

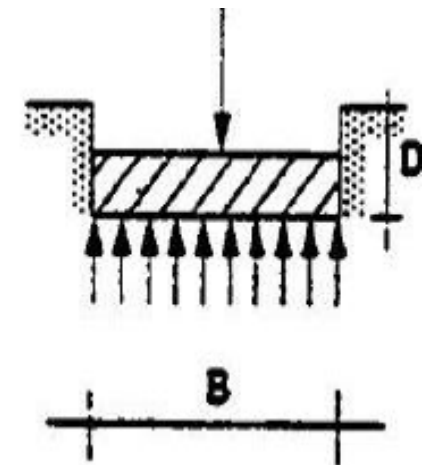
FONDAZIONI

La fondazione è quella parte della struttura che trasmette il carico dell'opera al terreno sottostante.

La superficie di contatto tra la base della fondazione e il terreno è detta **piano di posa**.

In base al rapporto tra la profondità del piano di posa (**D**), rispetto al piano di campagna, e la dimensione minima in pianta (**B**), si definiscono, in accordo con quanto proposto da Terzaghi:

- **superficiali (o dirette)** le fondazioni in cui il rapporto D/B è $<$ di 4;
- **profonde (o indirette)** le fondazioni per le quali il rapporto D/B è $>$ di 10;
- **semi-profonde** le fondazioni con D/B compreso tra 4 e 10.

