

B1

OPERE SPECIALI DI FONDAZIONE

B.1.1 Mano d'opera in cantiere

Prezzi medi orari comprensivi di spese generali ed utili, desunti dalle paghe orarie delle maestranze a tempo indeterminato dipendenti da imprese specializzate nel settore, per prestazioni effettuate durante l'orario normale di lavoro nell'ambito della provincia di Como.

I prezzi comprendono: la retribuzione contrattuale, gli oneri di legge e di fatto gravanti sulla mano d'opera, il nolo e l'uso degli attrezzi di uso comune in dotazione agli operai nonché l'assistenza ai lavori e la direzione del cantiere. Gli oneri di trasferta sono da valutarsi separatamente.

5)	Caposquadra, capomacchina	ora	€	36,83
10)	Operaio specializzato. Operatore di attrezzature per esecuzione di pali e diaframmi, posa gabbie e getti di calcestruzzo; operatore di attrezzatura di perforazione e di impianti di iniezione; escavatorista, motorista, meccanico ed elettricista in grado di effettuare in cantiere la manutenzione e riparazione delle attrezzature, 3° livello	ora	€	35,10
15)	Operaio qualificato. Motorista, meccanico od elettricista di seconda, addetto agli impianti di fango bentonitico e di miscele cementizie, addetto alle pompe ed impianti elettrici, 2° livello	ora	€	32,72
20)	Operaio comune. Aiutante alle attrezzature di scavo e getto, aiutante alle attrezzature di perforazione ed agli impianti d'iniezione, addetto al montaggio e spostamento di tubazioni, addetto alla manutenzione di vasche per fango bentonitico, 1° livello	ora	€	29,62

Sub fornitura. In considerazione dei frequenti ricorsi a rapporti di sub fornitura da parte delle ditte del ramo si ritiene utile ricordare che, come precisato nelle avvertenze generali, i prezzi di questo capitolo NON comprendono la maggiorazione a compenso delle imposte, oneri, spese generali e utili sulla subfornitura. Tale maggiorazione viene di norma stabilita dalle parti contraenti.

Computo ore lavorative. Nel computo delle ore lavorative del personale non presente in cantiere, per lavori in economia, deve essere considerato anche il tempo impiegato dagli operai per il trasferimento dalla sede dell'imprenditore o da altro cantiere al posto di lavoro o viceversa, all'inizio e al termine della prestazione. Per prestazioni effettuate in una o più frazioni della stessa giornata si computerà mezza o l'intera giornata nel caso in cui non sia possibile lo spostamento della mano d'opera su altri lavori. Per prestazioni in orario extra normale e per lavori speciali disagiati, valgono le maggiorazioni previste dai CCNL ed integrativi provinciali.

B.1.2 Noleggi

Prezzi medi comprensivi di quota per spese generali e utili. I noli relativi alle attrezzature o gruppi funzionanti comprendono la mano d'opera necessaria all'esecuzione dell'opera speciale di fondazione (perforazione, posa armatura o tubi, getto calcestruzzo, preparazione e iniezione miscela), i consumi di forza elettromotrice, i carburanti, i ricambi ed i materiali di consumo, esclusi i materiali specificatamente attribuibili al funzionamento delle attrezzature quali: fornitura di acqua, bentonite, ecc. I noli relativi ai fermi delle attrezzature o gruppi non comprendono la mano d'opera. I macchinari a nolo si intendono sempre forniti in condizioni di perfetta efficienza.

25)	Gruppo di perforazione per pali trivellati con impiego di tubo forma composto da un escavatore semovente cingolato o gommato, potenza fino a 120 HP e da una morsa giracolonna idraulica completa di attrezzi di scavo:			
	a) funzionante	ora	€	120,00
	b) fermo	ora	€	65,00
30)	Gruppo di perforazione per pali trivellati a rotazione, composto da un escavatore base semovente cingolato o gommato e da trivella completa di utensili di scavo e dall'impianto di preparazione e pompaggio dei fanghi bentonitici:			
	a) con trivella da 12000 kgm, funzionante	ora	€	118,00
	b) con trivella da 12000 kgm, fermo	ora	€	59,50
	c) con trivella da 18000 kgm, funzionante	ora	€	125,50
	d) con trivella da 18000 kgm, fermo	ora	€	62,00
35)	Gruppo di getto per pali trivellati a rotazione e diaframmi, composto da un escavatore base semovente cingolato o gommato con operatore e tre persone a terra, completo di tubi getto, tubi giunti e pompe per recupero fanghi bentonitici:			
	a) con potenza fino a 80 HP, funzionante	ora	€	118,00
	b) con potenza fino a 80 HP, fermo	ora	€	59,50
	c) con potenza fino a 120 HP, funzionante	ora	€	125,00
	d) con potenza fino a 120 HP, fermo	ora	€	62,00
36)	Gruppo posa gabbie d'armatura per pali trivellati a rotazione e diaframmi composto da un escavatore base semovente cingolato o gommato con operatore e due persone a terra:			
	a) con potenza fino a 80 HP, funzionante	ora	€	119,00

