria - Dipartimento n. 9 – Settore 2

CONTENUTI MINIMI DEGLI STUDI GEOLOGICI PER I DIFFERENTI LIVELLI DI PIANIFICAZIONE

PIANO STRUTTURALE COMUNALE O SUE VARIANTI GENERALI

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOLOGICO-TECNICA

Contenuti:

- *Illustrazione degli aspetti metodologici seguiti per la realizzazione dello studio e della documentazione cartografica;*
- *informazioni di base utilizzate nello studio che non sono state oggetto di apposita e specifica cartografia con particolare riferimento a quanto descritto nel Capitolo V e nelle schede XI e XII delle linee guida*
- *Conclusioni aderenti con quanto emerso dalle ricerche e dalle indagini effettuate*
- *Descrizione delle singole aree per ogni classe di fattibilità con indicazione di indicati tutti gli approfondimenti di indagine necessari, le cautele e le precauzioni da osservare, gli interventi presumibilmente da realizzare al fine di mitigare e ridurre i rischi*
- *Per gli aspetti geologico-tecnici dovranno essere descritte le risultanze derivate dalle indagini, dalle prove in situ e di laboratorio eventualmente effettuate;*
- *Indicazione delle fonti bibliografiche e dell'origine dei dati raccolti sul territorio esaminato;*

La relazione e la documentazione cartografica dovranno essere firmate da un geologo regolarmente iscritto all'Albo professionale dell'ordine dei geologi. Nel caso in cui il Geologo, per problemi specifici si sia avvalso della consulenza di altri specialisti, i nominativi degli stessi devono essere dichiarati.

La relazione dovrà essere accompagnata da una proposta di normativa geologico-tecnico-ambientale da inserire nelle Norme di Attuazione del Piano.

DOCUMENTAZIONE CARTOGRAFICA DI ANALISI

Tav. 1 Carta di inquadramento generale geologico e strutturale

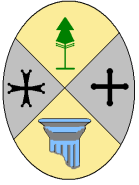
In scala 1:10.000 con sezioni geologiche esemplificative, predisposta a partire dalla Carta geologica della Calabria (Sc. 1:25.000), da informazioni desunte dalla cartografia geologica strutturale più recentemente pubblicata da vari Enti e Centri di ricerca, dall'analisi delle foto aeree, ecc. Le verifiche, gli aggiornamenti e la redazione degli elaborati dovranno basarsi sui rilievi di campagna.

Tav. 1A Carta strutturale (*eventuale* – qualora particolari condizioni strutturali, in ordine alla loro influenza sulla prospettiva urbanistica, rendano utile la rappresentazione di tale tematismo su di un elaborato specifico)

Tav. 2 Carta geomorfologica

In scala 1:10.000 estesa a tutto il territorio comunale e ad un intorno significativo, redatta mediante fotointerpretazione con approfondite verifiche sul terreno. Rappresenterà analiticamente le forme di erosione e di accumulo presenti, interpretandone la genesi in funzione dei processi geomorfologici attuali e passati, stabilendone inoltre la sequenza cronologica e valutandone lo stato di attività.

Tav. 3 Carta idrogeologica e del sistema idrografico



Regione Calabria - Dipartimento n. 9 – Settore 2

In scala 1:10.000 per tutto il territorio ritenuto significativo, con indicazioni circa il sistema idrografico, idraulico ed idrogeologico. Dovranno essere allegati alla documentazione tutti i dati idrologici, idraulici ed idrogeologici riferibili all'area della ricerca.

Tav. 4 Carta clivometrica o dell'acclività

Le classi che si propongono, suscettibili di modificazioni per motivate ragioni, sono quelle adottate nella “Guida alla redazione della Carta della stabilità” (Regione Emilia Romagna): 0-10% - 10-20% - 20-35% - 35-50% - 50-80%.

Tav. 5 Carta delle aree a maggiore pericolosità sismica locale

In scala 1:10.000 contenente l'individuazione di quelle condizioni locali a cui si possono associare modificazioni dello scuotimento (amplificazioni) o effetti cosismici, in ogni caso con incremento della pericolosità sismica di base.