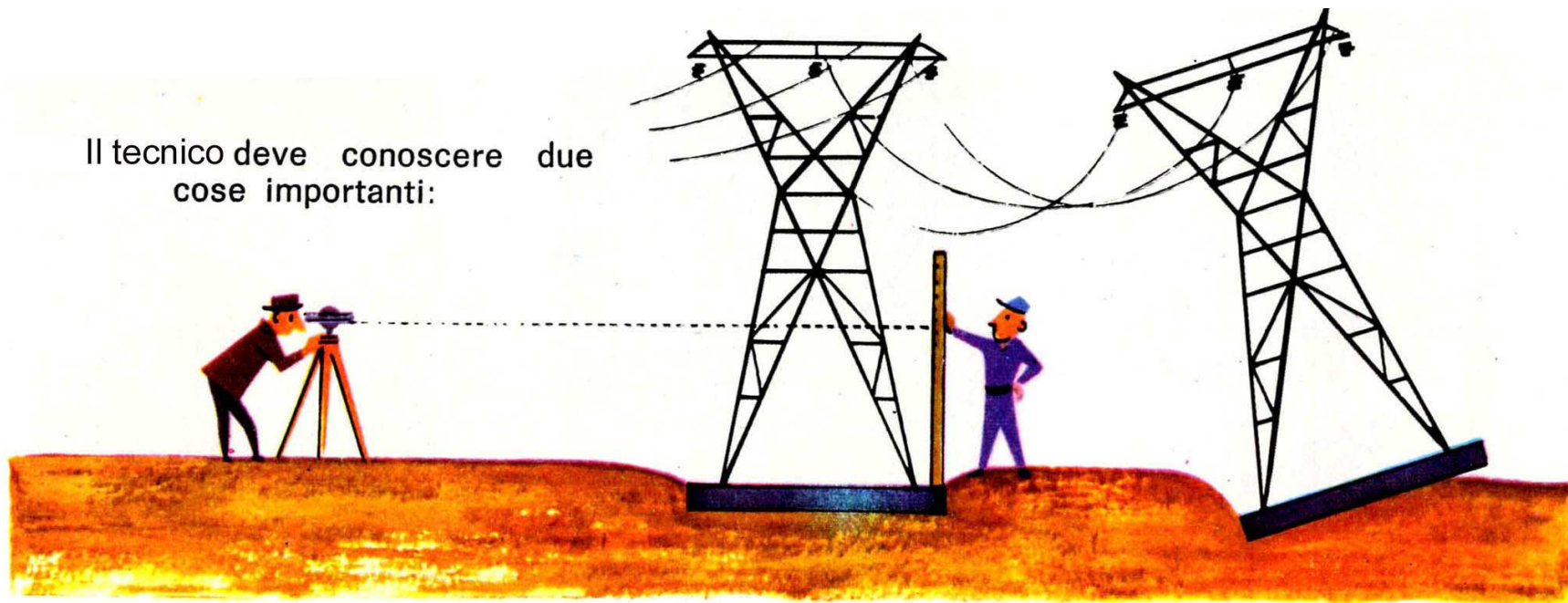


Per quanto riguarda il meccanismo di trasferimento del carico al terreno, le fondazioni superficiali trasmettono il carico solo attraverso il piano di appoggio, le fondazioni profonde e semi-profonde trasferiscono il carico al terreno sia in corrispondenza del piano di appoggio che lungo la superficie laterale.

Per garantire la funzionalità della struttura in elevazione, il sistema di fondazioni deve soddisfare alcuni requisiti; in particolare, il carico trasmesso in fondazione:

1. **non** deve portare a **rottura** il terreno sottostante;
2. **non** deve indurre nel terreno **cedimenti eccessivi** tali da compromettere la stabilità e la funzionalità dell'opera sovrastante;
3. **non** deve produrre **fenomeni di instabilità** generale (p. es. nel caso di strutture realizzate su pendio);
4. **non** deve indurre stati di **sollecitazione** nella struttura di fondazione **incompatibili** con la resistenza dei materiali.

Il tecnico deve conoscere due cose importanti:



La deformazione

e la rottura

La capacità portante di un terreno di fondazione dipende da numerosi fattori tra cui:

- quelli connessi al terreno di fondazione (natura e costituzione del sottosuolo, proprietà meccaniche dei terreni, presenza di acque sotterranee);
- quelli relativi all'opera in progetto (dimensioni e forma in pianta della fondazione, materiali e tecnologie costruttive)
- fattori ambientali (morfologia del terreno, regime delle pressioni interstiziali, presenza di altri manufatti, azioni sismiche, franosità).

Per questo motivo *non è mai possibile definire la pressione ammissibile sul terreno di fondazione come proprietà intrinseca, cioè determinabile indipendentemente dalla geometria della fondazione* (figura 1a), dall'entità dei carichi agenti (figura 1b), dalla morfologia del terreno di fondazione e dalle condizioni al contorno (figura 1c).