> B1 opere speciali di fondazione

	b) con potenza fino a 80 HP, fermo	ora	€	59,50
	c) con potenza fino a 120 HP, funzionante	ora	€	125,00
	d) con potenza fino a 120 HP, fermo	ora	€	62,00
40)	Gruppo di infissione pali prefabbricati costituito da un escavatore cingolato completo di traliccio e di maglio diesel o idraulico:			
	a) funzionante	ora	€	104,63
	b) fermo	ora	€	58,25
45)	Gruppo di infissione per esecuzione di pali con tubo forma recuperabile infisso a vibrazioni o battitura, costituito da un escavatore cingolato, completo di traliccio e di maglio diesel o idraulico o di vibratore:			
	a) funzionante	ora	€	104,63
	b) fermo	ora	€	58,25
50)	Gruppo di perforazione per diaframmi composto da un escavatore base semovente, dotato di benna mordente ad azionamento idraulico o meccanico e dall'impianto di preparazione e pompaggio dei fanghi bentonitici:			
	a) potenza fino a 110 HP, funzionante	ora	€	120,00
	b) potenza fino a 110 HP, fermo	ora	€	60,00
	c) potenza fino a 180 HP, funzionante	ora	€	129,00
	d) potenza fino a 180 HP, fermo	ora	€	65,00
55)	Attrezzatura di perforazione semovente per esecuzione di micropali, tiranti e fori per iniezioni, completa di aste ed utensili normali di perforazione:			
	a) potenza fino a 60 HP, funzionante	ora	€	116,00
	b) potenza fino a 60 HP, ferma	ora	€	58,75
	c) potenza fino a 90 HP, funzionante	ora	€	123,75
	d) potenza fino a 90 HP, ferma	ora	€	60,00
60)	Impianto per confezionamento, stoccaggio e iniezione di miscele cementizie a bassa e media pressione per esecuzione di micropali, tiranti ed iniezioni del terreno, completo di miscelatori ad alta turbolenza, iniettori, tubazioni, collegamenti e quadri elettrici, con capacità di miscelazione e pompaggio fino a 10 t di cemento al giorno:			
	a) funzionante	ora	€	90,00
	b) fermo	ora	€	40,00
65)	Attrezzatura di perforazione semovente per esecuzione di trattamento colonnare di consolidamento del terreno (jet-grouting), completa di aste speciali di perforazione ed idonei utensili di scavo, per profondità fino a 15 m:			
	a) funzionante	ora	€	142,50
	b) ferma	ora	€	92,50
70)	Impianto per confezionamento, stoccaggio e iniezione di miscele cementizie ad altissima pressione (300-450 bar) per esecuzione di trattamento colonnare di consolidamento del terreno (jet-grouting), potenza complessiva fino a 350 HP, completo di silos per cemento, miscelatori ad alta turbolenza, pompa, tubazioni, collegamenti e quadri elettrici:			
	a) funzionante	ora	€	140,00
	b) fermo	ora	€	95,00
75)	Compressore carrellato rimorchiabile per erogazione aria compressa con pressione fino a 12-14 bar per perforazione a percussione, rotoperussione e/o trattamento colonnare jet-grouting:			
	a) portata fino a 7000 litri/min, funzionante	ora	€	26,00
	b) portata fino a 7000 litri/min, fermo	ora	€	11,00
	c) portata fino a 13000 litri/min, funzionante	ora	€	38,00
	d) portata fino a 13000 litri/min, fermo	ora	€	16,00
	e) portata fino a 21000 litri/min, funzionante	ora	€	48,00
	f) portata fino a 21000 litri/min, fermo	ora	€	19,00
80)	Attrezzatura per formazione di colonne di ghiaia mediante vibrocompattazione e/o vibrosostituzione del terreno, comprendente un escavatore cingolato, un vibratore elettrico o idraulico con centralina idraulica pompe d'acqua di circolazione:			
	a) funzionante	ora	€	123,75
	b) ferma	ora	€	60,00

B1

opere speciali di fondazione

B.1.3 Materiali

Si riportano i materiali che trovano impiego specifico prevalentemente in lavori speciali di fondazione. Per altri materiali di uso generale si applicheranno i prezzi esposti nei relativi capitoli.

90) Bentonite attivata per fanghi di scavo 100 kg € 19,50

B.1.4 Lavori ed opere compiute (in osservanza del D.M. 14/01/2008)

Prezzi medi praticati dalle imprese specializzate del settore operanti secondo quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 (Cap. 11) utilizzando materiali marcati CE ove dovuto. Non comprendono alcune prestazioni ed interventi preliminari che generalmente vengono compensati separatamente e precisamente: messa a disposizione delle aree di lavoro, formazione degli accessi e piani di lavoro, permessi di accesso, tracciamenti, ponteggi ed altri lavori complementari eseguiti ulteriormente come la scapitozzatura delle testate di pali e diaframmi. Non comprendono inoltre gli oneri di progettazione e direzione lavori delle strutture in cemento armato, le prove di laboratorio ed il collaudo statico. Nel caso in cui le opere oggetto del presente capitolo siano incluse in un appalto generale e debbano pertanto essere affidate in subappalto ad una impresa specializzata, i relativi prezzi devono essere maggiorati degli oneri inerenti al subappalto, ovvero oneri di assistenza, eventuali prestazioni, spese generali ed utili dell'impresa generale. I prezzi si intendono per lavori eseguiti con continuità di intervento, all'asciutto, con orario normale di lavoro ed in condizioni di normalità senza limitazioni di spazio e di altezza, salvo quando diversamente indicato nella descrizione del prezzo.

