**INTERVENTI IN FONDAZIONE**

Consolidamento delle fondazioni con micropali tipo GROUNDFIX o equivalente, in elementi modulari di acciaio ad alta resistenza, costituiti da una batteria di singoli componenti pressoinfissi in successione nel terreno e collegati tra loro con innesto maschio-femmina o filettato. I micropali attivi dovranno essere applicabili per la stabilizzazione e l'eventuale sollevamento di fondazioni e pavimentazioni strutturali esistenti.

La tecnologia GROUNDFIXdovràcomprendere:

1. Pali di fondazione in acciaio ad alta resistenza, con colonna centrale circolare di diametro secondo dimensionamento di progetto 63/76/114 mm, lunghezza di circa 90,00 cm, spessore del tubolare di 8 mm, collegati tra loro con innesto maschio-femmina oppure filettato;
2. Piastre in acciaio, di forma adeguata alla tipologia di intervento, che realizzeranno il collegamento struttura - palo;
3. Speciali martinetti impostati sulle piastre descritte al punto 2, che verranno impiegati per l’infissione controllata dei pali sfruttando il contrasto garantito dalla struttura stessa della costruzione.

La capacità portante dei pali GROUNDFIXe delle piastre di ancoraggio, dipenderà dalla resistenza del calcestruzzo, dai carichi permanenti e variabili della struttura in esame e dalle caratteristiche geologiche del terreno; la progettazione dell’intervento garantirà la prevenzione del fenomeno dell’imbozzamento durante l’installazione. Ciascun GROUNDFIXdovrà essere infisso nel terreno applicando una forza assiale esercitata da un martinetto idraulico sull’estremità superiore del palo: l’avanzamento verrà bloccato al raggiungimento della profondità di infissione di progetto oppure al raggiunto rifiuto. Ciascun GROUNDFIXpotrà essere anche dotato di apposito anello di frizione secondo la necessità. Nella stabilizzazione di edifici, i micropali saranno posati in contrasto con la fondazione per provocare il cedimento primario e successivamente assegnare il carico di esercizio effettivo; previa verifica di fattibilità, si procederà secondo necessità al successivo sollevamento della struttura. Un’immediata verifica della corretta progettazione ed esecuzione sarà data dalla pressione esercitata dal martinetto, rilevata con manometri di precisione. L’installazione di GROUNDFIX comprende: impianto ed smobilizzo del cantiere, trasporto e scarico del materiale al punto di posa, una squadra qualificata sotto la direzione tecnica di cantiere, l’infissione a regola d’arte mediante martinetti idraulici fissati alla piastra di ancoraggio resa solidale con la struttura di fondazione in c.a., fissaggio del palo, taglio meccanico degli sfridi, verifiche ed eventuali prove di carico. Ogni altro onere escluso.

Preferibile se il procedimento d'intervento descritto risulterà:

- qualificato mediante certificazione volontaria della regola dell'arte rilasciata da un organismo accreditato per il controllo e le ispezioni di terza parte indipendente nel settore delle costruzioni ai sensi della norma UNI EN ISO IEC 17020.

- garantito da copertura postuma decennale.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | per consolidamento in profondità dal piano di appoggio della fondazione con micropalo **diametro 63 mm**, spessore anima 8 mm, a metro lineare infissione | m |  |
|  | per ogni piastra di collegamento compreso barre filettate di ancoraggio ad espansione in acciaio zincato con dado e rondella maggiorata approvate per la prestazione sismica in categoria C1 e C2 per il successivo fissaggio strutturale delle piastre alla fondazione esistente | € |  |
|  | Onere aggiuntivo per ogni prova di carico del micropalo eseguita secondo le norme tecniche vigenti mediante apparecchiatura di prova è formata da un sistema oleodinamico di spinta composto da centralina idraulica modulare monofase da 700 bar (7 kN/cmq), manometro digitale sulla mandata da 1.000 bar, martinetto idraulico singolo da 300 kN di spinta con corsa di 50; il sistema di misura, inoltre, acquisisce e registra la forza applicata e gli spostamenti attraverso letture ad intervalli predefiniti grazie ai 3 comparatori analogici centesimali disposti a 120° su supporti indipendenti e alla cella di carico interposta tra il pistone ed il palo. Le apparecchiature sono tutte dotate di certificato di taratura presso laboratorio qualificato ed autorizzato. Il numero e l’ubicazione delle prove di verifica devono essere stabiliti in base all’importanza dell’opera e al grado di omogeneità del terreno di fondazione; | € |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | per consolidamento in profondità dal piano di appoggio della fondazione con micropalo **diametro 76 mm**, spessore anima 8 mm, a metro lineare infissione | m |  |
|  | per ogni piastra di collegamento compreso barre filettate di ancoraggio ad espansione in acciaio zincato con dado e rondella maggiorata approvate per la prestazione sismica in categoria C1 e C2 per il successivo fissaggio strutturale delle piastre alla fondazione esistente. | € |  |
|  | Onere aggiuntivo per ogni prova di carico del micropalo eseguita secondo le norme tecniche vigenti mediante apparecchiatura di prova è formata da un sistema oleodinamico di spinta composto da centralina idraulica modulare monofase da 700 bar (7 kN/cmq), manometro digitale sulla mandata da 1.000 bar, martinetto idraulico singolo da 300 kN di spinta con corsa di 50; il sistema di misura, inoltre, acquisisce e registra la forza applicata e gli spostamenti attraverso letture ad intervalli predefiniti grazie ai 3 comparatori analogici centesimali disposti a 120° su supporti indipendenti e alla cella di carico interposta tra il pistone ed il palo. Le apparecchiature sono tutte dotate di certificato di taratura presso laboratorio qualificato ed autorizzato. Il numero e l’ubicazione delle prove di verifica devono essere stabiliti in base all’importanza dell’opera e al grado di omogeneità del terreno di fondazione; | € |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | per consolidamento in profondità dal piano di appoggio della fondazione con micropalo **diametro 114 mm**, spessore anima 8 mm, a metro lineare infissione | m |  |
|  | per ogni piastra di collegamento compreso barre filettate di ancoraggio ad espansione in acciaio zincato con dado e rondella maggiorata approvate per la prestazione sismica in categoria C1 e C2 per il successivo fissaggio strutturale delle piastre alla fondazione esistente. | € |  |
|  | Onere aggiuntivo per ogni prova di carico del micropalo eseguita secondo le norme tecniche vigenti mediante apparecchiatura di prova è formata da un sistema oleodinamico di spinta composto da centralina idraulica modulare monofase da 700 bar (7 kN/cmq), manometro digitale sulla mandata da 1.000 bar, martinetto idraulico singolo da 300 kN di spinta con corsa di 50; il sistema di misura, inoltre, acquisisce e registra la forza applicata e gli spostamenti attraverso letture ad intervalli predefiniti grazie ai 3 comparatori analogici centesimali disposti a 120° su supporti indipendenti e alla cella di carico interposta tra il pistone ed il palo. Le apparecchiature sono tutte dotate di certificato di taratura presso laboratorio qualificato ed autorizzato. Il numero e l’ubicazione delle prove di verifica devono essere stabiliti in base all’importanza dell’opera e al grado di omogeneità del terreno di fondazione; | € |  |