

Importanza delle indagini geologiche
negli strumenti di pianificazione urbanistica

Le fotografie fanno parte della collezione privata dell'autore.

dott. Armando Orazio Paiar

**IMPORTANZA
DELLE INDAGINI GEOLOGICHE
NEGLI STRUMENTI
DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA**

Saggio

BOOK
SPRINT
E D I Z I O N I

www.booksprintedizioni.it

Copyright © 2023
dott. Armando Orazio Paiar
Tutti i diritti riservati

*Questa pubblicazione, dedicata al fratello Fausto,
è stata possibile grazie proprio all'insistenza
del giornalista e scrittore Fausto Pajar,
venuto a mancare il 5 maggio 2024 u.s.
Della scrittura e pubblicazioni ha dedicato
l'intera esistenza considerando l'importanza
di diffondere qualsiasi nozione e conoscenza.*

Prefazione

La vita di tutti i giorni si intreccia, anche inconsapevolmente, con problematiche geologiche ed urbanistiche. Nessuno a prima vista vi presta ad esse attenzione. Gli edifici, anche la propria abitazione, si tendono a realizzare con ogni comfort, attraverso una seria progettazione che non escluda lo studio dei materiali, degli ambienti e le preliminari indagini geologiche e geotecniche, determinandone i carichi trasmissibili al terreno su cui poggiano le fondamenta. Questi carichi si confrontano con la portata ammissibile per lo specifico particolare terreno, verificando e determinando gli stati limite. Tutto ciò consente di valutare la effettiva realizzazione dell'edificio progettato, con volumetria e superficie idonea all'uso ipotizzato e, quindi, in ultima analisi garantire la sua stabilità. Al verificarsi di gravi eventi distruttivi, quali terremoti o dissesti idrogeologici per esondazioni, frane, dilavamenti ed in termini dispregiativi per l'abuso del territorio, la sua cementificazione selvaggia e la scarsa cura prestata alla manutenzione, il pensiero si associa alla stabilità delle costruzioni e alla loro corretta e completa progettazione. Riappare subito alla mente l'importanza dello studio del territorio quando i suoi abitanti sono colpiti dalle calamità, spesso causate da errori umani. Il loro frequente succedersi ha svegliato l'interesse generale, spesso assopito, ed ha riproposto la problematica urbanistico-edilizia all'attenzione pubblica e l'approfondimento della materia. Si rileva allora l'evidenza sull'indispensabilità degli esami geologici preliminari non solo di singole costruzioni, ma anche più in generale nella pianificazione e trasformazione urbanistica di un'area più vasta.

Nella progettazione sorge la necessità della preventiva relazione geologica e geotecnica o la più estesa perizia geologica, affi-

data alla stazione appaltante, sia pubblica che privata. Esse devono verificare che tale documento sia presente negli allegati progettuali.

La relazione geologica e quella geotecnica costituiscono i documenti progettuali fondamentali per l'esposizione sia delle indagini geologiche e geotecniche, sia dei risultati degli studi condotti per la progettazione geotecnica di un'opera civile o di una infrastruttura. Il progetto geotecnico rappresenta l'atto di sintesi con il quale il progettista procede alla soluzione di un problema geotecnico. Si tratta di individuare soluzioni idonee ad istituire un corretto rapporto di compatibilità tra le opere e il terreno. Ciò comporta la pianificazione e lo svolgimento di indagini e prove in sito e in laboratorio. Esse hanno come obiettivo la definizione del modello geologico (caratterizzazione geologica) e del modello geotecnico (caratterizzazione geotecnica) e, quindi, del cosiddetto modello di calcolo da adottare. I problemi che si possono presentare in un contesto ampio, pone al progettista l'esigenza di un approccio multidisciplinare, anche per l'analisi dei vincoli posti dalle problematiche che si devono affrontare in fase di progetto e di costruzione. Vincoli che potremmo definire funzionali, ambientali, geologici, idrogeologici, geotecnici siano essi di competenza del geologo, che dell'ingegnere geotecnico.

Questi sono gli aspetti che si intendono indagare nella presente relazione. Si tenderà ad entrare nel merito della costruzione di tali relazioni affrontando i contenuti minimi di esse e indicando gli aspetti fondamentali e l'interazione con i singoli documenti. Si analizzerà quindi l'importanza che riveste lo studio geologico, quello sismico e le proposte e soluzioni geotecniche con cenni sulla interazione tra l'ambito della programmazione di aree vaste e interventi più limitati, sottolineando subito come la collaborazione tra tecnici, competenze e specificità diverse sia il collante fondamentale per il fattivo utile risultato.