SONDAGGI GEOGNOSTICI - Le disposizioni di legge relative alla progettazione delle opere speciali di fondazione speciale prescrivono l'accertamento preliminare delle caratteristiche dei terreni mediante sondaggi geognostici, prove penetrometriche e prove di laboratorio sui campioni prelevati, fino alla profondità interessata da significative variazioni tensionali. I prezzi sottoriportati comprendono la stesura grafica dei profili di sondaggio con descrizione dei terreni ed i diagrammi delle prove penetrometriche. Non comprendono prove di laboratorio e calcoli relativi alle fondazioni. I prezzi non comprendono gli oneri relativi agli accessi ed occupazione dei terreni.

5)	Compenso per approntamento di attrezzatura per esecuzione di sondaggi geognostici a rotazione o per prove penetrometriche di tipo statico o dinamico, trasporti in andata e ritorno, per una fase di intervento e per una attrezzatura:			
	a) attrezzatura per sondaggi a rotazione	cad	€	1.300,00
	b) attrezzatura per prove penetrometriche	cad	€	300,00
6)	Fornitura e posa in opera di tubo piezometrico in pvc cieco e microfessurato diametro da 1 a 2" per il controllo del livello idrico della falda	m	€	25,00
7)	Fornitura e posa di chiusino in ferro o in pvc atto a proteggere la testa del piezometro	cad	€	100,00
10)	Esecuzione di sondaggi a rotazione con carotaggio continuo diametro minimo 85 mm, in terreni sciolti a granulometria fine e media, anche con presenza di qualche ciottolo, ed in rocce di media durezza non richiedenti l'impiego di corone diamantate, esclusa fornitura delle cassette catalogatrici, in località accessibili ai normali mezzi di trasporto, compresi gli impianti di cantiere:			
	a) compenso per posizionamento della attrezzatura in corrispondenza di ogni sondaggio, compreso il primo, e spostamento al sondaggio successivo a distanza fino a 300 m	cad	€	250,00
	b) esecuzione di sondaggio a profondità fino a 20 m	m	€	67,50
	c) esecuzione di sondaggio a profondità superiore ai 20 m	m	€	76,50
	d) carotaggio in roccia o trovanti con carotiere doppio e corona diamantata	m	€	160,00
	e) fornitura cassette catalogatrici in legno o pvc, atte a contenere 5 m di campione	cad	€	30,00
15)	Prelievo di campioni nel corso di esecuzione di sondaggi a rotazione con l'impiego di idonei campionatori, compatibilmente con la natura del terreno, compresa la loro conservazione e la messa a disposizione degli appositi contenitori o fustelle a restituire:			
	a) campioni rimaneggiati	cad	€	10,00
	b) campioni semidisturbati	cad	€	65,00
	c) campioni indisturbati	cad	€	80,00
16)	Esecuzione di Standard Penetration Test nel corso di sondaggi a rotazione:			
	a) fino a 20 m	cad	€	65,00
	b) oltre 20 m	cad	€	75,00
20)	Esecuzione di prove penetrometriche statiche con penetrometro olandese dalla capacità di 10 t con lettura dello sforzo di penetrazione alla punta e dell'attrito laterale ogni 20 cm, in località accessibili ai normali mezzi di trasporto, compresi gli impianti di cantiere:			
	a) compenso per posizionamento dell'attrezzatura in corrispondenza di ogni punto di prova, compreso il primo, e spostamento al punto successivo a distanza fino a 300 m	cad	€	120,00
	b) esecuzione di prove penetrometriche statiche a profondità compatibile con la capacità dell'apparecchio	m	€	24,00



GEOCIPO

PALI - MICROPALI - TIRANTI - SONDAGGI GEOGNOSTICI
PROVE PENETROMETRICHE - CONSULENZE GEOLOGICHE
INDAGINI AMBIENTALI



GEOCIPO s.r.l. - Via Cesare Battisti 70 - Solbiate
Tel. 031.800037 Fax 031.941702
Email: info@geocipo.it - Sito: www.geocipo.it

PER AVERE IL MASSIMO DEI VANTAGGI, AL MINIMO PREZZO !

Da **21.800** euro
con cassone ribaltabile incluso*



Le immagini dei veicoli sono solo a scopo illustrativo

Daily Rugby. Il risparmio è più forte che mai.



* Prezzo promozionale riferito al modello Daily Rugby 35C10 passo 3000 mm con sospensioni anteriori a barra di torsione, cambio meccanico e nel colore blu chiaro, comprensivo di cassone ribaltabile trilaterale elettroidraulico con sponde in acciaio. Escluso IVA, spese di trasporto e messa su strada, al netto dello sconto sul veicolo. Promozione valida per le concessionarie Iveco aderenti all'iniziativa, salvo esaurimento scorte.