Le aree di maggiore pericolosità sismica a cui fare riferimento sono qui di seguito descritte e riunite in gruppi (vedi linee guida – Scheda II).

Tav. 6 Cartografia geologico – tecnica (eventuale)

Cartografia di approfondimento da realizzare in presenza di aree in cui si incrociano interessi di trasformazione urbanistica e condizioni di pericolosità geologiche non preclusive ma che comunque propongono limitazioni per la fattibilità della trasformazione la cui incidenza deve essere meglio definita.

DOCUMENTAZIONE CARTOGRAFICA DI SINTESI

Tav. 7 Carta dei vincoli

Nella Carta devono essere perimetrare le aree che sono sottoposte a vincolo e a limitazioni d'uso derivanti da normative in vigore a contenuto idrogeologico e sismico.

Tav. 8 Carta di sintesi

Redatta su tutto il territorio comunale in funzione dell'estensione alle scale 1:5.000 oppure 1:10.000. La carta dovrà contenere tutti gli elementi più significativi evidenziati nella fase di analisi, a cui si possono associare fattori preclusivi o limitativi a vario livello, ai fini delle scelte di piano.

Tav. 9 Carta delle unità di paesaggio

Carta derivata dalla sovrapposizione ragionata di adeguate carte tematiche di base dei vari tematismi di base. Per la costruzione della carta dei suoli, si usano cartografie tematiche di base che considerano i diversi elementi conoscitivi che caratterizzano le differenti situazioni interne ed esterne al suolo.

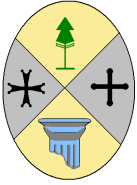
Dalla sovrapposizione si perviene alla Carta delle Unità di Paesaggio (La procedura è quella illustrata da Pirola e Vianello).

Le carte geotematiche di base necessarie, che sono realizzate dal professionista geologo incaricato, sono:

- Carta geolitologica,
- Carta dei dissesti,
- Carta del reticolo idrografico,
- Carta delle pendenze,
- Carta altimetrica,

Partendo dalla delimitazione del territorio in “unità di paesaggio” si sviluppano, a cura degli specialisti agronomi, le fasi che comprendono :

- Rilevamento di campagna;
- Indagini di laboratorio;



Regione Calabria - Dipartimento n. 9 – Settore 2

- *Elaborazione dei dati climatici;*
- *Classifica dei suoli*

Tav. 10 Carta delle pericolosità geologiche. Fattibilità delle azioni di Piano.

Tale carta sarà redatta alla stessa scala del Piano e sulla stessa base topografica. Deve consentire la formulazione di proposte per suddividere il territorio in classi di fattibilità geologica. Tale carta applicativa è mirata a dimostrare la fattibilità geologica, tenendo conto delle valutazioni critiche della pericolosità dei singoli fenomeni, degli scenari di rischio conseguenti e della componente geologico-ambientale, che il professionista dovrà fare nel processo diagnostico.

La classificazione fornisce inoltre indicazioni generali in ordine alle destinazioni d'uso, alle cautele generali da adottare per gli interventi, agli studi ed alle indagini da effettuare per gli approfondimenti del caso, alle opere di riduzione del rischio ed alla necessità di controllo dei fenomeni in atto. In sostanza la carta di fattibilità viene desunta dalla carta di sintesi attribuendo un valore di classe di fattibilità a ciascun poligono (a ciascun'area) con un impegno di grande rilievo perché si tratta di associare ai livelli di pericolosità incidenze negative che hanno un peso sicuramente valutabile quando sono nulle o quando sono preclusive, ma che lasciano vari gradi di incertezza quando sono limitativi, imponendo limitazioni che sono risolvibili con accorgimenti tecnici di maggiore o minore peso economico. In tale ottica devono essere individuate quattro classi di fattibilità:

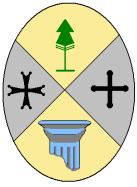
Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni

Classe 2 • Fattibilità con modeste limitazioni

Classe 3 - Fattibilità con consistenti limitazioni

Classe 4 - Fattibilità con gravi limitazioni

Per maggiori dettagli sui contenuti degli elaborati cartografici richiesti e sul contenuto della relazione geologico-tecnica si rimanda alla Scheda II delle Linee Guida



Regione Calabria - Dipartimento n. 9 – Settore 2

CONTENUTO MINIMO DELLO STUDIO GEOLOGICO PER LA REDAZIONE DEI PIANI ATTUATIVI UNITARI

(varianti parziali, piani particolareggiati, piani di lottizzazione, piani di zona per l'edilizia economica e popolare, piani per gli insediamenti produttivi, piani di recupero del patrimonio edilizio esistente, piani di spiaggia)

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOLOGICO-TECNICA

Contenuti:

- *Illustrazione degli aspetti metodologici seguiti per la realizzazione dello studio e della documentazione cartografica;*
- *informazioni di base utilizzate nello studio che non sono state oggetto di apposita e specifica cartografia e relative a:*
 - *lineamenti geomorfologici del territorio e loro tendenza evolutiva, caratteri stratigrafici e strutturali*
 - *Valutazione per le zone in pendio della stabilità d'insieme con riferimento alla condizione preesistente ed a seguito degli interventi previsti dal piano*
 - *caratterizzazione geotecnica dei terreni atta a definire le proprietà fisico-meccaniche e dinamiche dei principali tipi litologici; i dati saranno ottenuti tramite indagini in sito ed in laboratorio secondo gli appropriati metodi della geognostica e della geotecnica in relazione al tipo di terreno indagato ed alle sue caratteristiche*
 - *verifica della presenza di siti che per le loro caratteristiche litologiche ed idrogeologiche possono dar luogo a fenomeni di liquefazione*
- *Conclusioni aderenti con quanto emerso dalle ricerche e dalle indagini effettuate*
- *Descrizione delle singole aree per ogni classe di fattibilità con indicazione delle cautele e le precauzioni da osservare, gli interventi presumibilmente da realizzare al fine di mitigare e ridurre i rischi*
- *Per gli aspetti geologico-tecnici dovranno essere descritte le risultanze derivate dalle indagini, dalle prove in situ e di laboratorio eventualmente effettuate;*
- *Indicazione delle fonti bibliografiche e del l'origine dei dati raccolti sul territorio esaminato;*

La relazione e la documentazione cartografica dovranno essere firmate da un geologo regolarmente iscritto all'Albo professionale dell'ordine dei geologi. Nel caso in cui il Geologo, per problemi specifici si sia avvalso della consulenza di altri specialisti, i nominativi degli stessi devono essere dichiarati.

La relazione dovrà essere accompagnata da una proposta di normativa geologico-tecnico-ambientale da inserire nelle Norme di Attuazione del Piano.

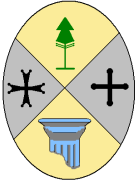
DOCUMENTAZIONE CARTOGRAFICA DI ANALISI

Tav. 1 Carta di inquadramento generale geologico e strutturale

In scala 1:5000 o 1:2000 con sezioni geologiche esemplificative, redatta sulla base di rilievi in sito..

Tav. 2 Carta geomorfologica

In scala 1:5000 o 1:2000 estesa a tutto il territorio comunale e ad un intorno significativo, redatta mediante fotointerpretazione con approfondite verifiche sul terreno. Rappresenterà analiticamente le forme di



Regione Calabria - Dipartimento n. 9 – Settore 2

erosione e di accumulo presenti, interpretandone la genesi in funzione dei processi geomorfologici attuali e passati, stabilendone inoltre la sequenza cronologica e valutandone lo stato di attività.

Tav. 3 Carta idrogeologica e del sistema idrografico

In scala 1:5000 o 1:2000 per tutto il territorio ritenuto significativo, con indicazioni circa il sistema idrografico, idraulico ed idrogeologico. Dovranno essere allegati alla documentazione tutti i dati idrologici, idraulici ed idrogeologici riferibili all'area della ricerca.

