

FONDAZIONI INDIRETTE

Tipologie e terreno. Le fondazioni sono destinate a riportare sul terreno le forze verticali dovute al peso sovrastante (carichi permanenti e accidentali) trasmesse loro dai pilastri. È indispensabile conoscere le caratteristiche del terreno attraverso indagini geotecniche e geognostiche, atte a stabilire se il tipo di fondazione deve essere diretto (v. Fondazioni dirette, pag. 38) o indiretto (pali). Nel caso di fondazioni indirette, esse forniscono la tipologia di pali più adeguata (metodologia costruttiva, portata, diametro, lunghezza). *Tipologie di pali:* a) trivellati (diametri: da 10 a 25 cm, portata da 70 a 400 kN); b) trivellati di grande diametro (diametri: da 80 a 150 cm, portata da 2500 a 7500 kN); c) prefabbricati (diametri: da 25 a 45 cm, portata da 250 a 800 kN); d) battuti (diametri: da 30 a 60 cm, portata da 350 a 1500 kN). *Tipologie di fondazioni:* a) isolate (plinti): per sostegno di pilastri isolati (fig. A); b) linearmente continue (travi rovesce): per sostegno di pilastri ravvicinati o di muri continui. Nelle zone sismiche è sempre consigliabile l'adozione di travi rovesce o quantomeno di travi di collegamento in c.a. fra i plinti isolati.

Materiali. Calcestruzzo di modesta qualità con una resistenza a rottura di circa 25 N/mm² (v. Calcestruzzo, pag. 34). Armature di acciaio ad aderenza migliorata con una resistenza a rottura di circa 440 N/mm² (v. Acciaio, pag. 33).

Carichi. Il carico sui pali è pari al carico sul pilastro (v. Pilastri, pag. 35) incrementato di circa il 10% dovuto al peso della fondazione.

Altezza. a) plinti: circa 0,4-0,8 volte il valore del lato, in funzione della portata dei pali; b) travi rovesce: circa 1/4-1/5 il valore della massima luce.

Armature. Le armature dipendono dalla posizione reciproca fra pilastri e pali: sono comunque disposte in modo da assorbire le tensioni di trazione che si vengono a creare per riportare il carico dei pilastri ai pali. Il diametro delle armature principali è di 14-26 mm. I copriferris è bene siano non meno di 2,5-3 cm.

Dimensioni e armature di plinti quadrati in funzione del carico sul pilastro e della portata dei pali

N kN	Portata=200 kN				Portata=400 kN			
	Pali n.o	l×l cm×cm	H cm	A _i cm ²	Pali n.o	l×l cm×cm	H cm	A _i cm ²
250	2	60×120	50	4,2	2	90×180	80	3,5
500	3	100×120	50	5,4	2	90×180	80	5,3
750	4	120×120	65	6,6	2	90×180	90	7,1
1000	6	120×180	65	7,8	3	150×180	90	8,9
1250	8	180×180	80	9,2	4	180×180	100	10,5
1500	8	180×180	80	10,7	4	180×180	100	13,0

L'armatura indicata collega inferiormente ogni palo al pilastro

Casseri e getti. Casseri in legno o metallici. Modalità di getto: normale. Tempo di maturazione: circa una settimana.

Quantità e costi. Incidenza delle armature: 100/110 kg di acciaio per m³ di calcestruzzo. Plinto a 4 pali da 200 kN ciascuno: 120 cm × 120 cm, H = 65 cm: calcestruzzo 0,94 m³, acciaio 110 kg, casseri 3,12 m². Costo (2003): 300 €.