IVECO
www.iveco.it

TENTORI

Chiamaci al numero 031.357.11.11

oppure visita il nostro sito internet: www.tentori.biz

MOLTENO Via Cavour, 16 (Superstrada Milano - Lecco) - MONZA Via Boccioni, 4/A - CANTU' Via Lombardia, 71

e-mail: tentori@tentori.biz

> B1 opere speciali di fondazione

25)	Esecuzione di prove penetrometriche dinamiche continue con penetrometro provvisto di mazza battente da 73 kg, corredato di dispositivo per lo sganciamento automatico con altezza di caduta 75 cm, in località accessibili ai normali mezzi di trasporto, compresi gli impianti di cantiere:			
	a) compenso per posizionamento dell'attrezzatura in corrispondenza di ogni punto di prova, compreso il primo, e spostamento al punto successivo a distanza, fino a 300 m	cad	€	90,00
	b) esecuzione di prove penetrometriche dinamiche	m	€	21,00
30)	Noleggio di mezzi di trasporto muniti di cisterna per eventuale approvvigionamento di acqua necessaria alle trivellazioni, compreso le prestazioni di serbatoi di raccolta d'acqua, compresi tutti i consumi relativi ed il conducente, al giorno	gg	€	275,00

PALI

50)	Pali prefabbricati troncoconici in calcestruzzo armato centrifugato C 35/45 (Rck 45 N/mm ²), consistenza S4, con la necessaria armatura metallica in acciaio e puntazza in ferro, con diametro della punta di 24 cm, infissi con battipalo meccanico, esclusi la rettifica della testa dei pali, la formazione di accessi e di piani di lavoro e le prove di carico, per quantitativi superiori a 1000 m:			
	a) lunghezza fino a 10 m	m	€	47,50
	b) lunghezza da 10 a 12 m	m	€	55,00
	c) lunghezze da 12 a 14 m	m	€	62,50
	d) lunghezze da 14 a 17 m	m	€	72,50
	e) sovrapprezzo per pali inclinati, aumento sui prezzi da a) a d)	%		15
	f) compenso per l'infissione sotto quota a mezzo di contropalo, per ogni metro di attraversamento a vuoto, percentuale del prezzo di 1 metro di palo	%		60
	g) per quantitativi da 500 a 1000 m, aumento sui prezzi da a) a d)	%		10
51)	Compenso per trasporto e approntamento attrezzatura per esecuzione pali	a corpo	€	5.500,00
60)	Pali gettati in opera entro cassaforma metallica (tuboforma) munita sul fondo di eventuale fondello a perdere in acciaio infissa senza sterzo, compresa l'opera di infissione a vibrazione o battitura e l'estrazione della cassaforma metallica, la fornitura ed il getto del calcestruzzo C 25/30 (Rck 30 N/mm ²), consistenza S4 fino a 1,10 volte il volume teorico del palo, esclusa la fornitura e posa in opera del ferro d'armatura, esclusi la formazione di accessi e piani di lavoro, la rettifica della testa del palo e le prove di carico, per profondità fino a 20 m, per quantitativi superiori a 500 m con tubo forma di diametro esterno:			
	a) da 270 a 300 mm	m	€	26,00
	b) da 301 a 360 mm	m	€	31,50
	c) da 410 a 430 mm	m	€	36,00
	d) per profondità da 20 a 30 m, aumento sui prezzi da a) a d)	%		23
	e) compenso per ogni metro di attraversamento a vuoto: percentuale del prezzo di 1 m di palo	%		60
	f) sovrapprezzo per palo inclinato, aumento sui prezzi da a) a d)	%		15
	g) compenso per eventuale formazione del bulbo di base, percentuale del prezzo di 1 m di palo	%		100
	h) per quantitativi da 300 a 500 m, aumento sui prezzi da a) a d)	%		20
	i) fornitura e posa in opera di gabbia metallica costituente l'armatura del palo	t	€	1.150,00
70)	Pali trivellati a medio e grande diametro eseguiti in terreni sciolti a granulometria media, compresa l'opera di trivellazione, escluso il trasporto alle discariche autorizzate dei materiali di risulta (ma compreso il trasporto a discarica dei fanghi esauriti), compresa la fornitura e getto del calcestruzzo C 25/30 (Rck 30 N/mm ²), consistenza S4, fino a 1,10 volte il volume teorico del palo, esclusi: la fornitura e posa in opera del ferro d'armatura, la formazione di accessi e piani di lavoro, la rettifica della testa dei pali (scapitozzatura) e le prove di carico, per profondità di trivellazione fino a 20 m e per quantitativi superiori a 1000 m:			
	a) pali eseguiti con impiego di fango bentonitico, diametro 600 mm	m	€	87,50
	b) pali come voce a), diametro 800 mm	m	€	120,00
	c) pali come voce a), diametro 1000 mm	m	€	155,00
	d) pali come voce a), diametro 1200 mm	m	€	197,50
	e) pali come voce a), diametro 1500 mm	m	€	285,00