Tav. 4 Carta clivometrica o dell'acclività (eventuale)

Le classi che si propongono, suscettibili di modificazioni per motivate ragioni, sono quelle adottate nella "Guida alla redazione della Carta della stabilità" (Regione Emilia Romagna): 0-10% - 10-20% - 20-35% - 35-50% - 50-80%.

Tav. 5 – Zonazione In scala 1:5000 o 1:2000 della pericolosità sismica locale (zonazione in funzione delle categorie di suolo di fondazione ai sensi della o.p.c.m. 3274 per la valutazione dell'azione sismica di progetto. l'attribuzione delle singole aree individuate alle 5 categorie di suolo di fondazione previste dall'ordinanza sarà effettuata sulla base del valore di Vs30, se disponibile, altrimenti sulla base del valore di nspt)

Categorie di suolo di fondazione

Ai fini della definizione della azione sismica di progetto si definiscono le seguenti categorie di profilo stratigrafico del suolo di fondazione (le profondità si riferiscono al piano di posa delle fondazioni):

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

B - *Depositi di sabbie o 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, caratterizzati da valori di Vs30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero resistenza penetrometrica NSPT > 50, o coesione non drenata cu>250 kPa).

C - *Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate, o di argille di media rigidità*, con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di Vs30 compresi tra 180 e 360 m/s (15 < NSPT < 50, 70 < cu < 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, cu < 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 m, giacenti su di un substrato di materiale più rigido con Vs30 > 800 m/s.

In aggiunta a queste categorie, per le quali nel punto 5.2 vengono definite le azioni sismiche da considerare nella progettazione, se ne definiscono altre due, 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 m di argille/limi di bassa consistenza, con elevato indice di plasticità (PI > 40) e contenuto di acqua, caratterizzati da valori di Vs30 < 100 m/s (10 < cu < 20 kPa);

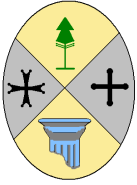
S2 - Depositi di terreni soggetti a liquefazione, di argille sensitive, o qualsiasi altra categoria di terreno non classificabile nei tipi precedenti.

DOCUMENTAZIONE CARTOGRAFICA DI SINTESI

Tav. 6 Carta delle pericolosità geologiche. Fattibilità delle azioni di Piano.

Tale carta sarà redatta alla stessa scala del Piano e sulla stessa base topografica. Deve consentire la formulazione di proposte per suddividere il territorio in classi di fattibilità geologica. Tale carta applicativa è mirata a dimostrare la fattibilità geologica, tenendo conto delle valutazioni critiche della pericolosità dei singoli fenomeni, degli scenari di rischio conseguenti e della componente geologico-ambientale, che il professionista dovrà fare nel processo diagnostico.

La classificazione fornisce inoltre indicazioni generali in ordine alle destinazioni d'uso, alle cautele generali da adottare per gli interventi, agli studi ed alle indagini da effettuare per gli approfondimenti del caso, alle opere di riduzione del rischio ed alla necessità di controllo dei fenomeni in atto. In sostanza la carta di fattibilità viene desunta dalla carta di sintesi attribuendo un valore di classe di fattibilità a ciascun poligono (a ciascun'area) con un impegno di grande rilievo perché si tratta di associare ai livelli di pericolosità incidenze negative che hanno un peso



Regione Calabria - Dipartimento n. 9 – Settore 2

sicuramente valutabile quando sono nulle o quando sono preclusive, ma che lasciano vari gradi di incertezza quando sono limitativi, imponendo limitazioni che sono risolvibili con accorgimenti tecnici di maggiore o minore peso economico. In tale ottica devono essere individuate quattro classi di fattibilità:

Classe 1 - Fattibilità senza particolari limitazioni

Classe 2 • Fattibilità con modeste limitazioni

Classe 3 - Fattibilità con consistenti limitazioni

Classe 4 - Fattibilità con gravi limitazioni

Tutta la documentazione cartografica dovrà essere redatta su base topografica derivata da aerofotogrammetria e non da ingrandimenti di carte a scala minore o mappe catastali e dovrà coincidere con quella utilizzata dai progettisti.

-