Le considerazioni conclusive costituiranno una sintesi concettuale delle argomentazioni trattate nell'ambito di un inquadramento più generale della materia, all'interno di un sistema di decisioni che tiene in debita considerazione il sistema delle condizioni sovraordinate (leggi, vincoli normativi, piani sovraordinati, limitazioni territoriali) il sistema degli obiettivi e delle cono-

scenze del piano, la verifica delle trasformazioni proposte dai decisori, in definitiva il sistema delle regole.

Viene infine allegato l'elenco delle principali leggi della materia e la carta d'Italia delle aree delle criticità idrogeologica.

Inquadramento generale sulla relazione geologica e geotecnica

1. Considerazioni introduttive

Una relazione redatta da un professionista abilitato, si tratti di geologica o geotecnica, è innanzitutto un documento scientifico con il quale si vuole trasmettere in maniera organizzata il sapere che deriva da studi specifici in funzione di un risultato ricercato o di un obiettivo di lavoro.

Sotto l'aspetto applicativo si tende ad identificare la Geologia con lo studio dei materiali geologici, la geometria del sottosuolo, la composizione ed evoluzione dello stesso e dei fenomeni naturali che lo riguardano. Essa costituisce un grande insieme di attività con lo scopo di aumentare la conoscenza nei confronti del mondo in cui viviamo (eso-geologia.) All'interno della Geologia si fanno rientrare molti altri settori specifici quali l'idrogeologia, la geomorfologia, la sismicità, ecc.

La Geologia viene più spesso presentata come lo studio delle proprietà e del comportamento meccanico dei materiali geologici oltre che dell'interazione degli stessi con opere di tipo antropico. Quindi geo-meccanica, geo-fisica ed altro, possono essere visti anche come metodo di studio riguardante la Geologia.

La Geotecnica invece, si occupa della tecnica umana applicata all'ambiente e le sue modificazioni antropiche su quello naturale. Questa divisione suggerisce anche differenti finalità delle indagini da eseguire. Per esempio un carotaggio continuo può essere usato tanto per la ricostruzione stratigrafica del sottosuolo

quanto per la parametrizzazione geotecnica dello stesso attraverso il prelievo di campioni e l'esecuzione di indagini in foro. Oltre alla stratigrafia si può studiare il comportamento e le sollecitazioni conseguenti all'inserimento di strutture antropiche quali pali, fondazioni superficiali, opere di contenimento, oppure rimuovendo parte del terreno a seguito di escavazioni, ecc. Lo studio multidisciplinare è fondamentale per un esame esaustivo della materia e delle problematiche connesse, dove le sollecitazioni fisico-meccaniche e il comportamento chimico delle strutture sono qui lo specifico oggetto di studio.

Non è superfluo ricordare che, per pervenire al risultato delle ricerche e alle richieste della committenza, ci si affida al metodo scientifico, quale sistema organizzato di studio e conoscenze del territorio.

Con la progettazione si deve intendere un'attività che abbia per scopo la definizione di una serie di sotto-attività tra loro legate in sequenza logico temporale. Da ciò la necessità di una corretta gestione della pianificazione delle attività di ricerca da svolgere rispettando regole di conseguenza logica e temporale su più livelli. È molto utile poter dividere l'intero progetto in sotto-progetti.

La relazione Geologica e Geotecnica rappresentano un resoconto dettagliato e organizzato ed è sulla base dei suoi contenuti che altri devono lavorare e prendere decisioni. Queste relazioni sono quindi progetti inseriti all'interno di uno più ampio ed hanno sempre uno scopo ovvero sono finalizzate a qualcosa di più specifico. Il fine è quello di "relazionare a terzi" i risultati degli studi, delle ricerche e delle proposte e considerazioni sulle richieste avanzate dalla committenza.

Sono le "Norme tecniche per le Costruzioni," entrate in vigore con Decreto Ministeriale n. 29 del 14-01-2008, a stabilire l'oggetto e il contenuto minimo della relazione geologica e della relazione geotecnica, attribuendo alle "linee guida," elaborate di concerto con gli Ordini Regionali dei Geologi, il loro approfondimento. Il Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008 è entrato in vigore a partire dal 01 luglio 2009 e stabilisce le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni, meglio le norme per la progettazione ed il dimensionamento delle strutture. Tale documento, con