B1

opere speciali di fondazione

> B1 opere speciali di fondazione

f) pali eseguiti con impiego di tubo forma infisso con morsa giracolonna, diametro 800 mm	m	€	220,00
g) pali come voce f), diametro 1000 mm	m	€	280,00
h) pali come voce f), diametro 1200 mm	m	€	350,00
i) pali come voce f), diametro 1500 mm	m	€	490,00
l) per lunghezze da 20 a 30 m, aumento sui prezzi da a) a i)	%		10
m) compenso per ogni metro di attraversamento a vuoto: percentuale del prezzo di 1 metro di palo	%		60
n) sovrapprezzo per uso di scalpello per attraversamento di strati di terreno consistente, murature, trovanti	Ora	€	170,00
o) per quantitativi tra 500 e 1000 metri, aumento sui prezzi da a) a i)	%		15
p) fornitura e posa in opera di gabbia metallica costituente l'armatura del palo	t	€	1.150,00
71) Compenso per trasporto e approntamento attrezzatura per esecuzione pali	a corpo	€	5.500,00
80) Pali di piccolo diametro (micropali) per opere di nuova costruzione eseguiti all'aperto senza limitazioni di spazio, anche inclinati, esclusi la formazione degli accessi e piani di lavoro e le prove di carico:			
a) formazione di micropali in terreni di qualsiasi natura e consistenza, esclusa la roccia dura, mediante trivellazione a rotazione o rotopercolazione senza tubazione di rivestimento, compresa la successiva iniezione a pressione di malta o miscela cementizia con assorbimento fino a 3 volte il volume teorico del foro, esclusa la fornitura e posa in opera dell'armatura tubolare, per profondità fino a 15 m, per quantitativi superiori a 500 m, con diametro del foro 100-125 mm	m	€	35,75
b) come voce a), con diametro 126-150 mm	m	€	39,00
c) come voce a), con diametro 151-200 mm	m	€	41,25
d) come voce a), con diametro 201-250 mm	m	€	47,00
e) per impiego di tubazione provvisoria di rivestimento, aumento sui prezzi da a) a e)	%		20
f) supplemento alle voci da a) ad e) per perforazioni in roccia dura	%		20
g) iniezioni di malta cementizia in micropali iniettati in una fase unica, per il quantitativo eccedente 3 volte il volume teorico del foro, per peso di prodotto secco iniettato	100 kg	€	22,90
h) iniezioni di miscela cementizia in micropali iniettati in una fase unica, o per eventuali iniezioni successive attraverso le valvole predisposte sui tubi di armatura, per la parte eccedente il quantitativo corrispondente a 3 volte il volume teorico del foro, per peso di cemento iniettato	100 kg	€	20,50
i) compenso per posizionamento di pistoncino su ogni valvola, in caso di iniezioni in più fasi, per valvola	cad	€	5,65
l) fornitura in opera di tubi di acciaio non valvolati costituenti l'armatura di micropali, compresi gli oneri per la filettatura ed i manicotti di giunzione	kg	€	1,10
m) fornitura in opera di tubi di armatura come voce e), ma muniti di valvole d'iniezione	kg	€	1,28
n) per quantitativi tra 300 e 500 metri, aumento sui prezzi da a) a e)	%		10
81) Compenso per trasporto e approntamento attrezzatura per esecuzione micropali	a corpo	€	2.350,00
85) Pali di piccolo diametro (micropali) per il consolidamento di fondazioni di stabili esistenti in lavori di ristrutturazione, eseguiti anche in spazi ristretti con altezza limitata, anche inclinati, esclusi la formazione degli accessi e piani di lavoro e le prove di carico:			
a) formazione di micropali in terreni di qualsiasi natura e consistenza, esclusa la roccia dura, mediante trivellazione a sola rotazione senza tubo di rivestimento, compresa la successiva iniezione a pressione di miscela cementizia in una o più fasi con assorbimento fino a 3 volte il volume teorico del foro, esclusa la fornitura e posa in opera dell'armatura tubolare, in spazi con altezza disponibile non inferiore a 3 m, per profondità fino a 15 m, anche inclinati, per quantitativi superiori a 500 m, con diametro del foro 100-125 mm	m	€	39,50
b) come voce a), con diametro 126-150 mm	m	€	44,00
c) supplemento alle voci a) e b) per perforazioni in roccia dura	%		20
d) eventuale rivestimento provvisorio del foro, aumento sulle voci a) e b)	%		35
e) sovrapprezzo per attraversamento di murature o calcestruzzi di fondazione non armati, aumento sui prezzi a) e b)	%		90
f) iniezioni di miscela cementizia per la parte eccedente il quantitativo corrispondente a 3 volte il volume teorico del foro, compenso per peso di cemento	100 kg	€	21,00
g) compenso per posizionamento di pistoncino su ogni valvola	cad	€	5,98
h) sovrapprezzo per lavori eseguiti in spazi con altezza disponibile compresa tra 2,30 e 3 m, aumento dei prezzi a), b), e), f)	%		30