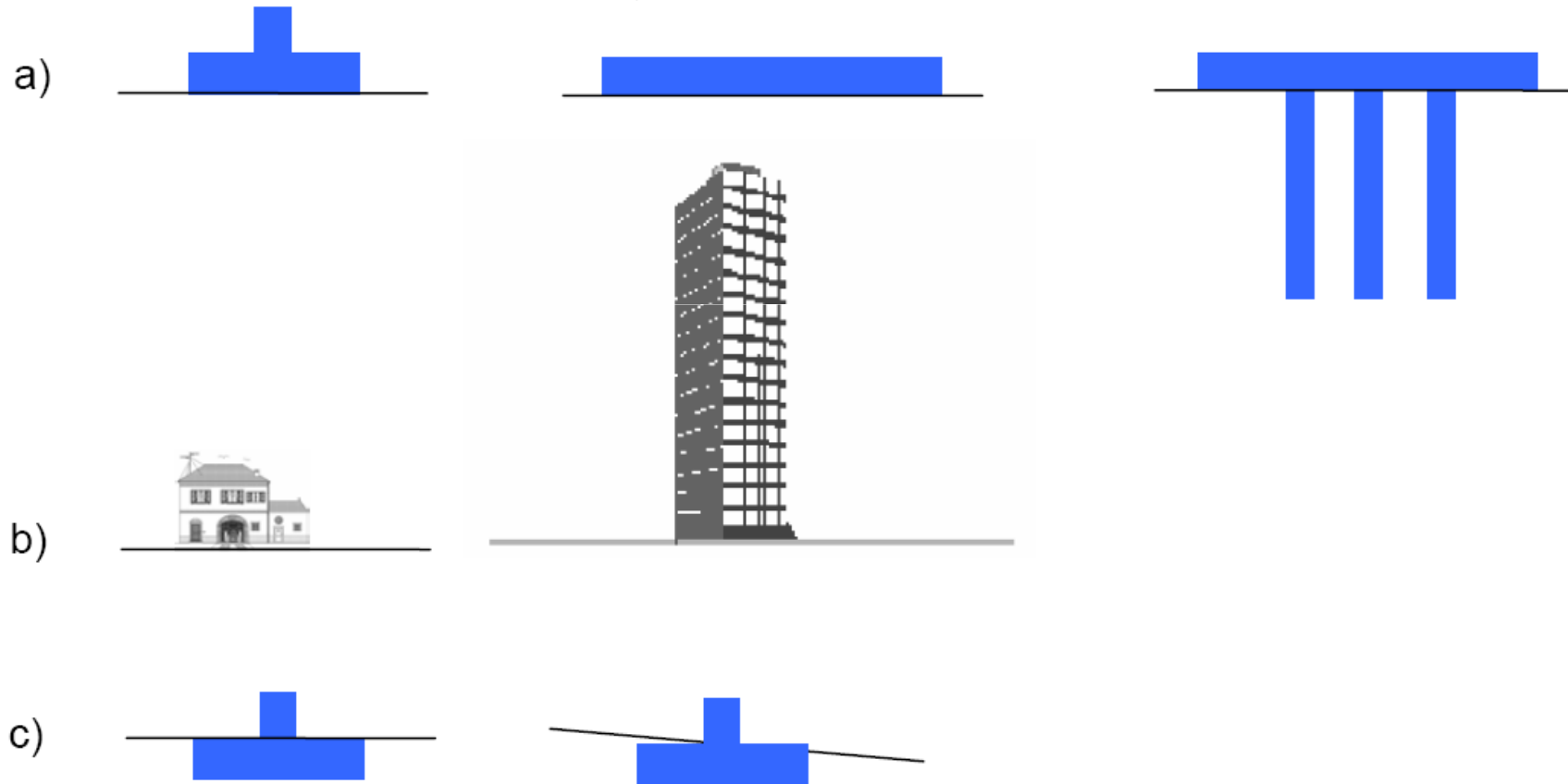


FIGURA 1: aspetti progettuali che condizionano il valore della portanza limite di un terreno di fondazione

In generale, il problema di ingegneria che si deve risolvere quando si progetta una fondazione consiste nel dimensionare un particolare elemento strutturale che soddisfi i seguenti requisiti:

- **STABILITA'**: la fondazione deve garantire la sicurezza rispetto a fenomeni di collasso del terreno;
- **FUNZIONALITA'**: gli spostamenti assoluti e differenziali delle strutture di fondazione devono essere compatibili con le caratteristiche funzionali delle strutture in elevazione e dei relativi impianti;
- **RESISTENZA STUTTURALE**: le strutture di fondazione devono possedere la necessaria resistenza per sopportare le sollecitazioni che nascono a seguito dell'interazione con il terreno;
- **REALIZZABILITA'**: la fondazione deve poter essere costruita in modo agevole e sicuro, tenendo conto anche dei vincoli imposti dalle opere già esistenti;
- **ECONOMICITA'**: il costo delle fondazioni deve essere proporzionato a quello dell'opera nel suo complesso.

La stabilità e la funzionalità sono i requisiti essenziali per una fondazione; possono essere tra loro indipendenti o in qualche misura interconnessi a seconda delle caratteristiche del terreno.

Nella maggior parte dei casi, la limitazione sulle deformazioni del terreno è più vincolante di quella sul carico limite di collasso.

Ne discende che il problema del progetto di una fondazione può essere risolto, in prima approssimazione, esaminando le sezioni stratigrafiche ed individuando i terreni e le quote a cui trasferire la maggior parte delle forze applicate alle fondazioni per contenere le deformazioni immediate e differite nel tempo.

Questo esame preliminare è spesso sufficiente ad indirizzare la ricerca della soluzione, da studiare successivamente sotto tutti gli aspetti già enunciati e da verificare quantitativamente con i metodi di volta in volta più idonei (G. Calabresi, 1986).