

attention!

Una pubblicazione della Fondazione usic
in materia di prevenzione dei sinistri e assicurazione qualità

TERRENO: errori che si ripetono continuamente

Dr. Dieter Schmid

A differenza dei materiali di costruzione, le cui caratteristiche sono chiaramente definite, quelli del terreno variano, per forza di natura, a seconda della zona. I parametri geotecnici necessari per il dimensionamento delle opere sono spesso la causa di errori di valutazione. In molti casi, un cattivo terreno si rivela ancora più sfavorevole di quanto previsto, con tutte le conseguenze del caso: superamento dei costi, danni alla costruzione o a impianti esistenti ecc.

Le seguenti indicazioni su come evitare questo genere di errori possono risultare utili soprattutto agli ingegneri ancora poco esperti.

Controllo dei parametri geotecnici prima dell'esecuzione

Nello stadio iniziale di un progetto di costruzione viene spesso commissionata una perizia geotecnica generale. L'errore molto ricorrente in questa fase è che non si accenna ai limiti della perizia stessa, risp. alle necessità di eseguire indagini supplementari per esigenze particolari. Di conseguenza, questo primo rapporto viene ripreso per il dimensionamento senza essere messo in discussione. Nel frattempo però, le condizioni generali possono essere notevolmente cambiate: più piani sotterranei, capacità di assestamento più elevata, costruzione più rapida con elevato impiego di macchinari, nuovo metodo di costruzione ecc.

Pertanto, proprio nel caso di terreni difficoltosi si consiglia di verificare con l'ingegnere geotecnico o il geologo la stima dei parametri, risp. di accertare ulteriori parametri geotecnici necessari per esigenze particolari. Eventualmente sono necessarie anche altre verifiche che consentano una migliore individuazione dei rischi d'esecuzione dei lavori. In alcuni casi possono inoltre risultare molto utili le esperienze delle ditte specializzate o delle ditte locali che conoscono bene le condizioni del suolo.

Controllo dei parametri geotecnici durante l'esecuzione

Nonostante un accurato chiarimento preliminare, nella fase dell'esecuzione le sorprese non mancano mai. Mentre procedono i lavori di costruzione occorre innanzitutto verificare con lo specialista che le ipotesi formulate corrispondano al terreno effettivamente riscontrato: un sottosuolo eterogeneo, pioggia o gelo, l'impiego di altri macchinari ecc. possono comportare nuovi rischi. Le effettive condizioni dei confinanti e delle costruzioni esistenti possono rivelarsi più sfavorevoli di quanto previsto.

I lavori come lo scavo, la battitura di pali e palancole ecc. possono fornire indicazioni valide e dovrebbero essere sfruttati in tal senso. Spesso i danni relativi al terreno di costruzione sono preannunciati da alcuni indizi e si verificano effettivamente solo se tali segnali vengono ignorati o interpretati male.

Concetti adeguati a condizioni del suolo difficoltose.

Che cosa succede se durante la costruzione le ipotesi formulate sul terreno si rivelano essere

attention!

troppo ottimistiche? È una domanda che andrebbe posta in qualsiasi caso. Infatti, aggiungere qualche ancoraggio è relativamente facile. Il discorso cambia invece se le palancole o i pali risultano troppo corti e la correzione diventa decisamente più complicata.

Soprattutto quando il terreno è cattivo è necessario considerare in tutte le riflessioni concettuali (quali le fondazioni o le opere di sostegno degli scavi) la possibilità che si verifichino simili circostanze sfavorevoli, e calcolare eventuali misure aggiuntive.

Impermeabilità dei piani sotterranei

La progettazione di piani sotterranei impermeabili rientra nelle prestazioni di base dell'ingegnere. Ciononostante, i casi di esecuzione carente sono numerosi. Innanzitutto è necessario accertare la venuta d'acqua, la quota della falda freatica ecc. Anche in questi ambiti le ipotesi formulate potrebbero rivelarsi troppo ottimistiche. Proprio durante la costruzione possono verificarsi condizioni estremamente sfavorevoli (ad es. pioggia, innalzamento della falda freatica ecc.) che potrebbero provocare danni.

Spesso inoltre si omette di accertare con il committente l'aspetto dell'impermeabilizzazione necessaria. In tal caso può risultare utile per un chiarimento una convenzione di utilizzo.

Il concetto deve essere adeguato alle esigenze e un aspetto fondamentale da curare nella stesura del contratto è certamente il miglioramento in caso di esecuzione carente.

I danni si verificano spesso nel caso di costruzioni e condizioni del terreno relativamente semplici, a dimostrazione che il problema viene sottovalutato. Le relative riparazioni possono allora risultare molto onerose.

I parametri geotecnici non servono soltanto per le strutture portanti

Anche per le vie di comunicazione, come le strade e le ferrovie nonché, in determinati casi, per le condutture, è necessario disporre di informazioni precise sul sottosuolo. Proprio nei progetti meno grandi si parte dal presupposto che sia tutto chiaro. Solo dal momento in cui vengono constatati ad es. grandi assestamenti, pendenze insufficienti o sbagliate, ci si rende conto della mancanza di verifiche relative al terreno.

Alcuni casi eccezionali, come l'infiltrazione di acqua di superficie o la capacità di stoccaggio termico del sottosuolo, richiedono particolari verifiche del terreno di costruzione. Solo in questo modo è possibile assicurare la qualità del progetto.

Collaborazione tra i direttori generali del progetto e gli specialisti

Per il committente è fondamentale ottenere una costruzione ineccepibile. Pertanto, la responsabilità di adottare le misure necessarie per raggiungere l'obiettivo spetta alla direzione generale dei lavori, all'architetto o all'ingegnere, i quali, per evitare che si verifichino danni, devono consultare gli specialisti appropriati in relazione al terreno di costruzione. Essi sono inoltre tenuti a consentire agli specialisti di effettuare le verifiche e i chiarimenti necessari allo svolgimento del loro compito. Se per motivi di tempo o di costo il committente dovesse rifiutare di seguire queste raccomandazioni, andrebbe ammonito così che se ne assuma le conseguenze.

Spesso si risparmia dove non si dovrebbe e quando poi si verifica un danno le assicurazioni sono chiamate a pagare. Si tratta di un lavoro di sensibilizzazione che può essere svolto dai nostri soci anche nei casi più piccoli e «semplici».