> B1 opere speciali di fondazione

i) fornitura in opera di tubi di acciaio costituenti l'armatura di micropali in spazi con altezza disponibile compresa fra 2,30 e 3 m, compresi gli oneri per la filettatura e gli occorrenti manicotti di giunzione	kg	€	1,28
l) sovrapprezzo per fornitura e posa in opera di tubi di armatura come alla voce i), ma muniti di valvole di iniezione	kg	€	1,47
m) per quantitativi tra 300 e 500 m di perforazione, aumento sui prezzi a), b), e), f)	%		15
100) Prove di carico sui pali di fondazione:			
a) compenso per approntamento attrezzature e strumentazioni, conduzione della prova di carico con personale specializzato, assistenza, elaborazione e restituzione grafica dei dati, esclusi gli oneri relativi alla zavorra di contrasto ed alle strutture di appoggio e di collegamento compensate con le voci di prezzo successive, per ogni prova	cad	€	3.000,00
b) fornitura della zavorra di contrasto per esecuzione di prove di carico, trasporti, carico e scarico, formazione delle strutture di appoggio e di collegamento, montaggio e smontaggio, misurata in base al carico massimo di prova per ogni tonnellata di zavorra e per la prima prova eseguita	t	€	50,00
c) fornitura di zavorra di contrasto e prestazioni come da voce precedente, per ogni tonnellata di zavorra e per ogni prova di carico successiva alla prima eseguita in continuità	t	€	22,50
DIAFRAMMI			
120) Diaframmi continui in calcestruzzo armato a pannelli accostati ad andamento planimetrico lineare od elementi isolati di fondazione, eseguiti in terreni sciolti non eccessivamente permeabili, gettati in opera in presenza di fanghi bentonitici, escluso il trasporto alle discariche autorizzate dei materiali di risulta e dei fanghi residui, esclusa la formazione dei cordoli di guida di dimensione normale (singola sezione 0,25x0,8 m), compresa la fornitura ed il getto del calcestruzzo C 25/30 (Rck 30 N/mm²) consistenza S4, fino a 1,10 volte il volume teorico dello scavo, esclusi: la fornitura e posa in opera dell'armatura d'acciaio, la formazione di accessi e piani di lavoro, la rettifica (scapitozzatura) della testa dei diaframmi, la regolarizzazione delle pareti a vista, l'uso di scalpello o benna-scalpello, per profondità fino a 20 m e per quantitativi superiori a 1000 m²:			
a) spessore 400 mm	m ²	€	80,00
b) spessore 500 mm	m ²	€	95,00
c) spessore 600 mm	m ²	€	105,00
d) spessore 800 mm	m ²	€	130,00
e) spessore 1000 mm	m ²	€	163,00
f) scavo a vuoto, spessore 400 mm	m ²	€	35,00
g) scavo a vuoto, spessore 500 mm	m ²	€	44,00
h) scavo a vuoto, spessore 600 mm	m ²	€	48,00
i) scavo a vuoto, spessore 800 mm	m ²	€	52,00
l) scavo a vuoto, spessore 1000 mm	m ²	€	68,00
m) sovrapprezzo per profondità da 20 a 30 m, aumento sui prezzi da a) a d)	%		10
n) sovrapprezzo per formazione di giunto tra i pannelli a mezzo di cassero profilato o similare, aumento sui prezzi da a) a d)	%		7
o) sovrapprezzo per uso di scalpello o benna-scalpello per attraversamento di strati di terreno consistente, trovanti, murature	ora	€	175,00
p) formazione di elementi di diaframma continuo od elementi isolati di fondazione a forma planimetrica composita, aumento sui prezzi da a) a h)	%		15
q) per quantitativi tra 500 e 1000 m ² , aumento sui prezzi da a) a l)	%		15
r) fornitura e posa in opera di gabbia metallica costituente l'armatura del palo	t	€	1.175,00
121) Compenso per trasporto e approntamento attrezzatura per esecuzione diaframmi	a corpo	€	6,75
122) Esecuzione cordoli guida	m	€	107,50

TIRANTI DI ANCORAGGIO

130) Tiranti attivi di tipo provvisorio in trefoli di acciaio armonico o barra di acciaio ad elevato snervamento ($\geq 185 \text{ kg/mm}^2$), realizzati in terreni di qualsiasi natura, esclusa la roccia dura, con perforazione a rotazione o rotopercolazione, compreso l'eventuale rivestimento provvisorio del foro, compresa la fornitura e posa in opera dei trefoli o barre di acciaio, la piastra di ripartizione e la testa di bloccaggio, compresa la cementazione del tratto di ancoraggio con cemento 32,5 R con consumo fino a 3 volte il volume teorico

> B1 opere speciali di fondazione

del foro e la tesatura per dare il tirante completo in esercizio, esclusa la formazione di accessi e piani di lavoro e/o ponteggi, per lunghezze fino a 20 m e per quantitativi oltre 500 m. Sono esclusi gli oneri assicurativi contro danni a terzi:

a) per trazioni fino a 30 t, in trefoli o barra	m	€	54,50
b) per trazioni fino a 45 t, in trefoli o barra	m	€	58,25
c) per trazioni fino a 60 t, in trefoli o barra	m	€	60,50
d) per trazioni fino a 75 t, in trefoli	m	€	64,00
e) per trazioni fino a 90 t, in trefoli	m	€	67,00
f) fornitura e posa sottopiastre speciali in ferro o ghisa atte a compensare le inclinazioni dei tiranti da 15° a 35° per permettere una corretta tesatura	cad	€	105,00
g) supplemento alle voci da a) ad e) per perforazione in roccia dura	%		20
h) per lunghezze da 20 a 30 m, sovrapprezzo sulle voci da a) a c) (trazioni fino a 60 t)	m	€	7,50
i) per lunghezze da 20 a 30 m, sovrapprezzo sulle voci da d) a e) (trazioni da 75 a 90 t)	m	€	8,00
l) iniezione miscela cementizia per la cementazione di ancoraggi in trefoli o barra di acciaio, per la parte eccedente il quantitativo corrispondente a 3 volte il volume teorico del foro, compresa la fornitura di cemento 32,5 R, compenso per peso di cemento iniettato	100 kg	€	20,50
m) sovrapprezzo per fornitura e iniezione di prodotti fluidificanti da additivare alla miscela cementizia, nella percentuale indicata dal produttore, rispetto al peso del cemento, per consentire la tesatura entro 7 giorni dalla cementazione	kg	€	1,85
n) sovrapprezzo per iniezione di malte speciali premiscelate atte a consentire la tesatura a 48 ore dall'iniezione, compresa la fornitura, per peso di malta premiscelata iniettata	kg	€	1,08
o) per quantitativi fra 300 e 500 m, aumento sui prezzi da a) a l)	%		15
p) sovrapprezzo alle voci da a) ad e) per tiranti di tipo permanente con doppia guaina di protezione	%		15
131) Compenso per trasporto e approntamento attrezzatura per esecuzione tiranti	a corpo	€	1.800,00

COLONNE DI TERRENO CONSOLIDATO (JET-GROUTING)

140) Formazione di colonne di terreno consolidato con procedimento jet-grouting verticali o subverticali, tra loro compenstrate o non, di diametro medio reso dipendente dalla natura del terreno, eseguite mediante introduzione a rotazione di aste di diametro opportuno che vengono ritirate e ruotate a velocità prefissata iniettando attraverso appositi ugelli ad altissima pressione (300-450 Atm) le miscele disgreganti e cementizie, con procedimento monofluido (miscela cementizia) o bifluido (miscela cementizia e aria), compresa la fornitura del cemento 32,5 R fino ad un consumo di 600 kg per metro cubo di terreno consolidato, esclusi la formazione di accessi e piani di lavoro, per profondità fino a 20 m:

a) approntamento attrezzatura, trasporto in andata e ritorno, montaggio e smontaggio cantiere per la realizzazione di colonne di terreno consolidato con procedimento jet-grouting monofluido e/o per l'esecuzione di un campo prova, per ogni attrezzatura e per ogni installazione	cad	€	8.500,00
b) approntamento attrezzatura come da voce a), ma per jet-grouting con procedimento bifluido	cad	€	9.500,00
c) esecuzione di colonne con procedimento monofluido, diametro reso 500 mm	m	€	55,00
d) come voce c), diametro reso 600 mm	m	€	63,00
e) come voce c), diametro reso 800 mm	m	€	81,50
f) esecuzione di colonne con procedimento bifluido, diametro reso 1000 mm	m	€	97,50
g) come voce d), diametro reso 1200 mm	m	€	117,75
h) perforazione a vuoto per trattamento con procedimento monofluido o bifluido	m	€	30,00
i) per consumo di cemento oltre 600 kg per metro cubo di terreno consolidato, compresa la fornitura del cemento	100 kg	€	18,00
l) esecuzione di perforo di diametro massimo 140 mm nel corpo delle colonne di terreno consolidato, per introduzione di armatura in acciaio, compresa la successiva sigillatura mediante iniezione di miscela cementizia	m	€	37,50
m) fornitura e posa in opera a gravità in fori predisposti nelle colonne di terreno consolidato di tubi di acciaio di armatura	kg	€	1,07

> B1 opere speciali di fondazione

COLONNE DI GHIAIA

150) Formazione di colonne di ghiaia mediante vibrocompattazione e/o vibrosostituzione del terreno, eseguita per punti con vibrator di profondità azionati da motori elettrici od oleodinamici infissi nel terreno con l'ausilio di un getto d'acqua in pressione, con immissione dall'alto durante la fase di compattazione e di risalita del vibratore di inerti di granulometria opportuna fino ad un assorbimento di 0,6 m³/m, esclusa la formazione di accessi e piani lavoro, per quantitativi superiori a 2000 m:

a) per profondità fino a 10 m	m	€	43,50
b) per profondità da 10 a 16 m	m	€	48,00
c) sovrapprezzo alla voci a) e b) per assorbimento d'inerte superiore a 0,6 m ³ /m	m ³	€	25,00
d) per quantitativi tra 1000 e 2000 m, aumento sui prezzi a) e b)	%		10

INIEZIONI DI CONSOLIDAMENTO DEL TERRENO

160) Iniezioni di miscele cementizie eseguite all'aperto senza limitazione di spazio, esclusi la formazione di accessi e piani di lavoro:

a) perforazione verticale o subverticale in terreni di qualsiasi natura, esclusa la roccia dura, con procedimento a rotazione o rotopercolazione, escluso l'eventuale rivestimento provvisorio del foro, con diametro fino a 120 mm, per quantitativi oltre 1000 di perforazione, in lunghezza fino a 20 m	m	€	30,25
b) perforazioni come voce a) in lunghezza da 20 a 30 m	m	€	35,00
c) eventuale rivestimento provvisorio del foro, aumento sulle voci a) e b)	%		33
d) fornitura e posa in opera nei fori di cui alle voci a) e b) di tubi in pvc diametro esterno 40 mm, muniti di valvole di iniezione in numero di 2 per metro lineare nel tratto di terreno interessato dal trattamento, misurati in base alla lunghezza totale del foro	m	€	11,25
e) iniezioni di miscele composte da acqua e cemento 32,5 R attraverso tubi valvolati, compresa la fornitura e la miscelazione dei prodotti d'iniezione, per peso secco di cemento iniettato con assorbimento fino a 100 kg di cemento, per metro di foro	100 kg	€	22,25
f) iniezioni come voce e), ma per assorbimento superiore a 100 kg/m	100 kg	€	22,25
g) compenso per posizionamento del pistoncino di iniezione su ogni valvola	cad	€	6,25
h) per quantitativi tra 500 e 1000 metri di perforazione, aumento sui prezzi da a) a g)	%		10
161) Compenso per trasporto e approntamento attrezzatura per esecuzione iniezioni	a corpo	€	1.900,00

165) Iniezioni di miscele cementizie per il consolidamento del terreno di fondazione di stabili esistenti eseguite anche in spazi con altezza limitata, esclusi la formazione di accessi e piani di lavoro:

a) perforazione verticale o subverticale in terreni di qualsiasi natura, esclusa la roccia dura, con procedimento a rotazione o rotopercolazione, escluso l'eventuale rivestimento provvisorio del foro, diametro fino a 120 mm, lunghezza fino a 15 m, in spazi con altezza disponibile non inferiore a 3 m, per quantitativi oltre 500 m di perforazione	m	€	32,50
b) sovrapprezzo per eventuale rivestimento provvisorio del foro, aumento sulla voce a)	%		35
c) sovrapprezzo per attraversamento di murature o calcestruzzo di fondazione non armato, aumento sulla voce a)	%		100
d) fornitura e posa in opera nei fori di cui alla voce a) di tubi in pvc diametro esterno 40 mm, muniti di valvole di iniezione in numero di 2 per metro lineare nel tratto di terreno interessato dal trattamento, misurati in base alla lunghezza totale del foro	m	€	12,25
e) iniezioni di miscele composte da acqua e cemento 32,5 R attraverso tubi valvolati, compresa la fornitura e la mescolazione dei prodotti di iniezione, per peso secco di cemento iniettato con assorbimento fino a 100 kg di cemento per metro di foro	100 kg	€	25,25
f) iniezioni come voce e), ma per assorbimento superiore a 100 kg/m	100 kg	€	25,25
g) compenso per posizionamento del pistoncino di iniezione su ogni valvola	cad	€	6,45
h) sovrapprezzo per lavori eseguiti in spazi con altezza disponibile compresa tra 2,3 m e 3 m, aumento sui prezzi a), e), f), g)	%		30
i) per quantitativi tra 300 e 500 metri di perforazione, aumento sui prezzi a), e), f), g)	%		15

CALCESTRUZZI E ACCIAI

La fornitura del calcestruzzo per opere speciali di fondazione, in osservanza a quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 e utilizzando materiali marcati CE, è normalmente compresa nei prezzi unitari relativi alle lavorazioni stesse nel limite di 1,10 volte il volume teorico di scavo. Il prezzo sottoriportato è applicabile per il quantitativo di calcestruzzo impiegato per il riempimento dello scavo in eccesso a detto limite.

> B1 opere speciali di fondazione

200) Calcestruzzi in opera in lavori speciali di fondazione quali pali e diaframmi, gettati in opera con tubo costantemente immerso nel calcestruzzo stesso (sistema contractor), di consistenza fluida con slump 18 cm +/- 2 cm, classe C 25/30 (Rck 30 N/mm²)
N.B. Prezzo da desumere dal Cap. A1.4

210) Fornitura, confezione e posa in opera di gabbie di armatura per pali e diaframmi in barre di acciaio qualità B450C del n. 370 del Cap. A.1.3, ad aderenza migliorata, per quantità effettivamente poste in opera compresi i ferri di rinforzo, irrigidimento e sovrapposizione. (Vedi voci specifiche del presente capitolo)

t € -